

**Список літератури**

1. Бенешова М. Мастера чехословацкого кукольного фильма / Мария Бенешова // Вопр. киноискусства. — М. : Изд-во АН СССР, 1961. — Вып. 5. — С. 241–278.
2. Иванов Б. А. Введение в японскую анимацию / Борис Иванов. — 2-е изд. — М. : Фонд развития кинематографии; РОФ «Эйзенштейновский центр исследований кинокультуры», 2002. — 336 с.
3. Сказка о Синдбаде-мореходе : ночи 536—566 // Книга тысячи и одной ночи : [в 8 т.] / пер. с араб. М. А. Салье. Т. 5. — М. : Гослитиздат, 1959. — С. 263–344.

*Надійшла до редколегії 21.08.2014 р.*

УДК 025.4.036

В. П. ЖУКОВА

**ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ З ВІДКРИТИМ КОДОМ  
ДЛЯ ЕЛЕКТРОННИХ БІБЛІОТЕК**

*Розглянуто програмне забезпечення з відкритим вихідним кодом для створення електронних бібліотек.*

**Ключові слова:** бібліотека, електронна бібліотека, програмне забезпечення з відкритим вихідним кодом.

*Рассмотрено программное обеспечение с открытым исходным кодом для создания электронных библиотек.*

**Ключевые слова:** библиотека, электронная библиотека, программное обеспечение с открытым исходным кодом.

*Considered open source software for building digital libraries.*

**Key words:** library, digital library, open source software.

В умовах загальної інформатизації суспільства електронні бібліотеки набувають дедалі більшого значення в напрямі реалізації освітньої функції в соціумі. Інформатизація бібліотек значно розширила можливості соціальних комунікацій і зумовила принципові зміни в діяльності, структурі та функціях бібліотек, які відіграють велику роль у забезпеченні інформаційних потреб різних груп населення. Зокрема, електронна бібліотека стає мережевим підрозділом традиційної бібліотеки, усуває її загальноприйняті межі, об'єднує по мережевих каналах Інтернету інформаційні ресурси з ресурсами інших бібліотек України і навіть світу в єдиному медійному просторі. Автоматизація всіх процесів бібліотечної діяльності має забезпечити доступ користувача до електронного каталогу та розподілених баз даних бібліотеки з максимальним задоволенням інформаційних потреб користувачів. Розробка ефективних автоматизованих засобів ідентифікації змісту текстів, і насамперед, україномовних, пов'язаних з означеною предметною галуззю, і таких, що входять до складу традиційних та електронних фондів бібліотек, є актуальним завданням, яке нині відповідає стратегії Національної програми інформатизації.

Створення колекцій інформаційних ресурсів є одним з важливих напрямів розробки електронних (цифрових) бібліотек. Колекції — найпоширеніша форма організації інформаційних ресурсів на веб-сайтах бібліотек. У зв'язку зі значними можливостями існуючих інформаційних технологій і різноманітністю інформаційних ресурсів, характеристики колекцій вельми різноманітні. Однак колекції мають деякі загальні властивості, розуміння яких надто важливе під час їх розробки.

На сучасному етапі розвитку провідну роль у створенні електронних бібліотек має відкрите програмне забезпечення з відкритим вихідним кодом, яке поширюється безплатно. Основні принципи вільного програмного забезпечення сформульовані Річардом Столлманом у 1988 р. в процесі розробки операційної системи GNU і відображені в Універсальній суспільній ліцензії. Це — вільний запуск програми з будь-якою метою; вивчення роботи програми й адаптація її до потреб користувача; доступ до вихідних текстів як необхідна умова; поширення копій та постійна взаємодія; поліпшення програми і публікація зміни на користь усіх її учасників та користувачів.

