© С.М. Тукало, 2010
ISSN 2076-8184. Інформаційні технології і засоби навчання. 2010. №5 (19).
Режим доступу до журналу: http://www.ime.edu-ua.net/em.html

УДК 681.3;377.4

Тукало Сергій Миколайович, молодший науковий співробітник відділу електронних інформаційних ресурсів і мережних технологій Інституту інформаційних технологій і засобів навчання Національної академії педагогічних наук України, м. Київ

АВТОМАТИЗАЦІЯ ОБРОБКИ ДОКУМЕНТІВ В ІНФОРМАЦІЙНІЙ СИСТЕМІ ПЛАНУВАННЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В НАЦІОНАЛЬНІЙ АКАДЕМІЇ ПЕДАГОГІЧНИХ НАУК УКРАЇНИ

Анотація

Матеріали, викладені у статті, є актуальними у зв’язку з необхідністю впровадження сучасних інформаційних технологій у процеси документообігу стосовно процесів планування наукових досліджень в НАПН України з метою підвищення ефективності їх, координації та організації. У статті запропоновано метод формування й обробки документів в інтегрованому середовищі Windows SharePoint Services — Microsoft Word, на основі якого Інститутом інформаційних систем і засобів навчання здійснюється проектування інформаційної системи «Планування наукових досліджень в НАПН України на базі мережі Інтернет» д. р. 0109U002139.

Ключові слова: система електронного документообігу, типи контенту, бібліотеки документів, експрес-блоки.

Обробка документів в інтегрованому середовищі Windows SharePoint Services — Microsoft Word

Актуальність дослідження зумовлена необхідністю науково-технічних розробок щодо створення інформаційних систем, спрямованих на управління розвитком освіти. Першочерговим завданням інформаційної системи «Планування наукових досліджень в НАПН України на базі мережі Інтернет» є підтримка процесів планування наукових досліджень, оскільки від організації планування великою мірою залежить рівень наукових досліджень, які є основною формою діяльності наукових установ НАПН України.

Метою даної роботи є аналіз та визначення вимог до програм автоматизації таких процесів документообігу щодо процесів планування наукових досліджень в НАПН України.

Система електронного документообігу — організаційно-технічна система, що забезпечує процес створення, управління доступом і розповсюдження електронних документів у комп'ютерних мережах, а також забезпечує контроль за потоками документів в установі.

З точки зору технологій, системи електронного документообігу мало відрізняються від будь-яких інших розподілених інформаційних систем. За принципом побудови архітектури вони намагаються за можливості слідувати сучасним тенденціям і вимогам ринку. Зараз найбільш популярна концепція відкритого середовища, максимально схильного до адаптації під конкретні вимоги, але водночас нескладного в установці і супроводі, з «тонким» клієнтом і виділеним сервером додатків, по можливості для багатьох операційних систем. Усі існуючі системи тією чи іншою мірою наближаються до цього ідеалу. Однак ще досить поширені системи, засновані на повнофункціональному клієнті, прив'язаному до конкретної операційної системи. Іноді в цих випадках для віддаленого доступу пропонується окремий Web-клієнт з обмеженою функціональністю [3].

Процеси формування й обробки документів можна класифікувати як процеси, притаманні системам електронного документообігу. На сьогоднішній день однією з найпотужніших платформ для розробки систем подібного типу є Windows SharePoint Services від компанії Microsoft.

Важливим моментом у виборі програмних засобів є зручність роботи з ним і дружній інтерфейс. Тому ми маємо аналізувати і враховувати, яким воно має бути, щоб користувачеві було максимально комфортно працювати. Для цього найкраще підходить те програмне середовище, до якого він уже звик. У цьому плані Windows SharePoint Services підходить якнайкраще, адже роботу в ньому можна організувати в середовищі Microsoft Office, яке є найпоширенішим.

Розглянемо можливості цієї системи щодо завдань автоматизації документів.

На базі Windows SharePoint Services можна автоматизувати базові операції роботи з документами, які притаманні будь-якій системі документообігу. Windows SharePoint Services для обробки документів надає такі інструменти:

- типи контенту;
- експрес-блоки;
- бібліотеки документів.

