

УДК 004.891

М. П. Боцула, к. т. н., доц.; І. А. Моргун**ПРО ПРОБЛЕМУ ЕКСПЕРТИЗИ ЯКОСТІ МАТЕРІАЛІВ
ДИСТАНЦІЙНИХ КУРСІВ**

У статті представлено актуальність задачі оцінки якості електронних навчальних матеріалів. Виконано аналіз раціональності відомих критеріїв якості цих матеріалів і відібрано п'ять найбільш вагомих для подальшого дослідження. Було проведено аналіз статичних і динамічних параметрів, які можна отримати за даними системи дистанційного навчання. Проаналізовано їх вплив на обрані критерії якості матеріалів.

Ключові слова: дистанційне навчання, критерії якості, якість веб-матеріалу, матеріал курсу, система дистанційного навчання, експертиза якості.

Вступ

Сучасне дистанційне навчання базується на використанні цифрових технологій, найпоширенішою з яких є використання можливостей глобальної мережі Інтернет. Інтернет-технології дозволяють оперувати особливими формами подання й організації навчальної інформації, які дозволяють суттєво підвищити ступінь її сприйняття. Серед них можна виділити:

- різні способи представлення інформації: текст, графіка, аудіо, відео тощо;
- можливість нелінійної організації навчального матеріалу, при якій одиниці інформації представлені не в лінійній послідовності, а як система яскраво визначених можливих переходів, зв'язків між ними, що дає можливість адекватного подання всього взаємозв'язку її різних аспектів;
- наявність великої кількості довідкової інформації, причому саме в додатковій, супровідній формі, коли користувач сприймає основний предмет вивчення в оточенні інших вузлів, тобто будь-яке питання, як правило, пов'язане з іншими питаннями.

Зростаюча кількість пропозицій дистанційного навчання, комерціалізація електронних дистанційних курсів приводить до задачі оцінювання якості цих навчальних матеріалів. Звичайно критерії та способи такої оцінки мають власну специфіку, яка за багатьма параметрами суттєво відрізняється від відомих методів оцінки якості друкованих навчальних матеріалів [1].

Задача оцінки якості навчальних матеріалів у дистанційній освіті з кожним роком стає все актуальнішою. На жаль, в Україні поки що відсутні державні стандарти і методики для оцінки якості дистанційних курсів. Саме тому розробка критеріїв і методик, що дозволять вирішити цю проблему, є важливою й потрібною задачею.

Основні критерії експертизи якості веб-матеріалів

Критерії якості електронних даних, веб-матеріалів можуть суттєво залежати від контексту, в якому дані будуть використовуватись. Оцінка якості електронної інформації, як правило, проводиться в контексті створення матеріалу [2] і його подальшого використання [3] групою експертів. У ролі експертів можуть виступати як автори матеріалів, так і користувачі сайтів, що, у свою чергу, можуть бути спеціалістами-експертами в тій галузі, до якої належить матеріал. Далі експертами будемо називати користувачів інформації, які можуть вплинути на оцінку її якості.

На сучасному етапі розуміння якості інформаційних даних включає її оцінку з погляду користувача. Ще в 1997 році було висунено концепцію того, що якість даних не може бути оцінена незалежно від безпосередніх користувачів даних [4]. Однак оцінка якості веб-

матеріалів користувачами є суб'єктивною. Можна говорити, що в глобальній мережі утворюється середовище суб'єктивних поглядів, в якому те, що цікаве одному користувачеві, може знайти безліч прихильників, а може бути зовсім не відповідним до потреб інших користувачів.

Наявні критерії оцінки якості веб-матеріалів базуються на критеріях якості інформації, що запропоновані в [5, 6, 7], з яких можна виділити шість основних критеріїв: авторитетність, точність, об'єктивність, цінність, орієнтацію, навігацію.

Авторитетність визначається кваліфікацією і професіоналізмом автора, стилем викладення матеріалу, ступенем довіри користувачів до викладених міркувань. Інформація про автора, ім'я, його сертифікати, організацію, в якій він працює, найчастіше приводиться на початку статті або в самому кінці. Ця інформація є відправною точкою для експерта при визначенні ступеня довіри до автора.

