

# АРХІТЕКТУРА ТА КОМПОНЕНТИ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ

УДК 004.738.5

**В. А. Андруник<sup>1</sup>, В. А. Висоцька<sup>1</sup>, Л. В. Чирун<sup>2</sup>**  
Національний університет “Львівська політехніка”,  
<sup>1</sup>кафедра інформаційних систем та мереж,  
<sup>2</sup>кафедра програмного забезпечення

## ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ДАЙДЖЕСТІВ

© Андруник В. А., Висоцька В. А., Чирун Л. В., 2016

Проаналізовано основні проблеми функціональних сервісів формування електронних дайджестів. Запропоновано метод формування електронних дайджестів як етап життєвого циклу текстового контенту. Метод опрацювання текстового контенту описує процеси формування та рубрикації електронних дайджестів і спрощує технологію управління текстовим контентом. У роботі проаналізовано основні проблеми функціональних сервісів опрацювання текстового контенту. Запропонований метод дає можливість створити засоби опрацювання інформаційних ресурсів.

**Ключові слова:** інформаційний ресурс, комерційний контент, контент-аналіз, контент-моніторинг, контентний пошук, система електронної контент-комерції.

In the given article the main problems of functional services of electronic digest formation are analyzed. The method of electronic digest formation as the textual content life cycle stage is proposed in the given article. The method of textual content processing describes the information resources formation and rubricating processes and simplifies the textual content management. In the given article the main problems of functional services of textual content processing are analyzed. The proposed method gives an opportunity to create means of information resources processing.

**Key words:** information resources, commercial content, content analysis, content monitoring, content search, electronic content commerce system.

### Вступ. Загальна постановка проблеми

Документована інформація, підготовлена відповідно до потреб користувачів, є комерційним контентом. Сьогодні електронна комерція є об'єктивною реальністю та перспективним бізнес-процесом. Інтернет є бізнес-середовищем, а комерційний контент – товаром з найбільшим попитом і продажами в ньому та основним об'єктом процесів електронної контент-комерції. Комерційний контент можна відразу замовити, оформити, оплатити та отримати on-line як товар. Через Інтернет продають весь спектр комерційного контенту – наукові та публіцистичні статті, музику, книги, фільми, фото, програмне забезпечення тощо. Відомими корпораціями, які реалізують електронну контент-комерцію, є Google через Play Market, Apple – Apple Store, Amazon – Amazon.com. Більшість рішень та досліджень проведено на рівні конкретних проектів. Системи електронної контент-комерції (СЕКК) побудовані за закритим принципом як разові проекти. Сучасні СЕКК орієнтовані на реалізацію комерційного контенту, який створений за межами системи. Проектування, створення, упровадження та супровід СЕКК неможливі без використання сучасних методів та інформаційних технологій формування контенту, управління ним та супроводу його.

## **Аналіз останніх досліджень та публікацій**

Розроблення технології опрацювання інформаційних ресурсів є актуальним з огляду на такі фактори, як недостатність теоретичного обґрунтування методів опрацювання потоків комерційного контенту і потреба в уніфікації програмних засобів опрацювання інформаційних ресурсів у СЕКК. Практичний чинник опрацювання інформаційних ресурсів у СЕКК пов'язаний з вирішенням завдань формування, управління та супроводу обсягів комерційного контенту в Інтернеті, що зростають, активним розвитком електронного бізнесу, швидкими темпами поширення доступності до Інтернету, розширенням набору інформаційних товарів та послуг, зростанням попиту на комерційний контент. Принципи та ІТ електронної контент-комерції застосовують під час створення інтернет-магазинів (продаж eBooks, Software, video, music, movies, picture), систем on-line (газети, журнали, дистанційне навчання, видавництва) та off-line продажу контенту (copywriting services, Marketing Services Shop, RSS Subscription Extension), cloud storage та cloud computing. В цьому напрямі працюють провідні світові виробники засобів опрацювання інформаційних ресурсів – Apple, Google, Intel, Microsoft, Amazon [1–3].

Теоретичний чинник опрацювання інформаційних ресурсів у СЕКК пов'язаний із розробленням ІТ опрацювання комерційного контенту. В наукових роботах Д. Ланде, В. Фурашева, С. Брайчевського, О. Григор'єва досліджено та розвинено математичні моделі опрацювання електронних інформаційних потоків [2, 3]. Г. Зіпф (G. Zipf) запропонував емпіричну закономірність розподілу частоти слів природної мови в текстовому контенті для його аналізу. В роботах Б. Бойка (B. Boiko), С. Макківер (S. McKeever), Е. Роклі (A. Rockley) розроблено моделі життєвого циклу контенту [5, 10–21]. Методологію контент-аналізу для опрацювання текстових масивів даних започаткували та розвинули М. Вебер (M. Weber), Ж. Кайзер (J. Kaiser), Б. Гласер (B. Glaser), А. Стросс (A. Strauss), Г. Лассуел (H. Lasswell), О. Холсті (O. Holsti), В. Іванов, М. Сорока, А. Федорчук. У роботах В. Корнеєва, А. Ф. Гарєєва, С. В. Васютіна, В. В. Райха запропоновано методи інтелектуального опрацювання текстової інформації. Корпорації EMC, IBM, Microsoft Alfresco, Open Text, Oracle і SAP розробили специфікації Content Management Interoperability Services на інтерфейс Web-сервісів, для забезпечення взаємодії систем управління контентом електронного бізнесу [6–9]. З наукового погляду цей сегмент ІТ є малодослідженим. Кожний окремий проект реалізують практично з початку, фактично на основі своїх ідей та рішень [1–4]. У літературі надзвичайно мало висвітлені суттєві теоретичні обґрунтування, дослідження, висновки, рекомендації, узагальнення для проектування СЕКК та опрацювання інформаційних ресурсів у таких системах. Виникла потреба в аналізі, узагальненні та обґрунтуванні підходів до реалізації електронної комерції та побудови СЕКК. Актуальним є завдання створення комплексу технологічних засобів на основі теоретичного обґрунтування методів, моделей і принципів опрацювання інформаційних ресурсів у СЕКК, побудованих за принципом відкритих систем, які дають змогу керувати процесом збільшення обсягів реалізації комерційного контенту.

