

Перед розгортанням хмари важливо визначитися з вимогами щодо вибору антивірусного захисту програмного забезпечення. Оскільки кількість вірусів збільшується щоденно, розробники антивірусного програмного забезпечення не в змозі забезпечити захист від кожного з них, тому їх продукт забезпечує захист лише від вже описаних вірусів. За допомогою мережевих систем виявлення вторгнень здійснюється моніторинг мережевого трафіка, виявляючи аномальну активність. Відповідно, мережеві системи виявлення вторгнень на рівні хосту (HIDS) функціонують аналогічно до антивірусних систем та додатково на їх основі досліджується система на всі ознаки компрометації, формуються повідомлення про всі випадки зміни системних сервісів та файлів операційної системи. Без мережевих систем виявлення вторгнень на рівні хосту (HIDS) не рекомендується розгортати сервери в хмарному середовищі. В хмарній інфраструктурі доцільно обирати централізовану конфігурацію, щоб розробити профіль безпеки підвищеного рівня із високим ступенем захисту окремих сервісів за принципом «один сервер – один сервіс». Сегментація даних відповідно до різних рівнів конфіденційності є основним засобом мінімізації впливу будь-якої вірусної атаки на продуктивність системи в цілому. Рекомендується забезпечувати доступ до віртуальних серверів динамічним встановленням відкритих ключів (паролів) на цільовий сервер, передаючи ключі через адміністративний інтерфейс, а не за рахунок облікового запису користувача, вбудованого в образ комп'ютера. При зміні користувача рекомендується будувати інший образ комп'ютера із необхідними для нового користувача змінами.

Грунтовний підхід полягає у використанні існуючих засобів управління хмарною інфраструктурою, або у розробці необхідного інструментарію, завдяки чому зберігаються облікові дані користувачів за межами хмарної інфраструктури та з'являється можливість динамічно додавати (вилучати) облікові записи користувачів на хмарні сервери під час виконання. Такий підхід потребує створення і запуску адміністративного сервісу на кожному хості. В хмарному середовищі в разі компрометації доцільне копіювання кореневої файлової системи на один із томів, копіювання томів в разі зупинки сервера та його заміні.

Список використаних джерел

1. Гриб'юк О.О Перспективи впровадження хмарних технологій в освіті / Гриб'юк О.О.// Теорія та методика електронного навчання. Збірник наукових праць. – Випуск IV. – Кривий Ріг: Видавничий відділ КМІ, 2013. – С. 45-58.

2. Гриб'юк О.О. Вплив інформаційно-комунікаційних технологій на психофізіологічний розвиток молодого покоління. “Science”, the European Association of pedagogues and psychologists. International scientific-practical conference of teachers and psychologists “Science of future”: materials of proceedings of the International Scientific and Practical Congress. Prague (Czech Republic), the 5th of March, 2014/ Publishing Center of the European Association of pedagogues and psychologists “Science”, Prague, 2014, Vol.1. 276 p. – S. 190-207.

3. Гриб'юк О.О., Жалдак М.І. Психолого-педагогічні вимоги до комп'ютерно-орієнтованих систем навчання математики. / Гриб'юк О.О., Жалдак М.І. // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія 2: комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2013. – С. 3-19.

Болілий В.О., Копотій В.В.

Кіровоградській державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка

Інформаційно-комунікаційний простір Кіровоградського державного педагогічного університету

Сьогодні перед освітянами вищої школи стоять складні завдання: забезпечити відповідність знань, умінь та навичок майбутніх фахівців вимогам часу, бо навколишній світ стрімголов ускладнюється і вимагає розуміння різних швидкоплинних процесів. Зростання темпів розвитку сучасного суспільства веде до того, що наші знання постійно потрібно оновлювати, а отже, збільшується частина освітнього процесу, яка виходить за межі вищих навчальних закладів [2, с. 14]. Новітні інформаційно-комунікаційні технології можуть стати тим засобом, використання якого дасть змогу одночасно і поліпшити освіту, і забезпечити освітній простір навчального закладу новими інструментами.

