

ІНТЕГРАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ БІБЛІОТЕКИ У ІНФОРМАЦІЙНЕ СЕРЕДОВИЩЕ ВНЗ

© Андрухів А.І., Тарасов Д.О., 2011

Розглянуто завдання, технології, алгоритми та засоби інтеграції автоматизованих бібліотечних інформаційних систем з інформаційними системами університету. Досліджено технологічні особливості розроблення та використання програмного модуля для автоматизованого аналізу комплектування та забезпеченості навчального процесу університету потрібною літературою.

Ключові слова: автоматизована бібліотечна інформаційна система, електронний архів, база даних, інформаційна система, консолідація даних, розрахунок книгозабезпеченості.

The authors reviewed the task, technology, and algorithms for integration of library information systems with information systems of the university. The paper describes technological issues of the development and implementation of web-module for automated analysis of books availability for the university educational process.

Key words: library information system, electronic repository, database, data consolidation.

Вступ

Функції сучасних автоматизованих бібліотечних інформаційних систем (АБІС) вищого навчального закладу спрямовані на обслуговування користувачів бібліотек (працівників, читачів, відвідувачів бібліотек тощо). Значна частина робіт з підтримки належного стану актуальності інформації АБІС, адміністрування АБІС, забезпечення інформаційних систем (ІС) вищого навчального закладу даними з АБІС спрощується інтеграцією бібліотечних та загальноуніверситетських інформаційних систем.

Інтеграція дає змогу отримати нові інформаційні продукти та сервіси, наприклад, програмний модуль для автоматизованого аналізу комплектування та забезпеченості навчального процесу університету потрібною літературою [1].

Питанням реалізації інтеграції АБІС та ІС вищого навчального закладу, створення додаткового модуля аналізу комплектування та книгозабезпеченості навчального процесу присвячується ця робота.

Постановка проблеми

Комплектування фонду бібліотеки здійснюється відповідно до її профілю. Профіль визначає тематичну напрямленість фонду бібліотеки з урахуванням різних аспектів (типологічний, видовий, мовний тощо) та орієнтацію на групи читачів.

Для аналізу фонду в системі складається тематико-типологічний план (ТТП), де пунктом плану є забезпечення певної групи читачів документами відповідної тематики. Отже, кожен пункт плану можна представити як співвідношення між темою спеціального класифікатора документів (з урахуванням аспектів фонду) та групою читачів (з урахуванням аспектів читацької аудиторії).

Такий підхід реалізований у популярних комерційних АБІС та він визначає співвідношення між дисципліною, що читається студентам, та літературою, яку рекомендує викладач для вивчення дисципліни, що є у фондах бібліотеки.

Аналіз ТТП дозволяє визначити забезпеченість літературою дисципліни, кафедри, іншого підрозділу. Такий аналіз потрібен підрозділу університету з метою його акредитації, а бібліотеці – з метою визначення пріоритетних напрямків комплектування фонду.

Результати аналізу тематико-типологічного плану поряд з аналізом відмовлень та пропозиційми книгопостачальників є базовими даними для реєстрації потреб на літературу.

У межах АБІС, процедура комплектування бібліотечного фонду конкретним документом на етапі аналізу потреб передбачає автоматичний підрахунок та відображення даних книгозабезпеченості всіх дисциплін, що відповідають цьому документу.

Показники книгозабезпеченості мають основне значення під час визначення потреб бібліотеки в конкретному документі. Коректність цих даних залежить від:

- визначення параметрів дисциплін в ТТП;
- визначення приналежності документа до списку рекомендованої літератури з дисциплін;
- визначення співвідношення структурних підрозділів ВНЗ з місцями розподілу документів.

Під час визначення дисципліни в ТТП задається її назва, ідентифікатор (код) та коди класифікаторів УДК, ББК. Назви дисциплін в подальшому використовуються в ТТП, а коди класифікаторів дозволяють автоматизовано будувати зв'язок між дисципліною та документом.

Побудується співвідношення документа з дисципліною двома шляхами.

Перший та найефективніший – явне вказання дисципліни, до якої прикріплюється книга. Це виконується під час формування потреб, коли забезпечення навчальної дисципліни літературою слугує мотивацією придбання.

