

**УДК 681.3;377.4**

**Задорожна Наталія Тимофіївна**, кандидат фізико-математичних наук, завідувачка відділу електронних інформаційних ресурсів і мережних технологій Інституту інформаційних технологій і засобів навчання Академії педагогічних наук України

**Кузнецова Тетяна Володимирівна**, науковий співробітник відділу електронних інформаційних ресурсів і мережних технологій Інституту інформаційних технологій і засобів навчання Академії педагогічних наук України

**Сотникова Тетяна Ринатівна**, науковий співробітник відділу електронних інформаційних ресурсів і мережних технологій Інституту інформаційних технологій і засобів навчання Академії педагогічних наук України

## **ПРИНЦИПИ ІНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГІЙ ЯК ОСНОВА ФОРМУВАННЯ ЄДИНОГО ОСВІТНЬОГО ПРОСТОРУ**

### **Анотація**

У статті наведено принципи проектування інформаційних систем освіти з використанням Інтернет-технологій для формування єдиного освітнього простору, викладено підходи до створення та підтримки порталів. Описано керування інформаційним наповненням порталу Державної науково-педагогічної бібліотеки ім. В.О. Сухомлинського.

**Ключові слова:** інформаційна система освіти, Інтернет-портал, єдиний освітній простір, інформаційний ресурс.

Система називається інформаційною, якщо вона здійснює інформаційну підтримку діяльності. Інформаційні системи освіти (ІСО) призначені для інформаційної підтримки освітньої діяльності. Вони включають технологічні процеси та інфраструктуру для забезпечення зручності виконання навчальних задач, керування структурами освіти та навчальними закладами, кадрами та обробкою ділової інформації. Однією з розповсюджених ІСО, яка складається з упорядкованої сукупності документів, технологій та засобів обчислювальної техніки і зв'язків, на базі яких реалізуються інформаційні процеси, є Інтернет-портал – доступний інформаційний освітній ресурс.

Інтернет-портали (портал дослівно – головний вхід, ворота) призначені для надання інтегрованої інформації [1]. Їх широко застосовують не тільки в контексті Інтернет-ресурсів, але й інформаційних систем різного призначення для публікації інформації. Створення інформаційних систем освіти на базі порталів орієнтоване на перспективу формування єдиного освітнього простору (ЄОП), що потребує досягнення загальної інформаційної сумісності різних освітніх ресурсів Інтернету. Це забезпечує інформаційне наповнення окремих складових ЄОП: сайтів, порталів, баз даних окремих

навчальних закладів, освітніх організацій і установ. Методологічним принципом забезпечення зазначеної умови є строге дотримання розробниками й операторами низки загальних технічних та організаційних вимог.

Для забезпечення загальної інформаційної сумісності відповідні компоненти ЄОП (зокрема, ІСО, Інтернет-ресурси) розробляються із застосуванням технологій відкритих систем (ТВС) в аспекті формування єдиного середовища взаємодії, тобто як вичерпний і погоджений набір стандартів і функціональних профілів для специфікації інтерфейсів, служб, а також протоколів і форматів телекомунікацій. Основні принципи ТВС оформлено у вигляді відповідних рекомендованих стандартів. Зокрема, використання принципів ТВС означає, що розробку інформаційних систем у рамках ЄОП слід здійснювати на основі загальновизнаних властивостей і стандартів.

Наведемо перелік відомих властивостей ТВС загального значення, важливих для ІСО.

**Масштабованість і розширюваність.** Архітектура системи і технологічні рішення повинні враховувати її функції і зміну кількості та якості сервісів, наявності продуктивної обробки зовнішніх запитів користувачів ІСО. З технічної точки зору властивості ІСО забезпечуються шляхом використання більшої місткості платформених архітектур та їхніх можливостей. Це є основою масштабування ІСО.

**Переносність і модульність.** Програмне забезпечення ІСО, як правило, будується за принципом модульності, окремі модулі якого можуть розташовуватися на різних програмно-апаратних платформах. Це дає можливість у разі зміни платформ забезпечувати необхідне масштабування ІСО, застосовувати потужні обчислювальні кластери. Ці ознаки переносності спричиняють перерозподіл функцій обслуговування окремих сервісів конкретних ІСО, що застосовуються в межах ЄОП.

**Надійність.** Щодо зовнішнього користувача всі ІСО, що діють у межах ЄОП, повинні гарантувати необхідні технічні характеристики надійності їх функціонування.

