

неева Е. В. // Библиотеки и информационные ресурсы в современном мире науки, культуры, образования и бизнеса [Электронный ресурс]: материалы 14-й Междунар. конф. «Крым-2007». – Электрон. дан. – М.: ГПНТБ Росии, 2007. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Загл. с этикетки диска.

2. *Создание цифровой библиотеки древнерусских рукописных, старопечатных и редких книг в ГПНТБ СО РАН / Алексеев В. Н., Дергачева-Скоп Е. И., Баженов С. Р., Шабанов А. В.* // Региональная научно-практическая конференция «Библиотека и духовная культура нации». – Новосибирск [б. и.], 2002. – С. 138–143.

3. *Степаненко, О. С.* Сканеры и сканирование: краткое рук. / Степаненко Олег Степанович. – М.: Диалектика, 2005. – 288 с.: ил.

УДК 004.738.52

*Д. В. Солов'яненко, канд. іст. наук, мол. наук, співробітник Центру бібліотечно-інформаційних технологій Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського*

## **ВЕБ-ТЕХНОЛОГІЇ ДРУГОГО ПОКОЛІННЯ: ОГЛЯД ОСНОВНИХ ТЕНДЕНЦІЙ**

Стаття містить огляд прогресивних тенденцій розвитку веб-технологій, а саме феномену та філософії «Веб.2» з конкретними прикладами; розкриває зміст таких понять, як «колективний інтелект», «вільний зміст», «фолксономія», «семантичні тенета» та «онлайнові спільноти».

**Ключові слова:** *інтернет-технологія, колективний інтелект, Вікіпедія, проект, веб-сервіс, методика AJAX, стандарт ISO 13407, фолксономія, «Library 2.0».*

З кожним днем інтернет-технології набувають нового ступеня розвитку. Ті технології, які вважалися прогресивними декілька років тому, сьогодні вже застаріли і потребують радикального переосмислення. Інформаційна перенасиченість суспільства вимагає від Інтернету, як комунікаційного каналу, суттєво нових технологій представлення інформації.

З усіх інтернет-технологій найбільшого поширення в усьому світі набули веб-технології, які у сукупності утворюють «Всесвітнє павутиння». З часу появи у 1993 р. «Всесвітнє павутиння» отримало такий стунінь поширення, що сьогодні не лише звичайні користува-

чі, а й деякі спеціалісти ототожнюють веб-середовище з Інтернетом в цілому. Такий підхід багато в чому є виправданим, оскільки жодна інша інтернет-технологія не є такою «дружньою до користувачів», як веб. Зрозуміло, що в умовах тотального впровадження веб-технологій їх розвиток є дуже інтенсивним. Передові технології початку ХХІ ст. мають багато відмінностей від тих технологій, які використовувалися наприкінці ХХ ст. У вересні 2005 р. Тім О'Рейлі запропонував використовувати для всієї сукупності прогресивних тенденцій у розвитку веб-технологій загальний термін «Веб 2.0» (на протизагу тенденціям, які показали свою нежиттєздатність— «Веб 1.0») [16]. Термін «Веб 2.0» миттєво отримав велику популярність. У числі перших його підхопили бібліотекознавці. Тоді ж Майкл Кейсі запропонував [8] по аналогії з термінами «Веб 2.0» та «Business 2.0» використовувати термін «Library 2.0» для позначення прогресивних технологій бібліотечного інтернет-сервісу. Після публікації у 2006 р. у Library Journal однойменної статті Майкла Кейсі та Лори Савастинюк [9], ідея отримала поширення серед бібліотекознавців усього світу. Розгляду концепції «Library 2.0» присвячено окремі дослідження, які вже подано до друку в українські фахові бібліотечні видання.

Метою ж цієї статті є короткий огляд основних принципів філософії «Веб 2.0», яка є основою для галузевої бібліотекознавчої концепції «бібліотеки другого покоління». Оскільки у дослідженні йтиметься про реалії, розвиток яких є дуже швидким, оперативність джерел повинна бути досить високою. Отже, як основні джерела для цього дослідження будуть використані матеріали станом на серпень 2007 р. з чотирьох Вікіпедій: англомовної, російськомовної, україномовної та франкомовної [1, 2, 18, 19].

Насамперед зупинимось на визначенні поняття «Веб 2.0». Під цим терміном сьогодні розуміється не стільки сукупність якихось конкретних технологій, скільки філософія представлення інформації у веб-середовищі та побудови інформаційних відносин. Визначень цього терміна сьогодні настільки багато і вони настільки різні, що було б недоречно подати якесь одне з них. Переважно, коли говорять про «Веб 2.0», йдеться про аспекти цього явища. Феномен «Веб 2.0» можна розглядати в межах декількох загальних тенденцій у розвитку веб-середовища. Для більшої зручності кожному з тенденцій буде продемонстровано з конкретними прикладами.

*Веб як платформа.* Ця концепція є базовою у філософії «Веб 2.0». У своїй статті «Що таке Веб 2.0?» [16] Тім О'Рейлі називає її «першим правилом Веб 2.0», маючи на увазі надання користувачам можливостей використовувати програмні додатки безпосередньо за допомогою веб-браузера. Іншими словами, ця концепція передбачає виконання всіх необхідних обчислень лише за допомогою програмних засобів, інтегрованих із веб-браузером. Особливо наочним прикладом реалізації цієї ідеї є система розповсюдження відеозмісту YouTube та соціальна мережа Last.Fm. Ці системи використовують для програмування мультимедійного контенту можливості звичайного веб-браузера. Інший наочний приклад – система розповсюдження фото Flickr, яка дозволяє користувачеві редагувати фотознімки в онлайн-овому режимі безпосередньо у своєму веб-браузері, без використання локальних графічних редакторів. Або інший приклад – онлайн-вий текстовий процесор та редактор електронних таблиць Google Docs & Spreadsheets.

Наріжним каменем «Веб 2.0» є відома технологія *веб-сервісів* [6]. Веб-сервіси – це технологія, яка дозволяє одному веб-проекту використовувати програмні додатки іншого. Отже, організації не потрібно створювати власні програмні продукти, якщо подібні продукти вже були раніше створені іншими установами. Ширше – це технологія кооперації та координації різних закладів у процесі створення веб-контенту. Як приклад, наведемо зведений каталог онлайн-ової періодики НБУВ (наразі цей каталог читачам недоступний). Каталог був створений на базі платформи EBSCO A-to-Z й інтегрований із такими програмними платформами, як EBSCOhost, ScienceDirect, Scopus тощо. Цього разу програмні платформи сторонніх розробників використані як веб-сервіси. Тобто, НБУВ розмістила на своєму веб-сайті каталог (інтерфейс каталогу був розроблений зі збереженням загального стилю сайту НБУВ); за роботу пошукових механізмів відповідає платформа EBSCO A-to-Z, а за надання доступу до рефератів та повних текстів статей із періодичних видань відповідають платформи постачальників інформаційного змісту (відповідно – EBSCOhost, ScienceDirect, Scopus тощо). Інтеграція має також зворотній напрямок. Тобто зі сторінок рефератів або повних текстів статей на платформах постачальників інформації кінцевий користувач може перевірити наявність у НБУВ потрібних документів, знову

ж таки, за допомогою зведеного каталогу на платформі EBSCO A-to-Z.

