

МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ СТВОРЕННЯ СИСТЕМИ КОРПОРАТИВНОГО ЕЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБІГУ

У статті розглянуто основні методологічні аспекти формування системи електронного документообігу, наведено приклади реалізації системи корпоративного електронного документообігу в мережі АРМ.

На сьогодні інформаційні технології в управлінні досягли досить високого рівня розвитку. Дедалі ширше застосовуються нові інструментальні засоби для ефективного забезпечення процесів управління. Йдеться також про програмне забезпечення для оброблення документів для завдань управління, широкий асортимент якого випускається багатьма відомими фірмами та широко аналізується в літературі [1, 2, 3].

Чимало організацій веде активну діяльність у цій галузі, але успішно функціонуючих систем електронного документообігу в Україні відомо небагато. На сьогодні в Україні подано на розгляд Верховної Ради України проекти Законів України «Про електронні документи та електронний документообіг» та «Про електронний

цифровий підпис», прийняття яких повинно значно активізувати роботи зі створення систем корпоративного електронного документообігу. Розглянуті в роботі методологічні аспекти було покладено в основу розробки ряду проектів зі створення документообігу для корпоративних систем: e-publishing для комп'ютерного видавництва; системи «банк-клієнт»; системи e-government [4].

В умовах пошуку оптимальних шляхів інформатизації суспільства та входження України в світовий інформаційний простір першочергове значення має вирішення багатоаспектної проблеми документального забезпечення управління, за допомогою якого процеси документування, організації документів та документообігу повинні

мати нормативний чи впорядкований характер. Тому передусім слід вирішити термінологічні проблеми в цій області. Крім того, на сьогодні рідкісними, на жаль, є фахові огляди систем цього типу в провідних комп'ютерних та інформаційних виданнях, і особливо це стосується видань з діловодства та архівної справи.

Збільшення обсягів інформації в корпоративній системі для обґрунтування управлінських рішень зумовлює виникнення потреби в отриманні, опрацюванні та збереженні документів у значно більшій кількості, ніж раніше. Традиційні методи роботи з документами стають при цьому малоефективними. Підраховано, що близько 15 % документів при роботі губляться і на їх пошуки витрачається до 30 % робочого часу співробітників, відповідальних за обробку документів. При цьому остаточна втрата навіть частини інформації може обернутись значними збитками. Для організації колективної роботи з паперовим документом необхідне його багаторазове копіювання, доставка в різні структурні підрозділи, проведення спеціальних нарад, узгоджень, що забирає багато часу [5, 6, 7].

Управління корпораціями (підприємствами) базується на таких процесах: *отримання інформації та її опрацювання; аналіз, підготовка та прийняття рішень; виконання рішень; облік та контроль прийнятих рішень.*

Процеси діловодства та документообігу пов'язані між собою і розглядаються як документальне відображення та забезпечення процесів управління. З огляду на це діловодство та документообіг слід розуміти як «документаційне забезпечення управління» (ДЗУ), тобто як систему вторинних процесів, що забезпечують та відображають процеси управління.

Документаційне забезпечення управління включає три основні завдання щодо програмних систем автоматизації: *документування, організація документообігу, систематизація архівного збереження документів.*

Діловодство становить комплекс заходів щодо ДЗУ корпорації. Наприклад, традиційна організація роботи служб діловодства (таких як керування справами, секретаріат, канцелярія, сектор роботи з клієнтами, сектор листів та звернень громадян) спрямована на впорядкування роботи з документами та передбачає виконання таких функцій: організаційне та документаційне забезпечення діяльності корпорації; організація єдиного порядку опрацювання документів у підрозділах; організація індивідуальної і суспільної змістовної підготовки документів у підрозділах; обмін документами всередині між структурними підрозділами корпорації; створення уніфікованих технологічних процедур прох-