В усьому світі активно використовується таке ПЗ з відкритим кодом загального значення для створення й упорядкування документів, як Linux, OpenOffice і Thunderbird. Сучасні форми накопичення та подання інформації активно застосовують бібліотеки й інші установи, для яких характерні циркуляція, акумуляція і багаторазове використання інформації, зокрема архіви, музеї, довідково-інформаційні служби, науково-дослідні організації, органи державного управління й освітні установи [1; 5; 13; 14].

**Мета** статті — дослідити програмне забезпечення з відкритим кодом для ефективного створення електронних бібліотек.

Упровадження інформаційних технологій у багатьох бібліотеках світу стало можливим завдяки наявності вільного відкритого ПЗ для бібліотек, на основі якого створюються корпоративні об'єднання, відбуваються процеси міжбібліотечної комунікації в електронному середовищі.

Використання вільного, відкритого програмного забезпечення для бібліотек досліджують М. Алтман, Д. Ахмедов, С. Дубик, О. Калачинська, А. Кедрін, К. Кудим, Г. Проскудіна, В. Резніченко, Н. Соколова, Р. Халабія, Є. Цимбалюк. А. Черносова, Д. Чуднов.

Аналіз праць дозволяє дійти висновку, що ПЗ з відкритим кодом виникло практично з появою індустрії програмного забезпечення в США та країнах західної Європи понад 30 років тому. Значущість і вплив такого ПЗ у цих країнах викликає пильну увагу наукових, професійних кіл та державної влади. У напрямі цієї проблеми нині працюють економічно розвинені країни Південної Америки,

Південно-Східної Азії, Океанії. На сучасному етапі впровадження ПЗ з відкритим кодом поширюється на пострадянському просторі, зокрема в Середній Азії, але ця проблема недостатньо досліджена [4; 9; 13; 14].

Однією з перешкод упровадження ПЗ з відкритим кодом на пострадянському просторі є недостатньо розвинена законодавча база, що визначить їхній статус. На жаль, такому ПЗ у напрямі вирішення проблем автоматизації та інформатизації бібліотек до останнього часу не приділялося належної уваги. Зважаючи на недостатність фінансування, це помилковий підхід до визначення стратегії розвитку бібліотек. Тим більше, що це ПЗ активно використовують у бібліотеках країн із сильною економікою, що дозволяє спрямувати зекономлені кошти на інші потреби бібліотек.

Іншою перешкодою використання ПЗ з відкритим кодом стають компанії, бізнес яких побудований на основі надання послуг підтримки й адаптації ПО для бібліотек. Такі компанії викуповують активи ПЗ з відкритим кодом, зокрема майнові права на вихідний код, а також здійснюють роботи з підтримки веб-сайту. Потім для отримання прибутку анонсують, що надаватимуть своїм клієнтам версію, створену, наприклад, у закритому Git-репозитарії, замість зборки на базі загальнодоступного коду, підтримуваного громадськістю [6].

Ступінь розвитку та конкурентоспроможності ПЗ з відкритим кодом, рівень технічної й інформаційної підтримки дозволяють розглянути його як варіант упровадження програмно-інструментальних засобів будь-якої сучасної бібліотеки.

Нині стан автоматизації та створення електронних колекцій у великих публічних бібліотеках і бібліотеках вищих навчальних закладів (ВНЗ) України є задовільним. У діяльність бібліотек упроваджені різні АІБС такі як Ірбіс, УФД/Бібліотека, Лібер, Абсотек, Алеф. Останнім часом запроваджується Коха. На сучасному етапі цього не завжди достатньо, тому бібліотеки ВНЗ активно використовують ПЗ з відкритим кодом DSpace для створення галузевих репозитаріїв. Але в умовах недостатнього фінансування бібліотек у найневигоднішому становищі опинилися бібліотеки шкіл, гімназій, ліцеїв, середніх спеціальних навчальних закладів, які мають інтегрувати та кооперувати свою діяльність щодо впровадження ПЗ з відкритим кодом.

