

УДК 004.72(002.6 + 371.33)

О. М. АБРАМОВ

## **ПРО МОЖЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ПОРТАЛЬНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ SHAREPOINT У ЗАПРОВАДЖЕННІ ЕЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБИГУ Й ДИСТАНЦІЙНОЇ ОСВІТИ**

*Розглядаються можливості вирішення сучасних проблем запровадження корпоративного електронного документообігу і дистанційної освіти на базі застосування портальних технологій, зокрема Microsoft SharePoint.*

*Ключові слова: портальні технології, електронний документообіг, дистанційна освіта, Microsoft SharePoint.*

*Рассматриваются возможности решения современных проблем внедрения корпоративного электронного документооборота и дистанционного образования на базе применения порталных технологий, в частности Microsoft SharePoint.*

*Ключевые слова: порталные технологии, электронный документооборот, дистанционное обучение, Microsoft SharePoint.*

*Possibilities of the decision of modern problems of introduction of corporate electronic document circulation and remote education on the basis of application of portal technologies, in particular Microsoft SharePoint are considered.*

*Key words: portal technologies, electronic document circulation, remote education, Microsoft SharePoint.*

Портальні технології все більше привертають увагу фахівців різних напрямів. Мета статті — розкрити основні концептуальні можливості технології Microsoft SharePoint у напрямках впровадження електронного документообігу та дистанційної освіти.

До недавнього часу вельми поширеним способом роботи з документами було використання технології файл-сервер: на сервері розміщували теки загального користування, в які співробітники поміщали свої документи. Систематична впорядкованість таких тек була або відсутня, або покладалася на адміністратора операційної системи, який міг погано уявляти собі суть документообігу. В результаті через деякий час розвитку такої системи виникали певні труднощі пошуку потрібних документів співробітниками. Ситуацію не рятували і спроби ввести в дію координатора з числа фахівців у галузі документообігу. Наприклад, часто виникали ситуації, коли один і той же документ одночасно мали обробляти два різні співробітники. У такому разі могли виникнути колізії, яким координатор міг запобігти лише в особистому контакті із співробітниками, але не завжди.

Так постала проблема кардинальної зміни підходу до організації файлового простору документообігу, вдосконалення адміністрування відповідною йому файловою системою, запобігання втратам, дублюванню

документів і спрощення засобів інтерфейсу для взаємодії співробітників з документами та між собою.

Нині вирішення цієї проблеми базується на основі створення корпоративних порталів. Корпоративний портал, за визначенням, являє додаток, що дозволяє консолідувати корпоративну інформацію і автоматизувати організаційні процеси, що тривають у цій корпорації.

Спроби створення корпоративних порталів різними розробниками проводяться вже з кінця минулого століття. Результати досліджень довели, що найперспективніше для їх розробки є подальший розвиток технологій Інтранету.

Зазвичай під Інтранет (Intranet) розуміють внутрішньо корпоративний веб-сайт. Але в процесі створенні корпоративних порталів таких сайтів може бути декілька (наприклад, у кожної філії або відділу є свій сайт), і ці сайти можуть бути вельми солідними веб-додатками, що інтегрують IT-інфраструктуру компанії не лише через локальну мережу, але й мережу Інтернету.

Така ситуація можлива, якщо Інтранет функціонуватиме не лише в одному офісі, але й об'єднуватиме декілька філій компанії, а також надаватиме доступ до корпоративного господарства віддаленим співробітникам через Інтернет-канал.

Наприклад, співробітник, у себе в офісі, відкриває свій особистий сайт через Інтернет. При завантаженні сайта він реєструється: вводить ім'я і пароль. І відразу бачить сьогоденні завдання, пошту, необхідні документи, наприклад, звіт по продажу або неоплачені рахунки, корпоративні новини тощо. При цьому суттєва частина процесу виконання робіт співробітника, його спілкування з колегами, а також звітування про виконану роботу здійснюються засобами Інтранету, що пов'язуються через Інтернет.

З поширенням функцій Інтернету виникло нове порталне поняття: Екстранету (Extranet), як корпоративного порталу, призначеного не лише для користування всередині компанії, але й для взаємодії із зовнішніми контрагентами — партнерами, клієнтами, постачальниками, потенційними співробітниками.

Нині лідером у галузі розвитку порталних технологій є корпорація Microsoft. Статистика [1] доводить, що вона не має переважного лідерства, проте її частка продажу, наприклад, у 2009 р. складала 20%, тоді як найближчі її конкуренти: Interwoven, Documentum і Vignette володіли лише по 4% кожна.