Точність визначає ступінь достовірності даних, відсутності помилок, надійності джерел інформації, що покладені в основу матеріалу. Експертом перевіряється наявність посилань на джерела інформації і факти. Зміст статті перевіряється на орфографічні й граматичні помилки, факти й логічність викладення.

Об'єктивність містить міру об'єктивності, неупередженості, справедливості наведеного матеріалу. Перевіряється, чи чітко визначена тематика матеріалу, зрозумілість тексту, ясність викладення поставлених цілей, що дозволяє визначити тип сайту й потенційну аудиторію. На основі цього робиться висновок про мету створення сайту.

Цінність визначається ступенем придатності й корисності інформації для прийняття конкретних рішень. Експерт також перевіряє наявність дати публікації (актуальність матеріалу), логічність викладення й наявність висновків після кожного розділу.

Орієнтація позначає ступінь доступності інформації або легкості і швидкості її отримання. За цим критерієм визначається цільова аудиторія слухачів.

Навігація включає в себе ступінь легкості знаходження потрібної інформації, інтуїтивність дизайну. Експертом оцінюється структурування й оформлення гіперпосилань, наявність гіпертекстового змісту в матеріалі, коректність розмітки.

Перелічені критерії є укрупненими й позиціонуються як загальні критерії оцінки веб-матеріалів. При оцінці матеріалів дистанційних курсів більшість із них є надлишковими, тому слід переглянути доцільність й раціональність використання цих критеріїв, адаптувати їх до задачі оцінки навчальних матеріалів і безпосередньо до конкретного середовища дистанційного навчання, а можливо, і ввести нові критерії, що визначаються специфікою досліджуваної проблеми.

Відомі способи встановлення значень критеріїв

Для накопичення статистичних даних експертизи веб-матеріалів по кожному з критеріїв від експертів отримуються дані, які представляються числовими значеннями. На даний час розповсюджене використання декількох способів отримання даних від експертів, які можна поділити на варіанти за типом їх числового результату.

Двійковий. Повертає результат у вигляді логічної змінної, що має, як правило, три стани: "Так", "Ні", "Не визначено". Приклад реалізації: <http://www.office.microsoft.com/ru-ru/getstarted>.

Дискретний діапазон значень. Результат повертається у вигляді цілого числа, яке належить заданому діапазону. Наприклад, оцінка цінності матеріалу за п'ятибальною шкалою від 0 до 5. Значення 0 відповідає невизначеному стану. Приклад реалізації: <http://www.ibm.com/developerworks/ru/library/>.

Безперервний діапазон значень. Повертає результат відповідно до максимально можливого значення критерію. Як правило, результатом є дійсні значення. Приклад реалізації: <http://www.youtube.com>.

Інтерфейсна реалізація вибору значень може мати різні рішення. Наприклад, значення

може виражатись через вибір кольору в градації від червоного до зеленого, або через вибір графічного примітиву емоційного враження – "погано", "байдуже", "добре". Але за будь-якої реалізації розробники експертних систем намагаються звести до мінімуму кількість дій, які повинен виконати експерт, щоб передати значення в систему.

Критерії експертизи якості матеріалів дистанційних курсів

Основною специфікою подання користувачам матеріалів дистанційних курсів є те, що цей процес обов'язково виконується в межах заданих прав доступу до матеріалів, які забезпечує платформа дистанційного навчання. Матеріалами користуються задані групи користувачів, існує чітке розмежування їхніх інтересів, вимог і потреб. Також матеріали, що представлені в системі, створюються за заданими правилами, мають регламентовану структуру і стандартизоване в межах системи оформлення. З огляду на це, вага впливу зазначених вище критеріїв до оцінки якості матеріалів дистанційних курсів повинна бути переглянута.

Так, критерій *Навігація* по матеріалу не буде визначеним в контексті функціонування системи дистанційного навчання, оскільки навігація по матеріалам забезпечується власне системою і є однаковою для всіх курсів.