За інформаційної епохи основою міжособистісних взаємодій є Інтернет, на основі якого створюється глобальна платформа і розширюється доступ до усіх ресурсів, зокрема нових навчальних матеріалів. Використання Інтернет також сприяє розвитку нової культури вільного доступу, обміну даними і спільної участі, котра майже без обмежень допускає користування знаннями й активну участь у їх створенні. Пропагування і підтримка технологій вільного поширення різноманітних повідомлень, як вважає певна частина освітянської спільноти, значно поліпшує і

розширює сферу вищої освіти [2, с. 22]. На основі цього нового руху, що називають відкритою освітою, у вищих навчальних закладах і поза ними починають змінюватися методи і способи навчання, спільно використовуватися й покращуватися освітні ресурси, що стають відкритими та вільнодоступними.

Ключовий принцип відкритої освіти полягає у тому, що традиційну освіту можна поліпшити завдяки зростанню доступності освітніх ресурсів, використанню інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі та залученню колективного розуму світової освітньої спільноти.

Питанням підвищення якості вищої освіти шляхом застосування інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі присвячені роботи багатьох вітчизняних науковців, зокрема: Н.В. Апатова, В.Г. Бевз, В.Ю. Биков, І.Є. Булах, А.Ф. Верлань, В.Ю. Габрусев, О.М. Гончарова, Ю.В. Горошко, А.М. Гуржій, В.М. Дем'яненко, М.І. Жалдак, І.Б. Іваськів, В.І. Клочко, П.М. Маланюк, Ю.І. Машбиць, Н.В. Морзе, С.А. Раков, Ю.С. Рамський, І.В. Роберт, В.Д. Руденко, З.С. Сейдаметова, С.О. Семеріков, Ю.В. Триус, Т.І. Чепрасова та ін.

Як показує досвід деяких дослідників, використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій при організації навчання утворює інформаційну інфраструктуру навчального закладу, що поступово стає інформаційно-освітнім середовищем, структурним елементом освітнього простору. Аналіз суті та особливостей утворення інформаційно-освітнього середовища висвітлено в роботах О.Г. Абросімова, І.Г. Захарової, К.Г. Кречетнікова, О.В. Мельникової, Л.Ф. Панченко, Є.С. Полат, Г.П. Путилова, С.О. Назарова, В.І. Солдаткіна. Проблема застосування мережевих технологій, а саме Веб 2.0, в освіті присвячені дослідження Н.Р. Балик, В.Ю. Бикова, Н.В. Морзе, О.М. Спіріна, З.С. Сейдаметової, С.Н. Сейтвелиєвої, М.П. Шишкіної та ін.

Слід відмітити значний інтерес педагогів до питань формування освітнього простору. Під поняттям «освітній простір» дослідники (С.К. Бондирева, А.О. Веряєв, Б.С. Гершунський, О.П. Дубас, Л.Ф. Панченко, В.В. Серіков, І.Д. Фрумін, А.Д. Цимбалару, А.М. Шелестова та ін.) розуміють певну частину соціального простору, у межах якої здійснюється регламентована освітня діяльність, що характеризується суб'єкт-суб'єктними відносинами різних рівнів, має свої просторові або географічні межі: світовий, міжнародний та європейський освітні простори, освітній простір регіону, навчального закладу тощо [5].

Рух до відкритої освіти впливає на світовий освітній простір загалом і освітній простір навчального закладу зокрема. Наприклад, тисячі курсів та інших навчальних матеріалів розміщуються сотнями університетів світу в інтернеті у вільному доступі. Навчальні заклади долучаються до різноманітних міжнародних програм [2, с. 7], спрямованих на розвиток й обмін відкритими педагогічними технологіями та репозиторіями вільних знань. Усе це є ознакою формування світового інформаційно-комунікаційного освітнього простору [6].

Під *інформаційно-комунікаційним простором* (далі ІКП) розуміють інформаційні системи, використання яких забезпечує й стимулює оперативні інформаційні взаємодії виробників інформаційних ресурсів та їх споживачів, трансляцію знань, накопичених в інформаційних ресурсах, і їх збереження в сформованій інформаційній інфраструктурі, сукупність комунікаторів, реципієнтів, значеннєвих повідомлень, комунікаційних каналів і засобів комунікації [3].