Сучасне програмне забезпечення для бібліотек з відкритим кодом представлено інтегрованою автоматизованою інформаційно-бібліотечною системою (АІБС) Коха, цифровою бібліотекою (ЦБ) Greenstone і платформою для електронних бібліотек та репозитаріїв DSpace.

Проект Коха — перша автоматизована бібліотечна інформаційна система (АІБС) з відкритим кодом і один із прикладів успішних

проектів у світі Open Source. АІБС Коһа написана в 1999 р. компанією Katipo Communications на замовлення бібліотечного союзу одного з округів Нової Зеландії. Мовою маорі «koһa» означає подарунок, дар. У всьому світі це ПЗ поширюється безплатно.

АІБС Коһа створена на основі бібліотечних стандартів та протоколів, що вможлиблює взаємодію між Коһа й іншими системами і технологіями. Водночас, ця система підтримує такі існуючі технологічні процеси, як: комплектування фондів; повна каталогізація; ОРАС; книговидача; організація й обробка періодичних видань; резервування літератури; управління користувачами; управління підрозділами бібліотеки.

АІБС Коһа надає:

- зручний інтерфейс для бібліотекарів і читачів;
- ефективний пошук;
- обіг й управління читачами;
- каталогізацію з убудованим клієнтом Z39.50;
- повну систему надходжень, зокрема бюджетні витрати і цінові дані (з постачальників і конверсією валют);
- просту систему надходжень до бібліотеки;
- здатність працювати з будь-якою кількістю підрозділів, відвідувачів, категорій відвідувачів, примірників, категорій примірників, валют та інших даних;
- систему періодики для журналів чи газет;
- списки прочитаного для відвідувачів.

Великий набір функціональних можливостей системи Коһа надає можливості розробникам розвивати систему для задоволення інформаційних потреб користувачів. Коһа використовує подвійне проектування баз даних, яке об'єднує потужність двох їхніх найпоширеніших типів, орієнтованих на галузевий стандарт (текст-орієнтовані та реляційні). Таке проектування дозволяє Коһа бути достатньо розширюваною для того, щоб упоратися з робочим навантаженням будь-якої бібліотеки, незалежно від її розміру [2; 6; 10].

Новозеландський проект ЦБ Greenstone створювався в той же період, що й АІБС Коһа (в перекладі з англійської означає «зелений камінь») — це програмне забезпечення, призначене для створення і поширення цифрових колекцій для бібліотек. Воно надає новий спосіб організації інформації та публікації її в Інтернет або на записі CD-ROM. Greenstone є засобом не тільки пошуку, а й зберігання матеріалів і добутих з них метаданих. Одна з особливостей програми — можливість оперативного пошуку за значними обсягами даних (сотні гігабайт).

ЦБ Greenstone розробляється й поширюється в співпраці з ЮНЕСКО безплатно.

Greenstone має такі функції й можливості:

- створювати колекції електронних документів;
- детально визначати документи залежно від метаданих;
- зберігати десятки Гб тексту і пов'язаних з ним зображень;
- здійснювати повнотекстовий пошук, а також пошук і перегляд документів по полях метаданих;
- документи, які вносяться в колекцію, і їх метадані можуть мати різні формати;
- здійснювати обробку документів будь-якою мовою та підтримувати багатомовний інтерфейс користувача;
- структурувати і публікувати інформацію в Інтернеті або на компакт-дисках;
- використовувати стандартні й нестандартні метадані для опису змісту документів.

У ЦБ Greenstone вбудовані плагіни для підтримки великої кількості форматів: PDF, PostScript, RTF, HTML, Text, LaTeX, ZIP, DOC, PPT, GIF, JPEG, TIFF, MP3, Ogg, AVI, MOV тощо. У ЦБ можна створювати однорідні колекції (документи одного типу, наприклад, MSWord + MSExcel) або різнорідні (тексти + окремі зображення + аудіо-відео). Усі вхідні документи в системі Greenstone конвертуються у формат архіву Greenstone. Кожному документу автоматично присвоюється унікальний ідентифікатор. Також Greenstone може працювати зі специфічними документами, такими як метадані відкритих архівів OAI, BibTex; бібліографічні записи MARC і CDS/ISIS; мережеві документи, наприклад ресурси типу Wiki [3; 8; 10; 12].