дження і опрацювання документів у підрозділах; використання уніфікованих форм подання та оброблення документів; реєстрація всіх документів, які надійшли до корпорації, з наступним направленням їх на розгляд керівництву та в підрозділи; реєстрація, облік, видання, розсилка та повернення, забезпечення збереження і використання висхідних і внутрішніх документів, проектів документів; реєстрація руху документів, включаючи напрямки, резолюції, звіти про виконання, узгодження (візування); списання документів та вилучення їх зі справ; забезпечення збереження, обліку і використання документів; перевірка правильності і своєчасності виконання документів. Усі перелічені функції мають бути формалізованими і закріпленими відповідними державними та галузевими стандартами і нормативами, що дає основу для їх автоматизації. На жаль, в Україні на сьогодні ще не існує достатньої бази стандартизації в цій сфері, розглядаються проекти законів у питаннях електронного документообігу та цифрового підпису.

Електронний документ - документ, інформацію в якому подано в електронній формі, що включає обов'язкові реквізити, насамперед електронний цифровий підпис. Електронний документ може бути створено, передано, збережено, оброблено й перетворено на візуальну форму подання.

Візуальною формою подання електронного документа є відображення даних, які він містить, електронними засобами або на папері у формі, придатній для сприймання його змісту людиною.

Формат і структура даних електронного документа, його обов'язкові реквізити, а також візуальна форма його подання визначатиметься законодавством (Закон України «Про електронні документи та електронний документообіг» і Закон України «Про електронний цифровий підпис»).

Електронний документ є документом підписувача з того моменту, коли підписувач засвідчив електронний документ своїм електронним цифровим підписом.

Електронний цифровий підпис - сукупність даних, отримана за допомогою певного криптографічного перетворення вмісту електронного документа, що дають змогу підтвердити цілісність електронного документа, а також авторство особи, що його підписала.

Бізнес-процедура - послідовність певних операцій (робіт, завдань, процедур), що здійснюються співробітниками організацій для вирішення будь-якого завдання або мети в рамках діяльності підприємства чи організації.

Електронний архів вирішує завдання систематизації архівного збереження електронних документів у рамках ДЗУ.

Документообіг - рух документів в рамках ДЗУ.

Електронний документообіг (обіг електронних документів) - сукупність процесів складання, оброблення, передавання, одержання, зберігання, використання електронних документів, які виконуються із застосуванням перевірки цілісності, справжності та, в разі необхідності, з підтвердженням факту одержання таких документів.

Система електронного документообігу - автоматизована система оброблення інформації, яка реалізує електронний документообіг та сполучена з іншими системами документообігу.

У західному комп'ютерному лексиконі термін «документообіг» відсутній. Залежно від специфіки програмного продукту можна зустріти такі терміни, як **DMS** (Document Management Systems), **DocFlow** (системи маршрутизації документів), **Workflow** (системи управління потоками робіт), а також терміни, близькі до теми автоматизації документообігу - **Document Warehousing** (сховища документів) та **Knowledge Management** (управління знаннями). Проблеми, які стоять за цими термінами, знаходяться в тому ж відношенні до завдань автоматизації документообігу, в якому задачі організації сховищ даних та оперативного аналізу даних (**OLAP**) відносяться до систем оперативної обробки транзакцій (**OLTP**).

Аналіз систем документообігу та практичний досвід у цьому напрямку дозволяє стверджувати, що до числа найважливіших методологічних аспектів формування системи електронного документообігу належать:

1. Структурування документального забезпечення (процесний підхід).
2. Поетапність впровадження системи документообігу (доведення системи до рядових виконавців).
3. Покриття всього набору задач документального забезпечення та організація зберігання документів (комплексна автоматизація).
4. Вибір засобів реалізації (промислові програмні комплекси).

Структурування документального забезпечення (процесний підхід)

У 90-х роках сформувався підхід до дослідження систем, який отримав назву процесного [5, 6]. Новий підхід виник як альтернатива функціональному, що спирається на дослідження окремих функцій. На відміну від функціонального, при використанні процесного підходу викону-

ється розгляд ділових процесів як сукупність матеріальних, інформаційних, фінансових потоків по підрозділах організації.

