

УДК 378.147:004:795

Денисенко С.М.

Національний авіаційний університет, Київ, Україна

**ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ХМАРО ОРІЄНТОВАНОГО
ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ
БАКАЛАВРІВ ВИДАВНИЦТВА ТА ПОЛІГРАФІЇ**

DOI: 10.14308/ite000697

Стаття присвячена розгляду хмаро орієнтованого освітнього середовища як перспективної форми забезпечення освітнього процесу у закладах вищої освіти. Проаналізовано підходи до визначення сутності поняття «хмарні технології». Окреслено їх характерні особливості. Описано роль технологій хмарних обчислень в організації освітнього процесу у сучасних закладах освіти, що виступає революційним інструментом для навчання, надаючи широкі можливості задоволення освітніх потреб як студентам, так і викладачам та науковцям. Представлено підходи до визначення хмаро орієнтованого освітнього середовища та його потенційних дидактичних переваг і можливих проблем. Визначено, що така форма освітнього середовища є відкритою, гнучкою і доступною для всіх учасників освітнього процесу та забезпечує умови для їх постійної взаємодії. Розкрито значення таких понять, як моделі (за специфікою функціонування та типом розгортання), об'єкти і суб'єкти хмаро орієнтованого освітнього середовища, хмаро орієнтовані засоби навчання, хмарні інструменти або додатки.

Розглянуто дидактичний потенціал та перспективи використання хмаро орієнтованого освітнього середовища у професійній підготовці бакалаврів видавництва та поліграфії спеціалізації «Технології електронних мультимедійних видань». Визначено, що це потужна платформа, що надає можливості повноцінно використовувати усі сучасні освітні ресурси й інструменти, зокрема мультимедійне навчання. Описано освітні можливості, що надають мультимедійні технології та технології хмарних обчислень для професійної підготовки бакалаврів видавництва та поліграфії. Встановлено, що з огляду на специфіку підготовки, інформаційно-освітнє середовище, створене на основі хмарних технологій, може бути не лише середовищем навчання, а й стати для бакалаврів видавництва та поліграфії простором творчості і самовираження. Та найголовніше, у певний момент навчання вони можуть бути не лише учасниками освітнього процесу, користувачами наданих матеріалів, а й співрозробниками як окремих навчальних матеріалів, так і компонентів хмаро орієнтованого освітнього середовища, що сприятиме їхньому професійному зростанню.

Ключові слова: *хмарні технології, хмаро орієнтоване освітнє середовище, інформаційно-комунікаційні технології, мультимедійні технології, професійна підготовка.*

Постановка проблеми. Сьогоднішня вища школа повинна відповідати новим викликам, і велике значення тут має використання сучасних ІКТ, що відкривають можливості для оновлення змісту навчання і методів викладання, видозмінюють роль викладача в освітньому процесі та розширюють доступ до освіти тим, хто прагне навчатися. Як зазначається у «Всесвітній декларації про вищу освіту для XXI століття», «вищі навчальні заклади, спираючись на переваги і можливості нових ІКТ, повинні відігравати провідну роль і забезпечувати якість та строгі норми практики й результатів навчання, зокрема, шляхом створення нових форм освітнього середовища» [1]. Щоб досягнути максимальної



Бондаренко Т.В.

ефективності, такі середовища мають бути відкритими, гнучкими та доступними для всіх учасників освітнього процесу, забезпечувати умови для постійної взаємодії: спілкування, обміну інформацією та спільної навчальної, наукової, дослідницької діяльності. Якнайповніше цим вимогам відповідає такий різновид освітнього середовища, як хмаро орієнтоване, засноване на хмарних технологіях (або технологіях хмарних обчислень), що використовуються на етапах його проектування, функціонування та розвитку.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Наразі хмарні технології є найпотужнішим інструментом створення і використання сучасного освітнього середовища у ЗВО. Їх специфіку та потужний потенціал розкрито у працях Т. Вакалюк, Р. Mell, Т. Grance та ін. Питання використання хмарних технологій в освітньому процесі вищої школи висвітлено у працях А. Батаєва, В. Бикова, О. Кучай, Wasan Mehdi та ін. Дослідженню проблеми проектування та застосування хмаро орієнтованого освітнього середовища присвячено наукові роботи Т. Волошиної, О. Глазунової, С. Литвинової, Н. Морзе, Л. Панченко, М. Шишкіної та ін.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Проте, незважаючи на широке освітлення проблеми застосування хмарних технологій у проектуванні освітнього середовища, лишається достатньо невирішених питань. Зокрема, мало дослідженою є проблема його створення і використання у професійній освіті у ЗВО. На нашу думку, якість підготовки майбутніх фахівців істотно підвищиться, якщо використовуватимуться технології якнайповніше відповідатимуть особливостям кожної окремої спеціальності та навчальних дисциплін, начальним цілям та потребам викладачів і студентів.