У Geenstone передбачена можливість створення мультигігабайтних колекцій, але лише для проектів, які не потребують значних зусиль, оскільки програма зорієнтована на впорядкування електронних документів різних рівнів. Програма, вихідні коди і докладна документація доступні для скачування на офіційному сайті проекту. Крім того, розроблена чітка документація щодо впровадження ЦБ Geenstone.

Існують дві версії Greenstone — локальна і мережева. Система працює на платформах Windows та Unix з використанням стандартних Web-серверів. Нині Greenstone широко використовують організації різних країн. На сайті наявні посилання на більше ніж 20 колекцій цифрових бібліотек Greenstone, створених за сприяння розробників системи. Показові колекції містять статті з газет, технічні документи, художні твори, наукові журнали, фольклор, аудіо,- і відеоінформацію.

У Greenstone структура кожної колекції містить визначення формату документів, що використовуються, їх виведення на екран, джерело метаданих, предметні показники, які повинні бути включені,

необхідні повнотекстові індекси, спосіб відображення результатів пошуку. Після того, як колекція створена, до неї легко додати нові документи за умови, що вони того самого формату, що й існуючі документи, і мають подібні метадані. Кожна колекція містить файл конфігурації, в якому встановлюються параметри побудови і використання, її можна відкрити для пошуку та перегляду.

Користувач Greenstone може здійснювати повнотекстовий пошук. Діапазон пошуку визначають індекси, які будуються на різних частинах документів. За допомогою індексів можна шукати по окремому слову, набору слів або фраз. Колекції можуть мати індекси повних документів, параграфів, певних метаданих (наприклад, назв або авторів), по кожному з яких можна здійснювати пошук певних слів чи фраз. Результати впорядковують або відсортовують за елементами метаданих. Greenstone надає можливості виконувати пошук у кількох колекціях відразу з подальшим об'єднанням результатів пошуку.

Для перегляду колекції використовується визначений перелік метаданих: авторів, назв, дат, ієрархічні класифікаційні структури тощо. Метадані є основою і початковим пунктом для здійснення перегляду. Різні колекції пропонують різні можливості для перегляду. Інтерфейси перегляду і пошуку створюються в процесі побудови колекції згідно з інформацією про конфігурацію колекції.

Для структур перегляду метаданих використовується система класифікаторів, за допомогою яких можна створити індекси перегляду: алфавітні показники, дані й різноманітні ієрархічні структури, а також створювати нові структури перегляду [3; 8; 10; 12].

ПЗ DSpace для створення фондів електронних документів та репозитаріїв розроблялося спільно компанією Hewlett-Packard і бібліотеками Массачусетського технологічного інституту (MIT). У 2002 р. система впроваджена як служби підтримки бібліотеками MIT. Вона поширюється на базі програмної ліцензії університету Берклі.

Основні функціональні можливості DSpace такі:

- зберігання та індексація метаданих у різноманітних форматах;
- зберігання інформації про користувачів системи;
- функція авторизації;
- модерація матеріалів і метаданих перед поданням у каталозі;
- доступ до матеріалів за посиланнями в описі конкретного елемента;
- пошук та перегляд вмісту репозитарію;
- пошук елементів по протоколу OAI-PMH за зовнішніми джерелами;
- повідомлення про нові надходження по e-mail;

- оброблення даних довільних форматів;
- використання простого і зручного веб-інтерфейсу.