Типи контенту. Типи контенту — це ключова концепція, яка використовується в усій функціональності і службах Служби Windows SharePoint Services 3.0 і призначена для того, щоб допомогти користувачам організувати їх контент SharePoint більш структурно. Тип контенту є набором параметрів з можливістю повторного використання, який можна застосувати до певної категорії контенту. Типи контенту дозволяють управляти метаданими і поведінкою документа або типу елемента централізовано [6].

Типи контенту дозволяють зберігати різні види контенту в одній бібліотеці документів або в списку. Кожен тип буде містити різні стовпці для збору і зберігання метаданих елементів, а також буде використовувати для них різні робочі процеси. При цьому елементи обох типів контенту можна буде зберігати в одній і тій же бібліотеці документів.

Тип контенту — це доповнення і розвиток списку Windows SharePoint Services 2.0, який за замовчуванням визначав єдину структуру даних (схему), яка, у свою чергу, визначала всі елементи списку. У Windows SharePoint Services 2.0 схема елемента була нерозривно пов'язана з його місцем розташування. Визначаючи списокк або бібліотеку документів, користувач також визначав стовпці для цього списку або бібліотеки, тобто схему даних для всіх елементів, що зберігаються в цьому місці. Кожен стовпець представляв додатковий фрагмент даних, які відстежувалися для всіх елементів списку.

Типи контенту дозволяють виконувати інкапсуляцію схеми даних і роблять це незалежно від місця розташування списку Windows SharePoint Services. У Windows SharePoint Services 3.0 користувач може створювати кілька схем у формі різних типів контенту, які доступні в одному і тому ж списку або бібліотеці документів.

Щоб розширити функціональність типів контенту, їх можна використовувати для призначення елементів додаткових налаштувань, наприклад, робочих процесів або атрибутів користувача.

Тип контенту може включати в себе такі дані:

- метадані або властивості, які необхідно надати цьому типу. Вони представлені у вигляді стовпців, які можна додавати до списку або бібліотеки документів разом з типом контенту;
- користувацькі форми New (Новий), Edit (Редагувати) і Display (Відобразити), які слід застосовувати в цьому типі контенту;

- робочі процеси, доступні для елементів цього типу вмісту. Процеси можуть запускатися користувачем або автоматично залежно від обраної події або умови;
- типи контенту документів містять шаблон, який покладено в основу документів цього типу;
- будь-які дані, необхідні для користувацьких рішень, що пов'язані з цим типом контенту. Ці дані можуть зберігатися в типі контенту у вигляді одного або декількох документів XML.

Через те, що типи контенту визначаються незалежно від списків або бібліотек документів, користувач може зробити певний тип доступним для списків на кількох веб-сайтах Windows SharePoint Services. Це дозволяє централізовано визначати типи контенту, що зберігається в сімействі веб-сайтів, і керувати ними. Типи контенту не залежать від форматів файлів.

Для бібліотек документів можна вказати шаблон документа. Коли користувач запитує новий документ цього типу контенту, Windows SharePoint Services створить новий документ на основі шаблону. Водночас користувачі можуть завантажувати документи на основі інших шаблонів або навіть документи іншого типу файлів.

Типи контенту також можна призначати тим елементам Windows SharePoint Services, які не є файлами, наприклад, елементів списку або папок. Створені для документів типи можна застосовувати тільки до бібліотек документів, а створені для елементів списку типи можна застосовувати тільки до списків. Типи контенту, створені для папок, навпаки можуть застосовуватися як до бібліотек документів, так і до списків.

Стовпці і типи контенту можна створювати трьома способами:

- за допомогою призначеного для користувача інтерфейсу Windows SharePoint Services;
- за допомогою об'єктної моделі Windows SharePoint Services;
- шляхом розгортання компоненту, який встановлює тип контенту на основі файлу визначення XML.

Розглянемо останній спосіб створення типу контенту.

Компонент (або Feature) — це спосіб інкапсуляції функціональних можливостей Windows SharePoint Services для спрощеного розповсюдження і розгортання. Компоненти реалізують механізм упакування необхідних для вирішення

файлів, у тому числі типів контенту, веб-частин, списків і визначень сайтів. Під час розробки необхідні файли упаковуються в WSP-файл, який по суті є CAB-файлом, що містить маніфест контенту.