Критерії *Точності* й *Об'єктивності* із моделі 1999 року можна об'єднати в один критерій – *Цінність*, оскільки вони пов'язані між собою, характеризують зміст і цілі представленого матеріалу. Взагалі, цінність матеріалу трактується як корисність наведеної інформації для подальшого ужитку, тому критерій цінності включає в себе критерії точності й об'єктивності.

Під *Орієнтацією* матеріалу в цьому контексті розуміється кінцевий користувач цієї інформації зі своїми певними характеристиками.

Критерій *Авторитетності* практично повністю визначається характеристиками авторів матеріалів курсу.

Як зазначається в [8, 9, 10], важливими аспектами інформації електронних навчальних матеріалів є її *Представлення* та *Обсяг*, оскільки це суттєво впливає на її сприйняття користувачем. Тому ці аспекти необхідно враховувати як додаткові критерії якості. До критерію *Представлення* належить стилістичне оформлення курсу (чіткі й зрозумілі пояснювальні матеріали: зображення, аудіо, відео), стиль мовлення автора, структура документа тощо.

Отже, можна виділити п'ять критеріїв оцінки якості матеріалів дистанційних курсів: *Авторитетність*, *Цінність*, *Орієнтацію*, *Представлення* та *Обсяг*.

Підхід до виконання експертної оцінки в середовищі дистанційного навчання

Для користування системою дистанційного навчання кожний експерт обов'язково повинен ввести реєстраційну інформацію про себе, яка матиме статичний характер протягом роботи з системою. Також впродовж користування системою по кожному експерту буде накопичуватись певна статистична інформація (його рейтинг, переважні інтереси, активність користування системою, тощо), яка має динамічний характер у процесі роботи з системою. У системі дистанційного навчання також можна контролювати дані, які є загальними і збігаються для багатьох курсів: кількість унікальних переглядів (хостів), загальна кількість переглядів (хітів), належність до певної спеціальності тощо.

З огляду на це, можна стверджувати про існування можливості отримання оцінки частини критеріїв якості матеріалу без безпосередньої участі самого експерта. Отже, постає задача визначення тих статичних і динамічних параметрів користувачів системи ДН, які дозволять автоматично прогнозувати їхню оцінку за певними критеріями.

Множина статичних та динамічних параметрів впливає на значення критеріїв оцінки якості матеріалів. Усі статичні параметри є попередньо відомими, оскільки частина із них належить безпосередньо до користувача курсу, тобто експерта, а інша частина параметрів збирається під час роботи користувача з матеріалом.

Було проведено аналіз статичних і динамічних параметрів, які можна отримати в системі дистанційного навчання. Проаналізовано їх вплив на обрані критерії якості матеріалів. Результат аналізу представлено у вигляді схеми "ментальної карти" [11], що наведена на рисунку 1.

У процесі оцінювання якості матеріалу слід виділити чотири основні сутності: *Студент*, *Викладач*, *Матеріал курсу*, *Система дистанційного навчання*. Для кожної сутності виділимо ті параметри, що впливають на оцінку якості матеріалу і які можуть фіксуватись системою дистанційного навчання.

Студент – сутність, що безпосередньо користується матеріалом курсу, опрацьовує його, робить висновки про якість контенту, тобто свідомо чи підсвідомо виконує роль експерта. Для неї виділено такі характеристики: спеціальність, стать, курс, вік, сімейний стан, професійні інтереси, рейтинг навчання.

