

### Web-орієнтовані комп'ютерні системи для управління інформаційними ресурсами в освітніх закладах

Вивчаючи досвід управління інформаційними ресурсами в освітніх закладах, можна відмітити, що на даний час немає системи, за допомогою якої можна було б здійснювати управління усіма інформаційними ресурсами навчального закладу. Для вирішення даної проблеми можна використовувати web-орієнтовані комп'ютерні системи управління контентом (вмістом) сайту, системи управління навчанням, системи управління навчальним контентом та системи управління контентом спеціального призначення.

Існують різні тлумачення терміну інформаційного ресурсу, але остаточного визначення даного поняття немає. На законодавчому рівні є велика кількість законів, де зустрічається поняття інформаційного ресурсу, зокрема, в законах України «Про бібліотеку та бібліотечну справу» та «Національну програму інформатизації», де інформаційними ресурсами прийнято називати сукупність документів в інформаційних системах (бібліотеки, архіви, бази даних тощо)» [7]. У Державному Стандарті України ДСТУ 5034:2008, інформаційними ресурсами називають систематизоване зібрання документів, які зафіксовані на паперових чи інших носіях даних [5], а відповідно до міждержавного стандарту ГОСТ 7.0-99 інформаційні ресурси є сукупністю даних, призначення яких є отримання вірогідних відомостей [4]. Отже під інформаційними ресурсами варто розуміти сукупність даних, які використовуються в усіх сферах людської діяльності: науці, техніці, управлінні виробництвом і т.д. Іншими словами інформаційні ресурси можна розглядати, як продукт інтелектуальної діяльності людей, тобто це можуть бути результати наукових досліджень, дослідницько-конструкторські розробки та ін.

Комп'ютерна система – це програмно-технічний комплекс до складу якого входить обчислювальна техніка (комп'ютер, сервери тощо) із власним програмним забезпеченням для опрацювання, зберігання введення-виведення даних. Переважно більшість навчальних закладів та інших організацій, які розгорнули та надають свої освітні послуги в глобальній мережі Інтернет, досить часто мають справу з інформаційними ресурсами та деякими існуючими технологічними рішеннями щодо управління цими ресурсами. При цьому виникає потреба у використанні сучасних засобів для управління інформаційними ресурсами в закладах освіти. Такими засобами є web-орієнтовані комп'ютерні системи, які є найбільш зручні для використання в освітньому закладі. Web-орієнтовані комп'ютерні системи – це комп'ютерні системи, які доступні користувачеві з використанням програмних засобів таких, як “web-браузер” [11].

Web-орієнтовані комп'ютерні системи умовно можна розділити на чорити основні групи, а саме, системи управління вмістом сайту (CMS); системи управління навчанням (LMS); системи управління навчальним контентом (LCMS) та web-орієнтовані комп'ютерні системи спеціального призначення.

CMS (Content Management System) – системи управління контентом (вмістом) сайту – це певний клас програмного забезпечення для автоматизованого виконання рутинних операцій (робота з шаблонами, пунктами меню, категоріями і т.п.). CMS використовуються для управління вмістом, що відноситься до певної предметної галузі (неструктуровані дані, які знаходяться під управлінням системи управління базами даних), їх використовують для збереження та публікації великої кількості документів, зображень, звукових та відео файлів. Це програмні засоби, за допомогою яких можна здійснювати управління інформаційними ресурсами освітнього закладу. Використання таких систем дає можливість здійснювати управління інформаційними ресурсами на веб-сайті за допомогою зручної панелі інструментів для опрацювання, збереження та публікації цих ресурсів. Найпоширенішими серед них є:

**CMS WordPress** – популярна вільно поширювана система управління вмістом сайту. Основним призначенням даної системи є робота з блогами та з вмістом сайтів-візиток. Для системи розроблено велику кількість шаблонів, але недоліком є те, що ці шаблони мають одну тематику. В даній системі найбільш непродуманою є робота з дизайном, адже для кожного елемента (нижнього та верхнього колонтитулів, заголовка і т.д.) сторінки сайту потрібно описувати окремі файли з оформленням (дизайном). В даній CMS місце для виведення будь-якого модуля закріплено в шаблоні. Якщо виникає потреба в переміщенні або зміні стилю модуля, потрібно використовувати мову розмітки гіпертексту. Місце і стиль меню чітко закріплені в шаблоні. Інколи, щоб змінити стиль меню, потрібно використовувати мову веб-програмування.