Файл feature.xml компонента містить посилання на всі маніфести елементів для цього компоненту. Маніфести елементів є визначенням типів контенту, які необхідно створити для кожного типу контенту, що входить до складу компонента.

Компоненти дозволяють зробити виконання користувацьких налаштувань сайтів простіше і є зручним засобом у застосуванні оновлень під час розгортання. Компоненти виключають необхідність копіювання великих частин коду для зміни функціональності. Отже, вони скорочують кількість проблем, пов'язаних з управлінням версіями і несумісністю, які можуть виникнути серед багатьох інтерфейсних веб-серверів. Компоненти спрощують включення або відключення функціональних можливостей у ході розгортання, й адміністратори з легкістю зможуть перетворити шаблон або визначення сайту, включивши або відключивши певний компонент в інтерфейсі. Компоненти надають такі можливості:

- контейнер властивостей для зберігання даних, необхідних для компонента в його області;
- основа уніфікованої платформи для розподіленого розгортання рішень Windows SharePoint Services.

Для реалізації компоненту необхідно додати вкладену папку з визначенням компонента в каталог налаштування «Features» (локальний_диск: \ Program Files \ Common Files \ Microsoft Shared \ web server extensions \ 12 \ TEMPLATE \ FEATURES). У вкладеній папці компоненту знаходиться файл Feature.xml, що визначає основні властивості компонента зі списком елементів, прив'язаних до нього, таких як XML-файли з маніфестами елементів та інші допоміжні файли. Каталог компонента може містити лише файл Feature.xml або файл Feature.xml і будь-яку кількість допоміжних файлів елементів, включаючи XML-файли, але також файли ASPX, HTM, RESX, DLL і файли інших типів [9].

Після створення папки компонента, компонент можна встановити й активувати за допомогою операцій командного рядка Stsadm або за допомогою об'єктної моделі. Включити або відключити компонент можна також через інтерфейс користувача. Встановлення компонента повідомляє про його елементи по всій фермі сервера, а активація компонента робить його доступним у певній області дії.

Тож опис стовпця типу контенту має вигляд XML-коду:

```
<Field ID="{4BC3FA7F-DFCF-4927-BCB5-4B5F430C4023}"
       Type="Text"
       Name="nu1"
       DisplayName="Назва наукової установи"
       StaticName="OrganizationName"
       Hidden="FALSE"
       Required="FALSE"
       Sealed="FALSE"
       Group="Planning" />
```

А опис самого контент типу має вигляд XML-коду, що складається з елементів FieldRef. Ці елементи містять ідентифікатори потрібних полів або налаштування відображення цього стовпця в цьому типі контенту.