Другий шлях – вказання відповідності документа навчальній дисципліні у разі створення чи редагування бібліографічного опису, коли дисципліна не вказана. При цьому визначення дисципліни можна розглядати як додатковий класифікатор поряд із визначенням рубрики чи теми предметного каталогу.

Також потрібно зазначити, що встановлення зв'язку між дисциплінами та документами за допомогою класифікаторів УДК чи ББК є чи не найефективніший спосіб для ретрокаталогу, де неможливо точно визначити, до якої дисципліни була отримана література.

Наявність документів у бібліотеці зовсім не означає забезпеченість літературою відповідних дисциплін. Ключовим моментом під час розрахунку книгозабезпечення є місце розподілу літератури.

Зазвичай такими місцями розподілу є підрозділи бібліотеки, які обслуговують студентів певних інститутів (факультетів). Тому, наприклад, наявність книг у місці розподілу “інститут комп'ютерних технологій” не покриває потреб іншого місця розподілу “інститут комп'ютерних наук”. Саме тому забезпеченість дисципліни літературою розраховується не по цілому фонду, а з врахуванням місць розподілу. Дисципліни конкретного інституту співвідносяться з місцем розподілу літератури, а під час підрахунку кількості екземплярів, що забезпечує конкретну дисципліну, модуль ТТП проводить пошук документів, що прикріплені до дисциплін, а потім по кожному документу всі екземпляри, що були передані у відповідні місця розподілу.

З метою оптимізації затрат та часу на опрацювання даних про книгозабезпеченість та тематико-типологічного плану необхідно реалізувати інформаційну систему з доступом до інформації про навчальний процес, введеної навчальними підрозділами (перелік дисциплін та кількості студентів тощо), та інформації, створеної у бібліотеці (матеріали електронного каталогу, авторитетні файли АБІС тощо).

Подібна ІС повинна надавати регламентовану інформацію як працівникам бібліотеки, так і працівникам служб вищого навчального закладу, викладачам, студентам.

Головними завданнями інтеграції ІС університету та АБІС є:

- необхідність синхронізації інформації довідників різних ІС;
- довідник навчальних підрозділів – інститути, кафедри;
- довідник дисциплін з зазначенням даних про профільну кафедру, терміни вивчення дисципліни тощо;
- довідник напрямів підготовки із зазначенням кількості студентів;
- списки рекомендованої літератури – елемент електронного каталогу з АБІС;
- перехід на обмін електронними варіантами документів та зміною технологічних процесів обміну інформацією;

- спрощення обміну інформацією між підрозділами ВНЗ та бібліотекою;
- спрощення бібліотечного документообігу зі створення ТТП та формування списків потреб у літературі;
- забезпечення принципів одноразового введення даних та персональної відповідальності за якість цієї інформації;
- зменшення кількості помилок під час трансформації, передавання інформації у/з бібліотеки;
- потреби у створенні спеціалізованих порталів для спрощення доступу до навчальних та наукових матеріалів.

Для практичної реалізації механізмів інтеграції наявних ІС та АБІС пропонується створити окремий програмний модуль АБІС для автоматизованого аналізу комплектування та забезпеченості навчального процесу університету потрібною літературою. Програмний модуль необхідно проектувати з використанням окремої бази даних та технології інтранет [2].

Побудова окремого веб-модуля АБІС, що реалізовує основні функції ТТП, дозволить:

- оперативно отримувати інформацію від викладачів, підрозділу про зміни ТТП завдяки реалізації веб-інтерфейсу;
- провести актуалізацію списку літератури до дисципліни;
- підвищити рівень забезпечення літературою підрозділу університету;
- включити в навчальний процес маловикористовувану літературу;
- запланувати закупівлю нової літератури;
- популяризувати “нові надходження” у фонд бібліотеки;
- запланувати посеместрове видавання літератури студентам;
- визначити пріоритетну літературу, що є ключовою під час вивчення дисципліни;
- залучити експертів (бібліотекарів, викладачів суміжних дисциплін тощо) до формування списку літератури до дисципліни;
- розрахувати показник книгозабезпеченості під час акредитації підрозділів ВНЗ.

