

ТЕМА 4. ТЕХНОЛОГІЇ ОРГАНІЗАЦІЇ УПРАВЛІННЯ ЗНАННЯМИ

Технології організації управління знаннями можна розділити на дві основні групи, відповідно до концептуальних підходів: технології управління знаннями в інформаційних системах і технології управління знаннями в системах міжлюдських відносин.

Сьогодні практично всі технології управління спираються на сучасну інформаційно-телекомунікаційну інфраструктуру, існує достатня кількість рішень щодо матеріально-технічного забезпечення, але успішні приклади організації роботи зі знаннями в компаніях свідчать про необхідність забезпечення ефективного використання потужних (і вартісних) засобів. Саме їх раціональна організація, а не кількість, є запорукою позитивного результату.

Щодо стосунку до процесів, які існують в організації й пов'язані з управлінням ресурсами, виділяють:

- **технології організації групової роботи**, які полегшують співробітництво та обмін інформацією в організації (Groupware), одним із найбільш успішних продуктів у цій категорії був Lotus Notes, сьогодні поширені також універсальні й доступні системи, як-от MS Office365;

- **технології управління робочим процесом (Workflow)**, які дають змогу управляти процесами, пов'язаними зі створенням, використанням та підтриманням організаційного знання, наприклад процес створення й використання форм та документів в організації (така система документообігу може, зокрема, забезпечити відправлення повідомлення до відповідних керівників у разі потреби їх візування), а в умовах виробництва документи можуть автоматично направлятися від дизайнера до технічного директора й технолога;

- **технології управління контентом**, які призначені для автоматизації процесу створення контенту та / або документів у межах організації, наприклад, у видавничій системі, що включає письменників, редакторів, дизайнерів, продюсерів в умовах постадійного створення продукту. Як і в інших галузях, тут спостерігається поступова конвергенція технологічних рішень на базі інтернету

і хмарних підходів. Так, спеціалізовані системи, орієнтовані на підтримання документів (наприклад Documentum) чи веб-контенту (наприклад Interwoven) сьогодні поступаються таким, у яких ці функції переважно об'єднані, і більшість виробників пропонують за допомогою одного продукту управління веб-контентом і документами (наприклад, той самий MS Office365 або Google Apps);

- **корпоративні портали** – веб-сайти, що концентрують інформацію по всій організації або для груп усередині організації, наприклад проектних команд. До цієї групи належать також урядові, персональні, культурні та інші портали організацій, а з технологічного погляду можуть застосовуватися різні підходи, наприклад, розгорнуті на базі розглянутих вище хмарних сервісів;

- **технології електронного навчання й розвитку HR** дають змогу організаціям реалізувати програми індивідуальних тренінгів та підготовки й розвитку кадрів, що найбільш суттєво для компаній, які орієнтовані на HR у сфері знань, як-от консалтингові фірми, що витрачають значні кошти на безперервну освіту своїх співробітників і навіть мають свої власні школи й персонал для освіти;

- **технології планування й програмування** дають змогу автоматизувати створення й дотримання графіків і планів роботи організації (наприклад застосунок Microsoft Outlook), а також інтегруватися з інструментами управління проектами (як-от Microsoft Project);

- **технології телеприсутності** для організації віртуальних зустрічей, наприклад, відеоконференцій.

Потрібно зазначити, що наведений перелік не є вичерпним, а окремі технології на практиці зазвичай поєднуються. Наприклад, Workflow пов'язані із системами управління контентом/документообігом, які у свою чергу інтегруються в корпоративні портали. Також варто розглядати універсальний підхід, актуальний сьогодні в організації управління знаннями, який передбачає екстериторіальність у розподілі ресурсів і засобів обробки інформації, що досягається за допомогою так званих «**хмарних технологій**». Усі згадані типи технологій менеджменту знань розглядаються нижче.

Головними тенденціями в розвитку технологій менеджменту знань сьогодні

є:

- конвергенція на базі інтернету і стандартів HTML, HTTP, XML тощо з поступовою елімінацією пропрієтарних форматів для електронної пошти, документів, форм і т. ін.;

- поширення продуктів із відкритим вихідним кодом і безплатних інструментів для створення засобів КМ;

- прийняття інструментів, які дають змогу організаціям працювати на семантичному рівні, наприклад Stanford Protege Ontology Editor.

Технології організації групової роботи

У сенсі технологій організації групової роботи (англ. groupware, collaborative software, workgroup support systems, group support systems) найчастіше розглядають програмне забезпечення, створене для підтримки взаємодії між людьми, які спільно працюють над виконанням спільних завдань. Це поняття значною мірою перекривається з комп'ютерною підтримкою спільної роботи (computer-supported cooperative work, CSCW). У рамках традиційної організації віддавна використовують програмні продукти, що дають змогу працювати в закритих групах, як-от: електронна пошта, календар, текстовий чат, вікі тощо. З іншого боку, є також так зване соціальне програмне забезпечення, яке використовується в системах, що виходять за межі робочого місця та компанії, наприклад сайти соціальних мереж, як-от: Twitter, Facebook.

Використання програмного забезпечення спільної роботи в робочому просторі створює спільне робоче середовище (collaborative working environment, CWE).

Перші комерційні продукти для колективної роботи поставлено на ринок на початку 1990-х рр., коли великі компанії, такі як «Boeing» й IBM, почали застосовувати електронні системи телеконференцій для ключових внутрішніх проектів.

У якості основного прикладу цієї категорії продукції був Lotus Notes, який давав можливості для віддаленої групової співпраці, коли інтернет був ще в зародковому стані.

Groupware можна класифікувати залежно від рівня співпраці:

- рівень зв'язку, коли забезпечується лише неструктурований обмін інформацією, наприклад під час телефонної розмови або обміну миттєвими повідомленнями;

- рівень співробітництва або обговорення у форматі інтерактивної роботи задля спільної мети (наприклад інтерактивний мозковий штурм чи голосування);

- рівень координації, який означає наявність складної взаємозалежної роботи задля спільної мети, коли кожен робить свій внесок і корегує свою діяльність у конкретній ситуації залежно від поведінки колег, як член команди, спрямованої на отримання конкретного результату, тобто характеризується спільним управлінням.