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<Elements Id="ff15e6f6-2201-4475-803e-8b76bb381447" xmlns="http://schemas.microsoft.com/sharepoint/">
  <ContentType ID="0x0101005961a6c8a2534fd0b72dbb4ae2667001"
       Name="Загальна інформація про наукову установу"
       Group="Документи"
       Description=""
       Version="0">
    <FieldRefs>
      <FieldRef ID="{4BC3FA7F-DFCF-4927-BCB5-4B5F430C4023}" />
      <FieldRef ID="{4BC3FA7F-DFCF-4927-BCB5-4B5F430C4002}" />
    </FieldRefs>
  </ContentType>
</Elements>
```

Типи контенту, створені на рівні сайту, можуть застосовуватися до дочірніх сайтів або списків.

Розробник створює тип контенту на рівні сайту. Цей тип контенту сайту виступає в ролі шаблону, який не залежить від конкретних списків і бібліотек. Тип контенту сайту доступний на будь-якому дочірньому сайті. Наприклад, якщо був створений тип контенту сайту в кореневому сайті сімейства сайтів, то тип контенту

сайту стає доступним на будь-якому сайті цього сімейства сайтів, тому розробник може додати його до будь-якого списку в сімействі сайтів.

Коли створюється тип контенту сайту, він стає доступним будь-якому дочірньому сайту. Новий тип контенту сайту може бути доданий до списків сайту, але насправді він ще не додано в який-небудь зі списків сайту.

У разі додавання типу контенту сайту до списку Windows SharePoint Services створює в цьому списку локальну копію типу вмісту сайту. Цей локальний примірник називається типом контенту списку і застосовується тільки до того списку, у який він був скопійований.

Оскільки Windows SharePoint Services зберігає копію типу контенту сайту у вигляді типу контенту списку в кожному списку, до якого додається цей тип контенту сайту, розробник може вносити зміни до типу контенту списку, не впливаючи при цьому на тип контенту сайту. Зміни в типі контенту списку обмежуються цим списком і не зачіпають тип контенту сайту і будь-які інші типи контенту, які успадковуються від того ж самого типу контенту сайту.

Експрес-блоки. Повторне використання вмісту на основі метаданих є однією з ключових передумов ефективної автоматизації завдань. Функція експрес-блоків Word 2007 дозволяє користувачам визначати придатні для повторного використання розділи вмісту всередині документа, розбивати їх на категорії і додавати їх або до шаблону стандартних блоків Microsoft за замовчуванням, або до спеціально створеного шаблону експрес-блоків. Після того, як вміст додано в якості експрес-блоку, користувач отримує доступ до нього для повторного використання в будь-якому документі Word 2007 [6].

Стандартні та розширені властивості документа можна інтегрувати як експрес-блоки всередині документа. Як відомо, стандартними властивостями документа можна управляти в поданні стандартних властивостей панелі відомостей про документ, а доступ до розширених властивостей документа можливий за допомогою вікна управління додатковими властивостями документа в панелі відомостей про документ.

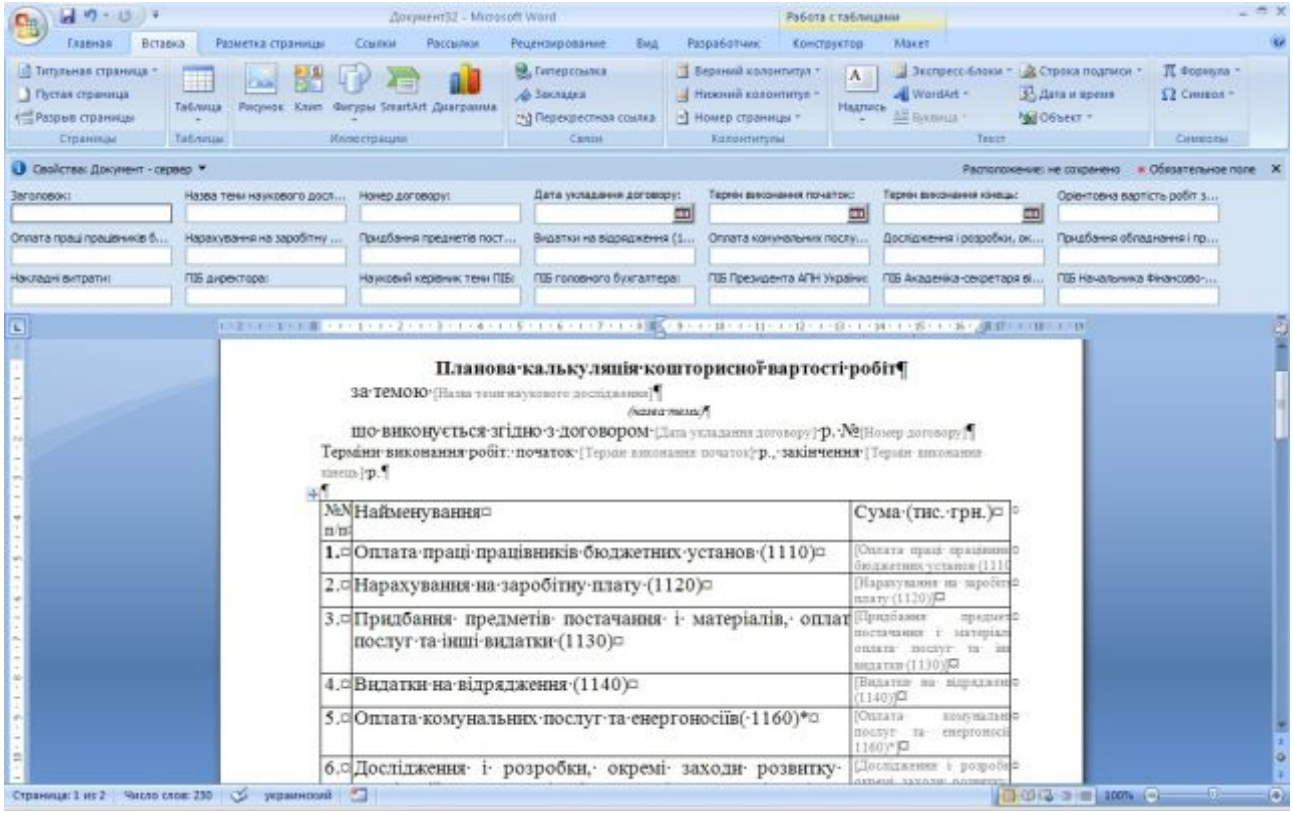

Рис. 1. Приклад реалізації документа «Планова калькуляція кошторисної вартості робіт» з експрес-блоками

Бібліотеки документів. Такі функції як зберігання, облік вхідних, вихідних і внутрішніх документів, ведення карток документів, пошук за атрибутами та вмістом необхідні для будь-якої системи документообігу. Усі ці функції забезпечуються вбудованими можливостями бібліотек Windows SharePoint Services, їх потрібно тільки належно налаштувати — створити окремі бібліотеки для документів різних типів, додати необхідні колонки-атрибути, вказавши правила їх заповнення та індексації. Інтуїтивно зрозумілий користувальницький інтерфейс дозволяє виконати подібну операцію у Windows SharePoint Services порівняно швидко. А з технічних аспектів слід виділити два найцікавіших [7].