## **Аналіз отриманих наукових результатів**

### **Характеристики проекту розроблення системи електронної контент-комерції**

Метою проекту є реалізація уніфікованих методів та апробація програмних засобів опрацювання інформаційних ресурсів у СЕКК. Розроблення загальної архітектури СЕКК сприяє узагальненню методики опрацювання інформаційних ресурсів у СЕКК через етапи формування, управління та супроводу комерційного контенту для скорочення тривалості побудови типових систем електронного бізнесу. Впровадження СЕКК зменшує затрати часу на виробництво власного комерційного контенту, аналіз зовнішнього комерційного контенту з інших джерел, аналіз динаміки життєвого циклу комерційного контенту, аналіз статистики функціонування СЕКК, аналіз статистики діяльності користувачів інформаційних ресурсів у СЕКК, збільшення цільової аудиторії інформаційних ресурсів та розширення функціональних можливостей цих СЕКК.

Призначення СЕКК – формування, управління та супровід комерційного контенту на засадах опрацювання інформаційних ресурсів. СЕКК призначена для створення загальних функціональних вимог та стандартизованих специфікацій щодо розроблення СЕКК з оптимізацією етапів процесу опрацювання інформаційних ресурсів у аналогічних системах (рис. 1).

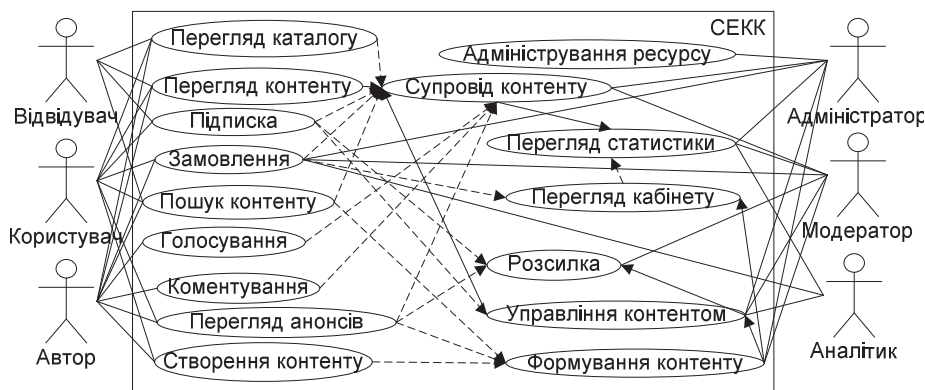


Рис. 1. Діаграма варіантів використання для проекту розроблення систем електронної контент-комерції

Перелік завдань, які виконує СЕКК:

1. Формування комерційного контенту (збирання даних із різних джерел та їх форматування, виявлення ключових слів та дублювання, формування дайджесту, рубрикація та вибіркоче поширення контенту, створення контенту, збереження контенту, створення правил для фільтра контенту).
2. Управління комерційним контентом (формування/ротація баз даних і забезпечення доступу до них; підписка на тематичний контент, розсилання контенту, індивідуалізація роботи користувачів, збереження запитів користувачів і джерел, ведення статистики роботи; забезпечення пошуку; генерація вихідних форм; інформаційна взаємодія з базами даних; формування інформаційного ресурсу, створення коментарів, відгуків на контент, голосування щодо змісту контенту).
3. Супровід комерційного контенту (формування портретів потоку контенту, потенційних/постійних користувачів та цільової аудиторії; виявлення тематичних сюжетів контенту; побудова таблиць взаємозв'язку контенту; розрахунок рейтингів контенту та модераторів/авторів СЕКК; виявлення, відстеження й кластеризація нових подій у контентних потоках).

СЕКК використовують для реалізації електронного бізнесу в галузі інформаційного обслуговування з активним використанням переваг інтернет-технологій. СЕКК призначена для надання таких інформаційних послуг, як інтернет-газета, інтернет-журнал, інтернет-видавництво, інтернет-видання, інтернет-магазин для продажу контенту тощо. СЕКК пропонується застосовувати для просування своїх послуг через видавництва, газети, журнали, інформаційні агентства, освітні заклади, фірми з розроблення програмного забезпечення або фірми з продажу контенту без носія.

Види діяльності для застосування СЕКК: інформаційна (видавнича, адресно-довідникова, телекомунікаційна, провайдерська), інформаційно-консалтингова (рекламна, маркетингова, перевірка надійності партнерів, дистанційна освіта) та консалтингова (юридичні, економічні, медичні та інші консультації).

Сфери застосування систем електронної контент-комерції:

- 1) для on-line продажу контенту через інтернет-газети, інтернет-журнали, дистанційне навчання, інтернет-видання, інтернет-видавництва, портали інформативного/розважального/дитячого контенту;
- 2) для off-line продажу контенту через системи типу copywriting services, Marketing Services Shop або RSS Subscription Extension;
- 3) інтернет-магазини для продажу eBooks, video, Software, music, movies, picture, digital art, manuals, articles, certificates, forms, files тощо;
- 4) для збереження різного типу контенту через cloud storage або cloud computing.

СЕКК призначена для розв'язання задач, пов'язаних зі швидкими темпами зростання обсягів контенту в Інтернеті або сфері діяльності е-бізнесу, поширення доступності до інформаційних

ресурсів через Інтернет, з активним розвитком е-бізнесу, розширенням набору інформаційних товарів і/або послуг, зростанням попиту на інформаційні товари і/або послуги, створенням технологій і засобів та розширенням сфер застосування методів опрацювання інформаційних ресурсів.

### **Обґрунтування розроблення та впровадження систем електронної контент-комерції**

Відсутність загального стандартизованого підходу до проектування СЕКК та процесів опрацювання інформаційних ресурсів призводить до виникнення низки проблем під час розроблення типової архітектури відповідних систем. Через відсутність загальної та детальної класифікації СЕКК стає проблематичним визначення та формування уніфікованих методів опрацювання інформаційних ресурсів у цих системах. Це створює проблеми для реалізації відповідних підсистем опрацювання інформаційних ресурсів у СЕКК, таких як формування, управління та супровід контенту.

Сучасні СЕКК працюють за алгоритмами, невідомими широкому колу програмістів/спеціалістів сфери е-бізнесу. Під час створення нових СЕКК команди спеціалістів заново розробляють методи/засоби опрацювання інформаційних ресурсів та підтримки життєвого циклу комерційного контенту. Немає навчально-методичних матеріалів та посібників для навчання спеціалістів цієї галузі. Відсутні дослідження про закономірності та рівень впливу на функціонування СЕКК відносно реалізації всіх або лише деяких етапів життєвого циклу комерційного контенту для опрацювання інформаційних ресурсів. Аналіз результатів функціонування СЕКК не здійснюється через неможливість доступу до адміністративних частин відомих СЕКК, оскільки вони є комерційними проектами.