Дана система досить зручна навіть при використанні великої кількості додаткових модулів. Усі налаштування системи розділені на категорії, що дозволяє користувачам за відносно короткий проміжок часу ознайомитися з роботою системи. Після встановлення CMS з базовою комплектацією

можна побудувати тільки блог або сайт-візитку. Для створення більш функціонального сайту потрібно додатково налаштувати систему.

Створити багатомовний сайт в цій системі практично неможливо, оскільки для неї створено невелику кількість модулів. Інструментів для управління вмістом не багато. Для системи є кілька функціональних модулів для організації роботи з вмістом, але їх встановлення вимагає додаткового налаштування та додаткових фінансових затрат. Сайти, що реалізовані за допомогою даної системи не займають багато дискового простору [9].

**CMS Joomla!** – це вільно поширювана універсальна система управління вмістом сайту, яка є найпопулярнішою серед безкоштовних CMS, які використовуються для створення та ведення веб-сайтів. За допомогою даної системи можна створювати сайти практично будь-якого типу: від простого сайту-візитки до професійного багатомовного інформаційного порталу. Стосовно управління система є досить складною, хоча і всі компоненти є структурованими, однак деякі налаштування панелі адміністратора на початковому етапі ознайомлення з системою не завжди зрозумілі для користувача. Після встановлення можна без додаткових модулів створити повноцінний сайт. Якщо ж потрібен нестандартний функціонал, потрібно шукати додаткові модулі та компоненти. При додаванні матеріалів користувач може редагувати метатеги, описи, ключові слова, для кожної публікації і сайту в цілому, є вбудована система управління банерами. В даній системі реалізовано підтримку багатомовного сайту. Для реалізації багатомовного сайту потрібно провести додаткові налаштування системи. У даній CMS є вбудовані засоби створення категорій для статей. Можна публікувати їх для окремо взятих груп користувачів сайту або для всіх відвідувачів сайту, а також розміщувати статті на головну сторінку або в інші частини сайту з попереднім переглядом, у вигляді блогів або списку. Статтю також можна розміщувати в окремо взятих модулях сайту.

У системі передбачено увімкнення режиму проведення технічних робіт. Якщо користувач заходить на сайт, буде виводитися повідомлення про проведення технічних робіт і доступ до контенту (вмісту сайту) на даний час буде обмежений. Також є можливість змінити вигляд і текст даного повідомлення. В даній CMS структура папок і файлів є досить складною, але структурованою. Для сайту, який реалізований з використанням даної CMS, може знадобитися значний дисковий простір на сервері. Це пояснюється використанням додаткових модулів. База даних перевантажена великою кількістю таблиць та даних. Велика кількість запитів до бази даних сповільнює завантаження сторінок сайту [9].