**Інтероперабельність.** Інформаційні системи, пов'язані з експлуатацією ЄОП, повинні використовувати взаємопогоджені механізми обміну інформацією засобами стандартних протоколів і програмних інтерфейсів у межах технічної реалізації всіх рівнів клієнт-серверної моделі ІСО.

**Багаторівневість клієнт-серверної архітектури ІСО.** Загальновизнаним способом структуризації середовища відкритих систем є використання так званої еталонної моделі, у рамках якої інформаційна система містить три рівні, а саме: ядро (обчислювальні й інформаційні ресурси), оболонку (набір стандартизованих інтерфейсів) і телекомунікацію (тобто мережа й задіяні в ній стандартні протоколи). Виходячи із цього, ТВС накладає певні обмеження на вибір загальної архітектури побудови ІСО, що функціонують у рамках ЄОП, – ІСО в основному будуються в

середовищі багаторівневої клієнт-серверної архітектури.

**Параметри профілю взаємодії ІСО в ЄОП.** Профіль взаємодії ІСО – це погоджений набір обов'язкових базових стандартів, необхідних для розв'язання конкретного завдання або класу завдань. Виділяють три основні групи стандартів:

- протоколи передачі даних (рівень телекомунікацій);
- програмні інтерфейси для взаємодії ІСО (рівень оболонки, тобто формати документів, метадані, протоколи взаємодії та сервіси);
- лінгвістичне й організаційне забезпечення (рівень інформаційних ресурсів).

Далі подаються відповідні пропозиції й обґрунтування кожної із груп стандартів для визначення профілю ІСО, на базі якого здійснюватиметься формування ЄОП.

**Протоколи передачі даних.** Загальна схема інформаційної взаємодії порталів ЄОП та обмін даними між відповідними ІСО в основному реалізується в повністю автоматизованому синхронному (он-лайн) режимі. Для забезпечення зазначеного синхронного обміну необхідно використовувати стандартизований протокол передачі даних, як такий використовується базовий протокол глобальної мережі HTTP(S). З іншого боку, на початковій стадії формування ЄОП є реальна необхідність взаємодії з уже існуючими (наслідуваними) ІСО, що не мають HTTP орієнтованих інтерфейсів. Тому, в окремих випадках, передбачається опціональне використання стандартного асинхронного протоколу – SMTP. Важливо відзначити, що як у синхронному, так і в асинхронному режимах телекомунікації вибір цих стандартних протоколів як обов'язкових обумовлено такими чинниками:

- наявністю численних реалізацій на програмно-апаратних платформах, які широко застосовуються;
- можливістю застосування захищених режимів передавання даних, у тому числі, використання механізму електронно-цифрового підпису;
- практичною відсутністю обмежень на використання різних форматів передачі даних;
- високим ступенем надійності серверних застосувань, що використовують ці протоколи.

**Веб-сервіси та метадані.** Для ефективної реалізації автоматизованого доступу до веб-сервісів та їх інтеграції в межах ЄОП необхідні такі дії з формування вимог:

- виявлення доступних у цей момент часу сервісів;
- одержання метаданих про сервіс, включаючи відомості про організацію, яка надає сервіс й опис характеру сервісу;
- автоматизоване розпізнавання використовуваного інтерфейсу сервісу.

Для цього в контексті профілю взаємодії треба зафіксувати дві системи, що стандартизують сервіси, а саме:

- систему виявлення, опис та перспективи інтеграції сервісів, доступних в ІСО, які є складовими ЄОП;
- єдину систему метаданих для опису структури даних і функцій програмних інтерфейсів, які використовуються у процесі доступу до веб-сервісів.

З урахуванням зазначених вимог будується універсальна схема загального порталу (тобто в рамках усіх складових ЄОП) надання сервісів з викликом процедур через обмін повідомленнями відповідно стандартного протоколу SOAP (Simple Object Access Protocol) взаємодії з веб-сервісами. Зазначений протокол рекомендовано міжнародними консорціумами як основний стандарт обміну повідомленнями. Стандарт базується на форматі XML, не залежить від транспорту або програмно-платформної реалізації застосувань і, як наслідок, має високий рівень модульності й розширюваності.

