

УДК 004.89(045)

Іванкевич О.В., к.т.н., доцент
Вахнован В.Ю., к.соц. ком.

СТВОРЕННЯ ІНТЕГРОВАНОЇ ІНФОРМАЦІЙНО-ПОШУКОВОЇ СИСТЕМИ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ БІБЛІОТЕКИ НАЦІОНАЛЬНОГО АВІАЦІЙНОГО УНІВЕРСИТЕТУ З ВИКОРИСТАННЯМ ІСНУЮЧИХ БІБЛІОГРАФІЧНИХ БАЗ ДАНИХ

Науково-технічна бібліотека
Національного авіаційного університету

Швидкий розвиток інформаційного простору світу та України і збільшення кількості паперових та електронних документів у бібліотеках викликає проблеми ефективної роботи з документами, що тягне за собою значне збільшення часу знаходження потрібного документа. Проблема може бути вирішена завдяки використанню засобів автоматизації процесів пошуку, заснованих на застосуванні комп'ютерних систем. Робота присвячена створенню інформаційно-пошукової системи, що пов'язана з бібліографічною базою даних та системою інформування користувачів бібліотеки вищого навчального закладу щодо наявності та місць збереження літератури. Досліджено існуючі механізми одержання, зберігання й обробки даних та особливості підвищення продуктивності бібліотечних комп'ютерних систем

Вступ

Розвиток інформаційних систем обробки даних набув широкого поширення майже в усіх галузях науки та техніки. Виняток не становлять і бібліотечні системи. На сьогодні фонди бібліотек налічують сотні тисяч примірників паперової літератури, повнотекстові електронні видання, бази даних, а отже пошук і замовлення літератури стає все більш складною операцією, як для читача, так і для бібліографа. На допомогу бібліотекам приходять електронні системи пошуку документів, системи електронних замовлень, віртуальні бібліографічні довідки та інші системи [1, 2].

Поширення пошукових систем, систем обробки електронних замовлень та віртуальних пошукових систем у бібліотеках супроводжується зростанням обсягів баз даних (БД) та масивів оброблюваних повнотекстових документів, що вимагає нових засобів організації доступу до інформації, багато з яких слід віднести до розряду систем штучного інтелекту. Збільшення обсягів інформації і розвиток надвеликих інформаційних бібліотечних систем з накопиченням різного роду даних породжує задачу розробки потужного

апаратно-програмного комплексу, який буде забезпечувати ресурсно-інформаційну базу для швидкої та продуктивної роботи системи бібліотекар-користувач.

Не дивлячись на досягнення в області документального та повнотекстового пошуку і обробки даних у надвеликих БД, на сьогодні залишаються проблеми, що вимагають додаткових наукових досліджень – подальший розвиток методів пошуку і обробки великих масивів даних за допомогою розподілених серверних систем і розробка нових засобів створення швидких і оптимальних бібліотечних інформаційно-пошукових систем з високою доступністю даних при збереженні або невеликій збільшенні вартості.

Мета

Метою статті є висвітлення етапів створення програмного забезпечення, яке розроблялося для Науково-технічної бібліотеки (НТБ) Національного авіаційного університету (НАУ), а саме написання комплексу програм для системи пошуку та замовлення документів у НТБ, системи пошуку у базі даних наукової періодики НАУ, системи бібліографічних довідок

НТБ НАУ та системи видачі результатів до стандартів ДСТУ.