Засобами менеджменту знань у першому випадку можуть бути електронна пошта, факс, голосова пошта, веб-публікації. Інтерактивні конференції проводять у форматі телефонних конференцій, відео- й аудіо конференцій, інтернет-форумів, чатів. До засобів управління діяльністю групи на рівні координації належать електронні календарі – складання щоденників, автоматичні нагадування; системи управління проектами – складання розкладів робіт, відстеження їх виконання, наочне відображення стану проекту в міру його виконання, управління документообігом, бази знань – збір, сортування, зберігання й організація доступу до різних форм інформації.

Із погляду вибору технологій Groupware потрібно враховувати особливості й способи взаємодії людей один з одним. Є три основні способи реалізації взаємодії між людьми: діалог, здійснення угоди й співробітництво.

Діалог – це вільний обмін інформацією між одним або декількома учасниками, основна мета якого полягає в з'ясуванні їхніх позицій і встановлення взаємовідносин. Для підтримки діалогу цілком підходять звичайні комунікаційні технології, такі як телефон, миттєві повідомлення та електронна пошта.

Укладення угоди передбачає обмін якимись сутностями за певними правилами, що передбачає зміну статусу у відносинах між учасниками (наприклад, із переходом права власності на товар). У цьому разі потрібне застосування систем, які спроможні фіксувати ці статуси й забезпечувати

відповідну формалізацію за належного рівня захисту інформації. Цим критеріям відповідають, наприклад, системи управління транзакціями.

Співпраця полягає в обміні сутностями, спільними (чи значною мірою належними) усім учасникам, наприклад, колективне просування ідеї чи створення конструкції. Зазвичай, у такому разі здійснюється робота з ідеями, припущеннями та ін. неявними знаннями, а отже, технології для забезпечення спільної роботи мають бути досить гнучкими і включати модулі управління документами, засоби для ведення обговорень із можливістю сортування за темами, можливістю відновлення історії внесених змін тощо.

Є чимало успішних продуктів категорії Groupware, як-от: популярні Google Drive чи Delve і Yammer у пакеті Office 365 від Microsoft. Прикладом комплексного рішення є eGroupWare, вільний веб-додаток для спільної роботи, який містить:

- календар із підтриманням синхронізації з різними клієнтами;
- адресну книгу;
- вбудований поштовий клієнт;
- інформаційний журнал, який містить список справ, записки й нагадування про телефонні дзвінки;
- функції системи управління відносинами з клієнтами (Customer Relationship Management, CRM);
- менеджер проектів із діаграмами Ганта й прайс-листом (списком вартості різних робіт) для обліку як за часом, так і за вартістю;
- менеджер ресурсів підприємства;
- сховище файлів і сховище документів із функцією керування версіями;
- wiki;
- облік робочого часу й інших витрат;
- базу знань для колективного обговорення питань, що виникають, і зберігання правильних відповідей;
- систему автоматизації виробничих операцій;
- засоби контролю виконання й управління відпрацюванням аварійних ситуацій / заявок на обслуговування, групової роботи над помилками, змінами

та доповненнями;

- систему управління контентом;
- редактор сайта;
- FTP-клієнт і систему управління сайтами;
- засіб миттєвого обміну повідомленнями;
- інструментарій підтримання опитувань, рейтингів, голосувань;
- графічне керування групами та окремими користувачами і їх поштовими обліковими записами.

Технології управління робочим процесом

Ці технології використовуються для організації планування та управління процесами руху ресурсів та перетворення матеріалів, надання послуг чи обробки інформації. Процес можливо представити як послідовність операцій, що виконуються особою чи групою із залученням відповідних засобів (механізмів, апаратів, програмних ресурсів тощо).

Сьогодні управління робочим процесом часто пов'язується із застосуванням новітніх інформаційних технологій у контексті формалізації інформаційних технологічних процесів, хоча питання оптимізації робочих процесів були в центрі уваги ще засновників сучасної концепції менеджменту, зокрема Фредеріка Тейлора й Генрі Ганта. У післявоєнний період у площині Workflow працювали В. Едвардс Демінг і Джозеф М. Джуран. Став помітним акцент на якість, що спочатку проявилось в японських компаніях, а з 1980-х – втілилося й на більш глобальному рівні, зокрема в концепціях, орієнтованих на забезпечення найвищого рівня якості, як-от Тотальне управління якістю (Total quality management (TQM) та Six Sigma).

Із погляду менеджменту знань потік робіт – це спосіб надходження інформації до різноманітних об'єктів, які беруть участь у процесі, зокрема спосіб надходження документів до працівників. Наприклад, робітник може розглядатися як джерело інформації (подання) реальної роботи. Як потік може подаватися документ, послуга або продукт, інформація про які передається від одного технологічного кроку до іншого. Кожен функціональний процес в організації можна розглядати як один фундаментальний будівельний блок у

поєднанні з іншими структурними частинами організації, як-от: інформаційні технології, робочі групи, проекти й ієрархії.

Система управління робочим процесом являє собою систему програмного забезпечення для встановлення, забезпечення перебігу й моніторингу певної послідовності завдань, розміщених у вигляді робочого процесу.

У структурі понятійно-термінологічного апарату Workflow головними є:

- **процеси** (робочі), або сукупності процесів, які здійснюються в контексті роботи, наприклад усі процеси, що відбуваються в механічному цеху;

- **планування й організація розкладу** – план являє собою опис логічно необхідної, частково впорядкованої множини заходів, необхідних для досягнення конкретної мети за певних стартових умов. У контексті системної організації з погляду досягнення конкретної мети план доповнюється графіком і розрахунками щодо розподілу ресурсів (робочий процес може розглядатися як оптимізований механізм реалізації мети, що функціонує на систематичній основі);

- **управління потоком**, що являє собою концепцію управління, орієнтовану на динамічні робочі процеси, на відміну від статичного контролю запасів матеріалів або замовлень, із метою забезпечення відповідної швидкості потоку і його місця у функціональному процесі (така орієнтація на динамічні аспекти є основою для спеціалізованих напрямів управління, зокрема в галузі логістики, як-от: «якраз вчасно» (Just-In-Time, JIT) або «точно в послідовності» (Just in sequence (JIS));

- **ін-транзитна видимість** – концепція моніторингу матеріалу в процесі логістики в робочих процесах виробництва або розробки.