А.М. Шелестова визначає поняття ІКП університету як простір нового типу, що є складовою світового освітнього простору, основою якого є безперервний розвиток та інтеграція інформаційно-комунікаційних технологій. Головною умовою розвитку у ньому є знання, отримані завдяки вільному доступу до навчальних документів і вміння з ними працювати. Це надає кожному учаснику нові можливості самовдосконалення і самореалізації [6].

З огляду на реальні світові тенденції та ініціативи в освіті викладачі Кіровоградського державного педагогічного університету теж долучилися до такої роботи, а саме, вивчали сучасний стан світового ІКП та експериментували з організацією ІКП університету.

Розбудова інформаційно-комунікаційного простору КДПУ почалася із створення локальної комп'ютерної мережі, пізніше з'явився сайт університету і електронна бібліотека на базі системи ІРБІС. На сьогоднішній день (жовтень 2014 року) інформаційна інфраструктура КДПУ включає такі ресурси:

- <http://www.kspu.kr.ua> – веб-сайт КДПУ;
- <http://wiki.kspu.kr.ua> – *Вікі-КДПУ*;
- <http://owncloud.kspu.kr.ua> – *Хмарка-КДПУ*;
- <http://dl.kspu.kr.ua> – *Moodle-КДПУ*;
- <http://library.kspu.kr.ua> – *Наукова бібліотека*.

Сформовану інформаційну інфраструктуру можна класифікувати як інформаційно-комунікаційний простір університету. Веб-сайт посідає центральне місце як комунікаційний канал, через який забезпечується користувачам доступ до електронних навчальних документів та інших

освітніх ресурсів. *Вікі-КДПУ* та *Хмарка-КДПУ* функціонують як засоби долучення електронних навчальних документів до світового ІКП.

Напрацювання педагогічного колективу КДПУ були представлені на IV Міжнародній виставці «Освіта та кар'єра — 2013» (м. Київ). Рішенням конкурсної комісії Кіровоградському державному педагогічному університету імені Володимира Винниченка присуджена Золота медаль у конкурсі з тематичної номінації «**Інноваційний розвиток освіти та сучасні педагогічні технології**».

Процес організації інформаційно-комунікаційного простору був поетапний. У 2000 році було створено веб-сайт університету. Із появою сервісів Веб 2.0 був проведений аналіз наявних систем і добір програмних продуктів: *MediaWiki*, *OwnCloud* та *MOODLE*. Перевага надавалася вільно поширюваному програмному забезпеченню, що є загальною тенденцією переходу від пропрієтарного ПЗ до вільно поширюваного, що поширюється у системі освіти й постає виразником демократизації суспільства й руху до відкритої освіти.

Кожний із сервісів (*MediaWiki*, *OwnCloud* та *Moodle*) розбудовувався за таким планом:

1. Розробка загальної структури сервісу та його окремих частин, правил розміщення інформаційних матеріалів у системі та довідок.
2. Налаштування засобів для комунікації та координації роботи учасників. Залучення викладачів і студентів до участі у створенні контенту.
3. Проведення апробації, а за її результатами внесення змін до структури сервісу, правил розміщення контенту та довідок.
4. Широке впровадження ресурсу у межах університету. Організація спільноти викладачів для обговорення й обміну досвідом. Використання одержаних результатів у навчальній роботі.
5. Постійне спостереження і моніторинг за інформаційними ресурсами ІКП КДПУ.

3 квітня 2008 року у КДПУ почав функціонування *Вікі-портал* (<http://www.kspu.kr.ua/wiki>). Весною 2009 року було розгорнуто новий варіант вікі-сайту, який отримав назву *Вікі-КДПУ* (<http://wiki.kspu.kr.ua>), на базі оновленої версії *MediaWiki*. У вересні 2014 року з'явилася третя модифікація порталу на сучасній версії *MediaWiki* 1.23.2.