Новизна розроблення проекту полягає у проектуванні узагальненої типової архітектури, методів, засобів і технологій створення СЕКК, реалізації етапів життєвого циклу комерційного контенту. Реалізація підсистем формування, управління та супроводу комерційного контенту в СЕКК призводять до скорочення циклу виробництва та економії часу на поширення комерційного контенту, збільшення потенційної/постійної аудиторії споживачів та кількості учасників е-бізнесу, що сприяє його активному розвитку та розширенню функціональних можливостей СЕКК. Розроблено рекомендації з проектування загальної типової архітектури СЕКК, відмінні від відомих деталізацією етапів та наявністю підсистем опрацювання інформаційних ресурсів, що дають змогу ефективно і просто підтримувати життєвий цикл контенту на рівні розробника систем (зменшення ресурсів та часу на розроблення, покращення якості роботи систем). Розроблено та впроваджено програмні засоби для формування, управління та супроводу контенту з метою досягнення більшого ефекту від роботи на рівні власника (підвищення рентабельності, зростання інтересу користувачів) та користувача (зрозумілість, спрощення інтерфейсу, уніфікація процесів опрацювання інформаційних ресурсів та розширення вибору функціональних можливостей) СЕКК.

Для оцінювання часових та фінансових витрат на створення СЕКК складено укрупнений план із зазначенням кожного етапу розв'язування підзадачі (рис. 2).

Це зменшує часові витрати на розроблення проекту та кількість учасників проекту, а також чітко регламентує послідовність виконання проекту за допомогою визначення обсягу часу, витраченого на виконання підзадачі. У плані робіт вказано необхідну кількість ресурсів для розв'язування окремих підзадач, ролі та кваліфікацію цих ресурсів. Календарний графік розроблення СЕКК дає змогу відстежити витрати у вигляді діаграми Ганта, розробленої засобами MS Project (рис. 3).

Чіткий регламент плану дає змогу розпаралелити процеси розроблення СЕКК у часі серед учасників проекту. Регламентування проекту розроблення СЕКК дозволяє відслідковувати стадії виконання підзадач та долучення учасників на різних етапах під час виконання попередніх. У плані етапи 2 і 4 розподілені між учасниками після закінчення етапу 1, а етапи 6 і 10 – після етапу 5. А етапи 7 і 8 виконують після закінчення етапу 4 та етапів 6 і 7. Невчасне виконання етапу 5 призводить до одночасної затримки виконання етапів 6, 10, 16, 20. Зменшення часу виконання етапів 6, 10, 16, 20 дасть змогу вчасно закінчити проект, але може призвести до виникнення додаткових помилок. Останні можна ліквідувати на етапах 7, 12, 15, 21.

№	Название задачи	Длительность	Начало	Окончание	Предшественники
0	☐ Розроблення СЕКК	50 днів	Ср 10.04.13	Вт 18.06.13	
1	Збір даних з ПО	2 днів	Ср 10.04.13	Чт 11.04.13	
2	Специфікації ПО	1 день	Пн 15.04.13	Пн 15.04.13	1
3	Технічне завдання	3 днів	Вт 16.04.13	Чт 18.04.13	2
4	Уточнення ТЗ через взаємодію із зацікавленими сторонами	1 день	Пт 19.04.13	Пт 19.04.13	3
5	Аналіз вимог	6 днів	Пт 12.04.13	Пт 19.04.13	1
6	Аналіз архітектури інформаційного ресурсу	1 день	Пн 22.04.13	Пн 22.04.13	5
7	Розроблення шаблону інформаційного ресурсу	2 днів	Вт 23.04.13	Ср 24.04.13	6;4
8	Розроблення шаблону контенту	2 днів	Чт 25.04.13	Пт 26.04.13	7;4
9	Створення інформаційног ресурсу	5 днів	Пн 29.04.13	Пт 03.05.13	8
10	Аналіз архітектури СЕКК	7 днів	Пн 22.04.13	Вт 30.04.13	5
11	Аналіз архітектури підсистеми управління контентом	3 днів	Ср 01.05.13	Пт 03.05.13	10
12	Створення підсистеми управління контентом	6 днів	Пн 06.05.13	Пн 13.05.13	11;9
13	Розроблення бази даних контенту	2 днів	Ср 01.05.13	Чт 02.05.13	10
14	Наповнення бази даних контенту	7 днів	Пт 03.05.13	Пн 13.05.13	13
15	Розроблення СЕКК	8 днів	Ср 15.05.13	Пт 24.05.13	14;12
16	Аналіз архітектури формування контенту	3 днів	Вт 14.05.13	Чт 16.05.13	5;9;12;14
17	Створення підсистеми формування контенту	7 днів	Пт 17.05.13	Пн 27.05.13	16
18	Створення бази даних джерел контенту	3 днів	Вт 28.05.13	Чт 30.05.13	17
19	Створення бази знань для фільтрів контенту	3 днів	Пт 31.05.13	Вт 04.06.13	18;15
20	Аналіз архітектури підсистеми супроводу контенту	1 день	Вт 28.05.13	Вт 28.05.13	5;17
21	Створення підсистеми супроводу контенту	5 днів	Ср 29.05.13	Вт 04.06.13	20
22	Тестування підсистеми управління контентом	3 днів	Вт 14.05.13	Чт 16.05.13	12
23	Тестування СЕКК	3 днів	Пн 27.05.13	Ср 29.05.13	15;22
24	Тестування підсистеми формування контенту	3 днів	Чт 30.05.13	Пн 03.06.13	23;17
25	Усунення недоліків роботи підсистеми управління контентом	3 днів	Пт 17.05.13	Вт 21.05.13	22
26	Тестування підсистеми супроводу контенту	3 днів	Ср 05.06.13	Пт 07.06.13	21;24;25
27	Усунення недоліків роботи СЕКК	3 днів	Чт 30.05.13	Пн 03.06.13	23;25
28	Усунення недоліків роботи підсистеми формування контенту	3 днів	Вт 04.06.13	Чт 06.06.13	24;27
29	Усунення недоліків роботи супроводу контенту	3 днів	Пн 10.06.13	Ср 12.06.13	25;26;27;28
30	Підготовка технічної документації	4 днів	Чт 13.06.13	Вт 18.06.13	22;23;24;25;26;27;28;29

Рис. 2. Календарний графік для проекту розроблення систем електронної контент-комерції