Однією з основних функцій ПЗ для бібліотек є зберігання документів. Ця система вможливує розпізнавання конкретних форматів файлів, що завантажуються користувачами для вибору способу інтерпретації його вмісту. DSpace підтримує велику кількість форматів: текстові (TXT, PDF, DOC, PPT та ін), графічні (JPEG, TIFF, GIF тощо); аудіо-відео (MP3, AVI, MPEG тощо), а також безліч інших (MARC, TeX тощо).

DSpace призначено для централізованого управління будь-яким обсягом фонду електронних ресурсів. Кожен елемент (документ колекції) має опис — запис метаданих у Dublin Core. Інші метадані можуть зберігатися в елементі у вигляді текстового файла, але Dublin Core є обов'язковим набором метаданих для кожного елемента. Метадані може ввести користувач власноруч або отримати автоматично, наприклад, під час імпорту із зовнішніх джерел. Спосіб організації даних у DSpace обраний таким чином, щоб відобразити структуру організації, що використовує цю систему [1; 7; 12].

EPrints стало першим поширеним ПЗ для колективних архівів з вільним відкритим доступом. Третю версію ПЗ офіційно видано 24-го січня 2007 р. на конференції Open Repositories–2007 та представлено його розробниками як «суттєвий стрибок функціональності, надання ще більше контролю та гнучкості для керівників архівів, розробників, дослідників та технічних адміністраторів».

EPrints — одне з найпоширеніших ПЗ, яке використовується для формування й управління відкритими архівами, призначене для створення архівів та репозитаріїв з численними інформаційними ресурсами. Відкриті архіви, створені в середовищі EPrints, підтримують протокол обміну метаданими Open Archives Initiative — Protocol for Metadata Harvesting (OAI-PMH), який забезпечує глобальні послуги доступу та пошуку.

Проект «Відкриті архіви» (OAI, Open Archives Initiative) розробляє і просуває стандарти інтеоперабельності з метою ефективного поширення електронних ресурсів, а також доступності обміну науковою інформацією.

Відкриті архіви, створені в EPrints, можуть бути зареєстровані глобальними OAI збирачами даних. Вони надають глобальні послуги пошуку наукових публікацій для всіх зареєстрованих установ. ПЗ EPrints працює на операційній системі (ОС) Unix за підтримки Apache, MySQL, Perl. Усе це вільно поширюється, реєстрація провайдера даних в OAI також безплатна [9;12].

Таким чином, програмне забезпечення для створення електронних бібліотек з відкритим кодом AIBS Koha, ЦБ Greenstone, ПЗ



Dspace та EPrints за технологіями і можливостями не поступається комерційним аналогам, інколи перевершують їх, що проявляється особливо відчутно в стані систем побудови фонду електронних документів. На сучасному етапі бібліотеки шкіл, гімназій, ліцеїв, середніх спеціальних навчальних закладів матимуть змогу формувати та зберігати освітні ресурси в електронній формі на основі ПЗ з відкритим кодом та розповсюджувати їх у глобальному інформаційному просторі. Формування і використання електронних ресурсів є одним із способів створення глобального інформаційного простору бібліотек, спрямований на забезпечення умов для ефективного, оперативного та якісного задоволення інформаційних потреб суспільства.

Подальші дослідження здійснюватимуться в напрямі детального вивчення іншого програмного забезпечення з відкритими кодами для бібліотек, а також кожного програмного продукту окремо.