**CMS Drupal** – популярна вільно поширювана модульна система управління вмістом сайту. Дещо складна система для використання в навчальному закладі, мало документована, для неї розроблено недостатню кількість модулів. Тому, для більшості навчальних закладів вона не завжди зручна у використанні. Знайти потрібний професійний шаблон досить непросто навіть серед розроблених комерційних шаблонів. Написання модулів для системи здійснюється самими розробниками або висококваліфікованими програмістами, тому використання даної системи є більш безпечним в порівнянні з іншими. Завдяки продуманій структурі системи сайт під управлінням CMS Drupal завантажується набагато швидше в порівнянні з іншими. Система є досить популярною для складних проєктів, але є деякі модулі, від яких залежить швидкодія даної системи. Усі налаштування системи розміщені в одному місці, межі між адміністративною частиною і інтерфейсом сайту розмиті. У результаті користувачеві буває важко зорієнтуватися, з чим він працює в даній системі. Базова комплектація містить досить велику кількість модулів для створення сайту будь-якої складності (сайт-портал, сайт-форум, багатокористувацькі блоги і т.д.). Після встановлення системи більшість модулів відключено, щоб не перевантажувати систему в цілому. Маючи базовий комплект системи, можна створити багатомовний сайт. Проте управління таким сайтом досить складне, інколи доводиться встановлювати додаткові модулі для перекладу компонентів сайту. За допомогою цієї системи можна здійснювати управління розміщенням матеріалів на сайті. Порівняно з системою Joomla! в системі Drupal ще немає такого функціоналу. Для управління матеріалами, наприклад відображення різних матеріалів для різних користувачів, потрібно шукати додаткові модулі. Структура цієї системи є простішою, ніж в попередній, файли користувачів зберігаються окремо від файлів системи. Система не перевантажена зайвими елементами, тому розміри сайту незначні. На відміну від інших CMS база даних в цій системі не є громіздкою, містить лише кілька таблиць. Використання додаткових модулів не спричинює великого навантаження на базу даних, саме тому дану систему доцільно використовувати у проєктах, до складу яких входить велика кількість модулів. Блоки можна виводити в будь-якій позиції, які описані в шаблоні. Існує можливість зміни стилю їх виведення для різних типів блоків. В даній системі передбачений вибір будь-якої позиції де буде розміщене меню сторінок сайту. Однак для зміни стилю, потрібно використати мову веб-програмування [9].

**LMS (Learning Management Systems)** – системи управління навчанням. Їх особливість в тому, що в

даних системах можливо відстежувати користувачів, їх перебування на сайті, час витрачений студентами на проходження певної частини курсу тощо. В цих системах передбачена реєстрація на сайті, після чого користувачеві автоматично надходить повідомлення на електронну пошту стосовно певних подій і звітності. Системи управління навчанням – використовуються для:

- ✓ реєстрації студентів та викладачів;
- ✓ забезпечення різних видів взаємодії учнів між собою і з викладачами;
- ✓ контролю успішності;
- ✓ збирання статистики стосовно навчальної роботи;
- ✓ генерації звітів і т. ін.

Найпоширенішими серед них є:

**LMS Blackboard.** Дану систему можна використовувати як основу для створення середовища комп'ютерної підтримки навчання, оскільки з використанням даної системи можна створити завдання централізованого зберігання та надання доступу до навчальних ресурсів, а також завдання контролю та аналізу результатів навчання. Дана система орієнтована на асинхронні режими дистанційного навчання й, частково, синхронні режими (текстовий чат, класна дошка). До складу системи входить вбудований інструментарій для створення (розроблення) дистанційних курсів (обмежені функції), які орієнтовані на роботу в режимі онлайн. Доступ студентів до дистанційних курсів реалізований з використанням веб-браузера [1].

**LMS Web CT (Course Tools)** – це система, яка представлена в глобальній мережі Інтернет, для викладача у вигляді набору інструментів для розміщення навчального матеріалу. Дану систему можна використовувати для створення курсів в режимі онлайн та здійснювати підготовку друкованих матеріалів. Дана система є досить гнучкою, користувачі (вчителі, студенти, адміністратори) мають змогу працювати в даній системі без завантаження та встановлення додаткового програмного забезпечення. Все програмне забезпечення для даної системи розташоване на сервері, тобто зміни, що відбуваються на курсі, будуть відслідковуватися студентами, які зареєстровані на цьому курсі. Створення такого середовища можна здійснити в кілька етапів, а саме: надання інтерфейсу користувача, де є можливість розробляти навчальний курс; надання інструментів управління (для забезпечення можливостей навчання, комунікацій та спільної роботи) використовуючи які, викладач здійснює управління навчальними курсами [3]. В системі передбачено засоби для забезпечення систематичного зворотнього зв'язку і реалізації різних форм міжособистісного зв'язку (спілкування через електронну пошту, спілкування з використанням чатів та ведення дискусій в режимі онлайн). Використовуючи дану систему, викладач без особливих зусиль може відстежувати результати роботи студентів, які представлені за темами, кількістю спроб, час виконання, процентне виконання кожного завдання, що значно полегшує роботу викладача при проведенні атестації та підрахунку і визначенні рейтингу студентів [12, с. 20].

