

У статті розглядаються інформаційно-комунікаційні системи (ІКС), та інформаційні ресурси, їх визначення та класифікація. Розглянуто основні проблеми створення інформаційних ресурсів та запропоновано підхід до їх розв'язання. Кількість літературних джерел – 13.

На сучасному етапі розвитку цивілізації однією з найбільших (чи не найбільшою) з цінностей стає інформація. Конкуреноспроможність будь-якої організаційної структури на ринку прямо залежить від кількості та якості інформації, якою вона володіє. Однак в сучасних умовах одного володіння інформацією мало – необхідні засоби її ефективної обробки, пошуку, надійного та захищеного зберігання.

Перш за все необхідно визначити, що таке інформація. Однозначного та завжди коректного визначення цього поняття, на жаль, немає. Сам термін «інформація» є порівняно молодим: до II половини ХХ сторіччя в російській та українській мовах поняття «інформація» не вживалось [1]. У перекладі з латини *informatio* – відомості, роз'яснення. Можна навести багато визначень інформації, від філософського «Відображене різноманіття, яке виникає в результаті взаємодії між об'єктами» [2] до визначення Лебєдєва – «послідовність нулів та одиниць».

Згідно законодавства України інформація – відомості, подані у вигляді сигналів, знаків, звуків, рухомих або нерухомих зображень чи в інший спосіб [3].

Важливо визначити різницю між даними та інформацією. Прийнято говорити, що інформація являє собою дані разом з їх інтерпретацією.

Згідно чинного законодавства України, дані – інформація у формі, придатній для автоматизованої обробки її засобами обчислювальної техніки [3].

За європейськими стандартами, знання – це комбінація даних та інформації, до яких додається точка зору, навички та досвід експерта, що дає вагомий результат, який може бути використано для прийняття рішень. Знання може бути вичерпним та/або вузьким, індивідуальним та/або колективним.

За іншим визначенням дані – це результат простого збору визначених фактів; інформацією вони стають лише при зв'язуванні у щось корисне, комбінацію *хто, що, де і як*. У свою чергу знання – це розуміння, *як і чому* щось відбувається [4].

На жаль, українське законодавство взагалі не визначає поняття «знання».

Дані, інформація, та знання являють собою абстрактні об'єкти [5]. Для роботи з ними необхідна їх матеріалізація у вигляді інформаційних ресурсів. Згідно законодавства України інформаційний ресурс – сукупність документів у інформаційних системах (бібліотеках, архівах, банках даних тощо) [6].

Документ – це упорядкована сукупність даних, інформації та знань, яка надає можливості доступу, передачі, обробки, тощо. Прикладом документа може бути паперовий документ, фільм, комп'ютерний файл, тощо [1].

Середовищем зберігання документів є інформаційно-комунікаційна система, яка забезпечує доступ, обмін інформацією та її обробку. Така система не обов'язково повинна бути комп'ютеризована.

Інформаційні ресурси можна класифікувати за такими ознаками [5]:

1. Приналежність ресурсу до певної організаційно-технологічної системи (наприклад, бібліотечної мережі, ЗМІ, корпоративної системи).
2. Спосіб виділення об'єктів обліку (твори, документи, видання, бази даних, інтернет-сторінки, сайти, тощо).
3. Призначення ресурсу (масова інформація, освіта, бізнес, переписка).
4. Зміст ресурсу:
  - тематичний;

- об'єктний;
  - функціональний.
5. Видовий склад ресурсу (види документів).
  6. Джерело інформації:
    - національне або закордонне;
    - офіційне або неофіційне;
    - тощо.
  7. Правовий статус ресурсу (публічні документи, об'єкти інтелектуальної власності, спам, таємні документи, тощо).
  8. Структурний тип ресурсу, що включає:
    - можливість відділення даних від програм та представлення;
    - формати;
    - кодування;
    - інше.
  9. Відкритість ресурсу (відкритий або з обмеженим доступом).
  10. Ступінь структурованості інформації.
  11. Спосіб розповсюдження і носій.
  12. Мова ресурсу.

Крім того, інформаційні ресурси мають ряд характеристик. Основними характеристиками продуктивності є:

- пропускна спроможність;
- час відгуку;
- час затримки.

Не менш важливою характеристикою інформаційного ресурсу є його вартість. При цьому вартість інформаційного ресурсу визначається не тільки (і не стільки) вартістю використаних при його створенні програмних засобів, а і вартістю інформації, яка в нього закладена.

Комп'ютеризовані інформаційні ресурси можна розділити на такі основні види:

- 1) файлові системи;
- 2) бази даних;
- 3) інформаційні сховища;
- 4) інформаційні колектори;
- 5) веб-ресурси.

Файлові системи є найпростішим і найбільш розповсюдженим типом інформаційних ресурсів. Вони дозволяють зберігати дані, інформацію та знання довільного типу та довільної структури.

База даних – це інформаційний ресурс, що дозволяє впорядковано зберігати дані о групі об'єктів, які мають однаковий набір властивостей. Приклади баз даних: FoxPro, Microsoft SQL Server. Класифікація баз даних проводиться за такими критеріями:

1. За характером інформації, яка зберігається:
  - фактографічні (картотеки);
  - документальні (архіви).
2. За способом зберігання даних:
  - централізовані (зберігаються на одному комп'ютері);
  - розподілені (використовуються в локальних і глобальних комп'ютерних мережах).
3. За структурою організації даних:
  - ієрархічні;
  - табличні (реляційні);
  - об'єктні.

Варто зазначити, що при розробці сучасних систем інколи доречно використовувати БД із змішаною структурою [7].