Схема інтеграції АБІС та ІС ВНЗ

Вибираючи джерела та споживачів даних для інтеграції АБІС у інформаційне середовище навчального закладу, використано такі критерії:

- наявність потреб у масовому регулярному обміні даних з АБІС;
- авторитетність інформаційних масивів (відповідальність адміністраторів ІС за певні довідникові, фактографічні інформаційні масиви);
- повнота та якість даних.
- основними ІС навчального закладу, які відповідають наведеним критеріям відносно АБІС, є:
- віртуальне навчальне середовище Львівської політехніки (ВНС) на платформі Moodle;
- ІС підтримки навчального процесу, наприклад ІС “Деканат”;
- кадрові ІС, наприклад ІС “Відділ кадрів”;
- документарні ІС, наприклад “Електронний науковий архів” [3];
- ІС навчально-методичного управління;
- ІС науково-дослідної частини.

Інтеграція АБІС з інформаційними системами ВНЗ дозволить сумістити специфічну для бібліотеки інформацію (наприклад, інформацію про порушення правил внутрішнього розпорядку, заборгованості тощо) із загальною довідnikовою та фактографічною інформацією про студента чи працівника.

Інформація про заборгованість бібліотеці можна передавати деканатам, бухгалтерії та іншим підрозділам університету.

Завдяки цьому можна буде вилучити з обігу деякі документи, наприклад, обхідні листи. Інформацію про терміни зарахування та відрядження студентів з ІС “Деканат” доцільно використати для визначення дат початку/завершення обслуговування студентів у АБІС.

Загальна схема інтеграції АБІС із основними інформаційними системами підтримки навчального процесу зображена на рис.1.

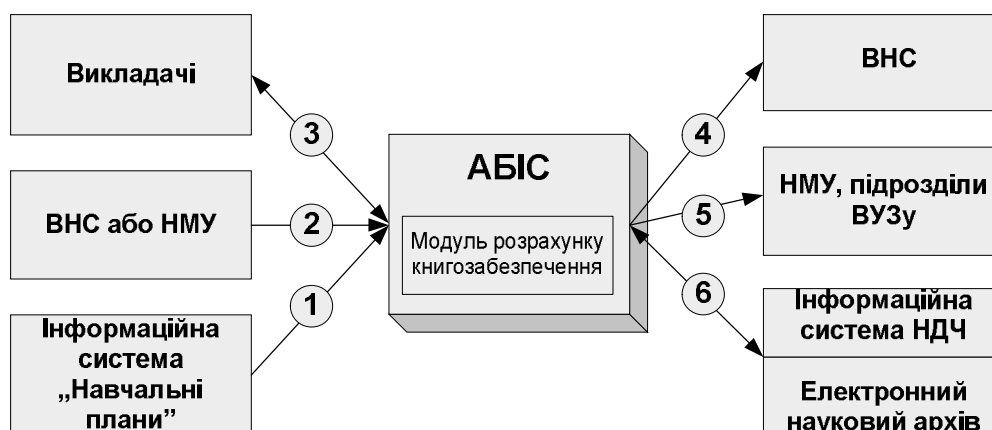


Рис. 1. Схема обміну даними між інформаційними системами підтримки навчального процесу та АБІС

Основними джерелами даних для ТТП АБІС є ІС “Навчальні плани”. Від викладачів отримуються електронні чи паперові варіанти робочих програм зі списками літератури до курсу.

Із ІС “Навчальні плани” у бібліотеку надходить така інформація:

- список інститутів;
- список кафедр;
- список дисциплін, які читають викладачі кафедр;
- кількість студентів, яким читають дисципліну;
- назви та шифри спеціальностей.

Іншим джерелом для модуля ТТП є Віртуальне навчальне середовище (ВНС) чи НМУ. Звідти у бібліотеку надходить інформація про:

- час вивчення дисципліни (семестр вивчення);
- список рекомендованої викладачем літератури.

Такий список може складатися з двох частин – основна література, що потрібна для засвоєння тем дисципліни, та додаткова для глибшого вивчення дисципліни.

Джерелом та споживачем інформації про ТТП з АБІС є викладачі.