У зв'язку з впровадженням Інтернет-технологій в більшості сучасних бібліотек вже давно з'явилася інформаційна послуга – електронний каталог, що доступний не тільки у приміщенні бібліотеки, а й з будь-якого комп'ютера світу. Однак, сучасні читачі вимагають від електронного каталогу не звичайного пошуку за автором/назвою/темою карток документів, а інтеграції всіх доступних баз даних та електронних ресурсів бібліотеки в єдиному універсальному інтерфейсі. Довідково-бібліографічне обслуговування (ДБО) читачів також повинне бути частиною єдиного інтерфейсу пошуку документів, базуватися на існуючій базі бібліографічних довідок, та надавати можливість розширення пошукових систем за рахунок інформаційних бібліографічних послуг, які надають кваліфіковані бібліотекарі-бібліографи [1-3]. Така ідеологія, спростить та прискорить роботу бібліотекарів за рахунок того, що частину питань читачі зможуть знаходити у БД, а обробка нових питань займе у рази менше часу, ніж без використання сучасних технологій [2-6]. Інтеграція у пошукову систему підсистем електронного замовлення і бібліографічної довідки дозволить зменшити потік користувачів, перевівши його на системи електронної обробки замовлень, що теж спростить роботу бібліотекарів. Таким чином, інформаційно-пошукова система, що на даний момент розробляється та впроваджується у НТБ НАУ полегшить життя не тільки читача користувача, а й бібліотекаря надавши йому більше можливостей і спростивши роботу із бібліотечними ресурсами.

За допомогою нової інтегрованої інформаційно-пошукової системи, що розроблялось та зараз впроваджується у НТБ НАУ, буде досягнуто значну економію часу для користувачів, а бібліотека підвищить свою популярність і роль в суспільстві як один з провідних довідково-інформаційних центрів України. Розроб-

лене програмне забезпечення відповідає вимогам сучасних бібліотек, дозволяє швидко і оптимально виконувати пошук необхідних документів.

Опис інформаційно-пошукової системи

Інформаційно-пошукова система розроблена з метою надання послуг по пошуку літератури в електронному каталозі бібліотеки, враховуючи гнучкі параметри запиту і фільтри, пошуку у базі даних наукової періодики НАУ, надання бібліографічних довідок НТБ НАУ та видачі результатів, згідно стандартів ДСТУ. Взаємодія основних модулів інтегрованої інформаційно-пошукової системи представлена на рис. 1. Основні задачі системи, що розробляється: продуктивність, швидкий пошук, зручний інтерфейс, авторизація користувача, онлайн-кабінет користувача, наявність зворотнього зв'язку, можливість завантаження електронної копії документа, якщо такий є у наявності, тощо. Інформаційно-пошукова система базується на використанні технологій *MS SQL Server* [7], на якому зберігаються всі бази даних, якими користується система.

Розроблене програмне забезпечення може бути використано на будь-якому персональному комп'ютері, але рекомендовано використовувати серверне обладнання оскільки потрібно обробляти великі обсяги запитів користувачів, тому мінімальні характеристики будуть наступні: персональний *PC* з процесором не менш ніж *Intel Core™2 Duo* 1.8 ГГц; обсяг оперативної пам'яті (ОЗП) – не менш ніж 512 Мбайт (оптимальний – 2048 Мбайт); обсяг вільного дискового простору – не менш ніж 100 Мбайт без урахування бази даних *MS SQL* [7]; операційна система – *Microsoft Windows Server* 2003/2008 (x86/x64); потрібно встановити веб-сервер *IIS6* або *IIS7* який входить до стандартного комплектування компонентів *Microsoft Windows Server*.