Компоненти управління Workflow можуть бути визначені трьома параметрами:

- **вхідна дескрипція** (інформація, матеріали та енергія, необхідні для виконання кроку);

- **правила** перетворення, алгоритми, які можуть бути виконані за допомогою пов'язаних ролей людини або машини, чи їх поєднання;

- **опис очікуваних результатів (вихідна дескрипція)** інформація, матеріали

та енергія, продуковані на конкретній стадії – як вхідний сигнал для подальших кроків.

Компоненти можуть бути поєднані за умови, якщо вихід одного (попереднього) компонента дорівнює обов'язковим вимогам входу наступного компонента. Опція опису алгоритмів (правил) підключається тоді, коли є кілька альтернативних способів перетворювати однаковий вхідний матеріал в один тип продукції (можливо з різною точністю, швидкістю тощо). Також можуть бути застосовані додаткові дескриптори, скажімо, у разі задіяння нелокальних послуг, як-от веб-служби.

Компоненти, або підсистеми, систем управління робочими потоками можна розділити на такі категорії:

- системи маршрутизації (основна функція системи управління робочими процесами – маршрутизація потоків інформації чи документообігу, забезпечення передавання інформації від одного робочого елемента до наступного в нормальних умовах);

- система розподілу (функція-розширення для виявлення виняткових обставин і передавання інформаційних потоків у передбачених напрямках для призначення відповідних завдань із метою балансування навантаження під час виробничого процесу);

- система координації (координує паралельні заходи, щоби запобігти конфліктам ресурсів або колізії пріоритетів);

- агент-система (забезпечує автоматичний перебіг операцій, які не потребують спеціальних рішень);

- допоміжна (експертна) система (розширює можливості попередніх підсистем, наприклад, в аспектах регулювання процесу й пропонування подальших дій, часто із застосуванням методів штучного інтелекту).

Системи Workflow також можуть бути класифіковані за такими категоріями, залежно від їх функціональних можливостей:

- інтеграційно-орієнтовані;
- орієнтовані на міжлюдську взаємодію.

Є кілька організацій, які розробляють міжнародні стандарти у сфері

управління документообігом:

- Коаліція менеджменту систем управління робочим процесом (Workflow Management Coalition);
- Консорціум Всесвітньої павутини (World Wide Web Consortium);
- Організація з розвитку стандартів структурованої інформації (Organization for the Advancement of Structured Information Standards (OASIS)).

Ключові стандарти у сфері Workflow, що актуальні в умовах застосування інтернет-технологій, запропоновані глобальним некомерційним консорціумом OASIS. Це, зокрема, WS-BPEL 2.0 (орієнтований на інтеграцію) і WS-BPEL4People (орієнтований на міжлюдську взаємодію).

Основною теоретичною основою Workflow є математична концепція Мережі Петрі. Типова модель робочого процесу містить завдання (вузли) і залежності між ними. Завдання активізуються, коли виконуються умови взаємозалежності.

Система управління Workflow дає можливість користувачеві визначати різні робочі процеси для різних типів завдань або процесів. Наприклад, креслення в умовах виробництва може бути автоматично скероване від дизайнера до технічного директора й технолога. На кожному етапі робочого процесу одна людина або група несе відповідальність за виконання конкретного завдання. Після завершення завдання система забезпечує відповідний рівень інформування відповідальних за виконання наступного завдання (стадії процесу). Технологічні процеси можуть бути ускладнені, наприклад переведенням документа декількома мовами, або необхідністю розподілу завдань між різномовними виконавцями та наступного зведення виконаної роботи для переходу на чергову стадію.

Технології управління контентом

Управління контентом, або контент-менеджмент (Content Management, CM), являє собою набір процесів і технологій, які підтримують збір, управління й поширення інформації в будь-якій формі й будь-якими засобами. Сьогодні, за умови коли зберігання інформації й доступ до неї здійснюються переважно за допомогою комп'ютерів, частіше йдеться про так званий «цифровий контент»

або частіше в цьому значенні – просто «контент». Цифровий контент може мати форму тексту (наприклад, електронні документи), мультимедійних файлів (аудіо чи відео), та файлів будь-якого іншого типу в класифікації з погляду управління.

Зміст практики й завдання контент-менеджменту варіюються залежно від місії організації та її організаційної структури (наприклад, компанії зі спеціалізацією у сфері медіа-комунікацій, електронної комерції, освіти тощо по-різному використовують контент). Це призводить до відмінностей у термінології, назвах та числі кроків у цьому процесі. З іншого боку, є відмінності в організації роботи, наприклад, із застосуванням технологій групової роботи цифровий контент може створюватися декількома авторами (може здійснюватися розподілене редагування документа), що спричиняє необхідність забезпечення доступу до певного контенту одній або декільком особам і надання відповідних прав. Пізніше такий контент може модифікуватися іншими суб'єктами (як приклад можна навести організацію роботи авторів і редакторів Вікіпедії).

Управління контентом є за своєю суттю процесом співпраці, у якому зазвичай формуються такі основні функції та обов'язки:

- **креатор** (генератор контенту) – відповідає за створення й редагування контенту;
- **редактор** – відповідає за змістову адаптацію й оформлення, у тому числі переведення й локалізацію контенту;
- **видавець** – відповідає за підготовку контенту для використання;
- **адміністратор** – відповідає за управління правами доступу до папок і файлів, що здійснюється, зазвичай, через призначення прав доступу користувачам або групам користувачів системи контент-менеджменту (адміністратори також можуть надавати допомогу й підтримку користувачам);
- **споживач**, глядач або гість – людина, яка читає або в інший спосіб сприймає контент із моменту його опублікування (або навіть у процесі підготовки – за умови участі в процесі створення контенту).

