

Сізова Н.Д., Колодочка С.О.

*Харківський національний університет будівництва та архітектури
(вул. Сумська, 40. м. Харків, 61002. Україна; e-mail: sizova@ukr.net)***АВТОМАТИЗОВАНА ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА
СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ ЕЛЕКТРОННОЇ БІБЛІОТЕКИ**

Представлені розробки інформаційного та програмного забезпечення спеціалізованої електронної бібліотеки наукового підрозділу або кафедри учбового закладу, яка входить складовою частиною до загальної бібліотеки організації. Створений програмний продукт АІС «Бібліотека КНІТ» представляє собою підсистему обробки даних і призначається для зберігання інформації про науково-методичну літературу і користувачів бібліотеки.

Ключові слова: інформатизація, програмні засоби, електронний документообіг, електронна бібліотека, база даних

Вступ. Інформаційні технології стали невід'ємною частиною нашого життя. Введення комп'ютерних і телекомунікаційних технологій в роботу освітніх закладів є настійною вимогою до підвищення продуктивності і якості праці даних установ на основі автоматизованого використання та інтеграції електронних ресурсів і використання електронних засобів інформації.

Найбільша роль в даний час приділяється розвитку нових інформаційних систем, заснованих на використанні можливостей обчислювальної техніки та комп'ютерних технологій. Бібліотеки відіграють провідну роль в забезпеченні інформацією, а тому однією з найважливіших завдань бібліотеки є створення автоматизованої системи інформаційного забезпечення для надання необхідної інформації викладачам та студентам. В сучасних умовах основою такої системи є новітні комп'ютерні інформаційні технології, які широко впроваджуються в традиційні бібліотечні процеси [1, 2].

Процес переходу від паперової комунікації до комунікації безпаперової є актуальним, оскільки дає можливість позбавитися від багатьох рутинних процесів, забезпечити найбільш швидке, повне і якісне обслуговування користувачів інформацією, скоротити час пошуку необхідної літератури та інформації про читача [2].

Мета і завдання даної публікації полягає в дослідженні діяльності роботи та розкриття сутності процесів автоматизації

бібліотек; проектуванні і розробці автоматизованої інформаційної системи спеціалізованою бібліотекою наукового підрозділу або кафедри учбового закладу, яка входить складовою частиною до загальної бібліотеки організації.

Електронна бібліотека – розподілена інформаційна система, що дозволяє зберігати і використовувати різноманітні колекції електронних документів (текст, графіка, аудіо, відео і т. і.) завдяки глобальним мережам передачі даних в зручному для кінцевого користувача, вигляді [2].

Автоматизована інформаційна система бібліотеки (АІС) – комплекс програмних, технічних, інформаційних, лінгвістичних, організаційно-технологічних засобів і персоналу, призначений для збору, обробки, зберігання, пошуку й видачі бібліотечних матеріалів [1].

Інформатизація системи освіти передбачає створення освітнього середовища, яке дозволяє з використанням сучасних інформаційних технологій підвищити якість освіти, забезпечити рівний доступ до одержання знань всіма учасниками освітнього процесу. Значну роль в цьому питанні відводиться процесу здобуття освіти у вищих навчальних закладах через відповідну спеціальну літературу [3, 4].

Серед питань інформатизації значне місце відводиться розробці програмних засобів для вирішення завдань навчального процесу, таких як розробка навчальних матеріалів, створення баз даних і баз знань,

організація навчального сайту, організація відповідної бібліотеки тощо. На сьогоднішній день існує багато електронних навчальних матеріалів, це і електронні підручники і посібники, автоматизовані навчальні системи тощо.

В бібліотеках вишів присутня як спеціальна література з вивчення багатьох навчальних дисциплін, так і навчально-методичне забезпечення навчального процесу. Навчально-методичне забезпечення є одним з головних чинників у підготовці майбутніх фахівців з високим рівнем фахової й соціальної компетенції.

Аналіз літературних джерел

На сьогоднішній день існують деякі наступні функціональні аналоги автоматизованих електронних систем, щодо досліджуваної теми [5-9].