Формулювання цілей статті. Метою статті є з'ясування сутності понять «хмарні технології» і «хмаро орієнтоване освітнє середовище» та розкриття його потенціалу у процесі професійної підготовки бакалаврів видавництва та поліграфії.

Виклад основного матеріалу. Поняття «хмара» увійшло до сучасної термінології як абстрактний символ складної інфраструктури, що втілює образ віддаленого представлення, збереження та опрацювання даних. Сьогоднішні «хмари» формувалися десятиліттями, починаючи з мейнфреймів 1970-х–1980-х рр., системи клієнт/сервер 1990-х рр. та всевітньої мережі веб 2000-х рр.

Наразі хмарні обчислення є визначальною парадигмою сучасності, що інтенсивно розвивається. Фахівці Стусіал визначають хмарні обчислення як набір апаратних засобів та мережевих ресурсів, що поєднують потужність декількох серверів для надання різних видів послуг через Інтернет [2]. За визначенням Національного інституту стандартів і технологій, хмарні обчислення – це модель забезпечення повсюдного та зручного доступу до загального фонду обчислювальних ресурсів (наприклад, мереж, серверів, пам'яті, програм та служб), що можуть бути швидко надані та випущені з мінімальними управлінськими зусиллями або взаємодії з постачальником послуг [3]. Т. Вакалюк стверджує, що хмарні технології – це «розподілені технології», оскільки дані опрацьовуються з використанням не лише одного комп'ютера, а опрацювання розподіляється по декількох комп'ютерах, що підключені до мережі Internet [4].

Аналіз наукових праць [5; 3; 6] дозволив визначити специфіку технологій хмарних обчислень. Ця технологія використовує мережу Інтернет та центральні віддалені сервери для підтримки даних та програм і дозволяє споживачам та організаціям:

- використовувати програми без встановлення на локальному комп'ютері;
- отримувати доступ до своїх особистих файлів з будь-якого місця;
- колективно виконувати завдання.

Хмарні обчислення надають віддаленим службам дані користувача, програмне забезпечення та обчислення. Вони набагато ефективніші за інші ІКТ завдяки централізації зберігання й обробки даних та високій пропускну здатності. Основними характеристиками хмарних обчислень є:

- самообслуговування (споживач самостійно та автоматично обирає необхідні обчислювальні можливості);

- широкий доступ до мережі через різні платформи;
- поєднання ресурсів;
- незалежність від місця розташування;
- швидка еластичність;
- вимірюваність сервісів;
- також вони забезпечують можливість динамічного постачання обчислювальних ресурсів та програмно-апаратного забезпечення, його гнучким налаштуванням на потреби користувача.

Однією із сфер, де хмарні технології характеризуються найзначнішим потенціалом, є освіта. Як зазначено у праці [5], хмарні обчислення є важливою альтернативою сьогодишньої освітньої перспективи. «Навчальні хмарні обчислення можуть зосередити силу тисяч комп'ютерів на одній проблемі, дозволяючи науковцям шукати і знаходити моделі та робити відкриття швидше, ніж будь-коли» [5].

Хмарні технології, підтримуючи традиційні форми навчання, становлять новий етап у розвитку освіти, слугують економічно вигідним, ефективним і гнучким способом задоволення потреб тих, хто навчається, в опануванні нових знань [7]. Як зазначають фахівці Intel [8], це революційний інструмент для навчання, що змінює спосіб роботи педагогів та навчальні програми, а також допомагає надавати більше цікавих вражень для студентів. Для освіти вони означають всі нові ресурси, мультимедійне навчання, хмарні підручники та адміністративні системи інструментів. Все це сприяє прогресу, приносить зміни, зростання, і нові можливості.

На думку В. Бикова, концепція хмарних обчислень є основою, на якій мають базуватися головні концептуальні засади стратегії подальшої масштабної інформатизації освіти і науки України [9]. Хмарні обчислювальні технології виступають інструментом підтримки формування і використання «мережних віртуальних майданчиків» – складової логічної інфраструктури інформаційно-комунікаційних мереж із тимчасовою відкритою гнучкою архітектурою, що за своєю будовою і часом існування відповідає персоніфікованим потребам користувача (індивідуальним і груповим) [9, с. 11].