Портальні технології корпорації Microsoft мають загальне найменування SharePoint (Відсоток частки). Технології SharePoint [2] почали розвивати відносно недавно — в 2001 р., коли були створені два продукти: SharePoint Team Services v1 і SharePoint Portal Server 2001. Друга та третя версії порталних продуктів SharePoint послідовно виникли у 2003 та у 2007 рр. Останні розглядалися як розширення Windows — Windows SharePoint Services v3 і Microsoft Office SharePoint Server 2007. Нині закінчився розвиток четвертої ітерації — Windows SharePoint 2010. Цю розробку представлено у вигляді двох основних продуктів — Microsoft SharePoint Foundation і Microsoft Office SharePoint Server. Окрім цього,

впроваджено інструментальний засіб дизайну порталів Microsoft Office SharePoint Designer (SPD).

Основним призначенням технології SharePoint є гнучка і зручна можливість управління документами на рівні portalу. Стисло роботу над документами в SharePoint можна представити таким чином.

Усі користувачі в рамках portalу працюють на трьох рівнях: відвідувачів, учасників і власників вузлів. Співробітники на читацькому рівні мають можливість лише переглядати вміст документів, тобто лише те, що було опубліковане для загального доступу.

Ті, хто зареєстровані як учасники, мають і право вносити зміни до документів. При цьому автор, який безпосередньо в даний момент працює з документом, має особливий статус («Поточний автор»).

На рівні власника вузла реалізуються функції адміністрування portalу, зокрема функції налаштування прав доступу і руху документів. Власник вузла має право передавати права створення підпорядкованих вузлів іншим учасникам portalу, причому кількість цих вузлів істотними рамками не обмежується.

Важливою властивістю системи є надання можливості вносити зміни до документа в певний момент часу лише одній людині. Автор, який бере документ на редагування, переводить його в стан «Узято на редагування». При цьому останні автори мають можливість лише читати документ. Це унеможливає одночасне редагування документа іншими авторами. Решта членів portalу можуть бачити лише попередньо опубліковану версію документа. Після редагування документа автор переводить його в стан «Здано», тобто надає можливість іншим авторам узяти його на редагування. Документ перекладається в стан «Опубліковано», стає доступним для пошуку та перегляду всіма членами portalу, якщо всі автори документа вирішать, що його створення закінчено.

Тоді призначається процедура «Затвердження». Є три способи затвердження документів. Перший спосіб передбачає, що свій дозвіл на публікацію мають дати всі співробітники зі списку по черзі і в певній послідовності, другий спосіб — затвердження документа всіма без винятку необхідними особами, але в довільному порядку, а третій спосіб надає можливість ухвалити документ лише певному співробітникові зі списку.

З точки зору дружності інтерфейсу взаємодії співробітників, то він є простим та інтуїтивним. Наприклад, сторінку вузла, на якому надається можливість спілкування між усіма співробітниками, можна оформити як кабінет, де встановлені столи з фотографіями їх власників і відповідними надписами із зазначенням посади особи і способу спілкування з нею. Для ініціації взаємодії з особою достатньо клацнути «стіл» мишею. Все спілкування між співробітниками можна провести як чат. У разі необхідності можна задіяти відеотелефон. Електронна пошта підтримується як завжди.

Для зберігання документів передбачено дві бібліотеки: загальна й особиста. Документи, поміщені в загальну бібліотеку, доступні всім користувачам цього вузла. З документами, що зберігаються в особистій бібліотеці, сторонні особи не можуть ознайомитися.

Для елементів бібліотек можна встановити цільову аудиторію. Цільові аудиторії дозволяють відображати контент вибраних груп користувачів. Наприклад, можна додати частину поточного вузла до вузла порталу юридичного відділу, що відображається виключно для цього відділу.

Основними поняттями технології SharePoint є веб-вузли, робочі області, сторінки, бібліотеки, списки, стовпці, подання [2].

Веб-вузол — це група пов'язаних між собою веб-сторінок, розміщених на HTTP-сервері в Інтернеті або на вузлі інтрамережі. При цьому як відправний вузол використовується домашня сторінка. Останні сторінки пов'язуються з нею за допомогою гіперпосилань.

Для функціонування крупного підприємства одного веб-вузла, зазвичай, виявляється недостатньо. Тому адміністраторові сервера надається можливість створювати сімейства веб-вузлів, призначаючи для кожного з них свого адміністратора. При цьому в системі можливе утворення головного веб-вузла, а можна обходитися і без нього. Кожен, визначений таким чином вузол, є веб-вузлом верхнього рівня. Він має власні елементи навігації і дозволу і не зобов'язаний успадковувати властивості інших веб-вузлів.