Під структуруванням процесів ДЗУ розуміється виділення етапів опрацювання документів для кожного процесу і наступна декомпозиція кожного етапу до необхідного рівня деталізації. Формалізований опис процесів може виконуватись як вербально, так і з використанням CASE-технології. Результатом формалізованого опису процесів управління документацією може бути графічна функціональна модель документального забезпечення (наприклад, UML). Далі робота зі створення системи електронного документообігу проводиться на основі отриманої структури процесів ДЗУ. Зокрема, ця структура може використовуватись для виокремлення підсистем електронного документообігу.

Поетапність упровадження системи документообігу

Впровадження корпоративної системи електронного документообігу є комплексним процесом, який вимагає певних ресурсів, і таке завдання має вирішуватись у кілька етапів. Для цього важливим є виокремлення завдань, які мають бути вирішені в рамках впровадження кожного етапу. Методологічний підхід, який рекомендується, передбачає такі етапи впровадження системи:

- автоматизація централізованої служби ДЗУ;
- автоматизація служб ДЗУ структурних підрозділів;
- поетапна автоматизація роботи виконавців у структурних підрозділах.

Автоматизація централізованої служби ДЗУ.

У корпорації створюються централізований підрозділ («Загальний відділ», «Керування справами») і служби діловодства структурних підрозділів. При цьому автоматизуються такі функції цього підрозділу: реєстрація вхідних документів в організацію, вихідних з організації документів і внутрішніх документів; облік резолюцій, які були видані за документами керівництвом організації, та постановка документів на контроль; централізований контроль виконання документів; списання документів; ведення інформаційно-довідкової роботи; формування ділових звітів по організації в цілому.

Автоматизація служб ДЗУ структурних підрозділів. На другому етапі система електронного документообігу встановлюється в централізованій службі ДЗУ і в службах ДЗУ структурних підрозділів. При цьому додатково автоматизації підлягає виконання таких функцій служб ДЗУ структурного підрозділу: облік вхідних до підрозділу документів; реєстрація доку-

ментів, які виходять за підписом керівника підрозділу; облік резолюцій, які були видані за документами, і постановка документів на контроль на рівні підрозділу; контроль виконання документів на рівні підрозділу; оформлення проектів документів; ведення інформаційно-довідкової роботи; формування ділових звітів по підрозділу.

Автоматизація роботи виконавців у структурних підрозділах. На третьому етапі автоматизації система електронного документообігу поширюється на роботу виконавців. У цьому випадку виконавці самі можуть вносити дані про хід виконання документів, що значно поліпшує оперативність роботи. Також значно змінюється процес узгодження проектів документів, у рамках якого співробітники, котрі беруть участь у процесі узгодження, отримують можливість обмінюватися електронними версіями проектів документів. Така технологія скорочує час, який витрачається на передавання проектів у паперовому вигляді.

Таким чином, впровадження даної системи електронного документообігу дозволяє створити єдиний інформаційний простір організації, в якому співробітники при необхідності можуть отримувати оперативну й актуальну інформацію.

Покриття всього набору задач документального забезпечення та організація зберігання документів (комплексна автоматизація)

Серед концептуальних вимог до сучасних систем електронного документообігу часто згадуються вимоги модульності та відкритості. Система будується на основі модульного принципу, якщо вона складається з окремих модулів, кожен з яких є відповідальним за виконання тієї чи іншої задачі і може функціонувати самостійно. При цьому система повинна мати властивість відкритості, під якою розуміється можливість інтеграції нових модулів та систем інших виробників. У результаті такої інтеграції утворюються потужні програмні комплекси, які забезпечують підтримку повного життєвого циклу документа, починаючи з моменту його приходу в організацію чи підготовки проекту до відправлення, знищення чи передачі на відповідальне збереження.