По-перше, кожній бібліотеці документів SharePoint може бути присвоєна окрема E-mail-адреса (у поштовому домені організації), так що сам SharePoint буде приймати документи по електронній пошті (у вкладеннях), розкладати їх за каталогами відповідно до встановлених правил і автоматично заповнювати деякі поля карток. Дуже зручна можливість — скажімо, отриманий від адресата документ автоматично потрапляє в SharePoint, реєструється як вхідний, а далі, уже всередині організації, пересилається лише посилання на нього. Реально, зазвичай, листи найчастіше надходять у паперовому вигляді, так що для розміщення в SharePoint їх доведеться відсканувати.

По-друге, SharePoint дозволяє визначити шаблони для всіх типів документів (лист, наказ, службова записка і т. п.), прив'язати їх до відповідних бібліотек і так забезпечити можливість створення одноманітних документів у правильному місці.

Для будь-якої бібліотеки Windows SharePoint Services можна задати робочі процеси, які повинні виконуватися з документами, що в ній зберігаються. Запуск робочого процесу відбувається або автоматично під час додавання нового або зміни існуючого документа, або в ручному режимі. У Windows SharePoint Services стандартно присутні кілька заготовок для збору відгуків та підписів, затвердження.

Рис. 2. Приклад реалізації бібліотеки документів

Для автоматизованої обробки даних та операцій з документами використовуються оброблювачі подій.

Оброблювач подій (або «приймачі подій») — це вбудований код, який запускається на сервері Windows SharePoint Services у відповідь на певні події, що відбуваються на сервері. Оброблювачі подій зручно використовувати для автоматичного запуску процесів під час додавання даних на сайт.

Windows SharePoint Services дозволяє програмними засобами створювати, керувати та відображати дані зі списків і бібліотек документів. Щоб обробляти синхронні й асинхронні події, необхідно створити класи одержувачів. Можна перехопити і перевизначити обробку подій настроюваних списків, бібліотек документів, сайтів і призначених для користувача операцій.

Висновки. Запропоновано метод формування й обробки документів з допомогою типів контенту, експрес-блоків і бібліотек документів в інтегрованій системі Windows SharePoint Services — Microsoft Word. Цей метод значно спрощує роботу з документами, оскільки під час створення документа спільні експрес-блоки заповнюються автоматично, а під час внесення змін в один із документів інші теж

оновлюються. Усі процеси стосовно бази даних виконуються вбудованими функціями і не потребують додаткового втручання програміста. Результати досліджень покладено в розробку інформаційної системі «Планування наукових досліджень в НАПН України» д. р. 0109U002139.

У статті описані переваги платформи Windows SharePoint Services під час розробки систем документообігу. Використання платформи Windows SharePoint Services не потребує створення додаткового окремого програмного забезпечення, для виконання специфічних задач достатньо розробити окремі модулі. Така технологія роботи користувача дозволяє організувати бізнес діяльність майже виключно в середовищі Microsoft Word. Такий підхід може бути використаний у проектуванні різних інформаційних систем, як освіти, так і інших предметних галузей.