Дочірній веб-вузол є повномасштабним і також незалежним веб-вузлом. Він зберігається на веб-вузлі верхнього рівня у вкладеній теці, що має відповідне ім'я. За умовчанням адреса нового дочірнього веб-вузла починається з адреси батьківського вузла. Дочірній веб-вузол може успадковувати властивості батьківського вузла, але може і відмовитися від них, визначивши властивості на розсуд свого адміністратора.

У кожного з веб-вузлів є свій адміністратор, який повинен мати доступ до свого веб-вузла, маючи обліковий запис і володіючи відповідним паролем.

Робоча область — це особливий веб-вузол, який забезпечує і синхронізує всю спільну роботу співробітників. Всі документи, які можуть обробляти співробітники спільно, мають бути розміщені на цьому вузлі.

Веб-сторінка — це частина веб-вузла, на якій відображаються відомості, котрі організуються так, як необхідно для забезпечення виконань робіт у певний момент.

Веб-частина — це деякий інформаційний модуль на веб-сторінці, який представляється як єдине ціле. Наприклад, якщо заздалегідь створено індивідуальну веб-частину деякого співробітника, то її можна скопіювати, вставити або перемістити з веб-сторінки на іншу веб-сторінку. Для цього можливе використання простих інтуїтивних засобів, наприклад, звичайного перетягання мишкою. Найбільше поширені в застосуванні веб-частини створюються як шаблони SharePoint. Так, є можливість застосувати наступні шаблони як стандартні веб-частини: списки «Сповідання», «Календар», «Завдання проекту», та ін.

Бібліотека — це місце розташування на вузлі, де користувачі можуть організовувати файли і працювати з ними. Передбачені бібліотеки таких типів: документів, малюнків, wiki-сторінок, презентацій і деяких інших. Кожен користувач має право створювати особисту бібліотеку для власних потреб або нові бібліотеки.

Списки дозволяють відобразити інформаційні переліки з тем. Структура списку нагадує таблицю бази даних. Так, наприклад, список «Контакти» організується так, щоб розмістити всю інформацію про тих осіб, з ким можна підтримувати зв'язок в процесі роботи співробітників. Інші вельми популярні списки це: «Завдання проекту», «Сповідання», і «Дошки обговорень». Списки, у разі необхідності, можуть бути представлені як веб-частини. Списки також можуть налагоджуватись так, щоб мати підтримку від засобів електронної пошти або баз даних. До речі, одним із способів інтеграції особистих баз даних у структуру SharePoint є експорт об'єктів бази даних у списки цієї системи.

Стовпці — це об'єкти, які призначені для розподілу даних по класах еквівалентності так, що кожен стовпець представляє деякий клас. Стовпці можуть функціонувати самостійно або додаватися до заздалегідь створених списків. У останньому разі список має бути таким, що налагоджується, а стовпець повинен мати статус власного стовпця списку.

Подання забезпечують вибірку із списків бібліотек або стовпців тих елементів, які необхідні для оперативної роботи співробітників. У цьому сенсі представлення нагадують запити баз даних. Наприклад, список завдань може мати декілька представлень: завдання на сьогодні, на поточний тиждень або взагалі всі завдання на виконання. Представлення можуть мати налаштування, наприклад для особистого або загального користування.

Усі дані в списках і бібліотеках SharePoint, а також більшість параметрів налаштувань, зберігаються в базі даних SQL Server, яка наявна в системі і забезпечує майже всю її структурування.

Від фізичного розташування SQL Server і його налаштувань істотно залежить безпека системи [3]. З іншого боку, модульна структура SharePoint, в якій використовуються стандартні блоки для створення сайтів, наборів сайтів, списків, бібліотек і тому подібне, виявляється доречною, коли потрібно забезпечити SharePoint. Така розвинута структура дозволяє організувати багаторівневий захист даних. Наприклад, для мінімізації контактної зони з SQL Server можлива його установка на окремій машині. Доступ до окремих вузлів і компонентів обмежується на рівні різноманіття облікових записів користувачів та їх маскуванню. Нарешті, для ускладнення перехоплення інформації злодіями в каналах зв'язку в SharePoint застосовується шифрування за протоколом SSL.

Останнім часом стає все очевидніше, що в галузі освіти вельми перспективним є інтерактивна взаємодія учнів або студентів між собою, з викладачами або електронними засобами навчання за допомогою інформаційних комунікаційних мереж, з яких масово виокремлюється середовище користувачів Інтернету.