Для опису внутрішньої структури, функцій інтерфейсу й метаданих веб-сервісу використовується мова опису сервісів WSDL (Web Service Definition Language) вузлів розподіленої системи, що обмінюються повідомленнями. Крім того, однією з найбільш привабливих властивостей WSDL описів є їх незалежність від фактично використовуваного формату повідомлень і протоколу мережевого обміну. Це забезпечує високу працездатність і розширюваність систем, які ґрунтуються на цьому стандарті.

Пошук, реєстрація та інтеграція веб-сервісів у межах інформаційного обміну відмічається у незалежному від платформи реєстрі зі стандартною специфікацією UDDI (Universal Description, Discovery, and Integration), загальної технічної інформації конкретного сервісу.

**Лінгвістичне забезпечення.** Профіль взаємодії ІСО містить дані про відповідність вимогам лінгвістичної сумісності в усіх взаємодіючих процедурах обробки інформаційних об'єктів відповідно стандартів. Крім безпосередніх цілей формування ЄОП (зокрема, стандартизації процедур обміну інформаційними об'єктами між ІСО) лінгвістична сумісність необхідна під час реалізації пошукового сервісу ЄОП. Він базується на використанні ресурсів тематичної мережі, стандартизованих моделях навігації, індексування й пошуку.

Важливою проблемою є впровадження у функціональний дизайн взаємодіючих ІСО стандартизованих процедур систематизації інформаційних об'єктів (процедур, що використовують єдину класифікаційну систему), а саме, набір засобів формалізованого подання змісту документів, даних та інформаційних запитів за допомогою кодів або описів класів понять. У процесі побудови єдиної класифікаційної системи застосовується ієрархічний метод, який ґрунтується на системі тематичних та предметних проблемно-орієнтованих рубрикаторів. Сучасні інформаційно-пошукові

систем з повнотекстовою індексацією працюють переважно із запитам користувача, сформульованими на "природній" мові. Але більш результативним пошуком є наявність єдиних словників, дескрипторів понять, як правило, організованих у вигляді тезаурусів.

Таким чином, основними вимогами до забезпечення лінгвістичної сумісності ресурсів ЄОП є орієнтація на використання:

- єдиної (універсальної) системи рубрикаторів, що класифікують інформаційні об'єкти за їхнім типом, а також функціональних, галузевих, територіальних та інших ознак;
- єдиного набору довідників припустимих значень атрибутів інформаційних об'єктів відповідно до прийнятої єдиної системи класифікаторів;
- стандартизованих схем XML документів у рамках процедур інформаційного обміну між ІОС;
- єдиної системи словників для індексації документів і пошукових запитів.

Зазначені вище елементи єдиного лінгвістичного забезпечення (рубрикатори, словники, довідники, структури метаданих тощо) є також інформаційними ресурсами. Відповідно, їхній супровід, актуалізація, а також надання доступу до них ІСО через освітні Інтернет-ресурси забезпечується в межах ЄОП шляхом застосування відповідних спеціалізованих веб-сервісів.

**Організаційне забезпечення.** Ще одним важливим чинником формування ЄОП є сумісність організаційного забезпечення взаємодіючих ІСО, яке характеризується такими задачами:

- застосування загальних регламентів створення, реалізації редакційного циклу (актуалізації) та публікації інформаційних об'єктів залежно від їхнього типу й відповідного режиму забезпечення безпеки;
- використання єдиної нормативно-правової бази, що регламентує діяльність операторів ІСО у частині збору, актуалізації й публікації документів, а також наданні інтерактивних сервісів;
- дотримання загальних вимог щодо інформаційної безпеки під час роботи з офіційними й/або конфіденційними даними.

Описані вимоги і принципи є складовими ЄОП. Вони сприяють формуванню сучасного освітнього простору на технологічних засадах з інтеграцією і розвитком окремих інформаційних ресурсів у процесі життєвого циклу ЄОП.

Наведемо основні принципи створення та підтримки функціонування порталів як головного інформаційного ресурсу ЄОП.

**Принципи формування контенту.** Будь-який з порталів – це засоби пошуку й відбору якісних ресурсів Інтернету визначеної тематики з певною гарантією

релевантності і якості. Тобто портал – це не просто рекомендаційний список ресурсів, що прийнято розміщати на серверах різних організацій, а бібліографічний інструмент, що задовольняє цілій сукупності вимог, у тому числі, до наукової та педагогічної цінності документа.