Розглянемо оптимальну логічну схему організації збереження документів та їх реєстраційно-контрольних карток у системі, що автоматизує розв'язання задач поточного документального забезпечення та відомчого збереження документів, тим самим підтримуючи максималь-

ний життєвий цикл документа в організації. Така система включає поточний електронний архів і відомчий електронний архів [7]. На етапі **поточного збереження документів** особливого значення набуває оперативність доступу до інформації та наявність можливості одночасного використання документа кількома співробітниками. При наявності в закладі системи електронного документообігу, яку реалізовано засобами **workflow**, створення робочого електронного архіву, що інтегрований з цією системою, виключає необхідність поточного збереження паперових документів у структурних підрозділах.

У цьому випадку паперові документи мають скануватися, після чого подальший їх рух по організації відбувається в електронному вигляді. Співробітники підрозділів, які мають відповідні права, в будь-який момент можуть отримати його електронну копію. Паперовий зразок при цьому залишається в оперативному архіві канцелярії, звідки через певний час він надійде безпосередньо до архіву організації.

Така форма організації збереження великою мірою запобігає можливості втрати інформації і підвищує оперативність роботи за рахунок скорочення часу пошуку потрібного документа.

Етап **відомчого збереження документів** (збереження документів в архіві організації) передбачає спільне використання карткової системи і централізованого електронного архіву. Карткова система реалізує облік документів, що зберігаються в паперовому архіві, надаючи дані про місцезнаходження конкретного документа. Електронний архів забезпечує збереження текстів архівних документів та підтримує ведення інформаційно-довідкової роботи.

Вибір засобів реалізації (промислові програмні комплекси)

На сьогодні використовуються такі підходи при створенні систем електронного документообігу: *інсталяція та налаштування типової системи; розробка оригінальної системи; адаптація спеціальних інструментальних засобів автоматизації роботи з документами.*

До типових систем електронного документообігу належать автоматизовані системи, які являють собою готові рішення і реалізують певний типовий набір функцій.

Оригінальні системи електронного документообігу розробляються під конкретний об'єкт автоматизації і максимально реалізують висунуті функціональні вимоги.

Автоматизовані системи електронного документообігу, які розробляються з використанням інструментальних комплексів, є проміжним ва-

ріантом між двома названими класами систем. У базовому варіанті цих комплексів реалізується певний типовий набір функцій автоматизації роботи з документами, який може бути потім доповнений у процесі створення та експлуатації системи. До переваг такого підходу можна віднести: мінімальні затрати часу та коштів на створення і впровадження; легкість модифікації функціональних можливостей системи; можливість використання для вирішення суміжних задач. Недоліки - висока вартість інструментального програмного забезпечення; складність вибору компонент автоматизованої системи.

Приклади реалізацій. Система корпоративного документообігу й аналізу

Система складається з чотирьох підсистем, кожна з яких була виділена на основі тих задач, які вона вирішує, та відповідно до технології її реалізації:

1. Підсистема ведення обліково-аналітичної інформації - це комплекс застосувань, які забезпечують користувачів засобами для формування документів, інтерактивної роботи з інформацією та автоматизованого аналізу діяльності корпорації. Основними функціями цієї підсистеми є: введення і адміністрування нормативно-довідкової інформації - рубрикаторів, класифікаторів, платіжних документів, актів та ін.; формування і редагування основних документів замовника, а також документів, які були сформовані на їх основі; навігація по даних і пошук інформації; аналіз даних на проходження окремих документів і про діяльність корпорації в цілому; створення вибірок за різними критеріями; підготовка та друкування звітів.

Користувацький інтерфейс підсистеми реалізований у середовищі MS Access, яке зв'язане з MS SQL Server. До складу підсистеми входять такі модулі:

- *допоміжні*: «Нормативно-довідкова інформація», «Акти приймання-здачі», «Експертні висновки», «Платежі», «Керування доступом»;
- *головні*: «Технічні пропозиції», «Інвестиційні угоди», «Виконавчі угоди», «Оперативні рішення».

2. Підсистема ведення електронного архіву документів та організації документообігу. Складається з Сервера керування документами (СКД) та інтегрованої з ним компоненти організації бізнес-процедур (workflow-компонента). Основними функціями цієї підсистеми є: автоматизація бізнес-процедур узгодження документів; автоматизоване введення в систему сканованих образів документів і організація роботи з

ними; архівне збереження документів у системі, в т. ч. договірних та директивних документів.