**LCMS (Learning Content Management Systems)** – це вільно поширювані системи управління навчальним контентом. Навчальні комп'ютерні середовища, за допомогою яких можна здійснювати управління навчальним процесом та навчальними ресурсами освітнього закладу. Однією з популярних таких систем є LCMS MOODLE (Modular Object Oriented Distance Learning Environment) – система управління навчальним контентом, за допомогою якої можна створювати навчальні курси і проводити як аудиторне (очне) навчання, так і навчання на відстані (заочне чи дистанційне). Використання цієї системи забезпечує студентам доступ до навчальних ресурсів, можна надсилати нові повідомлення студентам, розподіляти, збирати та перевіряти завдання, вести електронні журнали обліку оцінок та відвідування, налаштовувати різноманітні ресурси курсу і т.д. Адміністратор цієї системи має доступ до джерела-коду системи і може його змінювати в залежності від цілей. Система управління навчальним контентом MOODLE є найкраще адаптованою до навчального середовища вітчизняних навчальних закладів. В системі є можливість додавати різні види послуг (SCORM<sup>1</sup> пакет, База даних, Зворотній зв'язок, Вікі, Глосарій, Завдання, Зовнішній засіб, Опитування, Семінар, Тест, Лекція, Форум, Чат).

За допомогою такої послуги, як «Тест» в системі MOODLE можна створювати різні типи тестових завдань (тестові завдання множинного вибору, тестові завдання з однієї відповіддю, тестові завдання на відповідність та ін.) [6].

Описана вище система управління навчальним контентом MOODLE використовується в НПУ імені М.П. Драгоманова, зокрема в інституті інформатики, як студентами, так і викладачами. В системі для студентів (<http://www.moodle-student.ii.npu.edu.ua>) студенти можуть самостійно

---

<sup>1</sup> SCORM (Sharable Content Object Reference Model) – це набір стандартів, які описують можливість взаємодії тих, хто навчається, доступність і можливість багаторазового використання навчальних матеріалів у форматі Web.

розробляти окремі заняття або навіть курси відповідно до завдань лабораторних робіт. У системі для викладачів (<http://www.moodle.iu.npu.edu.ua>), викладачі розробляють курси для навчання студентів відповідно до навчальних програм та використовують засоби діагностики освітніх результатів [8].

*Web-орієнтовані комп'ютерні системи спеціального призначення.* Це системи, за допомогою яких можна здійснювати управління інформаційними ресурсами з різних галузей людської діяльності. З них варто виокремити ті, які можуть використовуватися у навчальному закладі. А саме:

✓ *OJS (Open Journal Systems)* – електронні журнальні системи відкритого доступу – це вільно поширюване програмне забезпечення, використання якого дозволяє організувати та управляти повноцінним циклом видавничого процесу від завантаження рукопису на сайт, рецензування, літературного редагування, до його публікації, архівування, поширення та індексації [10]. OJS – це система управління веб-сайтом та публікації журналів. Використання OJS об'єднує всі тонкощі онлайн-публікації журналів, починаючи з налаштування сайту для виконання виробничих завдань (таких як подання рукопису, рецензування, редагування, публікація, архівування та індексування журналу). Використання даної системи значно спрощує працю редакторів, рецензентів і читачів в процесі підготовки до публікації журналу, на її основі здійснюється сповіщення читачів, автоматизується обмін кореспонденцією. В системі здійснюється веб-орієнтований супровід всіх аспектів виробництва та використання журналів:

- ✓ загальний менеджмент сайту журналу;
- ✓ адміністрування редакційних процесів (подання рукопису, рецензування, редагування, публікація);
- ✓ архівування змісту;
- ✓ індексування журналу;
- ✓ експорт у зовнішні бази даних;
- ✓ адміністрування друкованих та електронних передплат;
- ✓ агрегація даних про цитованість опублікованих об'єктів;
- ✓ система сповіщень читачів, автоматизація редакційної кореспонденції.

На базі одного впровадження OJS можна обслуговувати одночасно десятки сайтів журналів. При цьому сайт кожного журналу в межах єдиного впровадження функціонує незалежно від інших: надається власний URL та дизайн. В системі один користувач може здійснювати управління одночасно всіма видами діяльності стосовно публікації електронного видання. Систему можна налаштувати на обслуговування тієї моделі публікації матеріалів, яка прийнята у конкретному виданні. В системі передбачено пошук ефективних варіантів за замовчуванням для всіх процесів та видів роботи. Подані рукописи та опубліковані статті архівуються на сайті видання (журналу). У процесі публікації за допомогою системи автоматично відслідковуються та зберігаються датовані записи про число завантажених та відхилених статей, усі виконані над поданням дії та прийняте рішення редакторів [10].

✓ *MediaWiki* – вільно поширюване програмне забезпечення для управління веб-сайтами, яке створене за технологією «вікі» (веб-сайт, на якому дозволяється користувачам самостійно змінювати вміст сторінок через веб-браузер). Це один із найпотужніших проектів, створений спеціально для ресурсу Вікіпедії і може також використовуватися для управління вікі-ресурсами навчального закладу [2]. *MediaWiki* – потужна, масштабована, функціонально розвинена програмна реалізація технологій «вікі», що призначена для опрацювання і відображення даних, які зберігаються у власній базі даних MySQL, в ній використовується мова програмування PHP. На сторінках використовується формат *MediaWiki* «вікітекст» (спрощена мова для розмічування тексту – інструментарій для роботи з текстом), тому їх з легкістю можуть редагувати користувачі, не знайомі з XHTML та CSS. Коли користувач редагує сторінку, то дані, що були змінені, записуються до бази даних програмного засобу, при цьому не вилучаються попередні варіанти сторінки, тобто разі потреби можна анулювати зміни (зокрема, у випадках вандалізму або спаму).

На основі огляду веб-орієнтованих комп'ютерних систем та аналізу досвіду їх використання можна зробити висновок про те, що на сьогоднішній день не існує такої системи, за допомогою якої можна здійснювати управління будь-якими інформаційними ресурсами навчального закладу. Тобто у даному випадку для управління всіма інформаційними ресурсами навчального закладу потрібно використовувати комплекс розглянутих систем. Для ведення освітнього сайту потрібно використовувати системи управління вмістом, для надання освітніх послуг – системи управління навчанням та системи управління навчальним контентом та для публікації наукових статей відповідно, веб-орієнтовані системи спеціального призначення. Описані вище системи є програмними засобами клієнт-серверного типу, тобто користувач має доступ до програмних засобів, які розташовані на сервері системи. Використання розглянутих систем в навчальному закладі є доречним і перспективним, адже робота з цими системами не обмежує студента чи викладача

часовими рамками, тобто виконання чи перевірка завдань можна здійснюватися у зручний час та в будь-якому місці, де є доступ до глобальної мережі. Перспективним є використання програмних засобів та систем, на основі яких можна було б отримувати доступ до різних web-орієнтованих комп'ютерних систем навчального закладу за допомогою одного облікового запису користувача.