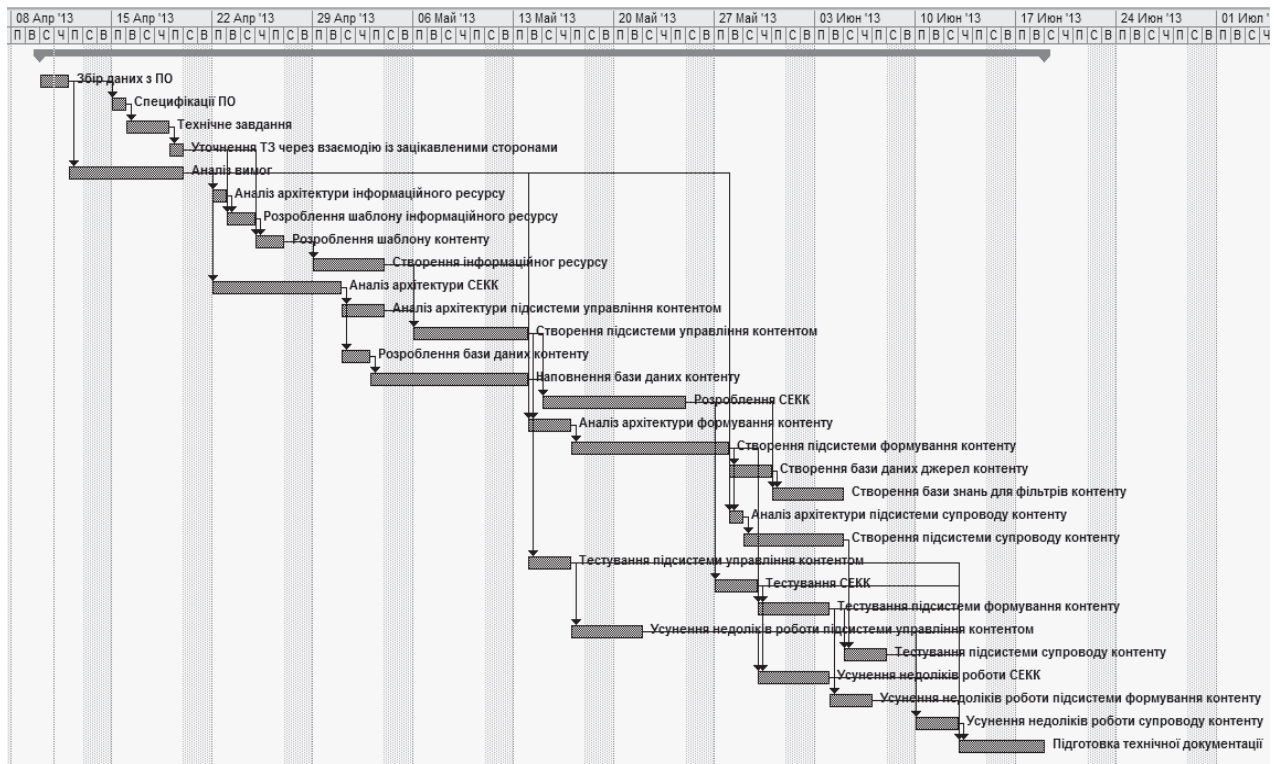


Рис. 3. Діаграма Ганта для проекту розроблення систем електронної контент-комерції

## Очікувані ефекти впровадження системи електронної контент-комерції

*Прогнозований економічний ефект* від застосування СЕКК передбачений завдяки зменшенню витрат на розроблення проекту й архітектури системи, на використання додаткових ресурсів і персоналу за відсутності чітко регламентованого плану. Фактори економічного ефекту такі.

1. Наявність підсистеми формування комерційного контенту зменшує витрати на додатковий персонал модераторів інформаційного ресурсу, оскільки вона виконує частину роботи модераторів та авторів: збір даних із різних джерел, форматування та рубрикацію контенту, визначення ключових слів, виявлення дублювання, формування дайджестів та вибірковий розподіл контенту.
2. Підсистема управління контентом зменшує витрати на персонал, який відповідає за поновлення інформаційного ресурсу.
3. Підсистема супроводу контенту зменшує витрати на персонал, який відповідає за збір та аналіз функціонування системи.
4. Наявність підсистем опрацювання інформаційних ресурсів дає змогу зменшити час на оперативне отримання актуального унікального комерційного контенту, що призводить до зростання цільової аудиторії СЕКК, відповідно, збільшуючи економічний ефект від впровадження СЕКК на декілька позицій.

Застосування СЕКК забезпечує зростання продуктивності праці учасників проекту, поліпшення якості опрацювання інформаційних ресурсів, зменшення часових витрат на впровадження СЕКК та оперативне отримання актуального унікального комерційного контенту. *Причини зростання ефекту* такі.

1. Зростання продуктивності праці забезпечується застосуванням результатів роботи додаткових професійних ресурсів, наприклад, Google Analytics, модераторів, адміністраторів, програмістів та аналітиків.
2. Аналіз та збільшення продуктивності праці приводять до поліпшення якості форматування, управління та супроводу контенту і зменшення часу на впровадження системи та отримання оперативного контенту.
3. Поліпшення якості опрацювання інформаційних ресурсів ґрунтується на аналізі статистики і таких найважливіших характеристик функціонування СЕКК, як кількість відвідувань, середній час перебування на ресурсі, показник відмовлень, досягнута мета пошуку, динаміка контенту, кількість переглядів сторінок, кількість переглядів сторінок за одне відвідування, нові відвідування, абсолютно унікальні відвідувачі, джерело трафіку тощо.
4. Зменшення часових витрат на впровадження СЕКК та оперативне отримання актуального унікального комерційного контенту поліпшує якість прийнятих рішень для учасників е-бізнесу:
  - a) авторів – на створення актуального контенту згідно зі сформованим, підібраним та розподіленим списком дайджестів актуальної тематики;
  - b) модераторів – на формування правил та списку адрес джерел для збирання оперативних даних;
  - c) модераторів – на формування правил рубрикації, дублювання, форматування та управління контентом, формування ресурсу;
  - d) адміністраторів – для адміністрування ресурсу та системи;
  - e) аналітиків – для дослідження статистики функціонування системи, формування правил виявлення нових сюжетів та індивідуалізації роботи з користувачем, рейтингування контенту.

*Організаційний ефект* полягає у: скороченні кількості персоналу (модераторів 1–3, адміністраторів 1–2, авторів 1–10, аналітиків 1–3, програмістів 1–2), задіяного в процесах підготовки, формування та прийняття рішень, і зміни його функцій, які виконують підсистеми формування, управління та супроводу контенту (підготовка даних для авторів, відстеження результатів роботи персоналу, збирання даних для аналітиків та модераторів); зміні організаційної структури (чіткий розподіл функцій між учасниками проекту, тобто модератор не виконує роботу

аналітика, а аналітики – автора тощо); скороченні кількості операцій, які виконує персонал (частину операцій покладено на СЕКК – опрацювання інформаційних ресурсів).