Одним із найважливіших аспектів управління контентом є можливість управляти версіями вмісту (контроль версій), оскільки в авторів і редакторів

часто виникають потреби відновлення попередніх версій відредагованих матеріалів із метою усунення наслідків технологічного збою або небажаних правок. Такі опції присутні як у спеціалізованих системах контент-менеджменту, так і в універсальних засобах організації групової роботи зі змістом (наприклад, починаючи навіть із перших релізів Google Documents).

Іншим, не менш важливим аспектом управління контентом є створення, підтримання та застосування стандартів розгляду. Кожен учасник процесу створення документа і його подальшої обробки виконує унікальну роль й обов'язки в розвитку чи публікації контенту, а отже, повинен керуватися чіткими та зрозумілими правилами.

По суті, система управління контентом поєднує набір автоматизованих процесів, які можуть підтримувати такі функції:

- імпорт і створення документів та мультимедійних матеріалів;
- ідентифікація всіх ключових користувачів та їх ролей;
- можливість призначати ролі й обов'язки за різними виконавцями, відповідно до категорій або типів контенту;
- визначення завдань у системі документообігу в поєднанні з організацією комунікації у такий спосіб, щоби контент-менеджери отримували інформацію про зміни в змісті;
- можливість відстежувати й керувати кількома версіями одного примірника змісту;
- можливість персоналізації контенту на основі набору правил;
- можливість розміщення вмісту в сховищі з підтриманням доступу (зазвичай сховище є невід'ємною частиною системи та включає в себе систему пошуку й отримання даних підприємства).

Системи управління контентом можуть набувати таких форм:

- системи менеджменту веб-контенту – для управління веб-сайтами;
- газетні / журнальні редакційні випускові системи;
- Workflow-системи для публікації статей;
- системи управління документами;
- системи контент-менеджменту єдиного джерела на основі реляційної бази

даних;

- системи варіант-менеджменту, де потрібно забезпечити можливість поєднання різних варіантів компоновання цільового об'єкта з вихідних документів (наприклад формування оптимального проекту автомобіля із використанням даних щодо основних вузлів й агрегатів, як-от: опції двигунів, блоків управління двигуном, трансмісії тощо).

З погляду організації, системи СМ можна класифікувати на такі, яким притаманне локалізоване, централізоване або федеративне управління¹:

- **локалізоване управління** (характеризується зосередженням контролю ближче до генерації та обробки змісту, що дає змогу розширити можливості виконавців і розкрити їх творчий потенціал, щоправда, за рахунок певної втрати управлінського контролю й нагляду);

- **централізоване управління** (коли важелі управління сильно централізовані, завдяки чому з'являються додаткові можливості для економії витрат на великих підприємствах через уникнення дублювання зусиль на створення, редагування, форматування, перепрофілювання та архівування контенту, а також завдяки оптимізації та поєднанню процесів й економії витрат на управлінні);

- **федеративне управління** поєднує потенційні переваги локалізованого й централізованого управління, уникаючи водночас недоліків обох, хоча й вимагає порівняно суттєвих зусиль на організацію.

У реалізації контент-менеджменту важливо забезпечити ефективне управління авторськими й суміжними правами на всіх стадіях роботи з продуктом, оскільки вихідний документ компонується з контенту, який може мати ознаки застереження прав, до процесу можуть залучатись учасники, які претендують на набуття авторських прав. Реалізація готового продукту також майже завжди пов'язана з необхідністю узгодження суміжних прав видавців і їх застереження в процесі збуту. Наприклад, потрібно забезпечити відповідний захист від модифікації контенту під копірайтом, який застосовується в процесі роботи та з яким працюють залучені учасники виробничого процесу. Слід також забезпечити управління правами в процесі використання продукту споживачем

(цей аспект актуалізується в умовах роботи з цифровим контентом).

Корпоративні портали

Корпоративні, або корпоративні інформаційні, портали є основою для інтеграції інформації, людей і процесів у межах організації, забезпечуючи безпечну точку уніфікованого доступу, часто у вигляді веб-інтерфейсу користувача, та призначені для збору й персоналізації інформації за допомогою спеціальних додатків.

Корпоративні портали можуть використовуватися як для комунікації всередині компанії, так і для обміну інформацією з клієнтами, постачальниками, партнерами за межами фірми. Вони дають змогу застосовувати ефективні децентралізовані моделі управління, а також бути основою для реалізації схем відкритого співробітництва з бізнес- оточенням.

Перші корпоративні портали виникли в секторі інформаційних послуг ще в середині 1990-х рр. Такими були, наприклад, AltaVista, AOL, Yahoo та український УкрНет. Ці сайти мали універсальний характер, надаючи інформацію різного призначення для масового споживача (новини, пошта, погода, котирування акцій, пошук). Невдовзі таку ідею почали реалізувати фірми інших профілів, зокрема й виробничих, і до кінця 1990-х років виробники програмного забезпечення вже пропонували пакетні рішення для розгортання порталів підприємств. На цьому ринку з'явилися потужні гравці, як-от: IBM, Oracle Corporation і Sun Microsystems. У 2003 р. пропонується спеціалізований стандарт JSR-168 (згодом – JSR-286) від Java для організації взаємодії між корпоративними порталами й портлетами (елементами веб-сторінок). Постачальники програмного забезпечення почали виробляти JSR-168-сумісні портлети, які можуть бути розгорнуті на будь-якому JSR-168 сумісному порталі підприємства.

Корпоративні портали зазвичай сприймаються як складні й дорогі продукти, однак із кінця минулого десятиліття набувають поширення так звані «легкі (або спрощені) портали», прості в розгортанні, побудовані з використанням сучасних веб 2.0-технологій (як-от AJAX), віджетів та можливістю легкого адміністрування. Прикладом доступних рішень у цьому секторі ринку є

OpenSource розробки від Liferay. Хоча Liferay пропонує складний програмний інтерфейс для розробників, але для його встановлення й базового адміністрування навички програмування не потрібні.