3. E-publishing - підсистема публікації інформації видавництва комп'ютерної літератури в Internet. Ця підсистема складається з Web-сервера та CGI-застосування, яке реалізує зв'язок з банками даних. Основними функціями підсистеми є: оновлення та адміністрування інформації на WWW-сервері; організація інтерактивного доступу користувачів мереж Internet та Intranet до інформації; автентифікація користувачів і розподіл доступу до інформації, яка публікується; організація навігації по інформації та пошуку.

4. Підсистема адміністрування та конфігурування, реалізована засобами налаштування штатних функцій адміністрування Windows NT, розробки регламенту їх використання і відповідної експлуатаційної документації. Систему розроблено в архітектурі локальної обчислювальної мережі на основі серверів Windows NT 4.0 з робочими станціями (клієнтами) під керуванням Windows 2000. Застосування працюють в архітектурі «клієнт-сервер». Застосування користувача реалізоване у вигляді окремого клієнтського застосування, яке розміщене на файл-сервері і є доступним для клієнтських станцій.

Серверна частина. У разі стандартного мережевого протоколу використовується TCP/IP, який забезпечує взаємодію робочих станцій в Microsoft Network і взаємодію з Web-сервером (мережі Intranet/Internet). Електронний архів та документообіг реалізується за допомогою Системи керування документами (СКД - Document Management Server, DMS) DOCS Open разом з модулем організації ділових процедур WorkRoute та модулем роботи із сканованими образами документів Deltalimage. Формування документів, введення та адміністрування нормативно-довідкової інформації, аналіз окремих документів і напрямків діяльності, статистичний аналіз діяльності корпорації в цілому та підготовка звітів реалізуються оригінальним користувацьким застосуванням на основі SQL-сервера. Як центральне сховище інформації (SQL) використовується СКБД MS SQL Server 6.5. У таблицях SQL зберігається вся інформація, необхідна для роботи DMS-сервера та аналітичного користувацького застосування.

Клієнтська частина. Клієнтські робочі станції працюють під керуванням Windows 2000. Доступ до Web-сервера за протоколом TCP/IP реалізується стандартним браузером MS Internet Explorer. Доступ виконується за стандартним мережним протоколом TCP/IP. Конфігурація клієнтів виконується адміністратором системи централізовано.

Реалізація типової системи електронного документообігу

При втіленні проектів використовувались сучасні технології реалізації електронного документообігу.

Підхід, який використовувався у розробці, характеризується використанням сучасних методик проектування і програмування; застосуванням методів програмування, які забезпечують максимальну реентерабельність модулів, процедур, схем даних тощо; застосуванням сучасних методів розробки; максимальною відкритістю програмних інтерфейсів розроблених модулів; максимальним застосуванням стандартних програмних інтерфейсів.

Для ілюстрації окремих положень такого підходу наводимо схему програмного продукту, розробленого Інститутом відкритих комунікаційних систем FOKUS GMD (див. схему) для реалізації регіональної системи e-government.

Використання сучасних методів проектування (ООП, COM-моделей та COM+-моделей компанії Microsoft) дозволяє на етапі розробки технічних вимог до програмних продуктів виділити спільні за своєю функціональністю модулі для можливого їх подальшого використання в інших проектах. Щоб досягти максимальної реентерабельності коду програмісти застосовують у своїй роботі сучасні засоби програмування Microsoft Visual C++, Inprise Delphi та ін.

Окремої уваги заслуговує підхід до розроблення схем баз даних. Такі рішення вимагають використання СКБД Oracle, MS SQL, Sybase, InterBase.