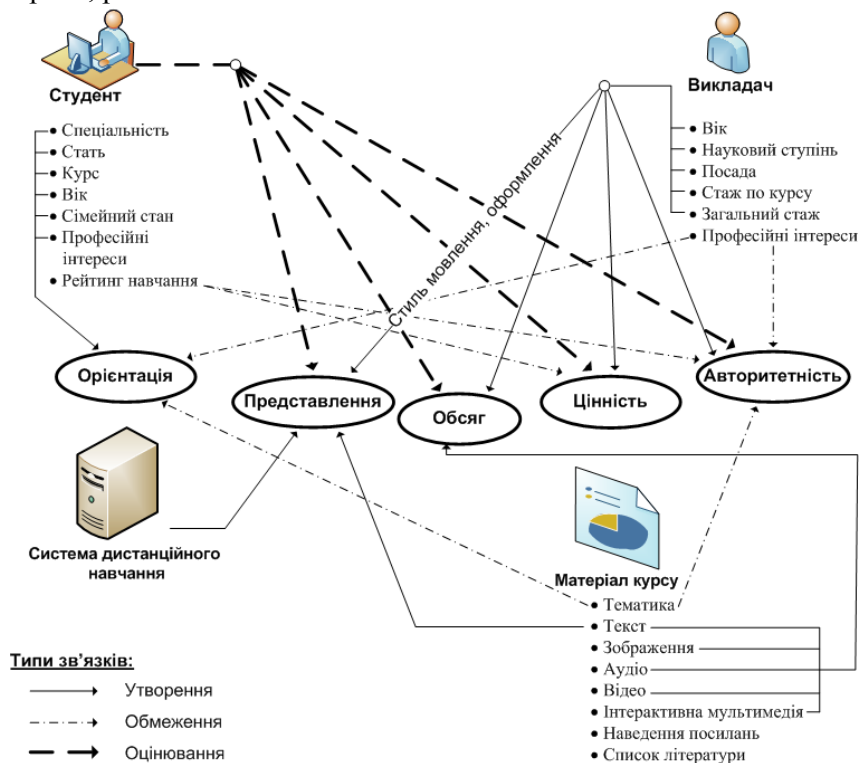


Рис. 1. Ментальна карта зв'язків між сутностями процесу дистанційного навчання й оцінками критеріїв якості навчального матеріалу

Викладач – сутність, що створює й наповнює дистанційний курс. Її суттєвими характеристиками в контексті поставленої задачі є: вік, науковий ступінь, посада, стаж викладання курсу, загальний стаж, стать, професійні інтереси.

Матеріал курсу – сутність, яку оцінюють і яка теж має декілька характеристик, що впливають на оцінку її якості, а саме:

- текст (наявність зображень, аудіо, відео тощо);
- наявність посилань;
- список літератури;

Для *Системи дистанційного навчання* виділення характеристик впливу на критерії не має сенсу, оскільки такі характеристики однаково впливають на всі матеріали курсів. Але основний вплив системи на якість матеріалів полягає в їх *Представленні* користувачам.

Зазначені характеристики пов'язані з критеріями якості. Можна виділити три типи зв'язків між відібраними критеріями й сутностями: *Утворення*, *Обмеження*, *Оцінювання*.

Під зв'язком *Утворення* розуміється зв'язок, що дозволяє сутності впливати на оцінку

якості матеріалу, визначати початковий, стартовий рівень експертної оцінки. Зв'язок *Обмеження* дозволяє за значеннями характеристик сутності звузати область можливих станів експертної оцінки та визначити вагові коефіцієнти для оцінки поточного експерта. Зв'язок *Оцінювання* визначає можливість встановити оцінку за певним критерієм.

Так, характеристики *спеціальність, курс, вік, сімейний стан, професійні інтереси* сутності *Студент* головним чином впливають на визначення *Орієнтації* курсу, тобто його направленості і призначення. А характеристика *рейтинг навчання* впливає на значення критеріїв *Авторитетність* і *Цінність*, тобто експерт із вищим рейтингом здатен краще розуміти сутність представленого матеріалу.

Характеристики сутності *Викладача – вік, науковий ступінь, посада, стаж по курсу, загальний стаж, статъ* – визначають *Авторитетність* матеріалу, який базується на науковому досвіді автора. При створенні курсу автор своїм стилем мовлення, естетичними поглядами визначає критерій *Представлення*. Науковий і педагогічний досвід автора впливає на *Цінність* матеріалу, його точність і об'єктивність, а кількість представленої інформації – на *Обсяг* матеріалу.

Характеристики сутності *Матеріал курсу* визначають величину критерію *Обсягу*, а стилістичне оформлення – значення критерію *Представлення* матеріалу.

У розрізі запропонованих критеріїв, сутностей і зв'язків можна сформулювати основні положення нового способу виконання експертної оцінки в середовищі дистанційного навчання.