Уже починаючи з другої половини 2000-х широко використовуються портали для співробітників компанії (за даними Forrester Research, Inc., у 2006 р. їх застосовували 46 % великих компаній). Такі портали надають у розпорядження співробітників індивідуальну інформацію, ресурси, додатки і варіанти електронної комерції. Із цією метою застосовуються різні рішення, як-от: внутрішні сайти соціальних мереж, спеціалізовані програмні розробки, корпоративні соціальні платформи, вікі або блоги.

Корпоративний портал має дві основні функції – інтеграцію і презентацію, що проявляється в низці більш спеціалізованих можливостей:

- єдиний лог (Single Sign-On) – забезпечення єдиного входу для користувачів, які мають змогу користуватися різними підсистемами організації, проходячи аутентифікацію лише один раз;

- інтеграція – поєднання функцій і даних із декількох систем через портлети на веб-порталі з вбудованою функцією навігації між цими компонентами;

- федерація – інтеграція інформації з різних порталів, здебільшого, за допомогою технології веб-сервісу для віддалених портлетів (WSRP або подібних);

- налаштування – користувачі можуть налаштовувати зовнішній вигляд їхнього середовища, клієнти можуть редагувати й створювати свої власні персоніфіковані веб-сайти, вибирати конкретний зміст і послуги. Також користувачам пропонують найбільш релевантні для них рішення на основі атрибутів користувача й метаданих доступного контенту;

- персоналізація – забезпечення найбільшої відповідності змісту потребам користувача на основі даних його профілю для пропонування адаптованого до потреб конкретного споживача контенту чи послуги;

- контроль доступу – можливість порталу щодо обмеження певних видів контенту й послуг для користувачів через управління правами доступу (наприклад, конфіденційна інформація компанії може бути доступною тільки

для співробітників компанії). Права доступу можуть бути надані адміністратором порталу або за допомогою процесу ініціалізації;

- корпоративний пошук – пошук інформації в системі компанії із застосуванням пошукової системи організації або зовнішньої інформаційно-пошукової системи;

- забезпечення всеканального доступу (Omni Channel enablement) для максимально функціонального представлення сторінок на всіх каналах і пристроях;

- аналітика – відслідковування й інтерпретація поведінки користувачів на сторінках порталу (наприклад навігація, кліки, завантаження, виходи зі сторінок (переходи)) і генерація звітів.

Фахове дослідження корпоративних порталів представлено у звіті Real Story Groupⁱⁱ.

У другій половині 2000-х рр. топ- менеджер компанії General Motors Боб Лутц організував розгортання корпоративного блогінгу Fastlane, який успішно використовувався для обміну думками між працівниками компанії з метою розвитку позитивного корпоративного іміджу.

Блог відіграв важливу роль у процесі подолання наслідків банкрутства GM у 2009 р. Фірма використала формулу «Answer Me Now» для заохочення до відкритого спілкування усіх співробітників, які стали учасниками кампанії «Product Ambassador Program», завдяки якій поширювалась інформація про переваги продукції компанії.

Сьогодні компанії широко використовують технології електронного навчання для розвитку персоналу з продажу, а також для комунікації з клієнтами й ознайомлення з останніми розробками.

У багатьох організаціях упроваджено принцип безперервного професійного розвитку (Continuing professional development, CPD) або неперервної професійної освіти (Continuing professional education CPE). Метою менеджменту знань у цьому аспекті є забезпечення структурованого підходу до навчання, для забезпечення розвитку компетенцій працівників (знань, навичок і практичного досвіду).

Неперервний професійний розвиток необхідний для низки професій з огляду на їх специфіку (динамічне професійне середовище), зокрема для лікарів, фахівців із безпеки, правників, ІТ-практиків. Проте в умовах посилення конкуренції неперервна професійна освіта важлива також для всіх інших сфер бізнесу, що ставить вимогу впровадження ефективних технологій електронного навчання.

Більшість корпорацій сьогодні інтегрують навчальні платформи в межах своєї організації, застосовуючи як масштабні програми підвищення кваліфікації, так і тактику мікронавчання в комплексі засобів розвитку персоналу та менеджменту взагалі, втілюючись, наприклад, у таких формах організації, як Електронна система підтримки продуктивності (Electronic performance support system, EPSS). EPSS, по суті, являють собою комп'ютерні системи, орієнтовані на підвищення продуктивності праці за допомогою забезпечення працівникам он-лайн-доступу до повного спектра інтегрованої інформації, програмного забезпечення, менеджменту, консультацій і навчання, із наданням у їхнє розпорядження необхідних даних, зображень, інструментів, можливостей оцінювання та моніторингу системи з мінімальною підтримкою і втручанням із боку інших членів організації.

У контексті корпоративного навчання використовують як спеціально розроблені засоби, так і універсальні технології електронного (дистанційного) навчання. Це стосується, наприклад, SCORM (Sharable Content Object Reference Model – «зразкова модель об'єкта вмісту для спільного використання») – збірника специфікацій і стандартів, заснованих на стандарті XML, для систем дистанційного навчання, який містить вимоги до організації навчального матеріалу й усієї системи дистанційного навчання, дає змогу забезпечити сумісність компонентів і можливість їх багаторазового використання (навчальний матеріал представлений окремими невеликими блоками, які можуть включатися в різні навчальні курси й застосовуватися системою дистанційного навчання незалежно від того, ким, де та за допомогою яких засобів вони створені).

Електронне навчання класифікується на синхронне й асинхронне.

Синхронне відбувається в режимі реального часу одночасно з усіма учасниками навчальної взаємодії, натомість асинхронне призначене для самостійного вивчення й дає змогу обмінюватися ідеями або інформацією незалежно від участі інших суб'єктів. Прикладом технологій синхронного навчання є проекти, розроблені, наприклад, на базі Skype (як-от Skype для бізнесу, що уможливило створення віртуальних класів й організацію спільної роботи). Асинхронне навчання може використовувати такі технології, як електронна пошта, блоги, вікі, форуми, гіпертекстові документи, аудіо- й відеокурси, соціальні мережі на базі Web 2.0 тощо. На професійному рівні освіти навчання може включати віртуальні операційні зали.