Автоматизована бібліотечно-інформаційна система «Liber» реалізує процеси пошуку інформації в каталогах і контроль за знаходження бібліотечних документів.

Програма «Liber» є закінченим програмним рішенням для створення електронної бібліотеки ВНЗ або публічної бібліотеки. Система надає єдиний web-інтерфейс для доступу до ЕБ, забезпечує всі функції, необхідні для створення електронної бібліотеки. Розроблена спеціально для цієї мети, вона враховує особливості бібліотечних процесів, найбільш повно задовольняє потребам бібліотекарів і читачів як користувачів системи. Програмний комплекс забезпечує простий і гнучкий інтерфейс для додавання електронних документів, управління дозволами і правами доступу, навігації та пошуку документів. Інтерфейс системи є багатомовним, в стандартну установку входять англійська та російська мови.

Функціональність даної системи може бути розширена за рахунок додаткових модулів. Засіб захищеного посторінкового перегляду документів SecView є прикладом такого модуля, робота з ним ведеться через web-браузер і не вимагає установки додаткового програмного забезпечення (ПЗ) на робочих місцях читачів. Модуль SecView дозволяє вибірково захистити повнотекстові документи різних форматів від копіювання, надаючи можливість

віддаленого перегляду документів через браузер у вигляді зображень.

Бібліотечний сервіс «CloudLibrary», що працює по такому ж принципу, що й звичайні бібліотеки, тільки замість паперових книг він пропонує цифрові і використовує сучасні хмарні технології.

Системи «DSpace» і «EPrints» – програмні системи з відкритим кодом, які спеціально розроблені для підтримки процесів автоматизації пошуку інформації в бібліотеках.

«DSpace» також пропагується як платформа для цілей цифрового зберігання. «DSpace» підтримує широку різноманітність даних, зокрема книги, тези, 3D сканування об'єктів, фотографії, фільми, відео, набори дослідницьких даних та інші форми вмісту.

«EPrints» пакет відкритого програмного забезпечення для побудови архівів відкритого доступу сумісних з протоколом ініціативи відкритих архівів для отримання мета-даних. Це програмне забезпечення містить багато можливостей, реалізованих у системах управління документообігом, проте, перш за все, це використовується для створення колективних архівів та наукових журналів.

Автоматизована бібліотечна інформаційна система «KoHa» в бібліотечній сфері є найбільш популярної, хоча й не єдиною, відкритою програмою, тому що має більшість очікуваних можливостей програмного забезпечення, зокрема: інтерфейс для бібліотекарів та читачів, пошук, повна система надходжень, зокрема бюджетні витрати і цінові дані.

Слід відзначити, що описані системи призначені для широкого спектру інформаційних бібліотечних потреб у предметній області і в обробці бібліотечних даних. Вони, як правило, потребують наявності відповідної ліцензії, що не завжди доступно для роботи конкретної бібліотеки, а особливо для роботи з бібліотекою університетів, кафедр та праці зі студентами.

Предметом дослідження є науково-методична бібліотека кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій Ха-

рківського національного університету будівництва та архітектури, в якій основними складовими навчально-методичного забезпечення є навчально-методичні посібники, методичні вказівки різного характеру та призначення.

Результати дослідження. Наявне методичне забезпечення навчального процесу на кафедрі у кількісному та якісному відношенні достатньою мірою сприяє успішній реалізації загальноосвітніх стандартів щодо спеціальностей, які готує кафедра. Всі дисципліни за програмами підготовки спеціалістів на кафедрі мають належний рівень забезпеченості навчальною літературою, представлені в паперовому і електронному вигляді. Вони складають бібліотечний фонд кафедри і є частиною бібліотеки ХНУБА, яка широко використовується студентами і вбирає в себе всі учбові і методичні матеріали для всіх напрямків підготовки спеціалістів.

Діяльність бібліотеки кафедри складається з трьох основних складових: зберігання, пошук, і оформлення зацікавленості (видача) літератури, яка може бути видана на певний час або оформлена її електронною версією.