Список використаних джерел

1. Автоматизована система «Школа». Методичні рекомендації по використанню програмного забезпечення, м. Київ. — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: www.NDIPIT.net. — Заголовок з екрана.
2. *Виговська Ольга*. Сучасні інформаційні технології. Програма Intel «Навчання для майбутнього». // Директор школи, ліцею, гімназії. — 2006. — № 5. — С. 79–80.
3. *Задорожна Н. Т., Лавріщева К. М.* Менеджмент документообігу в інформаційних системах освіти. Навчально-методичний посібник. — К.: Педагогічна думка, 2007. — 228 с.
4. *Іценко В. В.* Нові інформаційні технології в управлінні закладами освіти // Інформатика. — 2005. — №5. — С. 14–17.
5. Компанія «Дієз-продукт» виробник програмних засобів для національної системи освіти та сучасних рішень для управління освітою. — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: http://www.diez-product.com.ua/ — Заголовок з екрана.
6. *Ольга Лондер, Билл Инглиш, Тодд Бликер, Пенелопа Ковентри*. Microsoft Windows SharePoint Services 3.0. Русская версия (+ CD-ROM). — М.: ЭКОМ Паблишерз, 2007. — 576 с.
7. *Ольга Лондер, Тодд Бликер, Пенелопа Ковентри*. Службы Microsoft Windows SharePoint Services Практ. Пособ .Серия «Шаг за шагом» — М.: СП ЭКОМ, 2005. — 384 с.

8. *Тандура Г.* Підвищення ефективності управлінської діяльності шляхом її автоматизації. // Управління школою. — 2007. — № 29. – С. 25–31.

9. Windows SharePoint Services SDK Documentation. — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/bb264594.aspx. — Заголовок з екрана.

АВТОМАТИЗАЦИЯ ОБРАБОТКИ ДОКУМЕНТОВ В ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ ПЛАНИРОВАНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ НАУК УКРАИНЫ

Тукало С. Н.

Аннотация

Материалы, изложенные в статье, являются актуальными в связи с необходимостью внедрения современных информационных технологий в процессы документооборота относительно процессов планирования научных исследований в НАПН Украины с целью повышения их эффективности, координации и организации. В статье предложен метод формирования и обработки документов в интегрированной среде Windows SharePoint Services — Microsoft Word, на основе которого Институтом информационных систем и средств обучения осуществляется проектирование информационной системы «Планирование научных исследований в НАПН Украины на базе сети Интернет» 0109U002139.

Ключевые слова: система электронного документооборота, типы контента, библиотеки документов, экспресс-блоки.

AUTOMATION OF DOCUMENTS PROCESSING IN THE INFORMATION SYSTEM OF RESEARCH PLANNING IN NATIONAL ACADEMY OF PEDAGOGICAL SCIENCES OF UKRAINE

Tukalo S.

Resume

The material presented in the article is relevant because of the need of modern information technologies introduction in the document flow in the process of researches planning in NAPS of Ukraine to increase their effectiveness, coordination and organization. The article suggests a method of forming and processing of documents in an integrated environment of Windows SharePoint Services — Microsoft Word, through which the Institute of Information Technologies and Learning Tools of NAPS of Ukraine is designing

an information system «Research planning in NAPS Ukraine based on the Internet» 0109U002139.

Keywords: electronic document management system, content types, document libraries, express blocks.