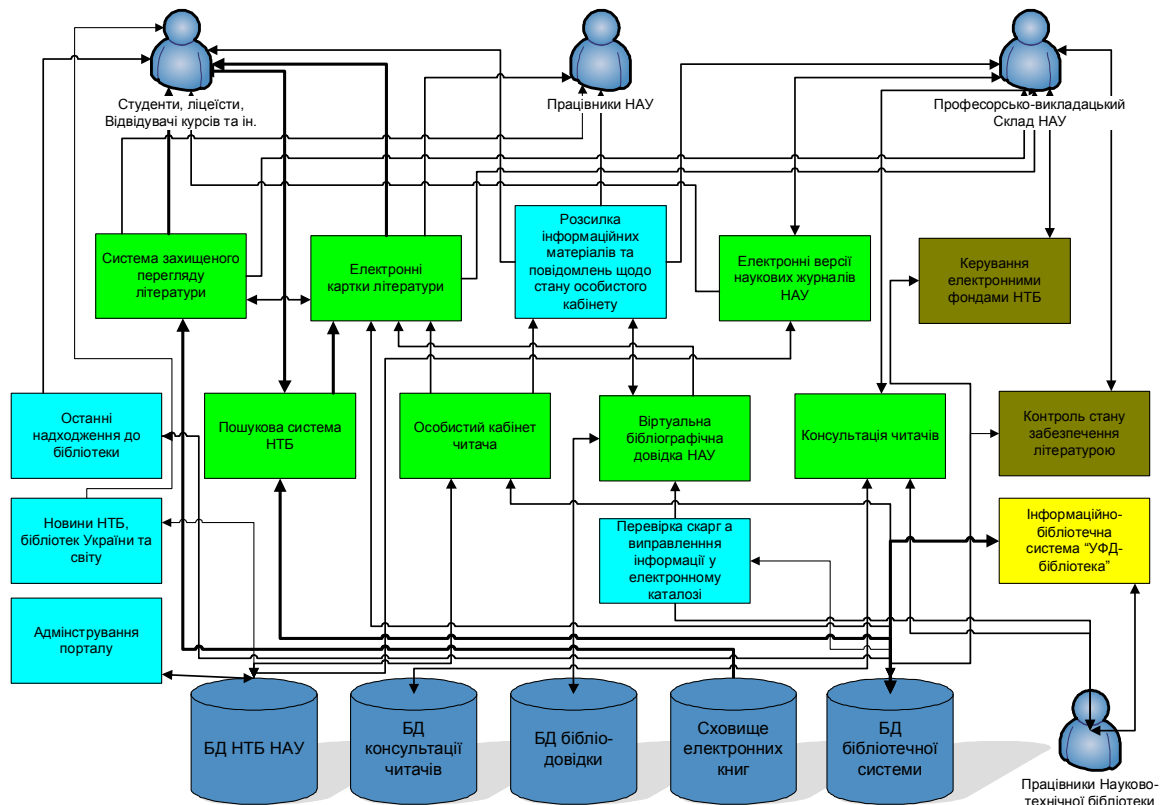


Рис.1 Взаємодія основних модулів інтегрованої інформаційно-пошукової системи Науково-технічної бібліотеки НАУ

Для належної роботи веб-серверу потрібно встановити допоміжне програмне забезпечення *Microsoft.NET Framework 3.5 SP1* та *MIME Type* для опрацювання файлів *Silverlight (*.xap)*, а саме: *application/x-silverlight-app* [8]. Для розміщення програмного забезпечення на веб-сервері необхідно спочатку створити каталог на жорсткому диску для розміщення файлів програмного комплексу. Після цього потрібно створити в *IIS* віртуальний каталог для представлення інтернет посилання відповідного домену. Для того, щоб розпочати користуватись програмним забезпеченням, необхідно перейти за посиланням на конкретну інтернет адресу, де встановлення система, використовуючи будь-який веб-браузер, що підтримує *Javascript*, включені *Cookies* і з проінстальованим *Silverlight Client Tools* [8]. Стан надходження літератури можна продивитися у системі за ад-

ресом

<http://www.lib.nau.edu.ua/search/new.aspx>.

Виконання запиту до веб-сервісу та обробка даних відповіді

Як вхідні дані, можна розглядати будь-які запити користувачів, для знаходження потрібної інформації. Для користувачів доступні наступні поля: «Автор» - характеризує автора документа, «Назва документа», Повне співпадиння слів в документі – характеризує наявність у полі «Назва документа» всіх введених слів у одному документі, «Рік видання» - проміжки років від-до, «Мова документа», «Вид документа», «Електронна копія» - доступна тільки авторизованим користувачам і кількість документів на сторінці.

Для виконання запиту, потрібно, щоб було заповнено хоча б одне з полів. Головна сторінка інформаційно-пошукової системи НТБ НАУ зображена на рис. 2.

Рис.2 Головна сторінка інформаційно-пошукової системи НТБ НАУ

На головній сторінці розміщуються вкладки-посилання на підсистеми пошуку у підсистемах бібліографічної довідки, останніх надходжень, класифікаторів та наукової періодики НАУ.