Бібліотека кафедри виконує наступні функції:

- кумулятивна – формування, накопичення, систематизація, аналітико-синтетична обробка й організація збереження документальних ресурсів;

- сервісна – надання інформації про наявні бібліотечні ресурси, організація пошуку, видачі і прийому документів і інформації з запитів різних категорій користувачів, забезпечення доступу до віддалених джерел інформації;

- науково-методична – вивчення інформаційних потреб користувачів, інструктивно-методичне забезпечення діяльності, науково-дослідна робота в галузі нових інформаційних технологій, розробка навчально-методичних матеріалів з основ інформаційної потреби користувачів;

- навчальна – організація роботи із різними категоріями користувачів.

Оскільки, кафедра комп'ютерних наук та інформаційних технологій має специфічну направленість навчального процесу, то існує необхідність створення спеціалізованого програмного продукту для методичних матеріалів кафедри.

Розроблений на кафедрі програмний продукт АІС «Бібліотека КНІТ» представляє собою підсистему обробки даних для бібліотеки кафедри, що призначається для зберігання інформації про науково-методичну літературу, а також про студентів, тобто користувачів бібліотеки.

В підсистемі функціонує повна база даних з методичних матеріалів та літератури, яка враховує особливості навчального процесу кафедри, в яку входить інформація про фонд бібліотеки кафедри, типи методичного забезпечення, авторів розробок та приналежність до спеціальностей університету.

Система бібліотеки виконує наступні функції:

1. Реалізовує можливість додавання нової літератури та читачів в систему.

2. Здійснює пошук літератури та читачів (студентів) за введеним користувачем запитом.

3. Відображає список користувачів, які отримали літературу із зазначенням дат отримання та повернення, за умови, що читач отримав примірник необхідної літератури.

Програма повинна призначена для роботи з користувачем в діалоговому режимі і має дружній інтерфейс.

Для спеціалізованої бібліотеки кафедри спроектовано базу даних [12], яка враховує наступне:

- база даних повинна задовольняти актуальним інформаційним потребам кафедри;

- база даних повинна легко розширюватися при реорганізації розширюваності предметної області;

- завантажені в базу даних коректні дані повинні залишатися коректними.

Процесу діяльності бібліотеки кафедри відображено є діаграмою діяльності UML (Unified Modeling Language – уніфікована мова моделювання [10-11]).

Діаграма діяльності в UML (activity diagram) – візуальне представлення графу діяльностей. Граф діяльностей є різновидом графу станів, вершинами якого є певні дії, а переходи відбуваються по завершенню дій [10].

Проаналізовано послідовність дій при отриманні книги у бібліотеці, де на початку відбувається запит читачем певної літератури, потім відбувається перевірка книги в наявності та реєстрації читача у системі. На основі результатів усіх перевірок література видається або не видається читачеві.

Для відображення роботи бібліотеки кафедри побудовано діаграму діяльності, яка показує повну послідовність дій, яку необхідно виконати при оформленні зацікавленості (видачі) літератури читачам (студентам) (рис. 1).



Рис. 1. Діаграма діяльності

Побудовано діаграму використання, яка відображає взаємозв'язок відношень, що відбувається у бібліотеці кафедри, тобто функціональну модель (рис. 2).

Діаграма використання в UML (use case diagram) – це діаграма, на якій зображено відношення між акторами та прецедентами в системі [10-11].

Для проектування діаграми використання спочатку визначено дійових осіб (акторів), а потім, які дії у системі може виконувати кожен з акторів.

Акторами в системі бібліотеки кафедри є відповідальна особа та читач.

Відповідальна особа – професіонал з обробки інформації в бібліотечній та інформаційній науках, який виконує організацію і управління інформаційними послугами і матеріалами для всіх, кому потрібна ця інформація.

Читач – фізична або юридична особа (студент), яка користується послугами бібліотеки.

На діаграмі передбачено сім варіантів використання, які є описами типових взаємодій між користувачами системи і самою системою.