Важливим трендом останніх років стало поширення E-Learning 2.0, що є одним із видів системи комп'ютерної підтримки спільного навчання (computer-supported collaborative learning, CSCL), з акцентом на соціальному навчанні й використанні соціального програмного забезпечення (блоги, вікі, подкасти та віртуальні світи, такі як Second Life). E-Learning 2.0 передбачає, що знання є соціально зумовленим.

У плані технічного забезпечення E-Learning ґрунтується на використанні систем управління навчанням – програмного забезпечення, що застосовується для надання навчальних матеріалів, відстеження процесу й управління навчанням. Поширення набули системи Canvas, Blackboard Inc. і Moodle, причому остання є вільною для завантаження (Open Source). Успішно розвиваються системи, що ґрунтуються на хмарних підходах в організації, наприклад Eliademy.

Також для управління електронним навчанням можуть успішно використовуватися можливості універсальних систем менеджменту, як-от Office 365. Окрім того, збільшується зацікавлення системами управління контентом навчання, орієнтовані на генерацію й поширення контенту систем навчання.

Останньою тенденцією в цьому напрямі є використання потенціалу краудсорсингу (наприклад, система SlideWiki – веб-додаток для полегшення співпраці навколо освітнього контенту, із допомогою якого користувачі можуть

створювати й спільно працювати над слайдами, організувати слайди в презентації).

Відповідно до практики менеджменту, у цій групі виділимо системи планування ресурсів підприємства (Enterprise Resource Planning System, ERP), системи вдосконаленого планування (Advanced Planning & Scheduling, APS) та системи управління проектами.

ERP – системи, призначені для автоматизації обліку й управління, які будуються переважно за модульним принципом і певною мірою охоплюють усі ключові процеси діяльності компанії. Застосування систем ERP дає змогу використовувати одну інтегровану програму замість декількох розрізнених. Єдина система може забезпечити автоматизацію планування та управління виробництвом, а також управління фінансами, формуванням та розподілом запасів, реалізацією й маркетингом, постачанням, проектами, сервісним обслуговуванням, процедурами забезпечення якості продукції.

На українському ринку в сегменті середнього та малого бізнесу лідерство утримує компанія Microsoft із системами Microsoft Dynamics AX (Ахарта) і NAV (Navision). Також поширені й адаптовані до місцевих умов системи 1С: Управління підприємством 8.0, корпоративна інформаційна система «Парус-Підприємство 8.5» та інші.

Із популяризацією хмарних технологій такі системи стають усе більш доступними і для малого й середнього бізнесу, адже для експлуатації не потрібні сервери та їх підтримка (наприклад презентована ПриватБанком хмарна операційна система для керування бізнес- процесами компанії ОС Corezoid.com).

APS – це програмне забезпечення для виробничого планування, головною особливістю якого є можливість побудови розкладу роботи обладнання й усіх учасників організації в рамках усього підприємства. За допомогою системи генеруються окремі розклади виробничих підрозділів, взаємопов'язані з погляду виробництва та операцій. APS складається з трьох основних компонентів: Sales and Demand Forecasting (прогнозування збуту й попиту), Master Production Scheduling & Rough-Cut Capacity Planning (основний виробничий план і загальне планування завантаження виробничих потужностей), Production Planning &

Finite Capacity Scheduling (планування виробництва й детальне планування завантаження виробничих потужностей).

До основних можливостей APS-систем належать планування з точністю до секунди; пряме та зворотне планування (замовлення на виробництво повинні завершитися до певної дати, а замовлення на закупівлю – виконатися до того моменту, коли вони будуть використані у виробництві); багаторівнева агрегація / хвильове згладжування, що забезпечують прогнозування зверху-вниз, знизу-вгору й від середини; корегування прогнозу; врахування характеру життєвого циклу продукту (беруться до уваги періоди освоєння нових продуктів і зняття з виробництва старих); необмежене число визначених користувачем одиниць вимірювання; алгоритми й параметри розрахунку поповнення запасів; прогнозування та відстеження матеріально-виробничих запасів; контроль над виконанням і повідомлення в графічному форматі, а також у формі звітів.

APS слугує надбудовою щодо систем класу ERP, яка розширює й замінює їх функціональність у частині планування. По завершенні процесу планування APS-система передає відповідні результати, такі як замовлення на виробництво, закупівлю й переміщення, прогнози тощо, в ERP-систему.

Системи управління проектами – це комплекси програмного забезпечення, які використовуються спільно для управління великими проектами, що включають програми для планування завдань, складання розпису, контролю ціни й управління бюджетом, розподілу ресурсів, спільної роботи, комунікації, швидкого управління, документування та адміністрування системи.

Виділимо декілька функцій систем управління проектами:

- **планування** – одна з найбільш поширених можливостей, що проявляється в плануванні різних подій, які залежать одна від одної; ідентифікації значних складників частин проекту (віхи проекту) і їх декомпозиції, за допомогою якої створюється структура декомпозиції робіт (ієрархічна структура робіт, work break-down structure – WBS); плануванні розкладу роботи співробітників та призначення ресурсів на конкретні завдання; розрахунок часу, потрібного для виконання кожного завдання; сортуванні завдань залежно від термінів їх завершення; презентації графіка робіт за проектом у вигляді діаграми Ганта;

управлінні кількома проектами одночасно;

- **розрахунок критичного шляху** – визначення найбільш тривалої послідовності завдань від початку проекту до його закінчення з урахуванням їх взаємозв'язку (завдання, що лежать на критичному шляху, мають нульовий резерв часу виконання й за зміни тривалості яких змінюються терміни всього проекту, а отже, при виконанні проекту критичні завдання вимагають більш ретельного контролю, зокрема своєчасного виявлення проблем та ризиків, що впливають на терміни їх виконання);

- **управління даними та надання інформації**, як-от: список завдань для співробітників й інформація щодо розподілу ресурсів; огляд інформації про терміни виконання завдань; ранні попередження про можливі ризики, пов'язані з проектом; інформація про робоче навантаження; про перебіг проекту, показники та їх прогнозування;

- **управління комунікаціями команди проекту** – обговорення та узгодження робочих питань проекту; фіксація проблем проекту й запитів на зміни, їх обробка; ведення ризиків проекту та проактивне управління ними; надання доступу до інформації про перебіг проекту у вигляді живої стрічки подій.