Так, у 2003 р. ініціативна група ADL (Advanced Distributed Learning, США) почала розробку стандарту дистанційного інтерактивного навчання Sharable Content Object Reference Model (SCORM), який передбачав широке застосування технологій Інтернету в освіті. Нині такий стандарт уже створений. Він містить вимоги до організації навчального матеріалу і всієї системи дистанційного навчання. SCORM дозволяє забезпечити сумісність

компонентів і можливість їх багаторазового використання. В цілому стандарт SCORM оснований на стандарті XML опису документів.

Необхідно відзначити, що спроби широкого впровадження стандарту SCORM безпосередньо на сайтах істотно стримувалися загрозами незаконного копіювання навчальних курсів. Тому однією з головних проблем значного поширення дистанційної освіти стала проблема безпеки відповідних систем.

У вирішенні цієї проблеми технологія SharePoint є вельми перспективною. Основними перевагами її використання є висока безпека, можливість налаштування інструментарію для створення навчальних матеріалів, розробки індивідуальних і групових курсів, ефективне управління навчальними документами, вдосконалена система внутрішнього обміну файлами, можливість спілкування на всіх рівнях за допомогою вбудованого чату, проведення семінарів і конференцій, можливість моніторингу успіхів тих, хто навчається, а також забезпечення контролю їх знань.

Упровадження Microsoft SharePoint Learning для установ освіти дозволяє створювати єдиний освітній простір, що об'єднує всіх учасників навчального процесу, зокрема учнів, викладачів, батьків та органів управління освітою, що на сьогоднішній день є головним світовим трендом розвитку освітньої сфери [4].

Microsoft SharePoint Learning Kit (SLK) — новий продукт, що забезпечує організацію електронного навчання, є частиною вирішення Microsoft Learning Gateway. Цей компонент дозволяє:

- управляти навчальними матеріалами;
- використовувати навчальні матеріали як завдання для студентів;
- студентам самим вибирати собі навчальні матеріали як завдання;
- проводити тестування студентів, зокрема адаптивне;
- отримувати звіти про проходження студентами навчальних матеріалів і про результати тестування.
- широкі можливості по доопрацюванню дружнього інтерфейсу.

Дослідження використання технології SharePoint в галузі освіти проводяться не лише на Заході, але й у Близькому зарубіжжі.

Наприклад, у Росії в Уральському державному університеті одночасно навчаються понад 16 тис. студентів, з них 8 тис. очної форми навчання. Для забезпечення всіх студентів навчальним матеріалом і довідковою інформацією по організації навчального процесу, зокрема по електронних курсах було запропоновано застосувати Microsoft Office SharePoint Server 2007 [5].

Певний час в УРДУ активно розвивався напрям дистанційної освіти, в рамках якої на математико-механічному факультеті в центрі прикладної інформатики створено базу більше 40 електронних курсів у форматі SCORM, яка постійно поповнюється. Зі створенням додатка SharePoint Learning Kit для Microsoft Office SharePoint Server 2007 виникла можливість збільшити доступ до курсів без загрози їх незаконного копіювання.

У реалізації першого етапу проекту розроблено модель вузла Математико-механічного факультету, на якому створено веб-сервер-додаток SharePoint Learning Kit. При вході на головну сторінку вузла студент бачить

номер своєї групи, назву спеціальності, номер курсу, перелік предметів, що включено у розклад у поточному семестрі. Натиснувши на назву предмета, студент може перейти на сторінку предмета, дізнатися як звуть викладачів, перейти на особистий вузол викладача, а також у бібліотеку навчальних матеріалів з фільтром по цьому предмету. Документи по організації навчального процесу також згруповано по спеціальностях, щоб студенти могли швидко отримати розклад занять та іншу інформацію. На вузлі публікуються новини і оголошення по факультету, ведеться календар заходів, довідник викладачів і співробітників з фотографіями і контактною інформацією. На вузлі факультету розміщено посилання на вузли підрозділів факультету: кафедр і лабораторій. Співробітники кафедр і лабораторій можуть створювати особисті вузли для спільної роботи в рамках підрозділу. Додаток SharePoint Learning Kit дозволяє викладачам призначати студентам для проходження електронні курси у форматі SCORM, отримувати статистику про виконання завдань кожним студентом. Студенти отримують призначені завдання на головній сторінці і можуть у будь-який момент розпочати їх виконання з будь-якого робочого місця.

Для автоматизації процесу навчання, білоруська компанія ПО Белітсофт [6] — резидент Парку високих технологій Білорусі для Бізнес школи Гарварду (The Harvard Kennedy School of Government), розробила систему дистанційного навчання SHAREPOINTLMS. Система виконує такі функції як організація, створення і проведення курсів бізнес-школи, доставка навчальних матеріалів і відстеження ефективності процесу навчання.