Підсистема «Бібліографічна довідка» [9] призначена для знаходження і рекомендації користувачам документів представлених в електронному та паперовому вигляді. Підсистема дозволяє виконувати запити користувачів на підбір потрібної літератури відповідно поставленому запитанню, долучати відповідні списки літератури з фонду НТБ НАУ а також вносити зовнішні джерела, переглядати вже існуючі запити по тематикам, завантажувати електронні документи авторизованим користувачам, виконувати електронне замовлення обраної літератури, яка є в наявності, повідомляти про помилки в описі документа і збирати детальну статистику запитів користувачів.

На головній сторінці пошукової системи НТБ НАУ доступна інформація про

авторизованого користувача, версія пошукової системи, дата останнього оновлення БД і кількість документів у базі.

Асинхронне отримання даних від веб-сервісу

Після введення вхідних даних, користувачу потрібно натиснути кнопку пошук. Після того, як відбувся пошук, і система знайшла документи, які відповідають вхідним даним користувача, відбувається виведення списку документів зі скороченим описом за бібліографічними стандартами.

Для отримання інформації про загальну кількість документів, використовується інформативний рядок, в якому вказана повна кількість знайдених документів. Читач одразу може дізнатись інформацію про доступну кількість примірників до видачі, а також загальну кількість документів у наявності.

The screenshot shows a search system interface with the following elements:

- Navigation tabs: Пошукова система, **Бібліографічна довідка**, Останні надходження, Класифікатори, Наукові журнали НАУ.
- Search criteria:
 - Автор: Іванкевич
 - Назва документа: (empty)
 - Options: Повне співпадіння слів у документі, Включаючи анотацію
 - Відобразити тільки книжки кількість яких у наявності у бібліотеці більше: 0
 - Рік видання: (empty) - (empty)
 - Мова: Всі мови
 - Тип документа: Всі документи
 - Options: Електронна копія
 - Кількість документів на сторінці: 10
 - Пошук button
- Results table:

№	Опис документа	Знайдено: 28	Експортувати в:
1	Шифр: 05 Авторський знак: A20 Кременецький Г.М., Іванкевич О.В., Мартінова О.П. Використання програмних засобів для організації мереж обчислювальних ресурсів. Головний документ: "АВІА-2002", міжнародна науково-технічна конференція (4; 2002; Київ) Матеріали IV Міжнародної науково-технічної конференції "АВІА-2002", 23-25 квітня 2002 року – Київ, 2002. – Т. 1. – С. 14, 17-14, 20. – С. 14, 20 Загальна кількість примірників: 4		
2	Шифр: 05 Авторський знак: B535 Жуков І.А., Іванкевич О.В. Апаратне і програмне забезпечення неоднорідних багатопроцесорних систем великих баз даних. Головний документ: Вісник Національного авіаційного університету – Київ, 2002. – : № 3 (14). – С. 132-138. – Бібліогр.: С. 138 Загальна кількість примірників: 11		
3	Шифр: 381 Авторський знак: P781 Жуков І.А., Іванкевич О.В. Методи прискорення обробки великих баз даних із застосуванням багатопроцесорних модулів. Головний документ: Проблеми інформатизації та управління – Київ, 2005. – Вип. 12. – С. 68-76. – Бібліогр: с. 76 (12 назв.) Загальна кількість примірників: 5		

Рис. 3 Приклад виконаного запиту

Приклад виконаного запиту по автору документа «Іванкевич» зображено на рис.3.

Для зручності у користуванні і швидкодії системи, користувачу надається можливість скористатися посторінковим переглядом документів. За замовчуванням, на першій сторінці відображається перші десять знайдених результатів, кількість документів на сторінці можна збільшити до п'ятдесяти. Можна переходити одразу на обрану сторінку або ж користуватись кнопками переходу до наступної або попередньої сторінки. Авторизованим користувачам надається можливість безпосереднього завантаження електронних документів. Такий тип документа позначається малюнком дискети.