*Технологічний ефект* за рахунок вивільнення чи зменшення ресурсів, таких як персонал, а також ефективнішого використання в СЕКК підпрограм опрацювання інформаційних ресурсів та чіткий розподіл функціональних обов'язків між учасниками проекту. Освоєння нових технологій процесів формування, управління та супроводу контенту, а також особливостей роботи пошукових систем.

*Ергономічний ефект* полягає у впливі результатів функціонування СЕКК та процесів опрацювання інформаційних ресурсів через формування, управління та супровід контенту на: кількість відвідувань, середній час перебування на інформаційному ресурсі (хв:с), показник відмовлень (%), досягнуту мету пошуку, динаміку контенту (%), загальну кількість переглядів сторінок, кількість переглядів сторінок за одне відвідування, нові відвідування (%), абсолютно унікальних відвідувачів, джерело трафіку (%) тощо.

*Психологічний ефект* полягає у дружньому інтерактивному інтерфейсі для кожного учасника проекту, що полегшує роботу для авторів, модераторів, адміністраторів, аналітиків, а також покращує психологічні показники для відвідувачів та постійних користувачів СЕКК через індивідуалізацію роботи з ними.

*Рекламний ефект* полягає у використанні унікального контенту, шаблону контенту та інформаційного ресурсу, що покращують результати відвідування з пошукових систем і слугують відповідно саморекламою СЕКК, інформаційного ресурсу та комерційного контенту. Співпраця з рекламою Google також покращує як показники реклами інформаційного ресурсу СЕКК, так і показники е-бізнесу.

*Соціальний ефект* полягає у збільшенні кількості відвідувачів інформаційного ресурсу, як постійних, так і унікальних, збільшенні меж цільової аудиторії, підтримці доступності ресурсу та комерційного контенту, охопленні ширшої соціальної аудиторії, можливості через регулювання тематики та наповнення інформаційного ресурсу змінювати межі цільової соціальної аудиторії. Підтримка тематично подібного та актуального комерційного контенту, його унікальності та оперативності створення, формування, подання через інформаційний ресурс і супроводу дає змогу регулювати межі постійної цільової соціальної аудиторії для СЕКК та прогнозувати/регулювати зміни цих меж.

### **Вхідні дані системи електронної контент-комерції**

Перелік видів вхідної інформації, їхні характеристики, опис, класифікація дають змогу умовно поділити їх на сім груп вхідного контенту, залежно від класу учасників проекту: відвідувачі, користувачі, автори, адміністратори, модератори, аналітики, інші інформаційні ресурси. Структура елементів вхідних даних дозволяє сформулювати вимоги до СЕКК та її складових і чітко обмежити їхні функціональні можливості, описати джерело, частоту їх надходжень і додаткові умови/обмеження, які накладає джерело вхідних даних. Вхідними даними до СЕКК є такі елементи:

- 1) контент із різних джерел за списком, що наперед визначає модератор (підписка, вільний та відкритий контент з наперед визначеного списку інформаційних джерел, авторський контент, контент як результат роботи пошукових систем тощо) у вигляді даних без визначеної заздалегідь структури у форматі HTML/XML для формування комерційного контенту;
- 2) інформаційні запити від користувачів/відвідувачів інформаційного ресурсу в СЕКК у вигляді текстового повідомлення у відповідні поля (ключові слова/словосполучення для пошуку комерційного контенту, повідомлення і/або запити на адреси учасників проекту);
- 3) фактичні дані (набір адрес джерел, слів/словосполучень, і/або логіни користувачів із увімкненою опцією заборона друку/доступу відповідно) і/або правила (набір операцій типу IF (fact i) THEN ban ELSE check OR permit/print) від модераторів інформаційного ресурсу СЕКК;

- 4) фактичні дані (статистика роботи СЕКК з Google Analytics у вигляді XML-таблиць і/або фіксовані індивідуальні/персоналізовані дії користувачів, наприклад, у вигляді перегляду, завантаження, збереження і/або пошуку контенту) і/або правила аналізу статистики дій користувачів (формування асоціативних списків популярних, актуальних, застарілих, востаннє переглянутих і/або подібних до контенту/тематик або робіт автора/авторів, а також прогнозування попиту на тематичний контент) від аналітиків функціонування інформаційного ресурсу СЕКК;
- 5) електронні URL-адреси інформаційних ресурсів від модераторів для баз даних фільтрів інформації як джерела даних для СЕКК;
- 6) поповнення модераторами лінгвістичних словників у вигляді списку слів, словосполучень з визначеними характеристиками (частина мови та, за необхідності, рід, число, відмінки тощо) та додатковим набором морфологічних ознак до кожного з них;
- 7) статистичні дані функціонування інформаційного ресурсу СЕКК, зібрані із заданою періодичністю з Google Analytics у вигляді XML-таблиць;
- 8) коментарі та відгуки користувачів у вигляді текстового масиву даних, заповнених у відповідно відведених місцях інформаційного ресурсу;
- 9) результати голосування користувачів щодо змісту та якості комерційного контенту за визначеною шкалою числового оцінювання з можливістю підтримувати лінгвістично неточне голосування, наприклад, «добре» тощо;
- 10) статистичні індивідуальні/персоналізовані дії користувачів (перегляд контенту, час перегляду, скачування/завантаження контенту, пошук);
- 11) складові баз даних комерційного контенту, контенту, зібраного з різних джерел, дубльованого контенту, зареєстрованих користувачів, учасників проекту, лінгвістичних словників для визначення ключових слів та рубрикації, ключових слів для визначення тематик та їх поповнення;
- 12) зовнішня реклама у вигляді банерів від Google та сайтів-партнерів;
- 13) тематичні стікери інформаційного і/або розважального контенту (погода, курси валют, анекдоти, анонси, гороскоп тощо);
- 14) налаштування СЕКК від адміністраторів у вигляді зміни/створення та ліквідацій додаткових опцій та конфігурацій системи і/або інформаційного ресурсу через адміністративну частину системи.