Система Дистанційного Навчання (СДО) SharePointLMS — інноваційна білоруська розробка, основана на передовій технології — системі Microsoft Office SharePoint Server, яка вже зарекомендувала себе як надійну і функціональну платформу розробки. Передбачається, що СДО є перспективним напрямом у розвитку системи освіти як для установ освіти, так і для будь-яких підприємств або організацій, які здійснюють навчання свого персоналу.

Тенденцію поширення порталних технологій навчання нині демонструють багато провідних ВНЗ світу. Так, наприклад, SharePointLMS застосовують більше ніж у 18 країнах світу [6]. Переваги білоруської СДО вже оцінили «Abu Dhabi Gas Industries Ltd.» (Арабські Емірати), Національна гвардія штату Каліфорнію (США), а також деякі інші компанії, організації та навчальні заклади.

Відомості про застосування освітніх порталних технологій в Україні, на жаль, поки що не дуже значні. Так на сайті [7] зазначено, що «загалом, дистанційна освіта в Україні не відповідає вимогам, що висувають до інформаційного суспільства і не забезпечує повноцінного входження України в міжнародний освітній простір». Однак, увесь набутий досвід наших сусідів засвідчує, що порталні технології, зокрема SharePoint у документообігу і в освітньому напрямку вельми доцільні і перспективні.

Отже, розкрито основні концептуальні можливості застосування технології Microsoft SharePoint у напрямках документообігу і освіти. Показано, що вони базуються на порталних технологіях. Нині такі технології спроможні забезпечити сучасні вимоги в напрямках запровадження електронного

документообігу на розвинутих корпоративних підприємствах, а також — дистанційного навчання в освітній галузі завдяки впровадження нових стандартів обробки інформації комп'ютерними засобами електронних мереж для широких кіл користувачів.

Перспективами подальших досліджень може бути детальніше вивчення стандартів дистанційної освіти та засобів удосконалення інтерфейсів.

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. *Рейтинг CMS решений для Интернета [Электронный ресурс] : сайт журнала LiveBusiness. — Режим доступа: <http://www.livebusiness.ru/news/6819/>*
2. Трусов А. Ф. *Microsoft SharePoint Server 2007. Организация общего доступа и совместной работы / А. Ф. Трусов. — СПб. : Питер, 2008. — 315 с.*
3. Брайен Поузи. *Безопасность SharePoint: Основы безопасности развернутого SharePoint [Электронный ресурс] : сайт журнала TechNet Magazine. — Режим доступа: <http://technet.microsoft.com/ru-ru/magazine/ff625837.aspx>.*
4. *Официальный портал Microsoft для образовательных учреждений [Электронный ресурс] : Официальный сайт Microsoft education в России. — Режим доступа: <http://www.microsoft.com/rus/education/slkl/Default.aspx>.*
5. *SharePoint Learning Kit позволил организовать дистанционное обучение в формате SCORM в Уральском государственном университете им. А. М. Горького [Электронный ресурс] : сайт журнала ИТ-контент. — Режим доступа: <http://www.itcontent.ru/archives/case/urgu-scorm-sharepoint>.*
6. *Дистанционное обучение Бизнес-школы Гарвардского университета будет осуществляться с использованием белорусского решения на базе SharePoint. [Электронный ресурс] : сайт журнала ИТ-контент. — Режим доступа: <http://www.itcontent.ru/archives/it-news/barvard-sharepointlms>*
7. *Проблеми впровадження дистанційної освіти в Україні: [Електронний ресурс] : сайт віртуального університету міністерства фінансів України. — Режим доступу: <http://edu.minfin.gov.ua/LearningProcess/RemoteEducation/>*

Надійшла до редколегії 17.10.2011 р.

УДК 621.397.743:004.738.5

Є. С. БОЙЦОВ

### АДАПТАЦІЯ ТЕЛЕВІЗІЙНОГО КОНТЕНТУ В СЕРЕДОВИЩІ ІНТЕРНЕТ

*Розглядаються основні причини, особливості й умови адаптації ТВ-контенту в середовищі Інтернет на прикладі ТВ-продуктів різних типів.*

**Ключові слова:** Інтернет, ТВ-контент, ТВ-продукт, адаптація ТВ-контенту, мультимедіальність, інтерактивність.

*Рассматриваются основные причины, особенности и условия адаптации телевизионного контента в среде Интернет на примере телевизионных продуктов различных типов.*