С. Литвинова визначає хмаро орієнтоване навчальне середовище як середовище, у якому за допомогою хмарних сервісів створюються умови навчальної мобільності, групової співпраці та кооперативної роботи педагогів й учнів для ефективного, безпечного досягнення дидактичних цілей та розвитку ІК-компетентностей [10]. Основними функціями хмаро орієнтованого середовища є: підтримування різних процесів навчальної, навчально-наукової і наукової діяльності у межах навчального закладу, постачання освітніх ресурсів і сервісів на базі єдиної платформи. Зміст навчального середовища формує електронний навчальний контент, до якого відносяться електронні освітні ресурси: книги, електронні плакати, лабораторії, відеофайли, презентації, аудіофрагменти, фотоматеріали тощо.

Хмаро орієнтоване середовище *закладу вищої освіти* — створене у цьому закладі середовище діяльності учасників освітнього і наукового процесів, в якому для реалізації комп'ютерно-процесуальних функцій (змістово-технологічних та інформаційно-комунікаційних) цілеспрямовано розроблена віртуалізована комп'ютерно-технологічна (корпоративна або гібридна) інфраструктура [11]. Хмаро орієнтоване середовище навчального закладу є комплексною системою, що містить значну кількість підсистем, реалізує різні функції, що формуються на рівні всього закладу, його окремого структурного підрозділу. Характерними рисами формування і розвитку хмаро орієнтованого середовища ЗВО є такі властивості, як відкритість і гнучкість створюваного середовища. Ці інноваційні риси відображають сутність концепції хмарних обчислень.

На думку М. Шишкіної, формування високотехнологічного середовища навчання на основі хмарних технологій, що об'єднувало б освітні ресурси навчального призначення та підтримування наукового дослідження, охоплювало б різні рівні навчання, як підготовку фахівців, так і кадрів вищої кваліфікації, могло б сприяти вирішенню зазначених проблем, подоланню розриву між процесом наукового пошуку і рівнем впровадження та використання

його результатів [11].

О. Глазунова використовує синонімічне поняття «академічна хмара» – хмаро орієнтоване середовище навчального закладу, що є поєднанням технічних, програмно-технологічних, інформаційних ресурсів і сервісів, які функціонують на основі технологій хмарних обчислень і забезпечують навчальну діяльність студентів університету за допомогою локальної мережі навчального закладу та Інтернет-мережі [12]. Автор трактує «академічну хмару» у кількох аспектах: як інформаційно-комунікаційну технологію, що надає можливість отримувати навчальні послуги, і як спеціальний апарат електронно-дистанційного механізму здобуття освіти, і як інформаційно-освітній ресурс, що об'єднує в собі необхідні елементи для навчальної діяльності.

Концепція «академічної хмари» полягає у створенні комплексу рішень, що будуть затребувані у процесі організації навчальної діяльності сучасного університету (навчальні курси, сервіси колективної роботи, он-лайн сервіси, навчальне відео, сервіс відео конференцій, навчальні середовища, віртуальні лабораторії тощо), функціонуватимуть у вигляді хмарного сервісу, не вимагатимуть від користувачів додаткового обладнання і ліцензійного програмного забезпечення [12, с. 176].

«Академічна хмара» має забезпечити супровід кожної навчальної дисципліни повним спектром електронних навчальних ресурсів і послуг: електронний навчальний курс, електронний посібник, навчальне відео, повнотекстові електронні копії друкованих посібників, засоби для колективної роботи, засоби для онлайн спілкування, віртуальні лабораторні практикуми тощо. По-друге, «академічна хмара» має надавати доступ студентам до програмних продуктів, що використовуються у навчальному процесі, наприклад, середовищ програмування, моделювання, прогнозування, управління проектами, математичних і статистичних пакетів, геоінформаційних систем тощо. По-третє, програмно-технологічні платформи, що забезпечують функціонування «академічної хмари», мають давати користувачам можливість єдиного входу, вимірювання кількості наданих послуг у часових і ресурсних показниках, надавати послуги на вимогу користувача, забезпечувати широкий доступ до мережі, мати інструментарій для об'єднання і гнучкого розподілу ресурсів.