1. Експертна оцінка якості матеріалів дистанційних курсів виконується безпосередньо користувачами (експертами) за певною кількістю критеріїв у процесі використання інформації.

2. Тривалість процесу оцінювання визначається тривалістю доступності матеріалів експертам.

3. Значення експертної оцінки динамічно змінюється протягом процесу оцінювання. Її об'єктивність зростає із зростанням кількості експертів.

4. Кожна оцінка за кожним критерієм має стартове значення, яке визначається зв'язками утворення і яке не може бути змінено в процесі оцінювання.

5. Діапазон можливих значень оцінки за певними критеріями може бути зменшений за рахунок впливів характеристик сутностей через зв'язки обмеження.

6. При достатній кількості характеристик сутностей, зв'язків утворення і зв'язків обмеження значення оцінки за відповідним критерієм може бути визначено автоматично без втручання експерта.

Наведений підхід і описані положення дозволяють автоматизувати процес оцінки якості електронних навчальних матеріалів шляхом побудови моделей впливів характеристик сутностей на результати оцінки, розробку інтелектуальних алгоритмів та відповідного програмного забезпечення обробки зв'язків між ними.

Висновки

Запропоновано новий підхід до розв'язання проблеми оцінки якості матеріалів дистанційних курсів. Запропоновано критерії якості матеріалів дистанційних курсів і запропоновано спосіб отримання значень оцінок за цими критеріями, який дозволить максимально автоматизувати експертизу якості. Розроблена ментальна карта зв'язків між сутностями процесу дистанційного навчання й оцінками критеріїв якості навчального матеріалу. Результати цієї роботи будуть використані для розробки автоматичної інтелектуальної експертної системи.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. William A. K. Introduction to Reference Work / A. K. William. – New York, 1992. – 150 p.
2. Shankar G. A relevant, believable approach for data quality assessment / Shankar G., Watts. S. – Michigan, 2003. – 223 p.
3. Measuring information quality of web sites: Development of an instrument: праці конф., 17 – 21 квітня 1999 р., Charlotte, North Carolina, United States / Katerattanakul P., Siau K., 1999. – P. 279 – 285
4. Strong. D. M. Data quality in context / Strong. D. M., Lee Y. W., Wang R. Y. // Communications of the ACM. – 1997. – № 40 (5). – P. 103 – 110.
5. Alexander J. E. Web wisdom: How to evaluate and create information quality on the web / Alexander J. E., Tate M. A. – Mahwah, NJ: Erlbaum, 1999. – 110 p.
6. A conceptual framework for developing quality measures for information systems: праці конф., 18 - 20 серпень, 1996 р., Charlotte, North Carolina, United States / Dedek A., 1996. – P. 126 - 128,
7. Shirleeann K. Developing a Framework for Assessing Information Quality on the World Wide Web/ Shirleeann K., Janice B. E. // Informing Science Journal. – 2005. – № 8. – P. 8 – 15.
8. Дистанционное обучение: теория и практика / [Гриценко В.И., Кудрявцева С.П., Колос В.В., Веренич Е.В.]. – К. : Наукова думка, 2004. – 345 с.
9. Дистанційний навчальний процес : [навчальний посібник] / В.М. Кухаренко, Н.Г. Сиротенко, Г.С. Молодих, Н.Є. Твердохлебова. – К.: Міленіум, 2005. – 292 с.
10. Алексеев А.Н. Дистанционное обучение инженерным специальностям: Монография / А.Н. Алексеев. – Сумы: ИТД "Универсальная книга", 2005. – 333 с.
11. Хорст М. Составление ментальных карт. Метод генерации и структурирования идей. / М. Хорст. – Омега-Л, 2007. – 128 с.

Боцула Мирослав Павлович – к. т. н., доц. кафедри ММСС, тел.: (0432) 598-528, email: botsula@gmail.com.

Моргуни Іван Анатолійович – аспірант кафедри ММСС, тел.: (0432) 598-528, email: profua@gmail.com.

Вінницький національний технічний університет.