Споживачем викладач виступає тоді, коли за допомогою АБІС чи веб-модуля ТТП проводить аналіз (перегляд) літератури, що прикріплена до дисципліни. Коли викладач пропонує зробити певні зміни (рекомендувати, включити, видалити) у список літератури до дисципліни, то виступає у ролі джерела інформації.

Веб-модуль ТТП потрібен для централізованого збереження та подання у зручному форматі інформації для ВНС.

У ВНС користувачу через веб-інтерфейс ВНС доцільно надати інформацію про:

- тематичні нові надходження у фонд бібліотеки;
- важливі оголошення, що стосуються організаційних питань обслуговування користувачів бібліотеки (зміна графіку обслуговування читачів, надання або припинення доступу до тематичних ресурсів);
- список літератури, що рекомендується для вивчення дисципліни.
- форма оновлення читачького формуляру;
- заборгованість читача перед бібліотекою.

Для забезпечення тісної інтеграції ВНС та веб-модуля ТТП необхідно забезпечити виконання умов:

- використання спільних довідників (дисципліни, студенти тощо);
- використання стандартних технологій передавання даних (RSS, Z39.50 тощо);
- близькість технологічних платформ програмного забезпечення ВНС та веб-модуля ТТП (СУБД, засоби розроблення, використані кодування символів тощо).

Споживачем інформації з ТТП АБІС є НМУ чи підрозділи університету, котрі потребують визначення показників книгозабезпеченості, наприклад, для проведення акредитації.

Споживачем інформації з електронного каталогу є ІС НДЧ куди з АБІС можуть надходити тематичні списки літератури (наприклад, списки наукових публікацій працівників університету).

Основним джерелом наповнення ЕНА є фонд електронних документів. Фонд сформований завдяки АБІС. Звідси у ЕНА потрапляють:

- електронні документи;
- бібліографічні описи;
- додаткові відомості, що стосуються електронного документа [4].

Розглянемо детальніше формати інформаційних потоків між АБІС та зовнішніми учасниками (системами).

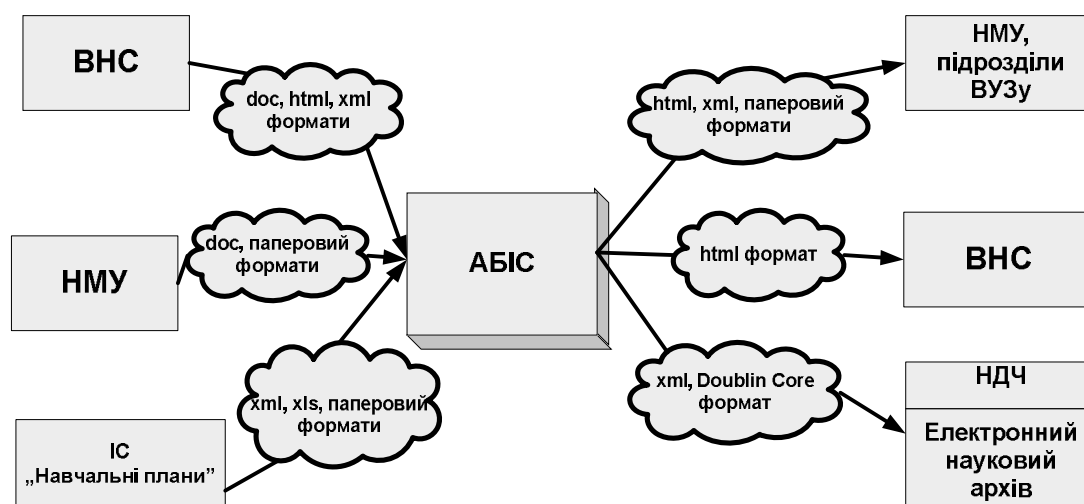


Рис. 2. Схема використання комунікативних форматів для обміну даними між АБІС та ІС

Інформацію з ІС “Навчальні плани” можна опрацювати автоматизовано чи напівавтоматизовано у разі передавання необхідної інформації у форматах xml, xls чи вручну, якщо інформація надана на паперовому носії.