Виділимо такі характерні ознаки порталу:

- формулювання й дотримання тематичних рамок предмету, що визначають, які ресурси доцільно включати до рекомендаційного списку;
- формулювання й дотримання під час відбору ресурсів і критеріїв якості щодо тематичних сайтів, баз даних або окремих документів;
- певна форма опису або анотування кожного із включених ресурсів;
- індексування й каталогізація колекції ресурсів, які портал рекомендує своїм користувачам;
- анонсування та забезпечення системи відповідальності укладачів порталу за його створення, наповнення і постійне оновлення.

За своїм змістом й принципом портали сильно відрізняються як від пошукових машин, так і від каталогів типу Yahoo. У ньому вся робота з вибору ресурсів, їх опису, анотування й каталогізації покладається на людину, чий досвід і знання допоможуть компенсувати деякі дефекти, які виникають у разі застосування автоматизованих засобів.

Портали не обмежують підтримку професійної діяльності своїх користувачів бібліографічним обслуговуванням. Вони пропонують своїм користувачам цілу низку веб-сервісів, таких як конференції або форуми в режимі он-лайн, хостинг для колективів або авторів, що працюють у тематично близькій галузі, розсилку спеціальних бюлетенів тощо. Портали освітнього спрямування містять електронні версії лекцій, навчально-методичні посібники, організують тестування й консультування учнів. Тобто портал охоплює мережеві джерела певної галузі знань, може виконувати функції інформаційного й освітнього середовища для фахівців і учнів (студентів, аспірантів, слухачів закладів післядипломної освіти).

**Відбір ресурсів.** Відбір джерел для порталу завжди проводиться за двома базовими критеріями: відповідність тематиці та якість ресурсу. Як наслідок, портал охоплює відносно малий обсяг мережевих документів, але гарантує при цьому відбір, адекватний професійним запитам користувача, правильне й досить повне анотування, систему каталогізації, що відповідає особливостям тієї або іншої галузі знань або діяльності.

Один із критеріїв якості – приналежність ресурсу до деяких визначених категорій. Конкретний вибір критеріїв залежить від предметної галузі, кола користувачів, на яких зорієнтований портал, і технології відбору, прийнятої

укладачами. Наприклад, під час складання розділу “Для вчителя-новатора” на порталі “Діти України” [www.children.edu-ua.net](http://www.children.edu-ua.net) було ухвалено рішення обмежитися певними типами документів:

- електронні журнали (доповіді та статті);
- оцифровані книги;
- поштові списки та архіви;
- освітнє ПЗ;
- бібліографічні, фактографічні або повнотекстові бази даних;
- графічні та мультимедійні документи;
- електронні новини;
- бібліографії;
- сторінки провідних загальноосвітніх навчальних закладів та вчителів-новаторів.

Складніше зі змістовою оцінкою якості, яку важко формалізувати. Ресурс можна вважати якісним, якщо запропонована ним інформація є точною, актуальною та походить із надійних і авторитетних джерел. Розробники порталів й автори, що вивчають їхній досвід, виділяють цілий спектр ознак, за якими можна встановити, чи достатня якість ресурсу, щоб його можна було включати до колекції. Портал “Діти України” опирається на такі критерії:

- заповнення сайту відповідно до анонсованих цілей;
- надійність і репутація джерела інформації і її незалежність;
- точність документів;
- повнота, рівень деталізації джерела;
- унікальність матеріалу;
- якість складання й подання матеріалу;
- легкість навігації;
- підтримка користувача, наявність інструкцій, пояснень;
- використання визнаних стандартів;
- схоронність інформації і її актуальність на сучасний момент.

**Опис ресурсу.** Крім відбору якісних ресурсів до порталу висувається ще низка вимог, зокрема, обов'язкове анутовання або опис ресурсів, а також підтримка деякої системи їх каталогізації. Опис ресурсу, розташованого на різних порталах, має широкий діапазон відмінностей за обсягом і формою: від простої анотації до докладного інформаційного зведення змісту із вказівкою ключових слів. Загальним є лише те, що розробники порталів ретельно обходять використання автоматично генерованих описів, складених пошуковими машинами. Окрім залежності від рівня деталізації й глибини проробки, опис завжди складає експерт після детального

ознайомлення зі змістом джерела. Разом з тим в описі можуть бути відображені сторінки, взагалі недоступні для перегляду пошуковими засобами. Система ключових слів використовується під час організації тематичного пошуку документів певного сайту. Застосовується й повнотекстовий пошук з використанням індексних файлів і з використанням алгоритмів, заснованих на методах структурної лінгвістики.