Тут вже йдеться про інший важливий принцип «Веб 2.0» – «*мешап*» (Mash-up – «змішування» або «мішанина»). Цей принцип означає, що шляхом поєднання програмних можливостей декількох незалежних один від одного веб-сервісів може бути створений новий унікальний веб-проект. Повернемося до останнього прикладу. Реферативна база даних Scopus – окрема веб-платформа, незалежна від зведеного каталогу періодики НБУВ. Але додавши до неї пошукові можливості EBSCO A-to-Z, НБУВ надала кінцевим користувачам Scopus додаткову функціональність. Наочніше принцип Mash-up можна ілюструвати на прикладі інтеграції систем Flickr та GoogleMaps. У Веб 2.0-проектах вже стало традицією використовувати веб-сервіс GoogleMaps усюди, де потрібна географічна інформація. Такою є і система Flickr. У цій системі використовується така категорія, як географічні теги, тобто користувач може позначити на карті GoogleMap місце, де було отримане фото (додати до фотознімка географічну метадані). Надалі користувачі системи Flickr отримують можливості перегляду всіх фото, які були зняті в тому чи іншому місці, та можливості пошуку потрібних фото за географічними назвами або координатами. Це яскравий приклад «мешап»-сервісу: системи Flickr та GoogleMaps цілком незалежні одна від одної, кожна з них має свою функціональність, але шляхом поєднання можливостей цих двох систем було отримано новий цікавий сервіс. Детальніше на цьому ми ще зупинимося далі, коли будемо розглядати концепцію «семантичних тенет».

Використання «*колективного інтелекту*» (Collective Intelligence) для створення, покращення та розповсюдження інформаційного змісту – ця концепція визначає іншу ключову відмінність філософії «Веб 1.0» від філософії «Веб 2.0». Якщо «Веб 1.0» передбачав публікацію документів певними авторами, то «Веб» «другого покоління» передбачає співпрацю кінцевих користувачів у процесі створення інформаційного змісту. У рамках цієї ідеї стирається розподіл суспільства на постачальників та користувачів інформації. Ідея «колективного інтелекту» є дуже неоднозначною, всі основні дискусії щодо «Веб 2.0» точаться саме навколо цієї парадигми. Апологети «Веб 2.0», наприклад, Джеймс Суroveцьки, називають цю ідею «мудрістю мас» [17], у той час, як противники філософії

«Веб 2.0» (наприклад, Ендрю Кін) говорять про «колективний інтелект» як про «культ аматорів» та «загрозу нашої культури» [11]. Принцип «колективного інтелекту» визначає не просто іншу технологію створення інформаційних продуктів, він стосується філософських основ ієрархічного поділу суспільства, заперечуючи концепцію елітаризму. Поняття колективного інтелекту з'явилося не в контексті «Веб 2.0», воно ще у ХХ ст. визначалося соціологами як здатність групи людей продуктивніше знаходити рішення, ніж кожен окремих член цієї групи (закон емерджентності). Але в контексті «Веб 2.0» це поняття отримало новий зміст, тепер воно також визначає здатність групи авторів створювати кращий інформаційний зміст, ніж кожен із цих авторів окремо. В іншому аспекті (коли йдеться про системи штучного інтелекту) цей термін також визначає здатність програми надавати кращі результати інформаційного пошуку, якщо інформацію вона отримує з різних джерел.

У системах «Веб 2.0» ця концепція набула поширення завдяки використанню вікі-технології. Ця технологія дозволяє будь-якому користувачеві Інтернету внести свої зміни до змісту будь-якої сторінки вікі-проєкту (за винятком певної кількості статичних веб-сторінок) або створити нову сторінку (наприклад для поняття, яке ще не є усталеним). Класичний приклад – онлайн-енциклопедія Wikipedia – це відкрита багатомовна вікі-енциклопедія. Змінювати статті цієї енциклопедії може будь-який користувач Інтернету. Вікіпедія (як і сама технологія вікі) має свої плюси і мінуси. З одного боку, Вікіпедія не має сьогодні аналогів за вичерпністю. Англійська Вікіпедія – це найповніша енциклопедія у світі, яка охоплює усі галузі знань. Станом на серпень 2007 р. Вікіпедія налічувала близько 7,9 млн статей 253 мовами, в тому числі 1,98 млн англійських, 630 тис. німецькомовних та 549 тис. французькомовних статей. Російськомовний розділ налічує 198 тис. статей, українськомовний – 69 тис. статей. Вікіпедія є дуже динамічним проєктом, щодня тисячі статей змінюються мільйонами користувачів у всьому світі, забезпечуючи виключну актуальність інформаційного змісту цієї енциклопедії. З іншого боку, надання прав будь-якому користувачеві змінювати будь-які статті викликає багато нарікань щодо філософії цього проєкту. Звісно, рівень науковості деяких статей Вікіпедії іноді є недостатнім (особливо, коли йдеться про новотвори-неологізми). В українськомовній Вікіпедії можна помітити навіть статті, які містять

емоційні висловлювання щодо предмета опису. Вікіпедія декларує три основні принципи для забезпечення вірогідності та професійності статей: принцип нейтральної точки зору, принцип верифікованості (наявності посилань на першоджерела) та принцип відсутності оригінальних досліджень. На практиці Вікіпедія має два основні інструменти забезпечення цих принципів. Перший – наявність сторінки останніх змін, яку може переглянути будь-який користувач (тобто користувач може відстежувати динаміку змін у змісті статей і вносити свої правки, якщо він із цими змінами не згоден). Другий – це наявність сторінок для обговорень кожної статті та рекомендацій учасникам щодо обов'язковості обговорення всіх спірних питань з іншими учасниками перед внесенням змістовних правок в основні тексти статей. Вікіпедія – вільна енциклопедія, тому неможливо примусити учасників використовувати ці два інструменти. Оцінювати Вікіпедію можна по-різному, – незаперечним є лише той факт, що якість змісту цієї енциклопедії критично залежить від кількості учасників проекту та їхнього професійного (інтелектуального) рівня.

Вікіпедія – це не єдиний проект, який створено на базі wiki-технології. Існує багато інших проектів, які, в основному, становлять собою енциклопедії, словники або підручники. Але оскільки сам принцип функціонування подібних проектів був описаний на прикладі Вікіпедії, на інших wiki-проектах зупинятися не будемо.

Розглянемо ще приклади реалізації концепції «колективного інтелекту». Тут, передусім, необхідно згадати блог-культуру. Блоги (blog, від англ. web log – мережевий журнал) – це веб-проекти, які містять персональні онлайн-ві журналі користувачів Інтернету або снільнот користувачів. Кожен власник блогу несе персональну відповідальність за інформаційне наповнення свого блогу. Блог-культура прийшла на зміну персональним веб-сайтам користувачів Інтернету [16], сьогодні блоги займають одне з провідних місць в інформаційному забезпеченні користувачів Інтернету. Будь-який користувач Інтернету може створити власний блог та/або вибрати певну кількість блогів інших користувачів і утворити свій власний канал новин. Оскільки інформаційний зміст у блогах утворюється власниками цих блогів і ніким не може цензуватися, користувачі Інтернету отримують інформаційний зміст безпосередньо з першоджерел, яким вони довіряють. Кіль-