Вікі-КДПУ функціонує уже шість років, тому досвід облаштування сайту та використання його у навчальному процесі висвітлено у різних публікаціях [1], [4]. Загалом ресурс використовується для розв'язування таких освітніх задач, як персональний інформаційний менеджер (на особистих сторінках користувачів накопичуються посилання на власні розробки і статті); як засіб для організації спільної роботи над колективними проектами; як колективна електронна дошка, на якій може писати ціла група; як репозиторій колективного досвіду. *Вікі-КДПУ* використовують для організації онлайн консультування студентів-заочників. Створюють у ній різного роду енциклопедії, посібники та підручники (можна переглянути у розділі «*Методична скарбничка*» на головній сторінці). У розділі «*Аудиторіум*» (теж на головній сторінці) розміщені завдання і навчальні матеріали для підтримки вивчення різних дисциплін. Розділ «*Проекти*» містить навчальні проекти, які у даний час реалізуються зі студентами.

Популярність вікі-сайтам принесла повна свобода редагування статей. Звичайно, це викликає певні проблеми, адже зміни можна вносити з різними цілями і можливі випадки, коли хтось навмисно псує матеріали або розміщує матеріали, які неприпустимі на освітньому ресурсі (так званий «вікі-вандалізм»). Для обмеження кола активних авторів статей можливість реєстрації у *Вікі-КДПУ* була надана тільки студентам та викладачам КДПУ. Такі заходи значно спростили спостереження за якістю контенту сайту. Слід відмітити, що серед наших студентів не були зафіксовані акти вандалізму. Ми цей факт пояснюємо тим, що робота у ІКП сприяє формуванню нової культури вільного доступу, обміну даними і спільної участі й інформаційної культури загалом.

Якщо переглянути статистику *Вікі-КДПУ*, то на жовтень 2014 року у системі були опубліковано 22 356 статей, зареєстровано 4910 користувачів і здійснено 7 561 782 переглядів. Тобто, утворилася значна за обсягом добірка навчально-методичних матеріалів, що є вільно доступним інформаційним ресурсом, та склалася спільнота із викладачів і студентів. Оскільки вікі-сайт доступний через Інтернет, то освітній процес може розгортатися незалежно від часу і місця знаходження учасників. Легкість редагування вікі-статей робить можливим швидке структурне й змістове оновлення текстів. Отже, можна стверджувати, що у *Вікі-КДПУ* реалізуються основні ідеї відкритої освіти.

Аналіз шестирічного досвіду функціонування *Вікі-КДПУ* показує, що стандартних інструментів *MediaWiki* достатньо для використання у навчальному процесі шкіл або вузів. Але є певні обмеження: наприклад, результати виконання завдань репродуктивного характеру не доцільно публікувати або деякі педагогічні ситуації потребують тактовного поведіння з боку викладача й унеможливають оприлюднення робіт студентів. Тому, щоб подолати ці обмеження, до складу ІКП КДПУ додано *Хмарку-КДПУ*.

Використання хмарних сервісів для зберігання даних надає можливість отримувати через Інтернет доступ до своїх файлів із будь-якого пристрою. Наприклад, сервіс *Диск Google* успішно використовувався у викладацькій роботі й лише іноді, стикаючись із програмними помилками та новинами про хакерські атаки на Google, iCloud і Dropbox, доводилося задумуватися про власну «хмарку», яка б залежала тільки від своїх співробітників і апаратних засобів. Так, у 2013 році на університетських веб-серверах був встановлений *ownCloud* (система для організації зберігання, синхронізації й обміну даними, розміщеними на зовнішніх серверах) як пілотний проект. З вересня 2014 року *Хмарка-КДПУ* (<https://owncloud.kspu.kr.ua>) почала повноправно функціонувати у складі ІКП КДПУ на платформі *OwnCloud 7*.

З технологічної точки зору *Хмарка-КДПУ* побудована за принципом використання ресурсу як сервісу (SaaS – Software as a Service) та доступна користувачам як через веб-браузер, так і через програму-клієнт. Така форма не залежить від програмного забезпечення, будь-який документ буде відображатись однаково як на платформі персональних комп'ютерів Windows, так і на платформі мобільних пристроїв Android.