Робочі програми дисциплін з НМУ опрацьовуються вручну і можуть бути передані на паперовому носії чи у doc форматі.

Складність автоматизації опрацювання файлів з робочими програмами дисциплін викликана відсутністю стандартів (шаблонів) для подання інформації про робочі програми у електронній формі.

Альтернативним джерелом отримання списків літератури до дисциплін з робочих програм є ВНС. Якщо робочі програми передаються з ВНС, то формат передачі може бути:

- xml, у випадку, якщо ці дані будуть опрацьовуватись іншими ІС;
- html, якщо інформація надається через веб-сервіси;
- експорт інформації у форматах СУБД ВНС;
- підписані паперові роздруки даних з ВНС.

Результати опрацювання даних з АБІС надходять у ІС чотирьох головних споживачів: НМУ, ВНС, НДЧ та електронний науковий архів.

У ВНС інформація може надходити винятково у форматі html і представляється у вигляді веб-сторінки зі списком рекомендованої літератури.

Веб-сторінка зі списком рекомендованої літератури формується з ТТП АБІС та вбудовується як частина сторінки навчальної дисципліни засобами програмного забезпечення ВНС. Алгоритм інтеграції інформації про рекомендовану літературу у ВНС:

- ВНС формує запит на список літератури до дисципліни та передає його веб-модулю ТТП;
- веб-модуль ТТП формує список рекомендованої літератури з використанням засобів ТТП та електронного каталогу АБІС;
- ВНС інкапсулює html зі списком літератури у сторінку дисципліни.

У ІС НДЧ та електронний науковий архів інформація може надходити у форматах xml, marc, Dublin Core та може бути опрацьована автоматизовано.

Альтернативними комунікативними форматами для обміну даними можуть бути OpenURL, Z39.50, RSS та Atom feed.

Важливим елементом інтеграції АБІС у інформаційне середовище університету є зворотний зв'язок користувачів з АБІС.

Для реалізації зворотного зв'язку, доповнення інформації ТТП порадами викладачів університету та реалізації інших функцій, пов'язаних з отриманням даних, пропонується використати веб-модуль ТТП.