кість блогів, які існують у мережі сьогодні, нідрахувати неможливо, вона вимірюється мільярдами і є дуже розпорошеною. Блоги є різними як за формою, так і за змістом. За типом змісту блоги розподіляються на текстові, фотоблоги, музичні блоги, відеоблоги (влоги) та подкасти (блоги звукових файлів, онлайн-радіожурналістика). За типом обладнання блоги можна розподілити на звичайні блоги та блоги для мобільних пристроїв (моблоги). Розподіл блогів за тематикою дуже широкий: певна їх частина є особистими журналами користувачів Інтернету і не має чіткої тематики, також існують спеціалізовані політичні, наукові, освітні блоги, проекти розважальної спрямованості, спеціалізовані блоги новин, бізнес-блоги, мистецькі блоги тощо. За ознакою авторства вони можуть бути особистими або колективними, тобто інформаційний зміст у блог може додаватися одним користувачем або певною групою користувачів, об'єднаних у формальне або неформальне товариство (наприклад подкаст журналу Science або блог мешканців міста Києва). Блог може розміщуватися в окремому домені (наприклад блог американського бібліотекознавця Джона Блайберга), на сайті певної організації, до якої має відношення власник блогу (наприклад подкаст канцлера Німеччини Ангели Меркель, розміщений на сайті Бундесканцелярії) або на спеціалізованій блог-платформі (Blogger, Livejournal.com, Flickr, YouTube, Yahoo Podcasts тощо). Кожен блог становить собою канал, із якого користувачі Інтернету можуть отримувати інформацію, яка їх цікавить. У більшості випадків користувачам надається можливість коментувати, категоризувати або іншим способом оцінювати отриману інформацію. Користувач Інтернету може вибрати для себе ту сукупність блогів, яка найкращим чином відповідатиме його інформаційним потребам. Ключовою тут є технологія RSS. У принципі, зібрати цікаві йому блоги користувач може і без технології RSS, але при цьому він не зможе поєднувати у єдиному каналі блоги з різних блог-платформ. Технологія RSS дозволяє збирати в єдиному каналі (RSS-потоці) незалежні одне від одного інформаційні джерела. Простіше кажучи, технологія RSS – це технологія інформування користувача про зміни у змісті різних веб-джерел. Таким чином, сформувавши канал RSS, користувач отримує нескінченний потік оперативної інформації з усіх тем, які його цікавлять: потік політичних, еко-

номічних, мистецьких новин, вибірку з матеріалів розважального характеру, новин певної галузі науки, оглядів цін на потрібні йому товари, новин особистого життя його друзів та родичів і таке інше. Причому користувач сам визначає для себе постачальників інформаційного змісту. Тут потрібно пояснити, чому феномен блог-культури було згадано саме в контексті розгляду концепції «колективного інтелекту». За короткий період часу користувач отримує тисячі різномірних інформаційних пакетів, сотні різних, часто протилежних, точок зору щодо певних предметів або подій. За цих умов виникає «колективний інтелект», тобто різномірні інформаційні джерела сприймаються більш комплексно і містять увесь спектр думок щодо того чи іншого предмета. У блогах часто порушуються дуже важливі для суспільства теми, в їх обговоренні одночасно задіяні тисячі користувачів, причому авторитетні особистості беруть у цих обговореннях участь на тих самих правах, що й пересічні користувачі.

Ще одним, дуже важливим феноменом, який обов'язково слід згадати в контексті розгляду концепції «колективного інтелекту», є поняття фолксономії, але детально на цьому зупинимося далі, при розгляді концепції «семантичних тенет». Зазначимо лише, що філософія «Веб 2.0» передбачає сільну категоризацію даних користувачами Інтернету, тобто віднесення інформаційних пакетів до тих чи інших категорій відбувається на основі співпраці кінцевих користувачів інформації, за допомогою «колективного інтелекту».

*Прогресивні підходи до динамічної генерації веб-змісту.* Наразі йдеться про цілі стеки прогресивних веб-технологій, стандартів, методик тощо. Є один загальний принцип, сільний для різних технологій, пов'язаних із динамічним змістом. Цей принцип полягає в тому, що на сервері зберігаються не сторінки веб-сайту, а база даних, із якої беруться дані, необхідні для динамічної генерації веб-сторінок для кожного користувача. Цей принцип є вкрай важливим, коли йдеться про великі за обсягом проекти. Оскільки, навіть якщо розробникам вистачить часу, щоб написати HTML-код для кожної сторінки свого проекту, а на сервері вистачить місця, щоб все це зберегти, проект обов'язково буде містити масу помилок, «мертвих посилань» тощо. Динамічна генерація веб-змісту передбачає, що оновлюючи свій веб-сайт новим змістом, розробники лише додають



необхідні дані у бази даних, а генерація HTML-коду на основі цих даних відбувається автоматично під час сеансів доступу користувачів до сайту. Бібліотекарі дуже добре знайомі з цією схемою: так функціонують електронні каталоги бібліотек на їхніх веб-сайтах. Так само функціонують й інші пошукові системи в Інтернеті. Говорячи про динамічну генерацію веб-змісту, ми говоримо про розповсюдження цієї технології на весь веб-зміст.

Коли йдеться про «Веб 2.0», передусім згадують методика AJAX, яка сама по собі є не веб-технологією, а новим підходом у використанні двох прогресивних технологій створення веб-сайтів. AJAX (Asynchronous JavaScript and XML) – це методика створення інтерактивного веб-змісту за допомогою використання технологій JavaScript та XML, методика часткового перезавантаження веб-сторінок у відповідь на кожну дію користувача. Щоб стало зрозуміліше, порівняємо три моделі: взаємодія на сайті зі статичними веб-сторінками, класична схема динамічної генерації контенту та динамічна генерація контенту за допомогою методики AJAX. У першому випадку взаємодія буде такою. Коли користувач натискає на посилання, браузер формує та відправляє запит серверу. У відповідь на цей запит сервер відправляє браузеру веб-сторінку, в результаті веб-сторінка у браузері перезавантажується. У класичній схемі динамічної генерації контенту взаємодія буде дещо складнішою. У відповідь на дію користувача (наприклад натискання на посилання) браузер формує запит та відправляє його серверу. У відповідь на цей запит сервер формує нову веб-сторінку та відправляє її браузеру, в результаті веб-сторінка у браузері перезавантажується. У моделі AJAX взаємодія зовсім інша. У відповідь на дію користувача скрипт JavaScript визначає, яка інформація потрібна для оновлення сторінки, браузер формує запит та відправляє його серверу, а сервер повертає ту частину сторінки, на яку прийшов запит (у вигляді даних або HTML-коду), скрипт JavaScript вносить необхідні зміни в інтерфейс, і сторінка оновлюється (без повного перезавантаження). Для кінцевого користувача головним є те, що за допомогою методики AJAX дані на сторінках сайту оновлюються без перезавантаження цих сторінок, «на льоту». Звісно, тут йдеться про веб-сайти з великою функціональністю, оскільки методика AJAX потрібна лише тоді, коли наявна інтерактивна взаємодія з користувачем. AJAX дозволяє оперативно оновлювати дані, з якими одночасно

працює велика кількість користувачів, оптимізувати навігацію по сайту, уможлиблює динамічну зміну інтерфейсу сторінки користувачем або динамічне перетягування елементів сторінки з одного місця на інше. Варіантів використання цієї методики безліч.

Сьогодні методика AJAX використовується в усіх провідних продуктах, які декларують себе як проекти «Веб 2.0». Одним із перших таких проектів був поштовий сервіс Gmail. На цьому сервісі основні елементи сторінки не перезавантажуються протягом усього сеансу роботи з поштою, тобто елементи сторінки оновлюються незалежно один від одного: наприклад, користувач може отримувати повідомлення про надходження нової пошти під час читання або написання листа. Більше того, на сайті Gmail всі сервісні повідомлення (наприклад запит на підтвердження певної дії) з'являються не у вигляді спливаючих вікон, а у вигляді елементів основного вікна Gmail, що дозволяє уникнути можливих помилок, якщо браузер користувача налаштований на блокування спливаючих вікон (блокування реклами).