#### Список літератури

1. Ахмедов Д. Д. Анализ состояния и развития открытых систем для библиотек / Д. Д. Ахмедов // Технологии создания и научно-образовательной информации в сети электронных библиотек: сборник. — Ташкент, 2011. — С. 68–80.
2. Дубик С. О. Koha — подарок библиотекам [Электронный ресурс] / С. О. Дубик. — Режим доступа : <http://w2.irbis.info/win/inter-events/crimea2007/cd/25.pdf>. — Загл. с экрана.
3. Интерфейс библиотекаря Гринстоун : учеб.-справ. пособ. для библиотечных работников [Электронный ресурс]. — Режим доступа : <http://ru.convdocs.org/docs/index-223886.html?page=3>. — Загл. с экрана.
4. Калачинская О. В. Открытое программное обеспечение в библиотеках [Электронный ресурс] / О. В. Калачинская // Материалы Национального Саммита по информационно-коммуникационным технологиям. — 2006. — Режим доступа : [http://summit2006.ictp.uz/presentations/2\\_section\\_e\\_education/2\\_12\\_oss\\_libraries\\_kalachi\\_nskaya.pdf](http://summit2006.ictp.uz/presentations/2_section_e_education/2_12_oss_libraries_kalachi_nskaya.pdf). — Загл. с экрана.
5. Кедрин А. В. Использование программного обеспечения с открытым исходным кодом в библиотеках: за и против [Электронный ресурс] / А. В. Кедрин, Н. В. Соколова // Информационные технологии, компьютерные системы и издательская продукция для библиотек : матер. конф. «LIBCOM-2007». — 2007. — Режим доступа : <http://www.gpntb.ru/libcom7/disk/26.pdf>. — Загл. с экрана.
6. Конфликт вокруг открытого проекта Koha подчеркнул значимость курирования независимыми организациями [Электронный ресурс]. — Режим доступа : <http://htf.net.ua/news/konflikt-vokrug-otkrytogo-proekta-koha-podcherknul-znachimost-kurirovaniya-nezavisimymi-organiz>. — Загл. с экрана.
7. Кудим К. А. Создание научных электронных библиотек с помощью системы Dspace [Электронный ресурс] / К. А. Кудим, Г. Ю. Проскудина, В. А. Резниченко. — Режим доступа : [http://eprints.isofts.kiev.ua/1/Проскудина\\_1.doc](http://eprints.isofts.kiev.ua/1/Проскудина_1.doc). — Загл. с экрана.



8. Резниченко В. А. Создание цифровой библиотеки коллекций периодических изданий на основе Greenstone [Электронный ресурс] / В. А. Резниченко, Г. Ю. Проскудина, О. М. Овдей // ЭБ. — 2005 — Т. 8 — Вып. 6. — Режим доступа : <http://www.elbib.ru/content/journal/2005/200506/RPO/rpo.ru.html>. — Загл. с экрана.
9. Свободное программное обеспечение для библиотек [Электронный ресурс]. — Режим доступа : <http://libraries.osdn.org.ua/ru/programms/ils/koha/>. — Загл. с экрана.
10. Цимбалюк Е. П. Корпоративная электронная библиотека [Электронный ресурс]. — Режим доступа : <http://www.nmk.ulstu.ru/index.php?tezis=2009332&item=3&god=2009>. — Загл. с экрана.
11. Цифровая библиотека Greenstone : руководство разработчика [Электронный ресурс]. — Режим доступа : [http://www.unesco.kz/ci/projects/greenstone/develop\\_ru.pdf](http://www.unesco.kz/ci/projects/greenstone/develop_ru.pdf). — Загл. с экрана.
12. Черноносова А. В. Системы построения электронных библиотек Greenstone, DSpace и EPrints : сравнительный анализ [Электронный ресурс]. / А. В. Черноносова // Научная библиотека ЧГПУ им. И. Я. Яковлева. — Режим доступа : <http://biblio.chgpu.edu.ru/letopis/04.2011/DSpace.htm>. — Загл. с экрана.
13. Altman M. Open Source Software for Libraries : from Greenstone to the Virtual Data Center and Beyond / M. Altman // IASSIST Quarterly Winter. — 2001. — Vol. 5. — P. 5–11.
14. Chudnov D. Open source software : the future of library systems / D. Chudnov // Library Journal. — 1999. — № 124(13). — P. 40–43.

*Надійшла до редколегії 24.09.2014 р.*