Рис. 2. Діаграма використання

Відповідальна особа приймає участь у наступних варіантах використання:

1. Оформлення зацікавленості (видача), куди входить реєстрація читача, ідентифікація читача та перевірка наявності літератури у бібліотеці. На цьому етапі відповідальна особа на кафедрі працює безпосередньо з читачем, вносить дані щодо нього та літератури, яку він обирає у бібліотеці.

2. Повернення книги, коли читач приходить до бібліотеки та повертає літературу. В цьому випадку відповідальна особа з кафедри приймає її і відмічає повернення у системі.

Цей пункт не є обов'язковим, оскільки читачу може бути видана електронна версія літератури, яка не потребує повернення, або читач може скористатися примірником безпосередньо на кафедрі.

3. Збереження книг, де відповідальна особа слідкує за літературою в бібліотеці, її станом, наявністю та поповнює бібліотеку за необхідністю.

В свою чергу, читач відноситься до наступних варіантів використання:

1. Запит про книгу, де читач формує свої бажання про те, яка література йому необхідна.

2. Оформлення зацікавленості (видача) літератури, куди входить реєстрація читача, ідентифікація читача та перевірка наявності літератури у бібліотеці, де відповідальна особа співпрацюючи з читачем, вносить дані про читача та літературу, яка йому необхідна.

3. Повернення книги, де читач приносить книгу у відповідний термін та повертає книгу на кафедру. Цей пункт також є не обов'язковим.

Програмний продукт розроблено з використанням мови програмування Visual Basic for Applications (VBA) та за допомогою програми для роботи з базами даних Microsoft Office Access 2010 (MS Access) [13, 14].

На мові програмування VBA написані основні процедури, які забезпечують роботу бібліотеки кафедри, наприклад, оформлення зацікавленості (видача) літератури студентам.

Програма MS Access, у даному випадку, є базою даних, куди заноситься вся інформація, пов'язана з бібліотекою, наприклад, дані про студентів та літературу, а також за допомогою її інструментів формується зручний інтерфейс для користувача.

На рис. 3 наведено головне меню роботи з літературою в спеціалізованій електронній бібліотеці.

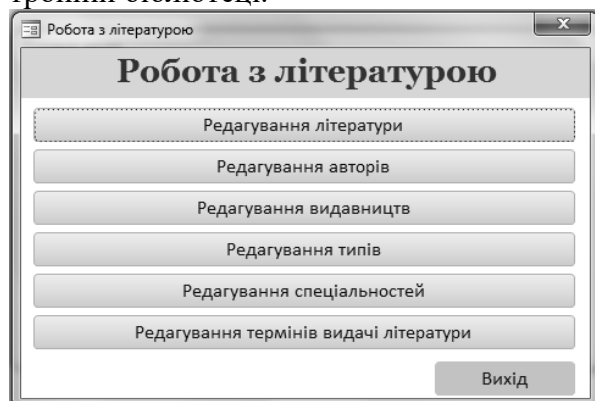


Рис. 3. Головне меню роботи з літературою в спеціалізованій електронній бібліотеці

В даному меню присутні функції роботи з літературою, а саме редагування: літератури, авторів, видавництв, типів учбових матеріалів кафедри, спеціальностей, за якими проводяться кафедрою заняття у вузі та термінів видачі літератури, в яких можна додавати, видаляти або змінювати потрібну інформацію.

Висновки. Досліджено діяльність роботи бібліотеки як інформаційної системи.

Створено автоматизовану інформаційну систему (АІС) бібліотеки кафедри КНІТ, для якої

- наведено діаграми діяльності та використання, які у повній мірі відображають графічний опис процесу діяльності бібліотеки;

- описано вхідні та вихідні дані для системи;

- сконструйовано базу даних, яка містить таблиці для забезпечення зберігання даних програмного продукту;

- представлено повний опис програмної реалізації з інформацією про запити, форми та модуль системи;

- розроблено керівництво користувача, що демонструє повний процес роботи програмного продукту.