Практично всі сучасні задачі являють собою розподілені системи, які побудовані або за схемою клієнт—сервер, або використовують поштову взаємодію для передачі документів чи для повної реплікації баз даних компонент системи. Наприклад, проект системи електронного документообігу (СЕДО) включає клієнтські

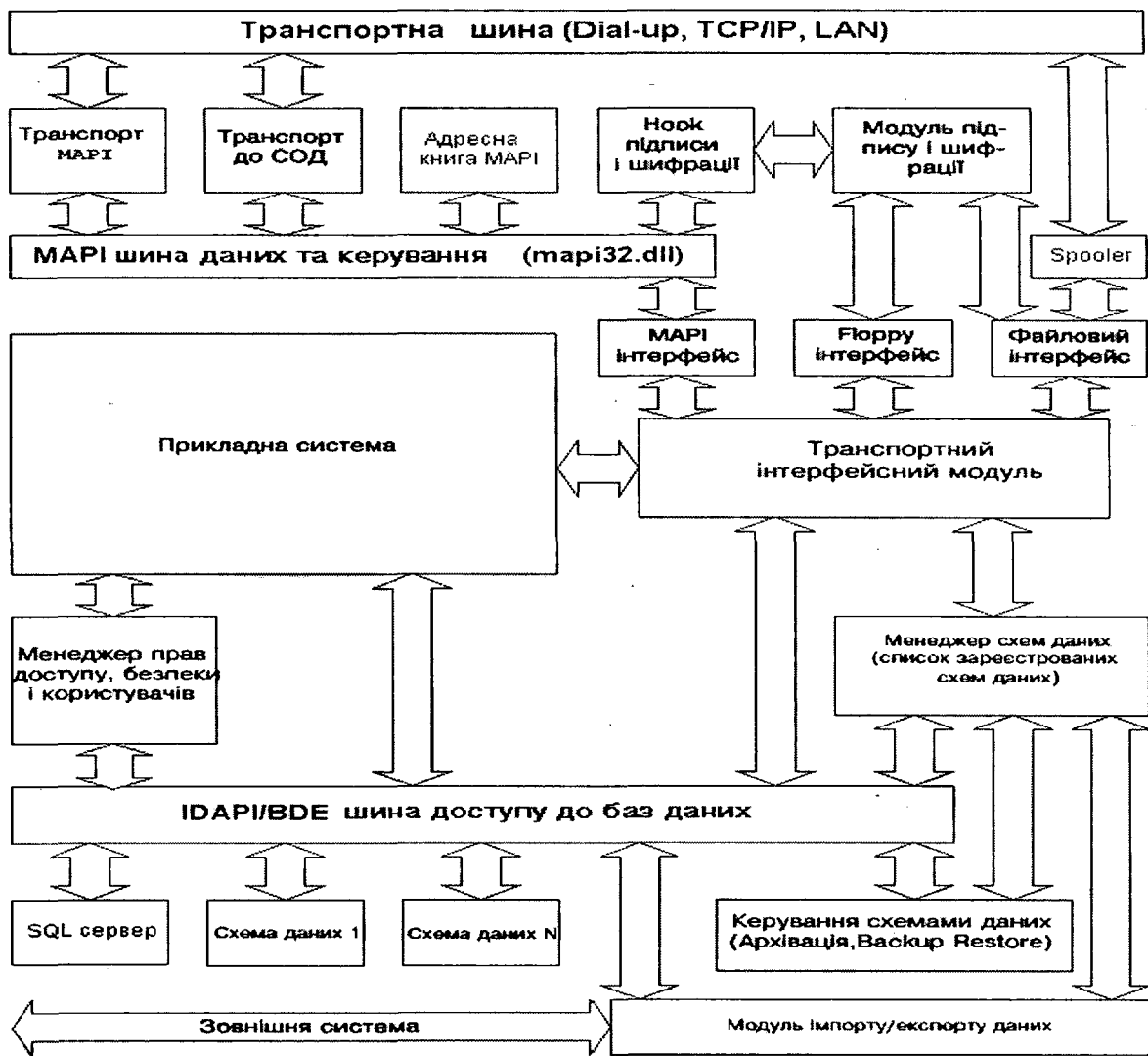


Схема архітектури типової системи електронного документообігу

поштові місця, які забезпечують можливість організації надійного документообігу між прикладними системами. СЕДО базується на стандартах X.400, X.425 і X.435, які регламентують процедури взаємодії прикладних систем. У процесі розробки системи вирішувались проблеми захисту документів від відтворення та несанкціонованого доступу.