Аналіз вітчизняних і закордонних наукових праць [5; 7; 13; 14] та власний педагогічний досвід засвідчив, що у закладах вищої освіти служби хмарних обчислень дозволяють інтенсифікувати освітнє середовище, що отримує ряд суттєвих переваг:

- надання прямого доступу до широкого кола різних академічних ресурсів, дослідницьких додатків та освітніх інструментів;
- зменшення витрат на енергію;
- екологічна чистота;
- уникнення витрат на ліцензію на програмне забезпечення, апаратні витрати та витрати на технічне обслуговування;
- простий набір інтегрованих інструментів дозволяє створювати навчальний контент без спеціальних комп'ютерних навичок, гнучкість в управлінні освітніми процесами;
- ефективний і швидкий доступ з різних пристроїв і з різних місць;
- гнучкість при інтеграції технологій;
- високий рівень продуктивності обчислювальних послуг;
- необмежений обсяг збережених даних;
- виконання багатьох видів навчальної роботи, контролю й оцінювання он-лайн;
- адаптація до потреб користувачів;
- можливість контролювати навчання;
- забезпечення підтримки прогресивних процесів навчання;
- надання студентам засобів для співпраці та взаємодії;
- бажаний графік спілкування;

- реалізація навчання в аспекті розвитку спільної соціальної взаємодії під час вирішення проблем, роздумів, обміну знаннями та створення ідеї.

Проте можуть виникнути і проблеми [15]: залежність від постачальників послуг; потенційна небезпека конфіденційності та безпеки, пов'язаної з передачею цінних даних; залежність від надійного підключення до Інтернету тощо.

Розглянемо основні поняття, що стосуються ХОІС.

Моделі технологій хмарних обчислень. За специфікою функціонування виділяють три основні моделі.

«Програмне забезпечення як служба» (SaaS) – модель, що стосується будь-якого типу програмного забезпечення, яке управляється віддалено та доставляється через Інтернет. Надає можливості не тільки зберігати в хмарі дані, але й використовувати додатки, що потребують для застосування лише веб-браузер. Прикладом є, зокрема, Office 365, Microsoft Li-ve@edu.

«Платформа як служба» (PaaS), що включає в себе набір служб інфраструктури додатків, таких як платформа та операційна система, які орендуються від постачальника. Така модель дає змогу клієнтам розробляти власні додатки за допомогою додаткових можливостей, визначених постачальником послуг. Це сервіси баз даних, репозиторії, середовища тестування тощо. Прикладами таких сервісів є Google AppEngine, VMWare Pivotal Cloud Foundry, Red Hat's OpenShift, Heroku тощо.

«Інфраструктура як служба» (IaaS) – модель забезпечення для аутсорсингу обчислення ресурсів на вимогу. Найнижчий рівень організації. Клієнти можуть орендувати основні ресурси комп'ютера, такі як процесори та сховища, і використовувати їх для запуску власних операційних систем та додатків. IaaS включає сервіси зберігання, резервного копіювання та безпеки. Користувачу надається дисковий простір на віддаленому сервері, де він може зберегти свої файли і папки, завантажити їх заново на свій комп'ютер, виконувати найпростіші дії з управління ними або відкрити загальний доступ для того, щоб ними міг скористатися хтось інший. Серед найбільш відомих і популярних сервісів можна виділити наступні: OneDrive; Dropbox; Диск Google; хмара Mail.Ru; Yandex Диск і т.д.

За типом розгортання розрізняють чотири моделі хмар:

- приватна хмара – безпечна ІТ-інфраструктура, контрольована і експлуатована однією організацією;
- групові хмари – хмари із загальною інфраструктурою для певної групи користувачів;
- публічна хмара (загальнодоступна) – інформаційна інфраструктура, що одночасно використовується безліччю компаній;
- гібридна хмара – інфраструктура, що використовує найкращі якості публічної і приватної хмари при вирішенні поставленого завдання.

Кожна з розглянутих моделей відіграє важливу роль у трансформації вищої освіти.

Іншими ключовими поняттями є *суб'єкти і об'єкти хмаро орієнтованого освітнього середовища* ЗВО. Суб'єктами є всі учасники освітнього процесу: студенти, наукові і науково-педагогічні працівники, керівники навчальних підрозділів, а також інженерно-технічні кадри. Об'єктами виступають, з однієї сторони, використовуване обладнання і програмне забезпечення, задіяні інструменти і служби, з іншої – наповнення хмаро орієнтованого освітнього середовища: всі навчально-методичні матеріали, електронні освітні ресурси, електронні навчально-методичні комплекси дисциплін.

В основі хмаро орієнтованого освітнього середовища закладу вищої освіти лежать *хмаро орієнтовані інформаційно-комунікаційні технології навчання*, які у праці [16] розглядаються як сукупність методів, засобів і прийомів діяльності, що використовуються для організації і супроводу навчального процесу, збирання, систематизації, зберігання, опрацювання, передавання, подання повідомлень і даних навчального призначення та використовують динамічний масив віртуалізованих апаратних і програмних ресурсів, доступних через мережу незалежно від термінального пристрою.