**Класифікація ресурсів.** Найпростіша форма класифікації – це введення декількох широких категорій, під якими можна підвести значну частину охоплених порталом ресурсів. Наприклад, для порталу “Діти України” такими категоріями є: Діти, Батьки, Освітняни. Використовують як стандартні загальнодоступні класифікації, так і спеціально розроблені під особливості даної предметної галузі. У цілому стандартів під розробки порталів ні в системі класифікації, ні у використаних пошукових засобах ще не склалося, а це залишає широке поле для самостійної творчості проектувальників з урахуванням особливостей предметної галузі й передбачуваного кола користувачів.

**Підтримка порталу.** Найважливішою ознакою якісного порталу є наявність постійно діючого колективу або організаційної структури, що несе відповідальність за його роботу. Тільки в такий спосіб можна забезпечити:

- високий рівень експертизи під час відбору, описування та класифікації ресурсів;
- постійне поновлення колекції джерел порталу відповідно появи в мережі нових документів, змін на сайтах, ліквідації ресурсів тощо.

**Засоби створення порталів.** Нині спостерігається стійка тенденція застосування таких платформ, що дозволяють ефективно керувати інформаційним наповненням і даними, що надходять від відвідувачів порталу. Як правило, в основі таких рішень лежать або замовлені застосування, що базуються на серверних технологіях типу ASP, ASP.NET, JSP, PHP, або вже готові потужні засоби для створення корпоративних веб-сайтів за цими технологіями.

Розглянемо детальніше ці інформаційні технології.

**Технологія J2EE (Java 2 Enterprise Edition).** Ця платформа J2EE розроблена фірмою Sun Microsystems і призначена для створення надійних платформи-незалежних Інтернет-застосувань, які можна поширювати на клієнтські машини з веб-сервера. Розробка корпоративних застосувань виконується мовою Java.

Створення веб-сторінок з фрагментами серверного коду – це технологія ASP, ASP.NET (Active Server Pages), за її допомогою веб-майстер може формувати динамічно поновлювальні веб-сторінки і відокремлювати функціональну частину від дизайну. ASP-сторінки можуть містити HTML-текст, змішаний зі сценаріями мовами JavaScript і VBScript. У разі запиту браузером нової сторінки її виконує сервер і динамічно генерує браузеру потік HTML-тексту, який і відображається на екрані користувача. Ця



технологія Microsoft набула подальшого розвитку в технологіях JSP, PHP та інших.

*Технологія JSP (Java Server Pages)* – це технологія створення серверних сторінок Java в специфікації JSP як розширення Java Servlet API для генерації динамічних веб-сторінок на веб-сервері. Крос-платформа альтернативна технології ASP корпорації Microsoft.

Альтернативою технології JSP є специфікація Sun – JSF Java Server Faces, призначена для опису правил створення веб-застосувань зі зручним для користувача інтерфейсом та компонентів, що реалізують цей інтерфейс. Засоби розробки Java-застосувань, що підтримують зазначену специфікацію і створюють веб-застосування, засновані на J2EE з тією ж швидкістю і ступенем зручності, що і засоби розробки .NET-застосувань.

Поширеною технологією, що реалізує створення веб-сторінок із фрагментів коду, що виконується на сервері, є технологія PHP (Hypertext Preprocessor), яка вбудована в HTML для швидкої побудови динамічних веб-сторінок. PHP користується значною популярністю завдяки простоті розробки застосувань і доступності для різних платформ, що не відрізняються високими вимогами до масштабованості та надійності. Саме ці переваги обумовили її широке застосування в освітянському сегменті українського Інтернету.

За останні роки набули популярності ц широко використовуються засоби керування інформаційним наповненням порталів (Content Management Systems, CMS), як засіб оперативного і своєчасного керування наповненням сайтів, а також інформацією в цілому.

У більшості випадків засоби керування інформаційним наповненням здійснюють централізоване керування накопичуваними даними, відокремлюють зміст від подання (тобто від дизайну сайту чи застосування, що виступає як клієнт CMS-рішення), автоматизують життєвий цикл інформаційного наповнення різними користувачами для різних задач. На сьогодні виділяються шість основних компонентів, що входять до складу CMS-засобів:

- засоби керування документами, а саме блокування у разі вилучення для редагування, контроль версій, захищений доступ, організація бібліотек і каталогів;
- засоби керування інформаційним наповненням веб-сайтів із мінімальним використанням послуг веб-майстра або взагалі без нього;
- засоби керування даними для збереження і довгострокового архівування інформаційного наповнення;
- засоби перетворення паперових документів в електронний формат;

- засоби колективної роботи над документами і проектами;
- засоби організації документообігу, що містять графічні інструменти для опису шляхів проходження документів.