*Зорієнтований на користувача дизайн* (User-centered design (UCD)). Філософія «Веб 2.0» повністю будується навколо кінцевого користувача, його потреб і прагнень. За цих умов принципове значення має дизайн проектів. І йдеться не про щось абстрактне, а про відповідність веб-проектів стандарту ISO 13407:1999 «Людиноцентричні процеси проектування інтерактивних систем». В Європі стандарт ухвалено державами-членами Європейського комітету по стандартизації (CEN)<sup>3</sup>. Що стосується Росії та країн СНД, то до цього часу державних та міждержавних стандартів на основі ISO 13407 ухвалено не було. Питаннями української адаптації стандарту ISO 13407 займається Науково-дослідний інститут дизайну Національного авіаційного університету України (НДІ дизайну), який є робочим органом Ради з дизайну при Кабінеті Міністрів України. У рамках виконання Концепції розвитку національного дизайну до 2010 р. [4] при НДІ дизайну створено Технічний комітет зі стандартизації «Дизайн та ергономіка» (ТК 121). Адаптація стандарту ISO 13407:1999 закладалася в плани НДІ дизайну на

---

<sup>3</sup> 30 членів: Австрія, Бельгія, Болгарія, Велика Британія, Греція, Данія, Естонія, Ірландія, Ісландія, Іспанія, Італія, Кіпр, Латвія, Литва, Люксембург, Мальта, Нідерланди, Німеччина, Норвегія, Польща, Португалія, Румунія, Словаччина, Словенія, Угорщина, Фінляндія, Франція, Чеська республіка, Швеція та Швейцарія.

2006 р. (термін закінчення завдання – грудень 2006 р.), але наразі державний стандарт України на базі ISO 13407 ще не ухвалено.

У вільному доступі не було знайдено тексту стандарту ISO 13407:1999 або національних стандартів на його базі, тому основні положення цього стандарту будуть наведені згідно з джерелами [10] та [13]. Стандарт ISO 13407 визначає зорієнтований на користувача дизайн (HCD) як такий, що характеризується активним залученням користувача до розробки програмної системи для досягнення прозорого розуміння користувацьких вимог та відповідного розподілу функцій між користувачами та технологіями, а також інтерактивним підходом та мультидисциплінарністю залучених до розробки спеціалістів. Під останнім мається на увазі залучення до процесу розробки проекту різних категорій фахівців: керівників, спеціалістів зі зручності, кінцевих користувачів, програмістів, різних категорій дизайнерів, сервісних спеціалістів, консультантів, інструкторів тощо. При цьому важливо, щоб у розробці брали участь як технічні фахівці, так і ті, які лише побіжно знайомі з комп'ютерними технологіями.

Стандарт ISO 13407 визначає п'ять процесів технологічного циклу розробки програмного продукту. Будову цього технологічного циклу проілюстровано (сх. 1).

Коротко охарактеризуємо кожен із цих п'яти процесів. У концепції HCD робота над розробкою дизайну проекту починається з процесу планування. Планування охоплює групову роботу всього штату, який залучається до розробки дизайну, обговорення ним основних підходів до створення майбутнього продукту та узгодження єдиного бачення щодо мети, завдань та технічних особливостей майбутнього проекту. Оскільки будь-який продукт може застосовуватися лише у певному контексті (тобто певними людьми, за певних умов, з певною метою), дуже важливим є процес визначення контексту щодо використання майбутнього проекту. Для масштабних проектів необхідно проведення досліджень із метою вивчення контингенту користувачів, очікувань різних категорій користувачів, технічних засобів та каналів зв'язку, з якими працюють користувачі, тощо. На основі багатовекторного аналізу формулюється контекст використання проекту, визначаються конкретні цілі та завдання, технічні особливості впровадження та підтримки проекту. Ключовим при розробці проекту є визначення потреб користувача та

організації з урахуванням контексту використання проекту. Багатоаспектний аналіз містить: якість користувацького інтерфейсу, якісні та кількісні характеристики завдань, які ставить користувач (у тому числі аналіз завдань різних категорій користувачів), функціональність системи (особливо в контексті прозорості проекту для користувачів), взаємозв'язок різних категорій користувачів, очікувана потужність системи з урахуванням експлуатаційних та фінансових умов. Далі йде процес виконання дизайнерських рішень на відповідному професійному та художньому рівні. При цьому повинні використовуватися стандарти, приклади оформлення інших подібних систем, ескізи, моделі тощо. Тут дуже важлива тісна співпраця з користувачами для оцінки ними різних варіантів готових до впровадження дизайнерських рішень. Є також методика незалежного виконання дизайну проекту кількома різними групами розробників. Процес оцінки відповідності прийнятих дизайнерських рішень потребам користувачів та організації охоплює принаймні два елементи: проміжний – забезпечення зворотного зв'язку з користувачами, що має на меті отримання інформації, яка може бути використана для покращання проекту; підсумковий – визначення ступеня задоволеності потреб користувачів та потреб організації. Оскільки технологія НСД має форму циклу, процес оцінки надає дані для процесу визначення контексту використання, і цикл починається знову. При цьому контекст оцінки дозволяє чіткіше сформулювати контекст використання проекту.

Потрібно розуміти, що стандарт ISO 13407 був ухвалений у 1999 році, коли багатьох технологій, течій, методик та технічних підходів ще не було. За роки, що минули з часу ухвалення цього стандарту, було запропоновано цілий ряд методів, за допомогою яких можна досягти рівня зосередженості на користувачеві, який вимагається стандартом ISO 13407. Сьогодні, поруч із традиційними методами залучення користувачів до процесу розробки дизайну, популярним є також і впровадження зворотнього зв'язку з користувачами на основі методики AJAX із використанням принципу «колективного розуму». У контексті «Веб 2.0» ми, в основному, говоримо саме про такий підхід. Йдеться про застосування інструментарію, який уможливорює зміну дизайнерських рішень проекту кінцевими користувачами. У моделі AJAX-взаємодії, яку було описано вище, передбачено створення «інтерфейсу, що налашто-



Схема 1. Цикл людино-центричної розробки (відповідно до ISO 13407)

ується». Тобто можна дозволити користувачам змінювати інтерфейс проекту (окремих елементів окремих сторінок) відповідно до їхніх потреб та уподобань. Так, можна дозволити користувачеві перетягувати меню, форми та кнопки з однієї частини вікна в іншу, змінювати гаму кольорів елементів інтерфейсу, пропорції між розмірами шрифтів різних текстових елементів, видалення зайвих для користувача пунктів меню або створення нових пунктів для зручнішого доступу до розділів проекту, які його цікавлять найбільше. У цьому разі дані щодо уподобань користувача будуть збережені в його особистому профілі на сайті для використання протягом усіх його наступних сеансів доступу до проекту. Використання цієї методики дозволяє розробникам проекту отримати велику кількість статистичної інформації щодо того, як користувачі (різні групи користувачів) змінювали дизайнерські рішення проекту для себе. Базовий інтерфейс системи може в автоматизованому режимі змінюватися відповідно до уподобань більшості користувачів, або розробники можуть самостійно аналізувати отримані дані та коригувати дизайн проекту.

Для прикладу наведемо ще один продукт компанії Google – визнаного лідера у сфері впровадження «Веб 2.0»-рішень. Проект iGoogle дозволяє персоналізувати ту сторінку, яка з'являється при введенні адреси пошукового сервера Google (<http://www>.

google.com/) та налаштувати власну «домашню сторінку», яка буде містити всі найнеобхідніші сервіси та посилання. На вибір пропонуються 7 кольорових схем оформлення сторінки, декілька варіантів логотипу Google та 72 віджети (елементи інтерфейсу): поштова скринька Gmail, декілька десятків основних служб новин, декілька джерел отримання прогнозу погоди, онлайнвий планувальник справ, які потрібно виконати, віджет закладок для вибраних користувачем веб-сайтів, декілька простих онлайн-ігор тощо. Користувач може обирати необхідні йому елементи у будь-якому їх поєднанні, незмінним є лише те, що сторінка обов'язково повинна містити форму Google для пошуку інформації. Створення домашніх сторінок, які налаштовуються, сьогодні дуже популярне. Усі найвідоміші портали (в тому числі й українські) пропонують сьогодні користувачам цю функцію.