Хмаро орієнтовані засоби навчання – сукупність засобів, реалізованих на основі хмарних обчислень, що доповнюють традиційні засоби навчання та забезпечують умови досягнення навчальних цілей. М. Расовицька та А. Стрюк виділяють такі групи хмаро орієнтованих засобів навчання: засоби управління навчанням; засоби комунікації; засоби спільної діяльності; засоби надання навчальних матеріалів; засоби контролю знань [17]. Хмарні засоби навчання збільшують частку групових і активних форм навчальної діяльності студентів, інтенсифікують їхню самостійність в опануванні знань, навичок, технологічно інтегрують аудиторну й позааудиторну роботу з використанням комбінованого навчання [7].

Хмарні інструменти або додатки – це онлайн або веб-додатки, доступні за допомогою веб-браузера [18]. Вони варіюються від програмного забезпечення чи базових веб-сайтів до складних та високо інтерактивних навчальних середовищ. Деякі з них безкоштовні або можуть мати базові версії, що є безкоштовними, з можливістю придбання додаткової функціональності. Деякі з них є предметними (для математики, англійської мови, науки тощо), а інші можуть бути використані для підтримки будь-якої предметної галузі або теми. Хмарні інструменти надають гнучкості та нові можливості для вдосконалення педагогіки, а також новий набір викликів щодо того, як максимально використати потенціал хмари.

Для розвитку хмаро орієнтованого освітнього середовища у ЗВО переважно використовуються готове програмне забезпечення та інструменти, що володіють такими можливостями: підтримки комунікацій у вигляді електронної пошти, конференц-зв'язку; миттєвого обміну повідомленнями; організації діяльності (календарем, планувальником занять); збереження матеріалів (сховища даних); індивідуального та колективного створення документів; хостингу та ін. При такому підході проблематичним стає зведення окремих інструментів до єдиного цілого, тобто саме побудова однорідного освітнього середовища, а не використання набору служб.

Інший варіант використання хмарних технологій, що починає поширюватися у сфері освіти, – це переміщення у хмару систем управління навчанням (LMS, Learning Management Systems) [19]. Прикладами є такі системи, як Moodle чи Blackboard, що одночасно виступають своєрідними віртуальними освітніми середовищами. Використання хмарних технологій при створенні і використанні віртуальних освітніх середовищ дозволить уникнути характерних їм недоліків, таких як слабкі можливості генерації і зберігання створюваного користувачами контенту, низький рівень інтеграції з соціальними мережами [20], недостатня гнучкість, жорстко окреслений функціонал інструментарію, обмеження для користувачів.

На нашу думку, альтернативним шляхом може стати не використання готових освітніх платформ, а самостійне проектування власного освітнього середовища із застосуванням потенціалу інформаційно-комунікаційних, зокрема мультимедійних технологій та технологій хмарних обчислень, орієнтуючись на потреби конкретної спеціальності.

Зважаючи на вище викладене, можемо визначити *хмаро орієнтоване освітнє середовище професійної підготовки як цілеспрямовано штучно створений простір на основі технологій хмарних обчислень, де здійснюється навчально-пізнавальний процес і сформовано комплекс психолого-педагогічних умов щодо ефективного формування професійної компетентності майбутніх фахівців*. Таке середовище включає спеціально адаптовані освітні ресурси, засоби, методи, форми і технології навчання, а також засоби управління освітнім процесом, взаємодії між його учасниками та можливостями для творчості і самовираження.

Розглянемо дидактичний потенціал та перспективи використання хмаро орієнтованого освітнього середовища у професійній підготовці бакалаврів видавництва та поліграфії. Спеціальність «Видавництво та поліграфія» спеціалізації «Технології електронних мультимедійних видань» знаходиться на перетині різних сфер: інформаційної, технічної, технологічної та творчої – і в умовах сьогодення потребує перегляду підходів до організації освітнього процесу з метою підвищення якості професійної підготовки. Зважаючи на специфіку спеціальності, особливо гостро постає проблема перегляду можливостей

організації освітнього середовища. ЗВО постали перед потребою розширення освітнього простору, переходу до системи навчання без просторових і часових обмежень, що можливо, зокрема, шляхом розбудови нового інформаційно-освітнього середовища із застосуванням технологій хмарних обчислень, адже вони дозволяють реалізувати потужну платформу, що надаватиме можливості повноцінно використовувати усі сучасні освітні ресурси і інструменти, зокрема мультимедійне навчання.