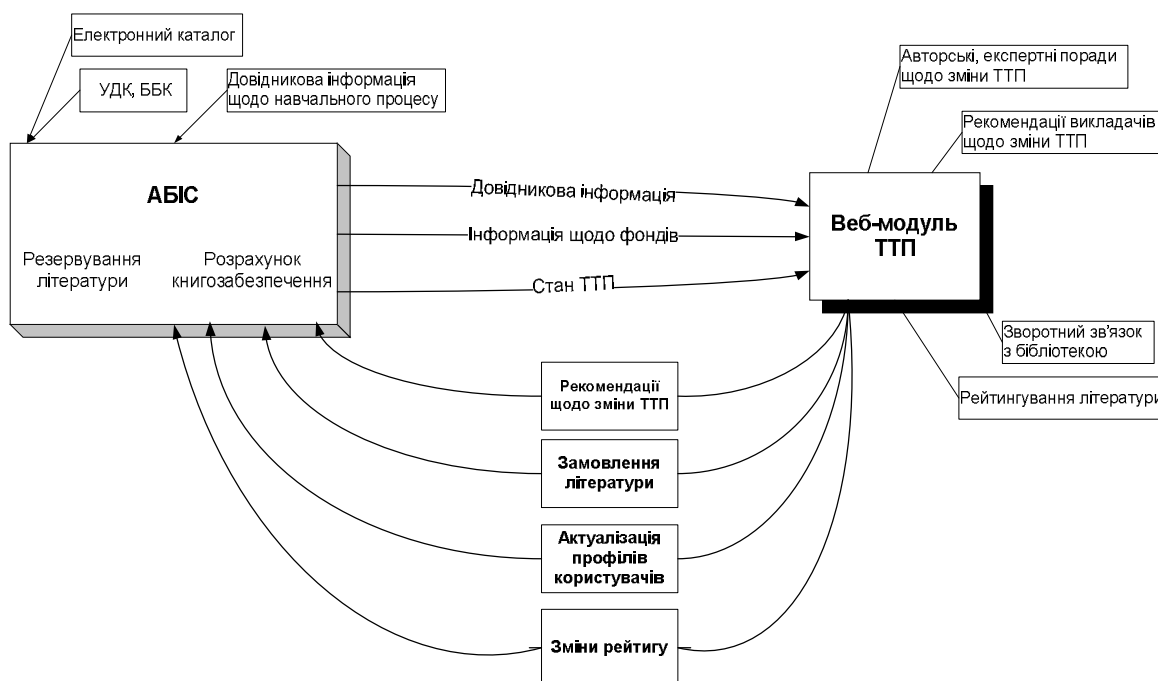


Рис. 3. Схема обміну даними між АБІС та веб-модулем ТТП

Розглянемо основні інформаційні потоки між АБІС та веб-модулем ТТП.

Функції централізованого та тривалого збереження інформації виконує АБІС. З АБІС у веб-модуль ТТП експортується інформація:

- стан книгозабезпеченості (стан ТТП);
- інформація щодо фондів (елементи електронного каталогу);
- довідкова інформація (списки дисциплін, кафедр, УДК, ББК тощо).

Веб-модуль ТТП надає такі сервіси:

- перегляд списків рекомендованої літератури з фондів бібліотеки;
- перегляд статистичних показників книгозабезпеченості дисциплін;

- тематичний пошук літератури до дисциплін;
- пошук “подібної” літератури;
- фіксацію рекомендацій щодо відповідності літератури до дисципліни, рекомендації щодо необхідності зміни ТТП;
- функцію зворотного зв’язку з бібліотекою;
- рейтингування літератури для формування рейтингу у електронному каталозі АБІС;
- оновлення профілів користувачів АБІС (читачів);
- фіксація замовлення на закупівлю літератури для забезпечення навчального процесу.

Результати оновлення даних користувачами веб-модуля ТТП тимчасово фіксуються у БД модуля.

Для опрацювання та постійного збереження результатів роботи веб-модуля ТТП використовується:

- регулярний експорт даних у АБІС у автоматичному режимі (для оновлення профілів користувачів АБІС, рейтингування літератури для формування рейтингу у електронному каталозі АБІС);
- надсилання інформації працівникам бібліотеки електронною поштою у автоматичному режимі (для функції зворотного зв’язку з бібліотекою);
- регулярний експорт даних у АБІС після модерації та фільтрації спаму (для фіксації рекомендацій щодо відповідності літератури до дисципліни, рекомендації щодо необхідності зміни ТТП, фіксації замовлення на закупівлю літератури для забезпечення навчального процесу).

Схема модерації даних введених користувачами веб-модуля ТТП наведена на рис.4.

Функцію модерації виконують бібліотекарі з використанням службової інформації про наявний бібліотечний фонд, ТТП, замовлення та плани закупівлі літератури.