При розробці програмного продукту максимально використовувалися стандартні програмні інтерфейси, такі як MAPI (Messaging Application Program Interface), IDAPI (Integrated Database Application Programming Interface) / BDE (Borland Database Engine) та інші. Для роботи застосування з базами даних використовується програмний інтерфейс IDAPI/BDE, що дозволяє використовувати будь-яку базу даних. Таке рішення вигідне тим, що дає змогу користувачам використовувати вже існуючу в них базу даних, а не купувати SQL-сервер, який рекомендується розробником. Те ж саме можна сказати і про інтерфейс між застосуванням та поштою. Для взаємодії між застосуванням і поштою використовується MAPI-інтерфейс компанії Microsoft, що дозволяє використовувати будь-яку пошту (та систему криптозахисту), яка підтримує MAPI. Якщо користувач не може використовувати MAPI, то є альтернатива - використання Spooler (спулер, програма буферизації даних), який має відкритий інтерфейс з поштовими системами.

Таким чином, можна стверджувати, що побудована система є відкритою і має можливість розширення з точки зору баз даних та поштових

модулів. Такий підхід дозволяє легко розширювати систему новими функціональними можливостями, впровадженням нових типів документів.

Висновки

У результаті проведеного короткого огляду основних методологічних аспектів формування корпоративних систем електронного документообігу можна виділити основні методологічні принципи, які використовувалися за участю авторів при впровадженні таких систем (e-publishing, системи «банк-клієнт», системи e-government):

1. Використання процесного підходу для структурування документаційного забезпечення управління, що дозволяє створювати логічно цілісні системи, які підтримують повний життєвий цикл документа в організації.
2. Впровадження системи електронного документообігу в кілька етапів з доведенням її до рівня кінцевих виконавців. Це дає змогу сформуванню єдиного інформаційного простору в організації.
3. Комплексне вирішення задач документаційного забезпечення управління, що дозволяє створювати повнофункціональні системи.
4. Використання промислових інструментальних комплексів для реалізації систем, що забезпечує короткі строки впровадження, легкість модифікації та розвитку системи і ряд інших переваг.

1. Романов Д., Ильина Т., Логинова А. Правда об электронном документообороте.- М: ДМК-Пресс, 2002-256 с.
2. Мингалев В. С Риттер О. К. Некоторые вопросы интеграции документационных систем и информационных технологий // Материалы научно-практической конференции по электронному документообороту, Москва, 2000.
3. Журавлев Ю. Д., Гладун А. Я. Проблемы реализации технологии современных систем электронного документооборота для офисных информационных систем // Сборник научных работ VIII Международной научно-практической конференции «Информационные технологии в экономике, менеджменте и бизнесе», 12-13 грудня 2002, м. Київ, ЄУФІМБ.
4. Гладун А. Я., Журавлев Ю. Д. E-правительство - современная информационная технология для правительства и государственных

5. Путиридзе З. Ш. Методология взаимно однозначного перехода от бумажного к электронному делопроизводству в рамках технологического комплекса автоматизации управления «Аиси» // Материалы научно-практической конференции по электронному документообороту, Москва, 2000.
6. Коммервилл Иан. Инженерия программного обеспечения. 6-е издание/Пер. с англ.-К.: Вильямс, 2002.
7. Брукшир Дж. Гленн. Введение в компьютерные науки. 6-е издание / Пер. с англ.- К.: Вильямс, 2001.

A. Ya. Gladun, Yu. D. Zhuravlev, V. M. Shtonda

THE METHODOLOGICAL ASPECTS OF CREATING THE CORPORATIVE ELECTRONIC DOCUMENT MANAGEMENT SYSTEMS

The based methodological aspects to create the corporative electronic document management systems are describe in this paper. Examples of usage of the corporate electronic document management system in the workstation network are given.