### **Опис вихідних даних системи електронної контент-комерції**

Вихідними даними із СЕКК є такі елементи:

- 1) кінцевий інформаційний продукт діяльності СЕКК у вигляді комерційного контенту (стаття, анонс, дайджест, електронна книга, відео, аудіо тощо);
- 2) відповіді на інформаційні запити користувачів (список та множина подібного тематичного контенту згідно з результатами контент-пошуку за ключовими словами та поняттями, які містилися в інформаційному запиті);
- 3) дайджести на комерційний контент (короткі тематичні анонси на комерційний контент згідно з набором ключових слів та понять);
- 4) статистика відвідувань інформаційного ресурсу відповідно до кількості кліків на посилання, часу перебування на сторінці, скачувань сторінки та додаткових вкладень;
- 5) статистика на дії користувачів і/або відвідувачів інформаційного ресурсу для формування індивідуального портрета користувача/аудиторії згідно з кліками на посилання, часом перебування на сторінці, скачуваннями сторінки та додаткових вкладень, переходами між сторінками тощо;
- 6) формування/заповнення сторінки інформаційного ресурсу індивідуально під користувача відповідно до його статистичної історії дій (підбір подібного контенту, рекомендації щодо тематичного актуального контенту тощо);



- 7) нові рубрики/теми комерційного контенту (створення та формування нової рубрики відповідно до аналізу джерел вхідних даних, роботи авторів, коментарів та інформаційних запитів від користувачів);
- 8) результат рейтингування комерційного контенту у вигляді оцінки за шкалою в межах [0;5], [0;10], [0;12] або [0;100];
- 9) таблиці взаємозв'язку подібного, востаннє переглянутого, популярного, застарілого, авторського і/або актуального комерційного контенту відповідно до списку ключових слів цього контенту, аналізу переглядів сторінок користувачів, послідовності та часу перегляду тематичного контенту;
- 10) оцінювання коментарів як результат аналізу коментування користувачів комерційного контенту у вигляді дозволу/заборони друку на інформаційному ресурсі за необхідності з рекомендаціями заборони для відповідного користувача можливості писати наступні коментарі.

Перелік вихідних даних, повідомлень, їх опис, характеристика, класифікація, спосіб формування та передавання дає можливість сформувати чіткі функціональні вимоги до розроблення та впровадження СЕКК.

### Функціональні вимоги до систем електронної контент-комерції

Основні вимоги до інтерфейсу СЕКК: масштабність/продуктивність під час роботи з великою кількістю користувачів, сесій, транзакцій і з'єднань з базами даних; продуктивне з'єднання браузера і back-end сховища даних; підтримка швидкого розроблення і розгортання WebOLTP-застосувань; підтримка синхронного/асинхронного управління транзакціями через сервери. Сервери транзакцій СЕКК характеризують такі властивості: вбудовані сервіси управління транзакціями; механізм запуску й управління сервлетами; виклики розподілених об'єктів для забезпечення зв'язку в багаторівневих застосуваннях; засоби швидкого розроблення програмного забезпечення для проміжного рівня, зокрема компонентного розроблення. СЕКК підтримує шість інтерфейсів: з обмеженим доступом для відвідувачів та користувачів (рис. 4); без обмежень для адміністратора та модератора; з вільним доступом для автора та аналітика.

Для користувачів доступ реалізований за допомогою логіна та пароля (рис. 5). Додатково реалізовані такі сервіси, як вибір контенту за визначений період часу з початку контентного наповнення за допомогою календаря. Зручний рубрикатор дає змогу вибирати контент за певною категорією. За допомогою пошуку здійснюють пошук у базі даних за ключовими словами. Адміністрування системи здійснюється за допомогою інтерфейсу адміністратора (рис. 6), доступ до якого обмежений і реалізований за допомогою логіна та пароля. Тут вносяться коригування в структуру системи/ресурсу, додаються, редагуються або видаляються права доступу користувачів, змінюються правила розсилання контенту.

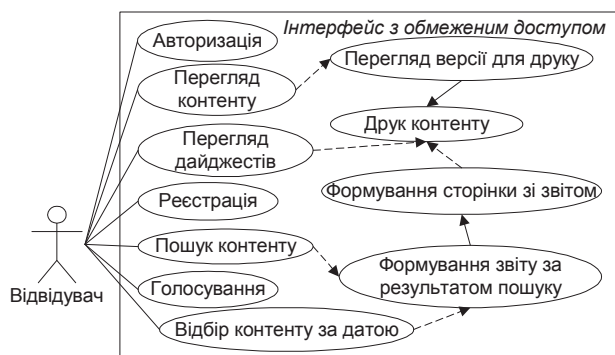


Рис. 4. Діаграма варіантів використання для інтерфейсу з обмеженим доступом відвідувача до інформаційного ресурсу в системах електронної контент-комерції

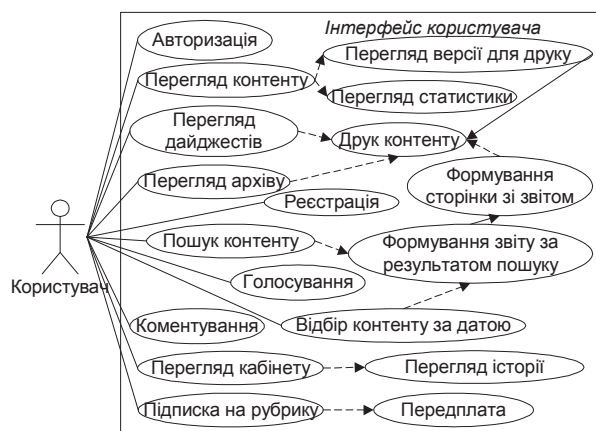


Рис. 5. Діаграма варіантів використання для інтерфейсу з обмеженим доступом користувача до інформаційного ресурсу в системах електронної контент-комерції

Створення/редагування контенту здійснюється за допомогою інтерфейсу автора (рис. 7), доступ до якого обмежений і реалізований з використанням та пароля.

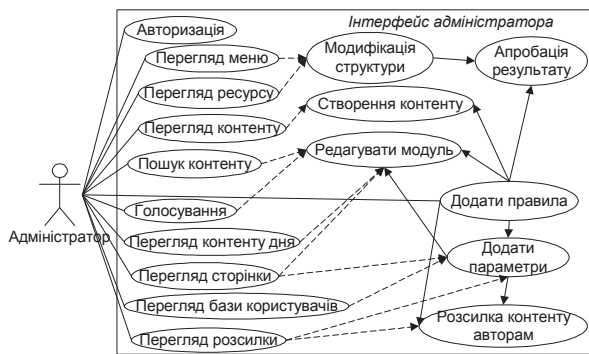


Рис. 6. Діаграма варіантів використання для інтерфейсу з вільним доступом адміністратора до інформаційного ресурсу в системах електронної контент-комерції



Рис. 7. Діаграма варіантів використання для інтерфейсу авторів контенту до інформаційного ресурсу в системах електронної контент-комерції