На ринку представлено низку популярних систем управління проектами, зокрема Microsoft Project, Oracle Primavera (спеціалізується в корпоративному сегменті), GanttProject (відкрита програма мовою Java, призначена для планування проектів на основі побудови діаграм Ганта й діаграм типу PERT), OpenProj (крос-платформний клон десктопа MS Project без підтримки формул та індикаторів, розробка продукту триває в середовищі open source community під назвою ProjectLibre), Basecamp (у сегменті ультралегких рішень з управління дорученнями в проектах).

На ринку малих і розрахованих на одного користувача рішень дефакто монополістом (близько 80 % ринку) є Microsoft Project, створений, щоби допомогти менеджерів проекту в розробці планів, розподілі ресурсів за завданнями, відстежуванні прогресу, аналізі обсягів робіт та створенні розкладів критичного шляху (ланцюжок візуалізується в діаграмі Ганта). Окрім версій

Microsoft Project і Microsoft Project Server, доступний хмарний Project Pro, інтегрований у пакет Office 365.

Технології телеприсутності

Телеприсутністю сьогодні вважається набір технологій, що дає можливість користувачеві за допомогою спеціальних пристроїв отримувати найповнішу інформацію про конкретне віддалене місце, а також впливати на процеси, які там відбуваються. Практикуються технології, які дають змогу оперувати відео- й аудіопотоками, а також забезпечують можливість механічного впливу. Поширення набули технології телеприсутності у виробництвах, що пов'язані з фізичними ризиками для людини (ядерна енергетика, контроль трубопроводів тощо), медицині (дистанційна хірургія), освіті (дистанційне навчання), культурі (мистецтво). З іншого боку, телеприсутність як метод активно використовується в бізнесі й в усіх сферах, де наявний просторовий розрив між функціональними підрозділами організації. Особливого значення технологія набуває в умовах широкого залучення у сферу організації клієнтів і громадськості, адже в такому разі практично завжди наявне територіальне рознесення учасників комунікації.

На сьогодні телеприсутність є технологією, яка найбільш повноцінно (на відміну від традиційного відеоконференцзв'язку) замінює живе спілкування, що дає змогу використовувати її в ситуаціях, які раніше завжди вимагали особистої присутності співрозмовників (зустрічі на високому рівні, проведення переговорів із керівниками іноземних компаній тощо) із якістю зображення й звуку на рівні, який практично повністю замінює живе спілкування.

Найбільш великими виробниками систем телеприсутності є Cisco Systems, Tandberg, Polycom і LifeSize. Із цією метою також використовуються як спеціалізовані застосунки, так і можливості універсальних систем корпоративної комунікації (наприклад Skype і Skype для бізнесу в пакеті Office 365).

Хмарні технології в менеджменті знань

Застосування підходів відкритого співробітництва, залучення громадськості в процес прийняття політичних рішень, пов'язані з необхідністю оптимізації моделей PR-комунікації. Серед сучасних інструментів взаємодії – також

технології, що ґрунтуються на платформі так званих «хмарних» (розподілених) обчислень, або сервісів.

Згідно з визначенням Національного інституту стандартів і технологій США (NIST), хмарні обчислення – це модель для забезпечення доступного за потребою мережевого доступу до розподіленої динамічної сфери обчислювальних ресурсів (наприклад: мережі, сервери, бази даних, застосунки, і послуги), що конфігуруються та які можуть швидко забезпечуватися й надаються з мінімальними адміністративними зусиллями або взаємодією з постачальником послугⁱⁱⁱ, ^{iv}.

Фактично, «хмарні» обчислення (англ. Cloud Computing) – це технологія обробки даних, у якій програмне забезпечення надається користувачеві як інтернет-сервіс. Користувач має доступ до власних даних, але не може управляти й не повинен піклуватися про інфраструктуру, операційну систему та програмне забезпечення, із яким працює. «Хмарою» метафорично називають інтернет, що приховує всі технічні деталі. Інакше (в організаційному аспекті) «хмарні» обчислення – це такий підхід до розміщення, надання й використання засобів і комп'ютерних ресурсів, за якого засоби та ресурси стають доступними через інтернет у вигляді сервісів на різних платформах і пристроях. Оплата таких сервісів виконується за їх фактичним використанням^v. Загалом «хмарні» сервіси, що дають змогу перенести обчислювальні ресурси й дані на віддалені інтернет-сервери, в останні роки стали одним з основних трендів розвитку ІТ-технологій.

Концепція хмарних обчислень з'явилася ще в 1960 р., коли американський фахівець із теорії ЕОМ Джон Маккарті висловив припущення, що коли-небудь комп'ютерні обчислення стануть надаватися подібно до комунальних послуг, а технологія розподілу комп'ютерного часу може привести до ситуації, у якій обчислювальна потужність і програми будуть продаватися за допомогою бізнес-моделі, аналогічно до продажу водопровідної води чи електроенергії^{vi}. Від середини 2000-х рр. ця ідея втілюється завдяки широкому використанню можливостей інтернету й технологій комунікації.

Концепція хмарних обчислень не передбачає встановлення апаратного або програмного забезпечення на користувацькому комп'ютері. Користувач може

переглядати контент та взаємодіяти з об'єктами інформаційної системи за допомогою віддалених інструментів через веб-інтерфейс. Зберігання й обробка контенту виконуються віддалено, через «хмару», до складу якої входять комп'ютери, системи зберігання баз даних і високопродуктивні сервери. Користувач не бере участі в управлінні та обслуговуванні цієї інфраструктури.