*Вільний зміст (Free Content).* Дуже важливим для філософії «Веб 2.0» є поняття вільного (безкоштовного) змісту. Найсміливіші у висловлюваннях дослідники взагалі пропонують тезу, що у сучасному веб-просторі популярність веб-проекту визначається тією кількістю безкоштовного змісту (і безкоштовної функціональності), яку на ньому можна отримати.

Вільний зміст – це інформація, доступна на безкоштовній основі. Але потрібно відзначити, що в різних випадках мається на увазі різна ступінь «вільності» інформації, оскільки навіть у межах концепції вільного змісту поняття авторського права ніхто не скасовував. Передусім, потрібно звернути увагу, що існують два поняття – вільний зміст (Free Content) та відкритий зміст (Open Content). Ідея вільного змісту бере витоки з руху за безкоштовне програмне забезпечення, який був започатковано, щоб протистояти Microsoft та іншим світовим монополіям. Деякі комерційні компанії та приватні особи, яким були близькі ідеї цього руху, почали пропонувати вільне програмне забезпечення (Free Software), тобто програми, які для власних потреб можна безкоштовно скачати в Інтернеті. Таких програм дуже багато і сьогодні. Але, звісно, подібні продукти не можуть скласти гідну конкуренцію комерційним продуктам, у розробку кожного з яких вкладаються мільярди доларів. Реальну конкуренцію комерційним продуктам змогли скласти програмні продукти з відкритим вихідним кодом (Open Source Software). Під такими продуктами маються на увазі програми, які безкоштовно

можна скачати з Інтернету у вигляді програмних кодів. Тобто будь-який програміст може скачати таку програму, змінити її, виправити помилки, оптимізувати або надати їй нової функціональності. Таким чином, програмне забезпечення з відкритим вихідним кодом постійно вдосконалюється тисячами програмістів по всьому світу, яким близькі ідеї вільного програмного забезпечення. Коли ідеї руху за безкоштовне програмне забезпечення почали поширюватися на весь інформаційний зміст, почалася плутанина щодо того, яка ідея мається на увазі – ідея відкритості інформаційного змісту або ідея вільного доступу до нього.

У будь-якому разі ключовим тут є не термін, який застосовується, а ліцензія, яка регулює права автора документа та кінцевого користувача інформації. Найбільшу ступінь «вільності» інформаційного змісту має інформаційний зміст, що відноситься до суспільного надбання (Public Domain). Це той інформаційний зміст, який належить суспільству в цілому, а не окремим носіям авторського права. При цьому за автором твору залишаються лише особисті немайнові права на твір. Згідно з нормами більшості країн світу (в тому числі і норм України [3]) термін дії авторського права на інформаційний зміст становить 70 років після смерті автора (останнього з авторів) або протягом 70 років після видання документа, після чого документ вважається суспільним надбанням. Крім того, автор із власної ініціативи може задекларувати свій твір як такий, що належить до суспільного надбання ще до закінчення терміну дії авторського права (тобто автор може відмовитися від авторських прав на створений ним інформаційний зміст). Крім того, суспільним надбанням автоматично вважається інформаційний зміст нетворчого характеру (формули, факти чи дані, інформація з алфавітних довідників тощо). Для позначення інформаційного змісту, що відноситься до суспільного надбання, прийнято використовувати латинську літеру С у перекресленому колі (перекреслений знак ©) або латинські літери PD, вписані у коло чи прямокутник. Об'єкти суспільного надбання можуть вільно розповсюджуватися, використовуватися, модифікуватися та перевидаватися будь-ким із будь-якою метою, що не суперечить законодавству. Потрібно зазначити, що не весь інформаційний зміст, який ми відносимо до «вільного змісту», є суспільним надбанням. Інколи автори прагнуть залишити за собою деякий обсяг прав, але в цілому зробити свій

твір об'єктом «вільного змісту». У цьому випадку автори захищають свої твори не всіма нормами законодавства про авторські права, а ліцензіями, у яких визначаються обсяги прав на зміст, які будуть мати користувачі та автор. Ліцензії на «вільний зміст» поділяються на два основні типи – copyleft та non-copyleft. Copyleft-ліцензія означає, що документ може бути модифікований, і модифікація може бути опублікована, але лише за умови, що модифікація буде такою ж відкритою, як і оригінал документа. Тобто, не можна, наприклад, переписати декілька речень у статті з copyleft-ліцензією і запропонувати свій продукт читачам на платній основі – це буде порушенням ліцензії, оскільки автор оригіналу статті бажав, щоб його інформаційний продукт та всі його модифікації були доступні всім бажаючим на безкоштовній основі. Відповідно, non-copyleft-ліцензія не обмежує користувача щодо збереження умов ліцензії на оригінал документа. Документ із non-copyleft-ліцензією може бути модифікований і розповсюджений із будь-якою ліцензією, навіть менш відкритою, ніж ліцензія на оригінал. Існує дуже багато ліцензій кожного з цих типів. Для наукових видань іноді використовується Design Science License (DSL), яка є copyleft-ліцензією. Вона дозволяє публікацію будь-яких модифікацій першоджерела зі збереженням умов ліцензії DSL, а також встановлює два додаткові обмеження: модифікація повинна мати іншу назву, ніж оригінал, щоб відрізнитися від оригіналу, крім того вона повинна містити відомості про першоджерело та відомості про те, які саме частини першоджерела були модифіковані.

Доволі популярним є використання для наукових та художніх творів ліцензій громадської фундації Creative Commons. Пропонується декілька стандартних ліцензій Creative Commons (CC), крім того фундацією створено онлайн-конструктор ліцензій, доступний на сайті фундації всім бажаючим. За допомогою цього конструктора автори можуть самі створювати ліцензії для своїх продуктів. При цьому автор, обираючи необхідні пункти зі списку, сам визначає той обсяг прав, який він хоче надати кінцевим користувачам або залишити за собою, а документ із текстом ліцензії автоматично створюється системою. У 2006 р. компанія Microsoft випустила спеціальний модуль (plug-in) для продуктів Microsoft Office, який дозволяє користувачам створювати ліцензії CC та додавати їх до своїх документів (текстів, таблиць або презентацій) безпосередньо



у програмах, у яких вони створюються. Та легкість, з якою автори можуть створювати ліцензії для своїх творів, зробила ліцензії СС дуже популярними. На жаль, для українців поки неможливо додати до своїх документів ліцензії СС. Ліцензії повинні оформлюватись згідно з юридичними нормами країни, в якій мешкає автор. Creative Commons пропонує на вибір 38 країн, але України (до речі, і Росії) в цьому списку немає.

Типи ліцензій були так детально розглянуті, щоб не виникало хибного враження про те, що концепція «Веб 2.0» декларує тотальну свободу в отриманні, використанні та розповсюдженні інформаційного змісту. Є певна тенденція щодо збільшення обсягів «вільного змісту». Так, у 2002 р. журналом «NewScientist» була видана перша експериментальна стаття, захищена ліцензією DSL, а у 2006 р. у Швеції була опублікована перша дисертація, захищена ліцензією СС. Але в цілому поки навіть ті автори, які декларують свою повну підтримку філософії «Веб 2.0», усі авторські права на інформаційний зміст залишають за собою.