#### Список використаних джерел

1. Blackboard [Electronic resource]. – Mode of access: <http://blackboard.com>
2. MediaWiki [Electronic resource]. – Mode of access: <http://mediawiki.org>
3. WebCT [Electronic resource]. – Mode of access: <http://webst.com>
4. Межгосударственный стандарт ГОСТ 7.0-99 – Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Информационно – библиотечная деятельность, библиография. Термины и определения.
5. Державний стандарт України: Постанова Кабінету Міністрів України № 270 від 04 серпня 2008 р.
6. Методичні рекомендації зі створення тестових завдань та тестів у системі управління навчальними матеріалами MOODLE / В.П. Сергієнко, В.М. Франчук, Л.О. Кухар, О.В. Галицький, П.В. Микитенко – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2014 р. – 100 с.
7. Про національну програму інформатизації: Закон України від 13.09.2001 р. № 2684-III // Відомості Верховної Ради України. – 2002. - № 1. - С. 3.
8. Франчук В.М. Web-орієнтовані навчальні комп'ютерні системи. // Актуальні проблеми методології та методики навчання фізико-математичних дисциплін: матеріали Міжнародної наукової конференції, 18-19 січня 2013 року. - К.: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2013. - С. 124-125.
9. Франчук В.М., Галицький О.В. Вибір системи управління вмістом сайту // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Збірник наукових праць /Редрада. – К.:НПУ імені М.П. Драгоманова, 2014. – № 14(21). – С. 19-28.
10. Франчук В.М., Галицький О.В. Використання відкритих журнальних систем // Матеріали четвертої міжнародної науково-практичної конференції Foss Lviv 2014, 24-27 квітня 2014 р. – С. 34-37.
11. Франчук В.М., Галицький О.В. Управління інформаційними ресурсами засобами web-орієнтованих комп'ютерних систем в освітніх закладах // Тези доповідей II Міжнародної науково-практичної конференції «Інформаційні технології в освіті, науці і техніці» (ІТОНТ-2014): Черкаси, 24-26 квітня 2014 р. – У 2-х томах. – Черкаси: ЧДТУ, 2014. – Т.2. – С. 28-29.
12. Цатурова И. А., Петухова А. А. Компьютерные технологии в обучении иностранным языкам: учебно-методическое пособие. М.: Высшая школа, 2004. – 95 с.

**Тукало С.М.**

Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України

#### **Підхід до вибору платформи для впровадження системи електронного документообігу в наукових установах**

В сучасних умовах значною часткою діяльності будь-якої державної установи є робота з документами. Автоматизація такої роботи з документами, що циркулюють в державних установах, має важливе значення для підвищення ефективності їх діяльності та функціонування.

На відміну від документів на паперових носіях зі своїми жорсткими рамками, статичною формою і обмеженою придатністю для використання перехід до динамічних цифрових електронних документів забезпечує особливі переваги при створенні, спільному використанні, поширенні та зберіганні всеможливих документів.

Електронні документи, як динамічні сховища даних, можуть одночасно використовуватися співробітниками однієї робочої групи, відділу або підприємства загалом. Доступ до них здійснюється протягом кількох секунд. Прискорений доступ до документів разом зі значною економією коштів може забезпечити й стратегічно важливі конкурентні переваги.

Таку роботу з електронними документами забезпечують інформаційні системи, які значаться як системи електронного документообігу (СЕД).

Донедавна системи електронного документообігу розглядалися лише як інструмент автоматизації завдань класичного діловодства, але з часом стали охоплювати все більш широкий спектр завдань. На сьогоднішній день розробники систем електронного документообігу орієнтують свої продукти для роботи не тільки з кореспонденцією і організаційно-розпорядчими документами, а й з різними внутрішніми документами (угодами, нормативною, довідковою та проектною документацією, документами з кадрової роботи тощо). Системи електронного документообігу також використовуються для розв'язування прикладних задач, в яких важливою складовою є робота з