Список базових функцій практично ідентичний усім популярним хмарним сервісам: засоби для забезпечення спільного доступу до файлів; підтримка відтворення медіаконтенту і перегляду документів прямо із веб-інтерфейсу (переглядачі PDF й ODF файлів (.odt, .odp, .ods); синхронізація між різними машинами таких даних, як адресна книга, календар-планувальник та закладки, з можливістю їх перегляду й редагування через Інтернет із будь-якого пристрою. У *OwnCloud 7* передбачено можливість доступу до вмісту директорій, що розміщені на іншому сервері, користувач одного сервера може відкрити спільний доступ до певного директорію, а з іншого сервера можна додати цей директорій у свій список.

Хмарка-КДПУ функціонує тільки для КДПУ і доступ до ресурсу надається виключно співробітникам і студентам. Така модель зручна для тих навчальних документів, які потребують деякої приватності або більшого ступеня контролю за розмежуванням доступу і забезпечення безпечного використання.

На цей час досвід роботи із власним хмарним сервісом невеликий, але можна стверджувати, що його залучення до ІКП КДПУ надало нові можливості учасникам:

- використання за прямим призначенням – збереження та обмін файлами через Інтернет без ризику неправомірного копіювання, ведення календаря (графік вивчення курсу), електронний журнал успішності, формування віртуальних груп;
- у КДПУ із 2000 року функціонує сервер навчальних матеріалів, що доступний тільки користувачам локальної мережі університету. Зараз цей ресурс підключений до *Хмарки-КДПУ* і викладачі мають можливість оновлювати та поповнювати навчальні документи з будь-якої точки глобальної мережі, а студенти так само переглядати й копіювати потрібні файли.

Загалом використання *Хмарки-КДПУ* та *Вікі-КДПУ* робить освітній процес більш індивідуалізованим і диференційованим за рахунок гнучких налаштувань до особистісних характеристик користувача і забезпечує реалізацію інформаційно-комунікаційних, інформаційно-ресурсних й операційно-процесуальних потреб учасників. Завдяки цим сервісам утворюється не тільки ІКП університету, а з'являється можливість для учасників побудувати особистісний, персоніфікований, інформаційно-комунікаційний освітній простір.

Починаючи із 2007 року на базі університетських веб-серверів функціонує модульне об'єктно-орієнтоване динамічне середовище для навчання *Moodle* (від англ. Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) (<http://dl.kspu.kr.ua>). З жовтня 2014 року розпочалась модернізація *Moodle-КДПУ* і перехід на версію 2.8.1 (<http://moodle.kspu.kr.ua>). Ця система управління навчанням (LMS) є безкоштовною і відкритою (Open Source, під ліцензією GNU Public License). Вона перекладена десятками мов і використовується у більш ніж 200 країнах світу.

Moodle-КДПУ застосовується переважно для підтримки традиційного навчання на денній і заочній формах. Вона містить:

- навчально-методичні комплекси з різних дисциплін, що включають робочу програму або опис навчальної дисципліни, зміст модулів дисципліни, тексти лекцій, додаткові інформаційні матеріали, методичні вказівки до виконання практичних (семінарських), лабораторних робіт, завдання для самостійної роботи студентів, тренувальні вправи, тести для самоперевірки студента, контрольні блоки для всіх видів контролю з дисципліни (поточного, модульного підсумкового) тощо;
- автоматизовану систему тестування, що забезпечує об'єктивність контролю знань студентів;
- платформу для спілкування, навчальної співпраці й обговорення навчальних проблем (чати, форуми і блоги).

Також напрямами впровадження *Moodle-КДПУ* є підвищення кваліфікації викладачів університету, зокрема із технологій дистанційного навчання (наприклад, курс «Веб 2.0») та доузівська підготовка учнів шкіл, для яких були розроблені електронні курси «Математика для обдарованих дітей» й «Математика (МАН)».

Використання персоналізованого середовища *Moodle-КДПУ* надає нові способи моніторингу навчальної діяльності учасників: дозволяє проаналізувати індивідуальну траєкторію навчання студента, коли і скільки разів він звертався до певного навчального матеріалу, які результати отримав і за який час, які обирав програмні продукти, яким з них надавав перевагу. Викладач, оцінюючи активність студента стосовно використання того чи іншого електронного ресурсу, може визначити якість і результативність упровадження цього курсу, його привабливість і дидактичну значущість для студента. Загалом, LMS Moodle передбачає гнучкий персоналізований доступ до освітніх ресурсів, можливість вибору та варіювання темпу, змісту, часових і просторових меж навчання в залежності від потреб як студентів, так і викладачів.