Розглянемо приклади представлення безкоштовного інформаційного змісту з різними видами ліцензій. Інформаційний зміст Вікіпедії, вже згаданої вище, захищається GNU Free Documentation License, яка є copyleft-ліцензією. Зміст цієї енциклопедії може використовуватися та розповсюджуватися в оригінальному або модифікованому вигляді з некомерційною метою. Цією ж ліцензією захищається більшість документації на програмні продукти з відкритим вихідним кодом та деякі інтернет-публікації (наприклад матеріали української служби громадянської журналістики «Майдан»). Бібліотека Національного конгресу Чілі публікує всі свої електронні видання з copyleft-ліцензією Creative Commons (CC BY-NC-SA Chile License). У рамках цієї ліцензії інформаційний зміст може вільно використовуватися та розповсюджуватися з некомерційною метою. Модифікація та подальша публікація змісту можлива лише за умов збереження copyleft-ліцензії та посилання на оригінал. З іншими схожими ліцензіями СС публікуються матеріали Public Library of Science, служби Nature Precedings, журналу «Blast Magazine», двох веб-сайтів Університету Організації об'єднаних націй (UNU) (<http://www.mediastudio.unu.edu/> та <http://www.onlinelearning.unu.edu/>) тощо. Ліцензією DSL захищаються, наприклад, деякі матеріали веб-сайту Світового банку,

матеріали Бібліотеки з електротехніки та електроніки All About Circuits тощо. Інформаційний зміст електронного архіву ibiblio, що є снільним проектом Центру суснільного надбання та Університету Північної Кароліни (ЄША) захищається різними ліцензіями: GNU Free Documentation License, GNU General Public License, різними варіантами ліцензій CC, DSL тощо.

Є інший різновид проектів, які надають безкоштовний доступ до інформаційного змісту. Це, зокрема, такі проекти, як DOAJ, Open J-Gate тощо. Названі проекти надають можливості безкоштовного доступу до інформаційного змісту, але всі авторські права на цей зміст залишаються у їхніх законних власників.

*Фолксномія.* Розгляд цієї концепції почнемо з твердження провідного аналітика компанії Comnews Research Н. Аристової: «Багато з проектів «Веб 2.0» об'єднує те, що вони з великим ентузіазмом збирають інформацію про своїх користувачів – смаки, інтереси, переваги, а люди з радістю її віддають. Якщо зуміти її зібрати та вірно проаналізувати, ця інформація буде просто безцінною» [5].

Ключовим для філософії «Веб 2.0» є підхід до категоризації документів не за допомогою ключових слів (keywords), а за допомогою тегів (tags). Тег (мітка) – це слово або словосполучення, яке характеризує документ за формою, змістом, режимом доступу до нього, суб'єктивною оцінкою тощо. Відмінність тегів від ключових слів у тому, що ключові слова завжди визначають ключові поняття змісту документа, а теги не обов'язково описують зміст документа, вони визначають ті поняття, які будуть важливі для полегшення можливостей пошуку документа серед множини інших. Теги можуть бути, в тому числі, і ключовими словами. І ключові слова, і теги – це метайнформація документа. Але в контексті веб-ресурсів практика категоризації документів за допомогою ключових слів виявилася недосконалою. По-перше, ключові слова не несуть достатньої кількості інформації для ефективного пошуку потрібного документа. Так, мільйони документів категоризовані за допомогою одних і тих самих ключових слів, тому виявити, який із цих документів є більш релевантним пошуковому запиту – неможливо. По-друге, категоризація за допомогою ключових слів дискредитувала себе практикою використання їх із метою створення пошукового спаму. Тобто, далеко не завжди ключові слова визначають справжній зміст документів. Йдеться про ключові слова, які не мають

відношення до справжнього змісту документа, але є популярними у пошукових запитах.

Існує два підходи, які визначають, хто може створювати список тегів для документа (автор або кінцевий користувач), часто ці підходи поєднуються. В контексті розгляду «Веб 2.0» підхід, коли список тегів для документа створює його автор, не дуже відрізняється від традиційної категоризації змісту документа за допомогою ключових слів. Нас більше цікавить підхід, коли теги для документа призначаються кінцевими користувачами (user-based tagging). Мова йде про фолксономію. Фолксономія (від англ. folk – народ + таксономія) – це процес організації інформації у категорії шляхом співпраці групи людей.

Наведемо приклад служби Del.icio.us, яка є сервісом соціальних закладок. Будь-який зареєстрований користувач системи отримує можливість зберігати на сервері Del.icio.us власні закладки на веб-сторінки, якими він часто користується. Це онлайнвий аналог списку «Вибране» веб-браузера. При цьому користувач категоризує свої закладки за допомогою тегів, створюючи таким чином свій власний довідник веб-сторінок. Одна закладка може мати багато тегів, а один тег може використовуватися для категоризації багатьох веб-сторінок. Теги можна об'єднувати у групи для додаткової категоризації інформації. База даних із закладками користувачів зберігається не на їхніх локальних машинах, а на сервері Del.icio.us, тому користувачі системи можуть шукати інформацію не лише у своїх профілях, а й у загальній базі Del.icio.us. При цьому результати пошуку ранжуються відповідно до того, скільки користувачів зберегли у своєму профілі певну веб-сторінку та які теги цій сторінці вони присвоїли. Сервер Del.icio.us аналізує семантичні зв'язки між тегами, тобто аналізує частоту використання кожного тега у поєднанні з іншими тегами. Таким чином, створюється єдиний тезаурус, встановлюються семантичні зв'язки та організується таксономія «Всесвітнього павутиння».

Візуально структуру знання прийнято відображати у вигляді «хмар тегів» (tag cloud). Така структура відображення становить собою список гіперпосилань, де розмір кожного посилання залежить від важливості поняття (частоти використання, релевантності тощо).

Різні системи використовують теги по-різному. Так, наприклад, система Flickr, крім можливостей позначити фото за допомогою

вербальних тегів, дозволяє також призначати для кожного фото, яке завантажує на сервер користувач, власні географічні теги (тобто асоціювати фото з географічними точками). У блогах та в каналах новин прийнято присвоювати теги кожному запису. Така практика допомагає вирішити одразу два завдання. По-перше, якщо зміст не був категоризований належним чином, ретроспективний пошук потрібного запису є вкрай складним. По-друге, теги, які категоризують зміст інформаційних каналів, дозволяють користувачам відфільтровувати потрібну інформацію відповідно до їхніх потреб.

Поняття «фолксономія» значно ширше поняття «колективне тегування документів». Є й інші, глибші, методи аналізу інформаційного змісту та встановлення семантичних зв'язків. Зупинимось на системах видачі рекомендацій та використання «довгого хвоста». Маються на увазі системи, які на основі аналізу дій користувача подають йому свої висновки щодо доцільності ознайомлення з тим чи іншим інформаційним змістом. При цьому використовуються семантичні зв'язки між різними інформаційними об'єктами. Основний принцип дуже простий і використовується сьогодні майже всіма інтернет-магазинами. Якщо 10 000 користувачів придбали книжку А, а 9 000 із них разом із книжкою А придбали також і книжку Б, то придбання книжки Б варто рекомендувати всім покупцям книжки А. Зрозуміло, це вкрай спрощена модель. На потужних проєктах принцип набагато складніший, але основна ідея саме така. Практика показала, що деякі інтернет-магазини мають більшу частину своїх прибутків саме від систем рекомендацій. Але, звісно, системи рекомендацій діють набагато краще, якщо вони працюють із зареєстрованими користувачами, тобто коли роблять свої висновки не на основі разової дії користувача, а на основі систематичного збору відомостей про нього. Так, ще в 2002 р. компанія Sony запропонувала користувачам відеомагнітофон CoCoop CSV-E77 [18], який, за умови підключення до Інтернету, міг аналізувати смаки своїх власників та рекомендувати їм перегляд тих чи інших телепрограм. Інтернет-компанія Netflix, яка займається прокатом DVD-дисків, пропонує зареєстрованим користувачам потужну систему онлайн-рекомендацій кінофільмів.