Розроблення функціональних вимог для підсистем формування, управління та супроводу контенту в СЕКК сприяє розробленню типової архітектури таких систем. СЕКК полегшують роботу модераторів, авторів, аналітиків та адміністраторів цих систем, з одного боку, а також збільшують функціональність системи для їхніх користувачів, з іншого боку. СЕКК підбирають коло актуальних питань у вигляді множини контенту з інших джерел для модераторів та авторів відповідно до їхнього рейтингу через підсистему формування комерційного контенту. Автор створює власний комерційний контент відповідно до аналізу підбраного СЕКК із різних джерел актуального контенту. За необхідності модератор створює нові правила для фільтрації контенту з різних джерел та поновлює адреси інших джерел у підсистемі формування комерційного контенту. Аналітик аналізує діяльність цільової аудиторії та функціонування СЕКК для розроблення нових правил аналізу статистики та динаміки етапів життєвого циклу комерційного контенту за допомогою підсистеми супроводу комерційного контенту. Ці правила мають збільшувати коло цільової аудиторії, кількість відвідувань, кількість унікальних відвідувачів, кількість повторних відвідувань, кількість відвідувань з пошукових систем, кількість прямих відвідувань, кількість регіональних відвідувань, кількість тематичних відвідувань тощо для інформаційних ресурсів у СЕКК. Метою роботи також є визначення функціональних вимог до таких підсистем опрацювання інформаційних ресурсів у СЕКК, як формування, управління та супровід комерційного контенту. Підсистема формування комерційного контенту полегшує роботу авторів та модераторів СЕКК. Підсистема управління контентом полегшує роботу адміністраторів та модераторів СЕКК, а також підтримує різні функціональні можливості для користувачів цих систем. Підсистема супроводу комерційного контенту полегшує роботу аналітиків СЕКК.

Модерація інформаційного ресурсу здійснюється за допомогою інтерфейсу модератора (рис. 8), доступ до якого обмежений і реалізований за допомогою логіна та пароля. Тут вносяться правила та параметри для моніторингу контенту з різних джерел, додається, редагується або видаляється комерційний контент, встановлюється контент дня (для видавничих СЕКК), змінюється зміст статичних сторінок та правила розсилання листів з контентом. Реалізований зручний сервіс для додавання нових клієнтів з вибором на певні категорії та встановлення часових меж дії доступу, який блокується автоматично після закінчення періоду дії.

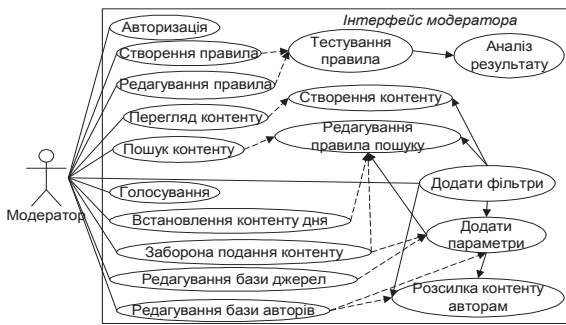


Рис. 8. Діаграма варіантів використання для інтерфейсу модераторів інформаційного ресурсу в системах електронної контент-комерції

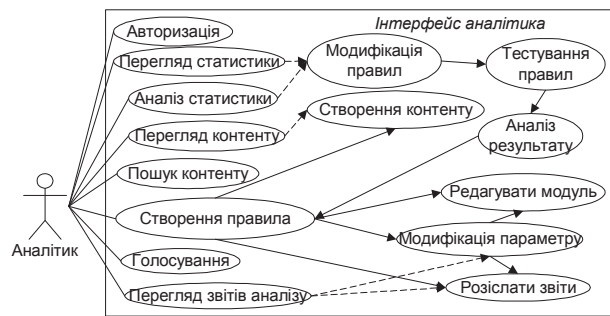


Рис. 9. Діаграма варіантів використання для інтерфейсу аналітиків інформаційного ресурсу в системах електронної контент-комерції

Формування статистики та її аналіз здійснюються за допомогою інтерфейсу аналітика (рис. 9), доступ до якого обмежений і реалізований через логін та пароль. Тут вносяться зміни в правила збирання статистики функціонування інформаційного ресурсу; додаються, редагуються або видаляються правила аналізу цієї статистики; встановлюються та редагуються правила розрахунку рейтингів комерційного контенту, рубрик комерційного контенту та авторів комерційного контенту. Реалізований зручний сервіс для автоматичного додавання нових правил формування статистики функціонування інформаційного ресурсу та активності користувачів цього ресурсу, а також правил аналізу цієї статистики. Програмні засоби контролю версій контенту гарантують, що вміст інтернет-порталів не буде втрачений або випадково переписаний. Модератори та адміністратори мають можливість легко знаходити необхідні версії контенту та інформаційного ресурсу. Побудова бізнес-процесів на основі ролей та груп користувачів означає їх незалежність від затримок виконання окремими особами.

#### Додаткові вимоги до систем електронної контент-комерції

##### Вимоги до технічного, програмного та мережевого середовища, в якому реалізується СЕКК.

У таблиці подано перелік структурних елементів у вигляді програмного забезпечення та інформаційних технологій для побудови програмних засобів опрацювання інформаційних ресурсів у СЕКК. Технологія СЕКК – це автоматизація (повна або часткова) бізнес-процесу, за допомогою якого контент, документи, інформація або завдання передаються для виконання необхідних дій від одного учасника до іншого відповідно до набору процедурних правил. СЕКК описує, створює і керує потоком робіт (бізнес-процесом) за допомогою програмного забезпечення, яке інтерпретує опис процесу, взаємодіє з учасниками потоку робіт і за необхідністю викликає відповідні програмні застосування та інструментальні засоби. СЕКК автоматизує бізнес-процес, а не функцію, та реалізує правила взаємодії учасників процесу, оскільки ці аспекти є основними центрами втрат через свою невизначеність. Результатом побудови СЕКК є система типу інтернет-газета, інтернет-журнал, інтернет-видавництво, інтернет-видання, дистанційне навчання, інтернет-магазин для продажу контенту у вигляді електронних книг, фото, відео, аудіо тощо.

#### Структурні елементи для побудови інтерфейсів та програмних засобів опрацювання інформаційних ресурсів в системах електронної контент-комерції

Елементи	Призначення
HTTP, FTP, POP	Протоколи зв'язку між клієнтом та сервером.
CGI, Perl, PHP та спеціалізовані API	Інтеграція HTTP-серверів із джерелами інформації.
HTML, WML, XML, XHTML, JavaScript	Реалізація гіпертекстових можливостей.
Flash, формати для аудіо/відео, VRML	Реалізація мультимедійних можливостей.
POP, UDP, SMTP	Реалізація зв'язку та інтерактивної взаємодії.
PHP, Java	Підтримка розрахунків.
CMS, CMIS	Системи та сервіси управління контентом.
CMIP	Протокол мережевого управління для мереж OSI.
GPRS, EDGE, UMTS, WAP	Організація мобільного доступу та обчислень.
CORBA, COM, DCOM, EML, ORB	Реалізація та розроблення розподілених об'єктів.
Файлові системи, ОС, СУБД	Збереження та опрацювання даних.