Використання мультимедійних технологій в сучасному інформаційно-освітньому середовищі володіє потужним дидактичним потенціалом при реалізації професійної підготовки бакалаврів видавництва та поліграфії у ЗВО. Як зазначають науковці, «нові засоби призводять до створення нових цілей професійного вдосконалення і формування менталітету особистості» [29, с. 19]. За словами О. Пушкаря, практична реалізація якісної професійної підготовки фахівців видавництва та поліграфії вимагає використання нового інструментарію подання навчального матеріалу, що базується на нових рішеннях його наведення [18]. Особливо виправдане використання мультимедійних технологій для професійної підготовки бакалаврів спеціалізації «Технології електронних мультимедійних видань». Це обумовлюється її специфікою:

- особливостями змісту навчальних дисциплін, що потребують включення значного обсягу достатньо різномірної інформації (схем, графіків, технічних рисунків, фотозображень, відео, анімації, аудіофрагментів та 3D-об'єктів);
- потреба постійного відпрацювання навичок студентами [12];
- включення студентів і викладачів у процес навчання з використанням on-line спілкування;
- наявна можливість віртуального моделювання технологічних процесів створення друкованої й мультимедійної продукції [18];
- потреба упорядковувати і зберігати виконані студентами роботи та накопичену інформацію;
- уміння студентами демонструвати та захищати власні напрацювання [2] тощо.

Використання ж хмаро орієнтованих технологій у професійній підготовці бакалаврів видавництва та поліграфії має низку додаткових специфічних можливостей, що дозволяє:

- забезпечити учасникам навчального процесу відкритий доступ до всіх необхідних матеріалів у будь-якому місці та у будь-який час;
- використовувати доступне безкоштовне програмне забезпечення для розробки і застосування навчальних матеріалів та виконання навчальних завдань;
- надавати широкі можливості для співпраці всіх учасників освітнього процесу – виконання спільних проектів, обговорення завдань, дискутування, аналізу та оцінювання виконаних робіт;
- апробувати створені проекти;
- здійснювати швидкий обмін повідомленнями;
- надавати учасникам освітнього процесу інструментарій для організації і контролю власної діяльності;
- поширювати і зберігати великі об'єми інформації.

Окрім того, інформаційно-освітнє середовище, створене на основі хмаро орієнтованих технологій, може бути не лише середовищем навчання, а й стати для студентів простором творчості і самовираження. Неодмінним компонентом майбутньої діяльності фахівців цієї галузі є створення найрізноманітнішої видавничої продукції. Випускники повинні вміти не лише підготувати на комп'ютері макет видання з урахуванням технічних характеристик обладнання та технології виготовлення, а й розробити дизайн продукції. Отже, значна частка навчання проходить у творчому пошуку, креативі, проектуванні дизайнерських рішень, а готові напрацювання доцільно не лише зберігати, а й демонструвати для прослідкування власного професійного зростання, обміну досвідом. Можливість представлення власних напрацювань буде корисна як під час навчання у ЗВО, так і у процесі працевлаштування і

професійній діяльності як повноцінне портфоліо робіт.

Більше того, з огляду на специфіку спеціалізації «Технології електронних мультимедійних видань» спеціальності «Видавництво та поліграфія», студенти мають вміти проектувати найрізноманітніші електронні ресурси, тому у певний момент навчання вони можуть бути не лише учасниками освітнього процесу, користувачами наданих матеріалів, а й співрозробниками як окремих навчальних матеріалів, так і компонентів хмаро орієнтованого освітнього середовища.

Висновки. Таким чином, хмаро орієнтоване освітнє середовище, за рахунок характерного йому потенціалу, має змогу сприяти процесу реформування професійної підготовки бакалаврів видавництва та поліграфії. Впровадження в освітній процес закладів вищої освіти хмаро орієнтованого освітнього середовища сприятиме підвищенню якості підготовки фахівців, найважливішим показником якої є такий випускник вищої школи, що не лише володіє відповідними знаннями, уміннями і навичками, а й вміє самостійно й критично мислити, бачити проблеми та ефективно їх розв'язувати, приймаючи рішення в складних і нестандартних виробничих ситуаціях.