Але визнаним лідером у сфері онлайн-рекомендацій є соціальна музична платформа Last.Fm. Потужність проєкту та точність рекомендацій визначається багатомільйонністю аудиторії

Last.Fm. Отже, принципи, за якими працюють подібні системи, пояснимо на прикладі платформи Last.Fm. Користувачі системи мають можливість створити власний профіль на сервері Last.Fm та скачати спеціальну програму, яка інтегрується з аудіопрогра-вачем. Ця програма кожного разу, коли користувач прослуховує музику, надсилає на сервер Last.Fm метадані з файлів, що прослуховується. Далі користувач може зайти до свого профілю на Last.Fm, подивитися його особисті хіт-паради, поспілкуватися з іншими користувачами і таке інше. Але важливіше інше. Коли кількість прослуханих композицій досягає кількості, придатної для статистичного аналізу, користувачеві відкриваються чисельні сервіси онлайн-рекомендацій Last.Fm. Працює це так. Припустимо, певний користувач більше всього цікавиться музикою Й. С. Баха. Згідно з базою даних Last.Fm абсолютна більшість користувачів, які слухають музику Й. С. Баха, слухають також музику Л. Бетховена та А. Вівальді. Отже, якщо користувач прослухав велику кількість композицій Й. С. Баха, але не слухав музику Л. Бетховена чи А. Вівальді, то йому в першу чергу буде запропоновано озна-йомитися з творчістю цих композиторів. У подібній рекомендації, напевно, мало сенсу, і така ситуація навряд чи виникне, оскільки користувач, який цікавиться творчістю Й. С. Баха, напевне, і без рекомендацій Last.Fm добре знає, хто такі Л. Бетховен та А. Вівальді. Але, згідно з тією ж базою даних Last.Fm, близько 21% корис-тувачів, які слухають музику Й. С. Баха, слухають також музику Арама Хачатуряна, причому основним варіантом написання його імені вважається варіант написання вірменською мовою. По-перше, музику А. Хачатуряна слухають у 66 разів менше, ніж музику Й. С. Баха (знов-таки, згідно з даними Last.Fm), отже пересічний меломан цілком може бути взагалі незнайомий із творчістю цього композитора. По-друге, більшість людей у світі, навіть якщо вони знайомі з музикою цього композитора та цікавляться нею, просто не зможуть ввести ім'я «Арам Хачатурян» вірменською мовою та провести пошуковий запит. Отже, така рекомендація буде мати для користувача цінність. Звісно, ми спростили алгоритм видачі рекомендацій для легшого сприйняття. Насправді, аналізується не наявність у профілі користувача певного елемента (стилю, вико-навця, альбому, композиції), а сукупність усіх елементів (стилів, виконавців, композицій), а отже рекомендуються елементи, які є

«спорідненими» з кожним з елементів цієї сукупності: Платформа Last.Fm рекомендує користувачам не лише музику, а й «сусідів» (користувачів зі схожими музичними уподобаннями, профілі яких можуть містити багато цінної інформації для користувача), події музичного життя (силами користувачів Last.Fm ведеться база даних концертів та інших музичних подій), статті, пов'язані з близькою користувачу музикою, тощо. Мало того, кожному користувачеві пропонуються декілька радіостанцій, створених спеціально для нього (радіо улюбленої музики, що програє лише ту музику, яка подобається певному користувачеві; радіо рекомендацій, яке програє музику, споріднену з тією, що слухає користувач; радіо «сусідів», що програє ту музику, яку слухають люди з найближчими музичними смаками). Крім того, оскільки Last.Fm – це передусім соціальна мережа, багато функціональності закладено в інструменти комунікації між різними користувачами Last.Fm. Так, рекомендації можуть надаватися не лише автоматизованими агентами Last.Fm, вони можуть приходити також від інших користувачів системи (друзів та знайомих), і зміст цих рекомендацій також аналізується сервером із метою покращання автоматизованих алгоритмів.

*Онлайніві спільноти.* Ключовою для філософії «Веб 2.0» є теорія соціальних мереж. У сучасній соціології це поняття означає утворену індивідами або організаціями соціальну структуру, кожен елемент якої пов'язаний з іншими елементами одним або кількома видами зв'язків (дружба, родинність, торгівля, місце проживання, професійна належність, соціальний статус, спільність інтересів, ідейна близькість тощо). Теорія соціальних мереж стосується процесів інформаційної взаємодії суспільства в цілому, але в контексті філософії «Веб 2.0» ми розглянемо лише соціальні мережі, які базуються на інтернет-технологіях (онлайніві спільноти). Ми не будемо використовувати для позначення таких спільнот термін «Спільнота 2.0», хоча деякими соціологами цей термін вже був запропонований [12]. Йдеться про спільноти, які складаються з учасників, поєднаних певними зв'язками, коли основним типом взаємодії є інтернет-комунікація. Користувачі Інтернету реєструються в онлайнівих спільнотах (тобто створюють власні профілі), залишають інформацію про себе, і це дозволяє їм брати участь в інформаційному обміні в межах спільноти і отримувати від цього користь. Зрозуміло, що користувач може бути членом багатьох таких спільнот. Загальну кількість користувачів, які

є учасниками онлайн-спільнот, підрахувати неможливо. Потужні соціальні мережі налічують від мільйонів до десятків мільйонів учасників у всьому світі.

У контексті «Веб 2.0» онлайн-співтовариства цікаві з багатьох причин. Розглянемо одну з них – онлайн-співтовариства є потужним джерелом інформації про користувачів Інтернету. Ця інформація може бути проаналізована і використана для аналітичної обробки інформаційних потоків. Тобто дані про постачальника інформації дозволяють визначати контекст інформації, яка від нього надходить (зрозуміло, що учень середньої школи з України, американський академік і домогосподарка з Китаю не назвуть один і той самий об'єкт та не проаналізують його однаково, але інформація з усіх цих джерел є важливою для адекватного розуміння «їх мови», категорій, якими вони мислять). Зрозуміло, що цей єдиний механізм аналітики подається для прикладу, йдеться ж про поняття набагато ширші.

*Семантичні тенета (Semantic Web).* Концепцію «семантичних тенет» ми розглядаємо останньою. Як синонім до поняття «семантичні тенета» часто використовують термін «Веб 3.0» і саме в цьому бачать майбутнє Інтернету як інформаційного каналу. Це не зовсім «Веб 2.0», хоча філософія побудови інформаційних відносин у семантичних тенетах та «Веб 2.0»-середовищі багато в чому схожа. Багато прикладів реалізації цієї концепції успішно функціонують уже сьогодні. Семантичні тенета – це інтелектуальний Інтернет, «Інтернет, який розуміє людські бажання» [14]. Концепцію «Семантичних тенет» розробив у 2001 р. винахідник «Всесвітнього павутиння», діючий голова Консорціуму з «Всесвітнього павутиння» Тім Бернерс-Лі. Автор концепції дає їй таке визначення: «Семантичні тенета – це не окрема мережа, а розширення наявної мережі, де інформація має чіткий зміст, дозволяючи комп'ютерам та людям досягти кращої співпраці» [7]. Дуже загальне визначення, проте основний зміст цього поняття передано. Йдеться про мережу, інформацію в якій подано так, щоб програмна система змогла провести екстракцію знань та надати користувачеві власні висновки щодо тієї чи іншої його потреби. Це мережа, логіка якої не має мовних, форматних та інших кордонів, зрештою, це мережа людських знань.