Для забезпечення навчального процесу науковою, методичною й навчальною літературою із 2006 року в бібліотеці КДПУ розпочали роботу з автоматизації бібліотечних процесів, а саме, із системи ІРБІС, що забезпечило каталогізацію фонду нових надходжень літератури й аналітичного опису періодики. Завдяки цьому до електронного каталогу бібліотеки КДПУ є доступ із будь-якого комп'ютера локальної мережі й Інтернету. У квітні 2014 року запрацював сайт *Наукової бібліотеки* КДПУ (<http://library.kspu.kr.ua>). Цей сервіс органічно доповнив ІКП університету сукупністю навчальних документів, що вільнодоступні через Інтернет.

Електронні ресурси *Наукової бібліотеки КДПУ* розподілені за такими розділами: «Методична скарбниця», «Збірники наукових праць КДПУ», «На допомогу науковцям» («Інтернет-ресурсу для науковців», «Нормативні документи», «Корисні статті»), «Корисні посилання», «Електронні каталоги бібліотек України», «Передплачені періодичні видання», «Нові надходження літератури» та багато інших корисних матеріалів.

Пріоритетними напрямами подальшого розвитку бібліотеки є популяризація книг, удосконалення бібліотечно-інформаційного обслуговування завдяки використанню сучасних інформаційних технологій та створення «Інституційного репозитарію» наукових праць викладачів університету, що сприятиме популяризації наукового доробку у світовому співтоваристві.

Важливо пам'ятати, що використання веб-сервісів надає лише можливість для комунікації між викладачем і студентом, лише можливість для публікації інформаційного продукту. Саме викладачі та студенти, використовуючи різноманітні програмні додатки, створюють інформаційні ресурси, наповнюючи їх своїми ідеями, творчими та дослідницькими здобутками. Тому у центрі ІКП завжди знаходяться люди та процес навчальної інформаційної взаємодії між ними. А використання різноманітних Інтернет-сервісів допомагає знизити роль географічного розташування учасників освітнього процесу, розширити обсяг освітніх послуг, змінювати потужність та інтенсивність потоків освітніх повідомлень, забезпечувати взаємозв'язки з іншими сферами суспільного життя. Тому високотехнологічна інформаційна інфраструктура КДПУ і діяльність педагогічного колективу й студентів разом утворюють інформаційно-комунікаційний освітній простір університету.

Список використаних джерел

1. Болілий В. О., Копотій В. В., Котяк В. В. Використання MEDIAWIKI при організації самостійної роботи студентів / В. О. Болілий, В. В. Копотій, В. В. Котяк. // Самостійна робота студентів та її інформаційно-методичне забезпечення: проблеми, досвід, методика: Методичний вісник. – Випуск 2. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2009. – С. 56-64.
2. Відкрита освіта: Колективний розвиток освіти через відкриті технології, відкритий контент і відкрите знання / за редакцією Тору Ійюсі та М. С. Віджая Кумара / переклад з англ. А. Іщенко, О. Насика. – Київ.: Наука, 2009. – 256 с.
3. Дубас О.П. Інформаційно-комунікаційний простір: Поняття, сутність, структура / О.П. Дубас // Сучасна українська політика. Політики і політологи про неї. - К., 2010. - Вип. 19. - С. 223-232.
4. Копотій В.В. Вікі-портал Кіровоградського державного педагогічного університету / В.В. Копотій // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2011. – №5. – С. 14-16.
5. Цимбалару А. Д. Компонентно-структурний аналіз поняття «освітній простір» [Електронний ресурс] / А. Д. Цимбалару. – Режим доступу до ресурсу: http://www.rusnauka.com/20_PRNiT_2007/Pedagogica/23997.doc.htm.
6. Шелестова А. М. Характеристика сучасного інтегрованого інформаційно-комунікаційного простору вищого навчального закладу / А. М. Шелестова // Вісник Харківської державної академії культури. – 2013. – Вип. 39. – С. 235-241.