Перспективи подальших розвідок у цьому напрямі вбачаємо у пошуку оптимальних підходів до проектування хмаро орієнтованого середовища професійної підготовки бакалаврів видавництва та поліграфії, визначення його структури, побудови структурно-функціональної моделі тощо.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. *Всемирная декларация о высшем образовании для XXI века: подходы и практические меры* (1998). Всемирная конференция ЮНЕСКО «Высшее образование в XXI веке: подходы и практические меры. Париж.
2. Crucial Cloud Hosting (2014). *Cloud Computing in Education. Introducing Classroom Innovation*. Retrieved from https://www.crucial.com.au/pdf/Cloud_Computing_in_Education.pdf.
3. Mell, P. & Grance, T. (2011). The NIST Definition of Cloud Computing. *NIST Special Publication*, 800-145.
4. Вакалюк, Т. А. (2014). *Основні поняття хмаро орієнтованого навчального середовища, матеріали IX міжнародної конференції «Нові інформаційні технології для всіх»*. Відновлено з <http://issuu.com/iteaconf/docs/itea2014ua1/1?e=5444579/11083293>
5. Bora, U. J. & Ahmed, M. (2013). E-Learning using Cloud Computing. *International Journal of Science and Modern Engineering*, 1 (2), 9-12.
6. Биков, В.Ю. & Шишкіна, М.П. (2016). Хмарні технології як імператив модернізації освітньо-наукового середовища вищого навчального закладу. *Теорія і практика управління соціальними системами*, 4, 55-70.
7. Кучай, О. В. (2017). Хмарні технології як провідний інструмент інформатизації вищої освіти. *Вісник Черкаського університету*, 7, 47-51.
8. Intel Corporation (n.d.). *Cloud Computing in Education: An Introductory Look*. Retrieved from <https://www.intel.com/content/www/us/en/education/cloud-computing-in-education/intro-to-cloud-computing-ebook.html>
9. Биков, В. Ю. (2011). Технології хмарних обчислень, ІКТ-аутсорсінг та нові функції ІКТ-підрозділів навчальних закладів і наукових установ. *Інформаційні технології в освіті*, 10, 8-23.
10. Литвинова, С. Г. (2016). *Проектування хмаро орієнтованого навчального середовища загальноосвітнього навчального закладу* (монографія). Київ: ЦП «Компринт».
11. Шишкіна, М. П. (2016). *Теоретико-методичні засади формування і розвитку хмаро орієнтованого освітньо-наукового середовища вищого навчального закладу*. Київ: УкрІНТЕІ.

12. Глазунова, О. Г. (2014). Принципи формування «Академічної хмари» сучасного університету на основі відкритих програмних платформ. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 43 (5), 174–188.
13. Hosam Al-Samarraie, Noria Saeed (2018). A systematic review of cloud computing tools for collaborative learning: Opportunities and challenges to the blended-learning environment. *Computers & Education*, 124, 77–91.
14. Mohammed Al-Zoube. (2009). E-Learning on the Cloud. *International Arab Journal of Information Technology*, 1 (2), 58–64.
15. Wood Ch. (2018). *Cloud computing*. Retrieved from <https://www.explainthatstuff.com/cloud-computing-introduction.html>
16. Стрюк, А. М. & Рассовицька, М. В. (2014). Система хмаро орієнтованих засобів навчання як елемент інформаційного освітньо-наукового середовища ЗВО. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 42 (4), 150-158.
17. Рассовицька, М. & Стрюк, А. (2018). Система хмаро орієнтованих засобів навчання інформатичних дисциплін студентів інженерних спеціальностей. *Proceedings of the 5th Workshop on Cloud Technologies in Education*, 2161, 20–26
18. PDST Technology in Education (2015). *Cloud based Tools & Applications for Learning*. Retrieved from <https://www.pdsttechnologyineducation.ie/en/Technology/Advice-Sheets/Cloud-based-Tools-and-Applications.pdf>
19. Батаев, А. В. (2015). Анализ использования облачных технологий в сфере e-learning. *Молодой ученый*, 18, 245–248.
20. Склатер, Н. (2010). *Электронное образование в облаке*. Retrieved from <http://www.distance-learning.ru/db/el/382DF785722E67DBC325787E005C58EA/doc.html>

REFERENCES (TRASLATED AND TRANSLITERATED)

1. *The World Declaration on Higher Education for the 21st Century: Approaches and Practical Measures* (1998). UNESCO World Conference “Higher Education in the 21st Century: Approaches and Practical Measures. Paris.
2. Crucial Cloud Hosting (2014). *Cloud Computing in Education. Introducing Classroom Innovation*. Retrieved from https://www.crucial.com.au/pdf/Cloud_Computing_in_Education.pdf.
3. Mell, P. & Grance, T. (2011). The NIST Definition of Cloud Computing. *NIST Special Publication*, 800-145.
4. Vakalyuk, T. A. (2014). *Basic concepts of the cloud-oriented learning environment, materials of the IX International Conference “New Information Technologies for All”*. Retrieved from <http://issuu.com/iteaconf/docs/itea2014ua1/1?e=5444579/11083293>.
5. U Bora, U. J. & Ahmed, M. (2013). E-Learning using Cloud Computing. *International Journal of Science and Modern Engineering*, 1 (2), 9-12.
6. Bykov, V. Yu. & Shishkina, M. P. (2016). Cloud technologies as an imperative for the modernization of the educational and scientific environment of a higher educational establishment. *Theory and practice of management of social systems*, 4, 55-70.
7. Kuchay, O. V. (2017). Cloud technologies as the leading tool for informatization of higher education. *Bulletin of the Cherkasy University*, 7, 47-51.
8. Intel Corporation (n.d.). *Cloud Computing in Education: An Introductory Look*. Retrieved from <https://www.intel.com/content/www/us/en/education/cloud-computing-in-education/intro-to-cloud-computing-ebook.html>
9. Bykov, V. Yu. (2011). Cloud computing technologies, ICT outsourcing and new ICT functions of educational institutions and research institutions. *Information technologies in education*, 10, 8-23.