Для того щоб переглянути повний опис документа і виконати електронне замовлення, потрібно натиснути лівою кнопкою миші на потрібному документі,

після цього перед користувачем динамічно з'явиться повний опис документа, а саме: шифр, авторський знак, автор/укладач, назва документа, місто видання документа, рік видання документа, місце збереження документа у бібліотеці і кількість наявних на цей час примірників; сторінки/тома документа, тип документа, анотація, завантажити електронний документ. Приклад вікна для перегляду опису документа зображений на рис.4.

Якщо користувач помітив помилки в описі документа, він може повідомити про це бібліотекарів, які далі, через відповідний інтерфейс (рис. 5), можуть переглянути повідомлення, змінити статус запиту, тощо.

Опис до кожного документа можна перевірити, внести зміни через бібліографічну систему «УФД Бібліотека» і зробити помітку що помилка виправлена.

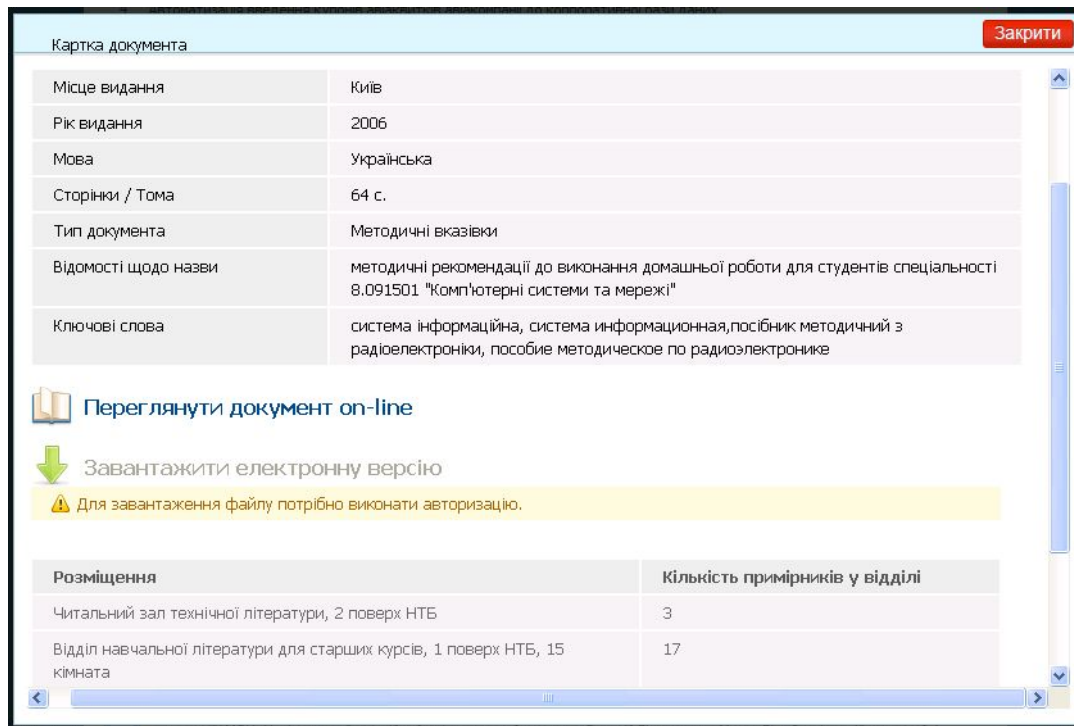


Рис.4 Перегляд опису документа

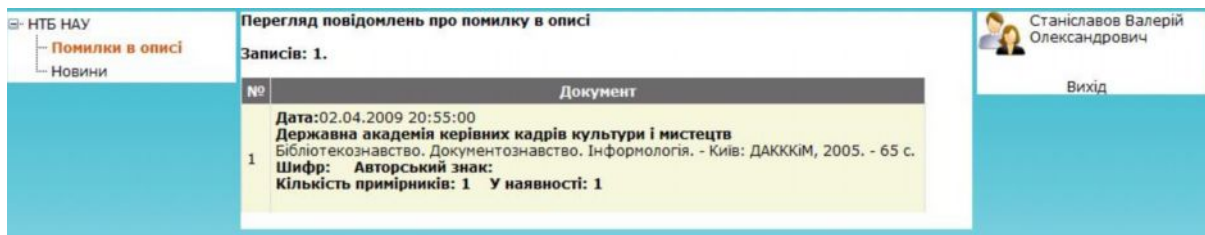


Рис. 5 Web-інтерфейс обробки помилок в описі

Авторизація користувача

Для отримання доступу до всіх можливостей інформаційно-пошукової системи потрібно пройти реєстрацію в бібліотеці, отримати пароль для доступу.

Авторизація користувача відбувається по номеру студентського квитка і пароля, який користувач отримав при реєстрації. Авторизованим користувачам надається можливість користування наступними функціями:

- пошук електронних документів;
- завантаження електронних документів;
- можливість виконати електронне замовлення літератури;
- перегляд історії замовлень та поточні замовлення;
- користуватися бібліографічною довідкою;

- авторизуватися у системі консультацій читачів НТБ;
- керувати розсилками, що проводить НТБ по e-mail;