Розроблений програмний продукт може бути використано для створення автоматизованої бібліотеки для будь – якого наукового підрозділу або кафедри, які працюють зі спеціальним інформаційним продуктом.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Електронні бібліотечні інформаційні системи наукових і навчальних закладів : монографія / [Спірік О. М., Іванова С. М., Новицький О. В. та ін.]: за наук. ред. проф. В. Ю. Бикова, О. М. Спіріна. – К.: Педагогічна думка, 2012. – 176 с.
2. Бочаров Б. П. Інформаційні технології в освіті : монографія /Б. П. Бочаров, М. Ю. Воеводіна ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2015. – 197 с.
3. Сизова Н.Д., Михеев И.А. Анализ современных систем управления технологическим процессом производства бетона// Научный вестник строительства. – 2009. – Вып. 52.–С. 380-353 .

4. Сізова Н.Д., Гречко Н.В. Інформаційні технології в навчанні стержневих систем на комп'ютері // Науковий вісник будівництва. – 2014. – Вип. 78. – С. 229-234 .
5. Програма «Liber» [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.libermedia.ru/>.
6. Програма «CloudLibrary». – Режим доступу: <http://www.cloudlibrary.org/>.
7. Програма «DSpace» [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.dspace.com/>.
8. Програма «EPrints» [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.eprints.org/>.
9. Програма «KoHa» [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.koha.org/>.
10. Грейди Буч Язык UML. Руководство пользователя / Грейди Буч, Джеймс Рамбо, Айвар Джекобсон. – СПб: Питер, 2004. – 432с.
11. Джозеф Джарратано, Гари Райли Процедурное программирование // «Экспертные системы: принципы разработки и программирование»: Пер. с англ. — М.: 2006. – 779 – 851 с.
12. Основы программирования в БД Access [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.lessons-tva.info/>.
13. Слепцова Л. Д. Программирование на VBA в Microsoft Office 2010. – М.: ООО «И. Д. Вильямс», 2010. – 432 с.
14. Сізова Н.Д., Леуенко О.В. Програмування мовою Visual Basic for Application з курсу «Теорія алгоритмів» Навчально-методичний посібник – Х.: ХНУБА, 2016. – 144 с.

Сізова Н.Д., Колодочка С.А. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ БИБЛИОТЕКИ. Представлены разработки информационного и программного обеспечения специализированной электронной библиотеки научного подразделения или кафедры учебного заведения, которая входит составной частью общей библиотеки организации. Созданный программный продукт АИС «Библиотека КНИИТ» представляет собой подсистему обработки данных и предназначен для хранения информации о научно-методической литературе и пользователях библиотеки.

Ключевые слова: информатизация, программные средства, электронный документооборот, электронная библиотека, база данных.

Sizova N.D., Kolodochka S.O. AUTOMATED INFORMATION SYSTEM OF SPECIALIZED ELECTRONIC LIBRARY. Development of informational structure and software for special electronic library for scientific department or cathedra of educational organization, which is part of overall library of organization, is presented. Created software AIS "Library KHNIT" is sub-system of data processing and needed as informational database, which store information about scientific and methodological literature and users of library.

Keywords: informatization, software, electronic documents circulation, electronic library, database.

DOI: 10.29295/2311-7257-2018-92-2-284-289

УДК 539.3

Сізова Н.Д.,

*Харьковский национальный университет строительства и архитектуры,
(ул. Сумская, 40, Харьков, 61002, Украина; e-mail: sizova@ukr.net)*

Гурьев Н.В., Кравченко Н.И.

*Национальный научный центр «Институт метрологии»
(ул. Мироносицкая, 42, Харьков, 61002, Украина)*

ИССЛЕДОВАНИЕ СЕЙСМОСТОЙКОСТИ ИНФОРМАЦИОННО – УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ

Приводятся результаты исследования сейсмостойкости информационно-управляющих систем. Предлагается применение метода конечных элементов, реализованного в программном комплексе ANSYS. **Ключевые слова:** колебания, напряжения, сейсмостойкость, прочность, конечные элементы, программные комплексы.