На поданих принципах та засобах [2] відділом електронних інформаційних ресурсів і мережних технологій Інституту інформаційних технологій і засобів навчання АПН України розроблено низку сайтів і порталів, що формують ЄОП України: сайт “Загальна середня освіта в Україні. Система нормативно-правового і програмно-методичного забезпечення” [3], сайт Інституту інформаційних технологій і засобів навчання АПН України [4], портали «Діти України» [5] і Державної науково-педагогічної бібліотеки ім. В.О.Сухомлинського [6] тощо.

Управління контентом порталу Державної науково-педагогічної бібліотеки ім. В.О. Сухомлинського *www2.library.edu-ua.net* виконується через CMS засоби, розроблені з використанням вільно розповсюдженого програмного продукту PHP. На рис. 1 показано панель адміністрування цього порталу.

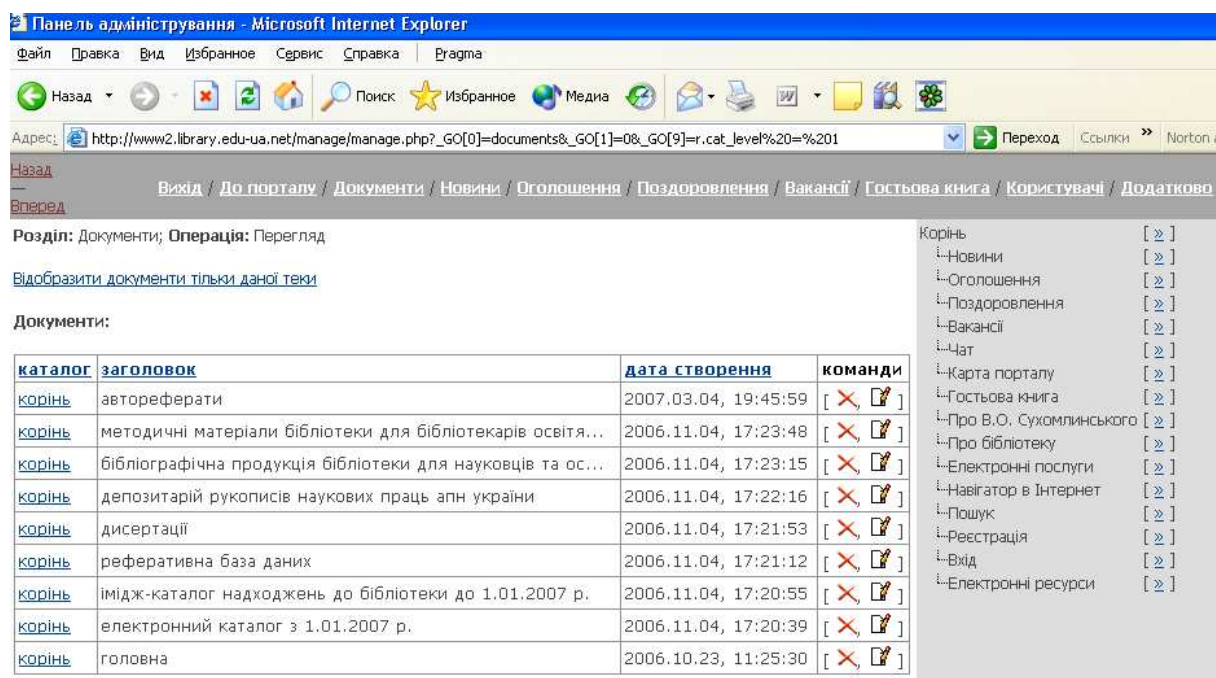


Рис. 1. Панель адміністрування порталу Державної науково-педагогічної бібліотеки ім. В.О. Сухомлинського

Об’єктом інформаційного адміністрування на порталі є документ – текст або інтерактивна сторінка. Шаблони (форма відображення інформації на сайті, дизайн документа) – це певний механізм, за допомогою якого можна керувати виглядом документа. Шаблон може обробляти інформацію тільки одного типу, тобто для кожного типу документів (оголошень, новин тощо) є свій шаблон. Кожен документ має два типи ідентифікації на порталі: ID – унікальний номер, який не повторюється і який для кожної сторінки є індивідуальним; адреса – унікальний набір символів для теки, у

якій знаходиться документ.