- для викладачів та співробітників НАУ – входити у захищені від несанкціонованого доступу розділи веб-порталу НТБ.

Відображення персональної панелі дій користувача після авторизації ілюструється на рис. 6. З персональної панелі користувач потрапляє на сторінку особистого кабінету, [3, 5, 9] де він може переглянути і змінити свої дані, переглянути поточні замовлення і історію замовлень. Будь-які зміни в особистому кабінеті користувача супроводжуються надсиланням електронної пошти до користувача, для попередження несанкціонованих дій, які виконуються с його профілем.



Рис. 6 Приклад вікна, що отримує авторизованого користувача

Система електронного замовлення літератури

В описі кожного документа присутня кнопка «Покласти у кошик», тобто додати документ до електронного замовлення літератури, але не завжди надаються можливість електронного замовлення, воно відсутнє у таких випадках:

- обмежена кількість примірників;
- запит на журнали, статі, тощо.

Після того, як хоча б одна книга буде додана у кошик замовлень, кнопка «Замовлення» стає активною. Далі користувач потрапляє на сторінку, де потрібно обрати місце отримання літератури, а також підтвердити і натиснути кнопку «Підтвердити» (рис.7).

Програмне забезпечення розроблене в таким чином, що дозволяє читачеві самостійно вибрати абонемент або читальний зал для доставки замовлених документів, однак дане налаштування він зобов'язаний робити в ручному режимі.

Далі замовлення надходить до головної бібліотечної системи "УФД-бібліотека", яка оперативно відслідковує надходження від читачів замовлень на видачу літератури. Бібліотекар, який підібрав літературу, відмічає замовлення як оброблені, а підібрані книжки чекають на свого замовника в абонементному відділі.

У випадку, якщо замовлена книга у даний час знаходиться на руках у системі є можливість робити відмову, обов'язково вказуючи причину.