«Хмарні» платформи дають можливість об'єднати потужності розподілених комп'ютерів і серверів із застосунками. Власне, обчислення чи будь-які інші операції проводяться із використанням потужностей «хмари», а тому не потребують потужного клієнтського апаратного й програмного забезпечення.

На відміну від відкритих мережних джерел, у яких користувачі можуть отримати доступ і змінити програмне забезпечення та вихідні коди, а потім поширювати програмне забезпечення, «хмарна» організація не надає можливості для втручання користувачів у роботу програм. Управляє всією системою централізований сервер, який відповідає на запити користувача або клієнта.

«Хмарні» платформи широко використовуються як, власне, для числових розрахунків у масштабних науково-дослідницьких проєктів, так і в індустрії розваг (торрент-сервіси для завантаження відео-контенту, ігри тощо), а також застосовуються в комунікативних підсистемах сучасних проєктів електронного урядування й політичної PR-комунікації.

Перевагами «хмарної» організації PR-комунікацій, порівняно з традиційними моделями, є вищий рівень безпеки користувачів завдяки «розподіленості» й резервуванню інформації та засобів її обробки, а отже, мінімізації ризику втрати даних. Крім того, в управлінні «хмарними» платформами беруть участь різні провайдери, що практично унеможлиблює блокування доступу до ресурсів як із середини системи, так і ззовні (наприклад DDOS-атаки)^{vii}. Тому, скажімо, із погляду громадянина як користувача системи «хмарні» системи дають змогу безперешкодного отримання інформації та участі, наприклад, у владних і самоврядних проєктах.

«Хмарні» системи представлені різними моделями обслуговування, як-от: програмне забезпечення як послуга (SaaS), платформи як послуга (PaaS), інфраструктура як послуга (IaaS)^{viii}, а також організаційними моделями: приватні

хмари, хмари спільноти, громадські та гібридні хмари^{ix}:

- приватні хмари – це модель, за якої інфраструктура експлуатується виключно для організації й може перебувати під контролем організації, або третьої сторони;

- хмари спільноти – хмари інфраструктури, що загальними для декількох організацій, які поділяють відповідальність (наприклад щодо адміністрування, вимог безпеки, політики розвитку);

- громадські хмари, інфраструктура яких стає доступною для широкої громадськості або великої групи організацій і є власністю суб'єкта продажу «хмарних» сервісів;

- гібридні хмари, що є поєднанням двох або більше «хмар» (приватні, громадські або державні), які пов'язані між собою за допомогою стандартизованих чи власних технологій для взаємного використання даних і додатків.

Переваги «хмарної» організації широко використовуються в спеціалізованих проєктах комунікації з громадянами та всередині організації.

Хмарні технології в менеджменті знань широко застосовуються для залучення потенціалу населення до потреб організацій. Таким є, наприклад, проєкт НАСА під назвою «Стань марсіанином», розроблений Лабораторією реактивного руху. На інтерактивному веб-сайті (<http://beamartian.jpl.nasa.gov/>) із застосуванням поширеної користувацької «хмарної» комп'ютерної платформи Microsoft Azure відвідувачі можуть ознайомитись із 250 тис. фото Марса без зберігання будь-яких додаткових даних на комп'ютерах Лабораторії реактивного руху НАСА. У сервісі «хмарного» обчислення відвідувачі можуть візуально дослідити планету, переглядаючи фотографії та відео, і залишити свої коментарі^x. Вони можуть ставити запитання, читати відповіді, надсилати повідомлення. Звісно, окрім популяризації, такий проєкт дає можливість використати потенціал зацікавлених користувачів для збору важливої інформації про Марс.

Хмарні технології часто застосовуються в поєднанні з краудсорсинговим підходом із метою координації зусиль учасників цільової групи. Наприклад,

американський соціал-медіа-сайт Reddit пропонує для учасників зацікавлених спільнот можливість висувати тему для обговорення з подальшим формуванням тексту проекту нормативного документа та його редагуванням із використанням інструментарію хмарного сервісу Google Docs. Такий підхід дає змогу долучатися до роботи необмеженої кількості зареєстрованих користувачів, яким доступні безплатні засоби, що вже інтегровані в систему їхнього поштового сервісу (Gmail) і, завдяки конвергенції додатків та популярних операційних систем, доступні як зі стаціонарних комп'ютерів, так і з мобільних пристроїв.

Список використаних джерел

ⁱ Boiko, Bob (2004-11-26). *Content Management Bible*. Wiley. p. 1176.

Portals & Content Integration Research Report. Real Story Group (June, 2014). Retrieved on 04 June, 2014.

ⁱⁱⁱ National Institute of Standards and Technology, «The NIST Definition of Cloud Computing,» document posted October 2009, <http://csrc.nist.gov/groups/SNS/cloud-computing/>.

^{iv} Ряд дефініцій «хмарних» обчислень в аспекті їх застосування до предмету дослідження наведено у: David C. Wyld (2009). *Moving to the Cloud: An Introduction to Cloud Computing in Government*. IBM Center for the Business of Government, p. 10.

^v Хмарні обчислення. Available at <http://www.microsoft.com/ukraine/cloud/products/cloud.aspx>

^{vi} Utility (Cloud) Computing... Flashback to 1961 Prof. John McCarthy. Available at <http://computingmthecloud.wordpress.com/2008/09/25/utility-cloud-computingflashback-to-1961-prof-john-mccarthy/>

^{vii} Political Implications of Cloud Computing. Available at <http://www.cloudcomputingworld.org/cloud-computing/political-implications-of-cloud-computing.html>

^{viii} What are the Services? Available at <http://info.apps.gov/content/what-are-services>

^{ix} What are the Deployment Models? Available at <http://info.apps.gov/content/what-are-deployment-models>

Be A Martian. Available at <http://beamartian.jpl.nasa.gov/welcome>