**Панель адміністрування** – це інтерактивна сторінка з горизонтальним і вертикальним меню. У верхній частині сторінки розташовано горизонтальне меню із закладками **Вихід / До порталу / Документи / Новини / Оголошення / Вакансії / Гостьова книга / Користувачі / Додатково** та кнопками **Назад / Вперед**.

У правій частині сторінки розташоване вертикальне меню, яке містить перелік каталогів – розділів порталу.

У розділі **Документи** (горизонтальне меню) доступні команди редагування та видалення документів. Цей розділ відкриває таблицю, яка містить перелік усіх каталогів та графу **Команди**, за допомогою якої можна додавати нові документи до каталогів, редагувати та видаляти розміщену на порталі інформацію. За допомогою меню праворуч та розділу «Документи» можна контролювати інформаційне наповнення порталу.

Для введення та форматування тексту через Панель адміністрування використовується редактор сторінки поля **Текст**. Вікно редактора має Панель інструментів, максимально наближену до панелі MS Word. Функціональною особливістю Панелі інструментів поля **Текст** є наявність додаткових команд, за допомогою яких можна виконувати посилання, завантажувати на портал графічні зображення, флеш – ролики та відео, файли у форматах doc, html, jpg, gif тощо.

На етапі створення засобів адміністрування розробники порталу співпрацювали з фахівцями Державної науково-педагогічної бібліотеки ім. В.О. Сухомлинського, забезпечуючи виконання вимог до розміщення інформації та зручний інтерфейс панелі адміністрування.

Викладені в статті принципи і підходи можуть використовуватися як теоретичні засади для створення інформаційних освітніх систем в єдиному освітньому просторі.

### **Список використаних джерел**

1. Англо-український тлумачний словник з обчислювальної техніки, Інтернету, програмування. – К.: СофтПрес, 2006. – 823 с.
2. *Задорожна Н.Т.* Підходи до створення та підтримки порталів //Проблеми програмування: Матеріали П'ятої Міжнар. наук.-практ. конф. з програмування УкрПРОГ'2006, 23–25 трав. 2006 р. / НАН України, Інститут програмних систем. – К., 2006. – №2–3. – С. 569–579.
3. Сайт “Загальна середня освіта в Україні. Система нормативно-правового і програмно-методичного забезпечення”. URL [www.znz.edu-ua.net](http://www.znz.edu-ua.net) (18 липня 2007 р.).
4. Сайт Інституту інформаційних технологій і засобів навчання АПН України. URL [www.ime.edu-ua.net](http://www.ime.edu-ua.net) (18 липня 2007 р.).

5. Портал «Діти України». URL [www.children.edu-ua.net](http://www.children.edu-ua.net) (18 липня 2007 р.).
6. Портал Державної науково-педагогічної бібліотеки ім. В.О. Сухомлинського. URL [www2.library.edu-ua.net](http://www2.library.edu-ua.net) (18 липня 2007 р.).

## **ПРИНЦИПЫ ИНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГИЙ КАК ОСНОВА ФОРМИРОВАНИЯ ЕДИНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА**

*Задорожня Н.Т., Кузнецова Т.В., Сотникова Т.Р.*

### **Аннотация**

В статье приведены принципы проектирования информационных систем образования с использованием Интернет-технологий для формирования единого образовательного пространства, изложены подходы к созданию и поддержке порталов. Описано управление информационным наполнением портала Государственной научно-педагогической библиотеки им. В.О. Сухомлинского.

**Ключевые слова:** информационная система образования, Интернет-портал, единое образовательное пространство, информационный ресурс.

## **PRINCIPLES OF INTERNET TECHNOLOGIES AS BASIS OF UNIFIED EDUCATIONAL ENVIRONMENT FORMATION**

*Zadorozhna N., Kuznetsova T., Sotnikova T.*

### **Resume**

Principles of creation of the information systems of education with use of Internet technologies for forming the unified educational environment are resulted, approaches to creation and support of portals are expounded in the article. The management by the informative filling of portal of the State scientifically-pedagogical library of V.O. Sukhomlinsky is described.

**Keywords:** information system of education, Internet portal, unified educational environment, information resource.