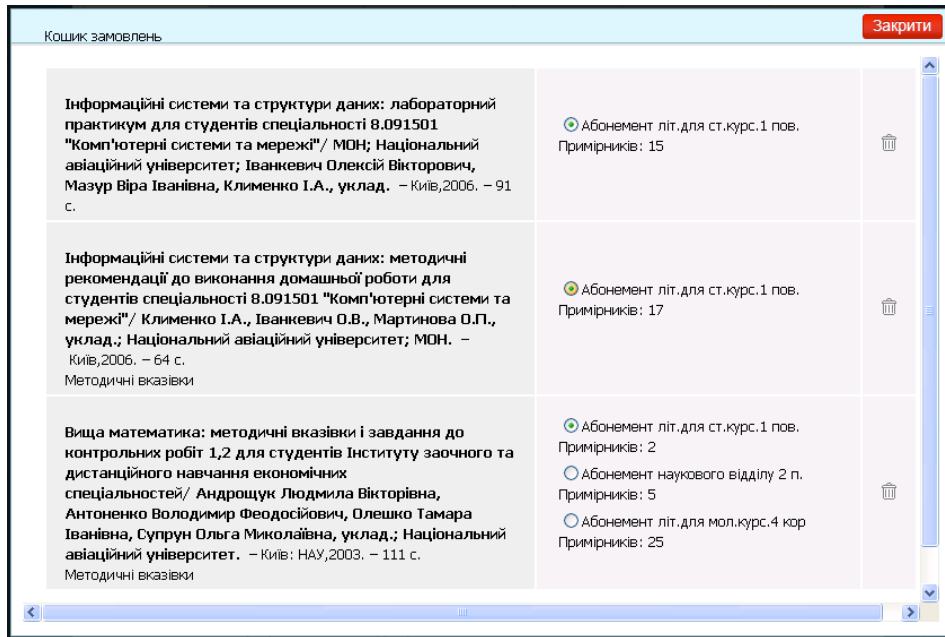


Рис. 7 Список розміщення літератури

Після виконаного підтвердження, користувачу на електронну пошту відправляється лист з підтвердженням замовленої літератури, а сам користувач потрапляє на сторінку особистого кабінету, де він може переглянути і змінити свої дані, переглянути поточні замовлення і історію замовлень (рис. 8).

Будь-які зміни в особистому кабінеті користувача, супроводжуються надси- ланням електронної пошти до користува-

ча, для попередження несанкціонованих дій, які виконуються с його профілем [3,5,9].

Описана система електронного пошуку та замовлення літератури впроваджена в НТБ НАУ і успішно виконує свої функції. Система має авторські свідоцтва [10,11]. Система доступна користувачам мережі *Internet* за адресою <http://www.lib.nau.edu.ua/search>.