Стандартизація та реалізація функціональних вимог для побудови СЕКК забезпечує створення узагальненого підходу для розробників таких систем, щоб зменшити тривалість процесів створення та впровадження таких систем з уникненням етапу розроблення відповідного проекту. Вимоги до результатів роботи СЕКК, регламенту функціонування, способів відображення, передавання та збереження залежать від реалізації таких основних підсистем опрацювання інформаційних ресурсів, як формування, управління та супровід комерційного контенту. Вимоги до сумісності та способів взаємодії й обміну інформацією з іншими системами полягають у підтримці опрацювання текстових масивів у форматі HTML і/або XML. Ергономічні вимоги до СЕКК полягають у зручності супроводу та обслуговування системи, раціональному компонованні програмних елементів і елементів інтерфейсу, комфортності засобів керування системою, естетичному оформленні. СЕКК підтримують безпеку/захист даних та інших компонентів системи від несанкціонованого доступу, втрати, знищення, пошкодження. Підтримка організаційних та регламентних вимог до персоналу, його складу та кваліфікації, графіків експлуатації системи, прав та повноважень для роботи з системою тощо дають змогу вчасно реалізувати/впровадити СЕКК, підтримувати на високому рівні процес функціонування системи та аналізувати результати апробації її діяльності та основних її підсистем опрацювання інформаційних ресурсів.

### **Висновки та перспективи подальших наукових розвідок**

Аналіз динаміки контенту сприяє формуванню висновків щодо можливості впливу на зростання цільової аудиторії, тенденцій збільшення з часом річного обсягу відвідувань інформаційного ресурсу. Досліджувати можна динаміку зміни світового, національного, регіонального, галузевого, проблемно-тематичного потоку контенту або динаміку зростання однорідної за будь-якою ознакою частини потоку. Базою для отримання даних про динаміку зміни та збільшення цільової аудиторії є вторинні джерела, наприклад, GoogleAnalytics. Для підвищення точності результатів аналізу динаміки контенту реалізують такі етапи: аналіз інформаційних портретів користувачів та контенту, аналіз тематичних сюжетів контенту, формування таблиць взаємозв'язку контенту, аналіз тональності коментарів, рейтингу/історії контенту та статистики інформаційного ресурсу.

1. Клифтон Б. *Google Analytics: профессиональный анализ посещаемости веб-сайтов* / Б. Клифтон. – М. : Вильямс, 2009. – 400 с. 2. *Основы моделирования и оценки электронных информационных потоков* / [Д. Ландэ, В. Фурашев, С. Брайчевский, О. Григорьев]. – К. : Инжиниринг, 2006. – 348 с. 3. Ландэ Д. *Основы интеграции информационных потоков: монография* / Д. Ландэ. – К. : Инжиниринг, 2006. – 240 с. 4. Поспелов Д. *Ситуационное управление: теория и практика* / Д. Поспелов. – М.: Наука, 1986. – 288 с. 5. *CM Lifecycle Poster [Electronic resource] / Content Management Professionals*. – Retrieved 20 July 2010. – Access mode: <http://www.cmprosold.org/resources/poster/>. – Title from the screen. 6. *EMC. Content Management Interoperability Services. Appendices. Version 0.5 / EMC, IBM, Microsoft*. – Hopkinton : EMC, 2008. – 17 p. 7. *EMC. Content Management Interoperability Services. Part I. Version 0.5 / EMC, IBM, Microsoft*. – Hopkinton : EMC, 2008. – 76 p. 8. *EMC. Content Management Interoperability Services. Part II – REST protocol binding. Version 0.5 / EMC, IBM, Microsoft*. – Hopkinton : EMC, 2008. – 79 p. 9. *EMC. Content Management Interoperability Services. Part II – SOAP protocol binding. Version 0.5 / EMC, IBM, Microsoft*. – Hopkinton : EMC, 2008. – 37 p. 10. *Hackos J. Content Management for Dynamic Web Delivery* / J. Hackos. – Hoboken : Wiley, 2002. – 432 p. 11. *Halvorson K. Content Strategy for the Web* / K. Halvorson. – Reading : New Riders Press, 2009. – 192 p. 12. *McGovern G. Content Critical* / G. McGovern, R. Norton. – Upper Saddle River : FT Press, 2001. – 256 p. 13. *McKeever S. Understanding Web content management systems: evolution, lifecycle and market* / S. McKeever // *Industrial Management & Data Systems (MCB UP)*, 2003. – № 103 (9). – P. 686–692. 14. *Nakano R. Web content management: a collaborative approach* / R. Nakano. – Boston: Addison Wesley Professional, 2002. – 222 p. 15. *Osgood C. The nature and measurement of meaning* / C. Osgood // *Psychological Bulletin*, 49 (1952). – P. 197–237. 16. *Papka R. On-line News Event Detection, Clustering, and Tracking : thesis for the degree doctor of philosophy* / R. Papka. – Amherst : Massachusetts University, 1999. – 154 p. 17. *Woods R. Defining a Model for Content [Electronic resource]* / R. Woods. – 2010. – Access mode: [http://www.contentmanager.net/magazine/article\\_785\\_defining\\_a\\_model\\_for\\_content\\_governance.html](http://www.contentmanager.net/magazine/article_785_defining_a_model_for_content_governance.html). – Title from the screen. 18. *Rockley A. Managing Enterprise Content: A Unified Content Strategy* / A. Rockley. – Reading : New Riders Press, 2002. – 592 p. 19. *Stone W.R. Plagiarism, Duplicate Publication and Duplicate Submission: They Are All Wrong!* / W.R. Stone // *IEEE Antennas and Propagation*, 2003. – Vol. 45. – № 4. – P. 47–49. 20. *Sullivan D. Invisible Web Gets Deeper [Electronic resource]* / D. Sullivan // *Search Engine Report*. – 2002. – Access mode: <http://searchenginewatch.com/sereport/article.php/2162871>. – Title from the screen. 21. *The Content Management Possibilities Poster [Electronic resource] / Metatorial Services, Inc*. – Retrieved 20 July 2010. – Access mode: <http://metatorial.com/page.asp?id=poster>.