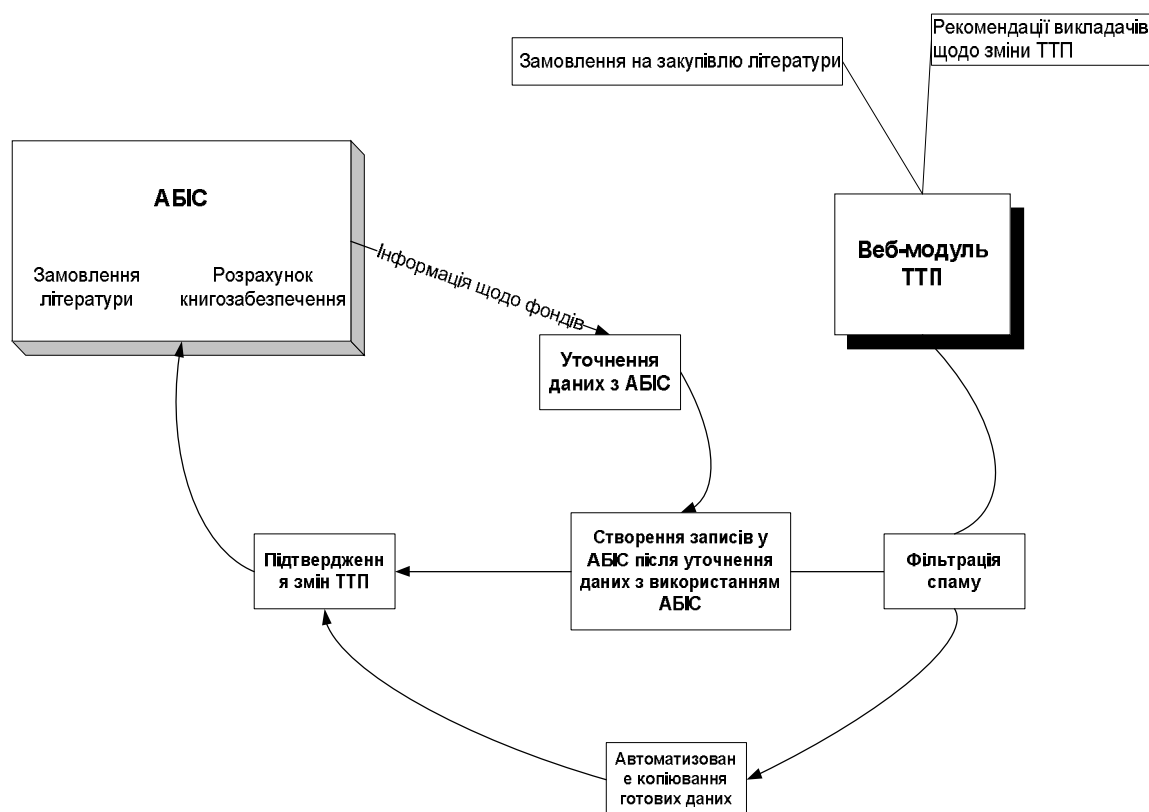


Рис. 4. Схема модерації даних, введених користувачами веб-модуля ТТП

Необхідність у модерації даних, введених користувачами веб-модуля ТТП, зумовлена необхідністю:

- видаляти спам веб-модуля та результати спроб здійснити атаки типу ін'єкція на веб-модуль, БД та АБІС;
- видаляти помилкові та повторні записи користувачів;
- уточнювати дані користувачів з метою формування замовлень на закупівлю, визначення пріоритетності закупівлі;
- уточнювати дані користувачів з метою розкриття фондів та інформування про наявну аналогічну літературу з іншими назвами;
- уточнення повноважень користувача на формування замовлення або рекомендацію літератури до конкретної навчальної дисципліни кафедри.

Додатковими функціями модератора є додаткове редагування бібліографічних описів, перевірка введеної інформації у електронний каталог АБІС:

- пошук дублетної інформації у ЕК (бібліографічні описи, інвентарні номери тощо);
- редагування та виправлення помилкових записів;
- контроль за якістю введених даних та підтримка єдиних правил бібліографічного опису у НТБ;
- систематизація та ресистематизація бібліографічних описів згідно з паперовим систематичним каталогом НТБ, сучасними версіями УДК;
- деталізація та доповнення електронних таблиць УДК та ББК;
- додавання примірників з генерального каталогу НТБ;
- виправлення неправильних записів у генеральному каталозі.

Висновки

Запропоновано схему інтеграції автоматизованої бібліотечної системи у інформаційне середовище вищого навчального закладу з метою підвищення якості інформаційного забезпечення навчального та управлінського процесів, автоматизації формування та поширення списків рекомендованої літератури.

Визначено основні інформаційні ресурси та відповідні інформаційні системи навчального закладу та бібліотеки, які використовуються для збереження чи опрацювання інформації про навчальний процес, бібліотечні ресурси тощо.

Деякі вигоди від такої інтеграції отримає і викладач – формування списків рекомендованої літератури, що оформлені за чинними бібліографічними стандартами, інтелектуальні алгоритми автоматичного підбору літератури до дисципліни, повідомлення користувачів про нові надходження, що стосуються його дисципліни.

Для забезпечення процесу інтеграції АБІС та ІС навчального закладу запропоновано створити окремий програмний модуль АБІС для автоматизованого аналізу комплектування та забезпеченості навчального процесу потрібною літературою. Програмний модуль необхідно проектувати з використанням окремої бази даних та технології інтранет.