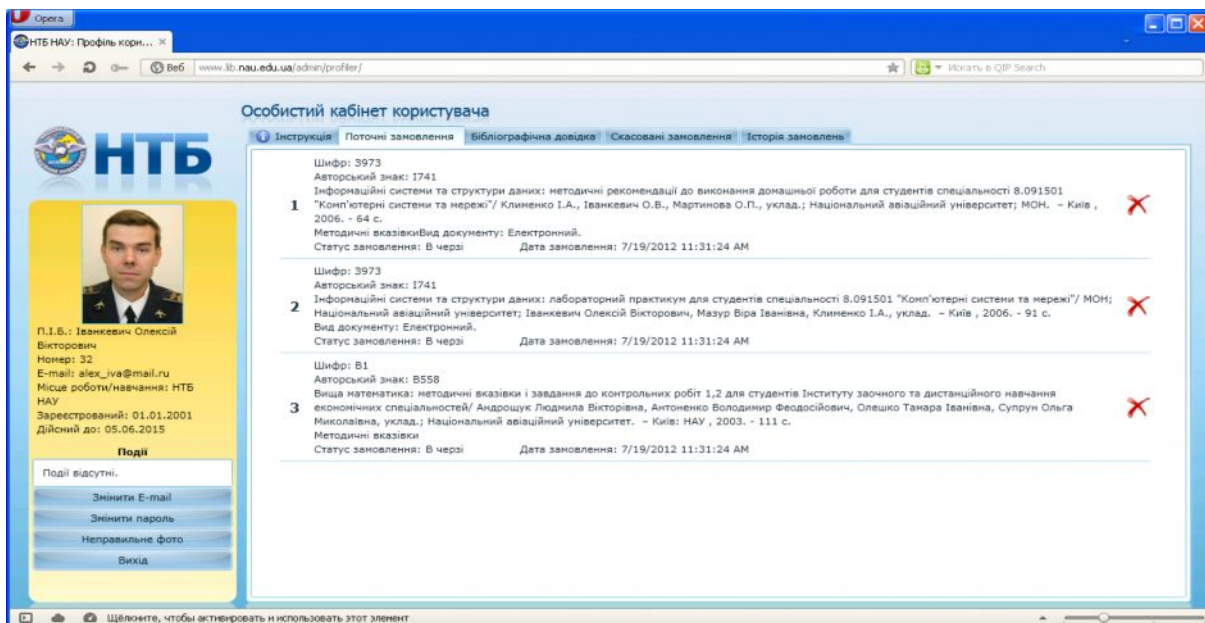


Рис. 8 Особистий кабінет користувача

Висновки

Використання засобів автоматизації підбору літератури здатне забезпечити економію трудових і матеріальних витрат на роботу з документами і полегшити життя читача. Чіткий підбір потрібного документа сприяє прискоренню процесів роботи бібліотеки, а якщо користувачі будуть повною мірою користуватись електронним замовленням літератури, з будь якого місця де є доступ до мережі Інтернет, тоді буде значний приріст ефективності роботи НТБ НАУ і економія часу читача, що є дуже важливим фактором у наш час.

Програмне забезпечення інтегрованої інформаційно-пошукової системи науково-технічної бібліотеки Національного авіаційного університету повністю відповідає поставленим вимогам і стандартам державних стандартів України. Логіка системи розроблена таким чином, що може бути легко масштабована відповідно до подальшого розвитку системи і додавання сервісів.

Список літератури

1. *Андреева Н.Е.* Виртуальное справочное обслуживание читателей // Мир библиогр. – 2006. – № 2. – С. 18–20.
2. *Багрова И.Ю.* Виртуальное справочно-информационное обслуживание. (По материалам англоязычной печати (2000–2004 гг.) // Библиотековедение. – 2005. – № 6. – С. 42–49.
3. *Іванкевич О.В., Вахнован В.Ю.* Концепція побудови інформаційно-пошукової системи науково-технічної бібліотеки НАУ // Проблеми інформатизації та управління. - Вип. 2(24).- К.: НАУ, 2008.- С. 92-97
4. *Олексій Іванкевич, Віра Мазур.* Автоматизация библиотечно-библиографических процессов в научно-технической библиотеке Национального авиационного университета // Науковий вісник Інституту міжнародних відносин Національного авіаційного університету:

Зб. наук. ст. - К.: НАУ, 2011.- Вип. 2(4).- С. 13-17.

5. *Іванкевич О.В., Вахнован В.Ю.* Розвиток електронної бібліотеки Національного авіаційного університету // Вісник Національного авіаційного університету.- К.: Видавництво Національного авіаційного університету “НАУ-друк”, 2011.- №4.- С. 74-79.

6. *Іванкевич О.В., Вахнован В.Ю.* Інституційний репозитарій Національного авіаційного університету – новий інтернет-ресурс електронної бібліотеки // Вісник Національного авіаційного університету.- К.: Видавництво Національного авіаційного університету “НАУ-друк”, 2013.- №2(55).- С. 149-156.

7. *Волоха А.В.* Microsoft SQL Server 2005. Новые возможности. – С.Пб.: Питер, 2006. – 304 с.

8. *Wenz C.* Essential Silverlight.- Sebastopol: O'Reilly Media., 2008. – 193 p.

9. *Іванкевич О.В.* Створення проблемно-орієнтованої інформаційно-довідкової системи та бібліографічної бази даних “Бібліографічна довідка” наукових бібліотек ВНЗ // Проблеми інформатизації та управління.- Вип. 1(29).- К.: НАУ, 2010.- С. 76-81.

10. *Іванкевич О.В.* Авт. свідоцтво 29787 Україна, КП „Інформаційно-пошукова система НТБ НАУ” / Станіславов В.О., Станіславова О.В., Іванкевич О.В. Заявник і патентовласник: Національний авіаційний університет, Київ; заявл. 05.06.2009; опубл. 05.08.2009.

11. *Іванкевич О.В.* Авт. свідоцтво 29788 Україна, КП „Віртуальна довідка НТБ НАУ”/ Станіславов В.О., Ватков В.С., Іванкевич О.В. Заявник і патентовласник: Національний авіаційний університет, Київ; заявл. 05.06.2009; опубл. 05.08.2009.

Статтю подано до редакції 28.09.2013