10. Litvinova S.G. (2016). *Designing of the cloud-based educational environment of a comprehensive educational institution* (monograph). Kyiv: "Comprynt".
11. Shishkina, M.P. (2016). *Theoretical and methodical principles of formation and development of the cloud-oriented educational and scientific environment of a higher educational establishment*. Kyiv: UkrISTEI.
12. Glazunova, OG (2014). Principles of formation of "Academic Cloud" of modern university on the basis of open source software platforms. *Information Technologies and Learning Tools*, 43 (5), 174-188.
13. Hosam Al-Samarraie, Noria Saeed (2018). A systematic review of cloud computing tools for collaborative learning: Opportunities and challenges to the blended-learning environment. *Computers & Education*, 124, 77–91.
14. Mohammed Al-Zoube. (2009). E-Learning on the Cloud. *International Arab Journal of Information Technology*, 1 (2), 58–64.
15. Wood Ch. (2018). *Cloud computing*. Retrieved from <https://www.explainthatstuff.com/cloud-computing-introduction.html>.
16. Stryuk A. M., Rassovitska M. V. (2014). Stryuk, A. M. & Rasovitskaya, MV (2014). The system of cloud-oriented teaching aids as an element of the HEI's informational, educational and scientific environment. *Information Technologies and Learning Tools*, 42 (4), 150-158.
17. Rassovytska, M.V. & Striuk, A.M. (2018). The system of cloud-oriented tools of learning computer science disciplines of engineering specialties students. *Proceedings of the 5th Workshop on Cloud Technologies in Education*, 2161, 20–26.
18. PDST Technology in Education (2015). *Cloud based Tools & Applications for Learning*. Retrieved from <https://www.pdsttechnologyineducation.ie/en/Technology/Advice-Sheets/Cloud-based-Tools-and-Applications.pdf>.
19. Bataev, AV (2015). Analysis of the use of cloud technologies in the field of e-learning. *Young Scientist*, 18, 245-248.
20. Sclater, N. (2010). *Electronic education in the cloud*. Retrieved from <http://www.distance-learning.ru/db/el/382DF785722E67DBC325787E005C58EA/doc.html>.

Стаття надійшла до редакції 09.01.2019.

The article was received 09 January 2019.

Svitlana Denisenko

National aviation university, Kyiv, Ukraine

PERSPECTIVES OF THE USE OF THE CLOUD ORIENTED EDUCATIONAL ENVIRONMENT FOR PROFESSIONAL PREPARATION OF BACHELOR PUBLISHING AND PRINTING

The article is devoted to consideration of the cloud-oriented educational environment as a perspective form of providing educational process in institutions of higher education. The didactic potential and prospects of using the cloud-based educational environment in the professional training of bachelors of publishing and printing specialization «Technologies of electronic multimedia editions». The approaches to the definition of the essence of the concept «cloud technologies» are analyzed and their features are determined. The role of cloud computing technologies in the organization of educational process in modern educational institutions is described. The approaches to the definition of the cloud-oriented educational environment and its potential didactic advantages and possible problems are presented. The significance of such concepts as models, objects and subjects of the cloud-oriented educational environment, cloud-oriented training devices, cloud-based tools or applications are revealed.

The didactic potential and prospects of using the cloud-based educational environment in the professional training of bachelors of publishing and printing specialization «Technologies of

electronic multimedia editions» are considered. It is determined that this is a powerful platform that provides the opportunity to fully use all modern educational resources and tools, in particular, multimedia education. It has been established that the informational and educational environment created on the basis of cloud technologies may not only be a learning environment for bachelors of publishing and printing, but also become a the space of creativity and expression.

Keywords: cloud technologies, cloud-oriented educational environment, information and communication technologies, multimedia technologies, professional training