Запропоновано регламент формування тематико-типологічного плану з використанням модуля інтеграції даних автоматизованої бібліотечної інформаційної системи та ІС вищого навчального закладу.

Окремо розглянуто технологію надання інформації про рекомендовану літературу до дисципліни для студентів. Студенти зможуть отримати доступ до інтегрованої інформації як безпосередньо з електронного каталогу бібліотеки, так і з наявних систем дистанційного навчання.

1. Жежнич П.І., Пелецишин А.М., Серов Ю.О., Тарасов Д.О. Система агрегації та аналізу RSS-каналів // Інформаційні системи та мережі. Вісник Нац. ун-ту "Львівська політехніка" №589. – Львів 2007. – С. 91–98. 2. Шаховська Н.Б., Тарасов Д.О. Особливості інтеграції даних інформаційних систем Національного університету "Львівська політехніка" // Складні системи і проце-

си. – 2009. – № 2. – С. 98 – 109. [<http://ena.lp.edu.ua:8080/handle/ntb/5814>]. 3. Андрухів А., Тарасов Д. Упровадження електронного архіву наукових публікацій у Науково-технічній бібліотеці на базі програмної платформи Dspace // Інформаційні системи та мережі. Вісник НУ “Львівська політехніка” №673. – Львів 2010. – С. 214–220 [<http://ena.lp.edu.ua:8080/handle/ntb/6793>]. 4. Андрухів А. І., Тарасов Д. О. Методи та засоби побудови електронного архіву у Науково-технічній бібліотеці Національного університету “Львівська політехніка”/ Андрухів А.І., Тарасов Д.О. // Матеріали науково-практичної конференції “Сучасні проблеми діяльності бібліотеки в умовах інформаційного суспільства”, 12 листопада 2009 р., Львів/ Науково-технічна бібліотека Нац. ун-ту “Львівська політехніка”. – Львів: Вид-во Нац. ун-ту “Львівська політехніка”. – С.35–47. [<http://ena.lp.edu.ua:8080/handle/ntb/2209>]

УДК 004.9

Я.П. Кісь, І.Б. Кушнірчук

Національний університет “Львівська політехніка”,
кафедра інформаційних систем та мереж

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА СИСТЕМА АНАЛІЗУ РЕЗУЛЬТАТІВ ПОШУКУ ТА ПРОСУВАННЯ САЙТІВ У ПОШУКОВИХ СИСТЕМАХ

© Кісь Я.П., Кушнірчук І.Б., 2011

Запропоновані методи та механізм функціонування інтелектуальної системи аналізу результатів пошуку та просування сайтів у пошукових системах.

Ключові слова: пошукова оптимізація, просування сайтів, інтернет, пошукові системи, сайт, ранжування Google

In the article propose method and mechanism of functioning the intellectual analysis of search results and website promotion in search engines

Key words: search engine optimization, site promotion, internet, search engines, site, Google rankings

Вступ. Постановка проблеми

Метою статті є описання архітектури інтелектуальної системи аналізу результатів пошуку та просування сайтів у пошукових системах. Об'єктом є процес підвищення ранжування сайтів у пошукових системах. Основним завданням дослідження є визначення впливу внутрішніх та зовнішніх факторів ранжування сайтів та вирахування достатніх умов для підвищення ранжування сайту за тим чи іншим запитом в пошуковій системі Google.

Перспективи розвитку електронного бізнесу спонукають суб'єктів бізнес-процесів до створення та просування сайтів, це своєю чергою спонукає до створення архітектур методів та моделей, а також механізмів створення інтелектуальних систем для полегшення планування процесу просування сайту в пошукових системах.

Згідно з дослідженнями, кількість продажів товарів через мережу за останні два роки збільшилась на 20%, що доводить актуальність створення та просування сайтів, інтернет-магазинів.

Вибираючи тему дослідження, враховували такі переваги просування сайтів в пошукових системах:

- постійний приплив нових потенційних покупців;
- дешевизна товарів порівняно зі звичайними магазинами;
- консультанти інтернет-магазинів можуть одночасно працювати з 2–5 клієнтами;
- інтернет стає авторитетним джерелом поширення інформації;
- легкість пошуку потрібної інформації.