Отже, як було зазначено вище, семантичні тенета – це «Інтернет, який розуміє людські бажання» [14]. Тобто йдеться про Інтернет, який слугує не задоволенню інформаційних запитів, а задоволен-

ню інформаційних потреб. Тут простежується один із ключових напрямів розвитку Інтернету: «Веб 1.0» є мережею документів, у середовищі «Веб 2.0» йдеться про елементарну екстракцію знань, тут ми використовуємо термін «мережа інформації», «Веб 3.0» (семантичні тенети) – це вже повноцінна мережа знань. Ресурси «Веб 2.0» не є документами у прийнятому значенні цього терміна. Вони перебувають у процесі постійного перетворення, їх авторство належить суспільству в цілому, а зміст є синдикуваним, тобто матеріали публікуються одночасно у кількох місцях. Поки Інтернет був мережею, яка поєднувала документи, йшлося, переважно, про розвиток пошукових систем, здатних ефективно знаходити потрібні користувачам документи і задовольняти їхні інформаційні запити. Але сьогодні вимоги значно вищі. Системи, здатні лише знаходити потрібні документи, вже не влаштовують користувачів. До того ж значна частина інформації не є документованою і динамічно змінюється. Тому завдання сьогодення – створити системи, здатні забезпечити ефективну екстракцію інформації з різномірних документних та недокументних ресурсів.

Коли намагаються просто і доступно пояснити основну ідею Семантичних тенет, завжди як приклад наводять певний ланцюжок автоматизованого задоволення користувацької потреби. Ми розглянемо більш-менш простий ланцюжок задоволення читацької потреби. Отже, припустимо, до системи онлайн-бібліотечного сервісу на сайті бібліотеки звертається користувач із запитом «У мене був важкий день. Я дуже втопився на роботі і хотів би почитати щось цікавеньке». Агент системи повинен, передусім, визначити місце знаходження користувача (простіше всього за IP-адресою), вирахувати, до якої з філій бібліотеки користувач ще встигне прийти до кінця робочого дня, щоб усі подальші бібліотечні пошуки обмежити лише фондами цієї філії. Далі агент повинен самостійно провести дослідження з метою виявлення, що цей конкретний користувач мав на увазі під терміном «щось цікавеньке» (для цього може бути використана як власна база даних бібліотеки, так і бази даних інших систем). В ідеалі, агент повинен також виявити динаміку зміни уподобань читача за останній час. Потім агент повинен визначити додатковий контекст запиту: що цей конкретний користувач хотів би почитати з «цікавенького» в контексті того, що він «втопився на роботі». Цей ланцюжок можна продовжувати. Отже,



на неконкретний, не чітко сформульований запит система повинна дати конкретну відповідь. І йдеться не про щось аж занадто фантастичне. Інструментів для створення подібної системи вистачає вже сьогодні, а точність її роботи визначається, більшою мірою, обсягами баз даних, за допомогою яких буде встановлюватися семантика інформаційних запитів. Оскільки концепція Семантичних тенет лише побічно стосується філософії «Веб 2.0», на механізмах функціонування подібних проєктів зупинятися не будемо.

Були розглянуті не всі принципи «Веб 2.0», але розглянути їх всі в рамках одної статті просто неможливо. Є дуже багато думок про те, що варто віднести до філософії «Веб 2.0», а що не є істотно важливим. Періодичні видання сьогодні виділяють окремі розділи для публікації матеріалів, які стосуються «Веб 2.0» та похідних від неї концепцій (Бібліотека 2.0, Освіта 2.0, Підприємство 2.0, Реклама 2.0 тощо). Отже, стаття не претендує на вичерпність розгляду цієї концепції і має характер огляду.

## ЛІТЕРАТУРА

1. *Вікіпедія* [Електронний ресурс] : свободная энцикл. – Электрон. дан. – Путь доступа: URL: <http://ru.wikipedia.org/>. – Дата доступа: август 2007 г. – Загл. с экрана.

2. *Вікіпедія* [Електронний ресурс] : вільна енцикл. – Электрон. дані. – Шлях доступу: URL: <http://uk.wikipedia.org/>. – Дата доступу: серпень 2007 р. – Назва з екрана.

3. *Закон України* про авторське право і суміжні права / М-во юстиції України. – Офіц. вид. – К. : Вид. дім «Ін Юре», 2002. – 55 с.

4. *Концепція розвитку* національного дизайну до 2010 р. [Електронний ресурс] / Наук.-дослід. ін-т дизайну. – Электрон. дані. – Засіб доступу: URL: <http://www.ndi-design.org.ua/idea.html/>. – Назва з екрана.

5. *Скрипников, С.* Связанные Сетью 2.0 / Сергей Скрипников // Эксперт [Электронный ресурс] : укр. деловой жури. – Электрон. дан. – 2006. – № 42 (91). – Путь доступа: URL: <http://www.expert.ua/articles/23/0/2832/>. – Загл. с экрана.

6. *Солов'яненко, Д. В.* Стратегія забезпечення онлайн-бібліотечного сервісу / Д. В. Солов'яненко // Наук. пр. Нац. б-ки України ім. В. І. Вернадського. – К., 2004. – Вип. 12. – С. 113–130.

7. *Berners-Lee, T.* The Semantic Web / Berners-Lee Tim, Hendler James, Lassila Ora // Scientific American. – 2001. – Vol. 284, is. 5. – P. 34.

8. *Casey, M.* LibraryCrunch [Electronic resource] / Michael Casey. – Electronic data. – Access path: URL: <http://www.librarycrunch.com/>. – Title from the screen.

9. *Casey, M. E.* Library 2.0 : service for next-generation library / Casey M. E., Savastinuk L. C. // Library Journal. – Vol. 131, is. 14. – P. 40–42.

10. *Introduction to ISO 13407* // WP3 Deliverable: Multimedia and the User-Centred Design Process [Electronic resource]. – Electronic data. – Access path: URL: <http://www.ucc.ie/hfrg/emmus/methods/iso.html>. – Title from the screen.

11. *Keen, A.* The Cult of the Amateur : how today's Internet is killing our culture / Andrew Keen. – New York : Doubleday/Currency, 2007. – 228 p.

12. *Kroski, E.* Community 2.0 / Ellyssa Kroski // InfoTangle [Electronic resource]. – Electronic data. – 2007. – July 4. – Access Path: URL: <http://infotangle.blogspot.com/2006/04/07/community-20>. – Title from the screen.

13. *Maguire, M.* Methods to support human-centred design / M. Maguire // International Journal of Human Computer Studies. – Vol. 55, is. 4. – P. 587–634.

14. *Markoff, J.* Entrepreneurs See a Web Guided By Common Sense / John Markoff // New York Times. – 11.12.2006. – Vol. 156, is. 53761, section 1. – P. 1–28.

15. *New Wave of Home* Television Entertainment! [Electronic resource] : press Release / Sony Corporation. – Electronic data. – 2002. – September 4. – Access path: URL: [http://www.sony.net/SonyInfo/News/Press\\_Archive/200209/02-0904E/](http://www.sony.net/SonyInfo/News/Press_Archive/200209/02-0904E/). – Title from the screen.

16. *O'Reilly, T.* What Is Web 2.0: Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software [Electronic resource] / Tim O'Reilly. – Electronic data. – 2005. – Oct. 30. – Access path: URL: <http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html>. – Title from the screen.

17. *Surowiecki, J.* The wisdom of crowds: why the many are smarter than the few and how collective wisdom shapes business, economies, societies, and nations / James Surowiecki. – New York : Doubleday, 2004. – 296 p.

18. *Wikipedia* [Electronic resource] : the Free Encyclopedia. – Electronic data. – Access Path: URL: <http://en.wikipedia.org/>. – Date of Access: August 2007. – Title from the screen.

19. *Wikipédia* [La ressource electronijue] : l'encyclopédie libre. – Les donnees electronijues. – Voie de l'accès: URL: <http://fr.wikipedia.org/>. – Date de l'accès: Août 2007.