Інформаційні сховища використовуються для зберігання інформації – даних з визначеними взаємозв'язками між ними. Вони представляють собою системи, які, спираючись на бази даних (або інші ресурси), надають користувачам підготовану в певній формі інформацію. Таким чином, інформаційні сховища слід використовувати там, де необхідно отримувати не окремі дані в невеликій кількості, а розв'язувати аналітичні задачі, пов'язані з обробкою великої кількості різнорідних даних з різних джерел.

Інформаційні колектори. Використовуються для зберігання знань. Прикладом інформаційного колектора може бути бібліотечна система GreenStone. Такі системи призначені для зберігання неструктурованої інформації, що призводить до ряду їх особливостей.

Веб-ресурси представляють собою ресурси, які зберігаються на різних елементах, розподілених по гетерогенній мережі. Прикладом такого ресурсу є мережа Інтернет. Перевагою даного типу ресурсу є надійність та забезпечення зручного доступу. Недоліком є складність організації управління і пошуку.

Продуктування інформаційних ресурсів є одним з основних завдань інформаційного суспільства [8]. Під продуктуванням інформаційних ресурсів ми розуміємо створення нових видів інформаційних ресурсів на основі існуючих даних, інформації, знань [9, 10].

Для створення ефективних інформаційних ресурсів необхідно провести повний і ґрунтовний аналіз даних, інформації та знань, які закладаються у ресурс, визначити взаємозв'язки між ними. Це є основною проблемою при створенні автоматизованих засобів розробки інформаційних ресурсів [11, 12].

Історично першою технологією продуктування інформаційних ресурсів є ручна обробка даних, інформації, знань. Зараз все більшого поширення набувають автоматизовані системи продуктування інформаційних ресурсів. До них можна віднести засоби автоматизації розробки та наповнення баз даних, інформаційних колекторів, тощо. Зазначимо, що бази даних, сховища та колектори стають інформаційними ресурсами лише тоді, коли вони наповнені даними, інформацією та знаннями. Крім того, ці засоби забезпечують створення лише певних видів інформаційних ресурсів і не визначають загального підходу до створення інформаційного ресурсу. А у деяких випадках, окремі бази даних (інформаційні сховища, інформаційні колектори) можуть бути лише фрагментами великого інформаційного ресурсу.

Процес продуктування інформаційного ресурсу потребує реалізації декількох етапів:

- 1) формалізація;
- 2) визначення параметрів ресурсу;
- 3) інтеграція;
- 4) захист;
- 5) визначення засобів;
- 6) системна інтеграція технології.

На першому етапі вирішується задача формалізації створення того чи іншого ресурсу. Інформаційний ресурс повинен дозволяти вирішувати певні задачі (існуючі або потенціальні), а тому має задовольняти ряду вимог. На даному етапі проводиться формальний опис таких вимог, який представляє собою опис на певній мові ресурсу, що розроблюється – від мети створення до засобів реалізації. Для формалізації може бути використана структурована природна мова, умови, характеристики, моделі, правила тощо.

На другому етапі визначаються конкретні параметри необхідного ресурсу. Серед них можуть бути спосіб та порядок доступу, характеристики інформації (даних, знань), що зберігаються, об'єм даних, структура ресурсу, тощо.

Важливим питанням є інтеграція інформаційного ресурсу з іншими ресурсами та з інформаційною системою користувача. Інтеграція інформаційних ресурсів може проходити на трьох рівнях:

- рівень файлів;
- рівень операційного середовища;
- рівень інформаційно-телекомунікаційних систем.

Інтеграція інформаційних ресурсів може бути досягнута за рахунок визначення єдиних стандартів взаємодії ресурсів. Прикладом такого стандарту може бути клас стандартів OSI (Open Systems Interconnection reference model).

Дуже важливою на сьогодні є задача забезпечення захисту інформаційного ресурсу, тому що у інформаційному суспільстві знання, інформація, дані стають найбільшою цінністю. Все це призводить до необхідності урахування питань безпеки при розробці ресурсу на абонентському, каналному і мережних рівнях.

Для цього використовуються організаційні і технічні методи та засоби захисту. На абонентському рівні застосовуються системи розмежування та розподілу прав доступу до засобів доступу інформаційно-комунікаційної мережі. На каналному рівні застосовуються методи сегментації та логічної структуризації інформаційних потоків та відповідні технічні засоби, як то мережеві маршрутизатори та мережеві екрани для локальних мереж. На мережевому рівні застосовуються міжмережеві екрани та криптографічні методи та засоби захисту від несанкціонованого доступу. Для забезпечення адекватного цінності інформаційного ресурсу захисту інформації пропонується застосування системи управління безпекою організаційної структури, яка об'єднує методи і засоби захисту в єдину систему (Security Manager) [10].

За визначеними на попередніх етапах відомостями обираються засоби створення інформаційного ресурсу. Варто зазначити, що створення комп'ютеризованої інформаційно-комунікаційної системи не завжди є виправданим. Якщо приймається рішення про доцільність створення саме комп'ютеризованого ресурсу, то для його створення (або для створення окремих його частин) можливе використання існуючих технологій автоматизації розробки баз даних, інформаційних сховищ та інформаційних колекторів.

Продуктування інформаційного ресурсу являє собою циклічний процес. Інформаційний ресурс повинен постійно розвиватися. Після реалізації ресурсу або навіть певної його частини виникають нові задачі, які призводять до необхідності нового циклу вдосконалення. Крім зазначеного порядку роботи можливий (і природний) зворотній шлях – повернення на попередні етапи продуктування інформаційного ресурсу.

При проектуванні інформаційного ресурсу необхідно визначити, які засоби обробки інформації він має реалізовувати.

Важливою задачею є організація пошуку у інформаційному ресурсі [13]. Можна виділити такі методи пошуку:

- 1) повний перебір;
- 2) індексація;
- 3) класифікація;
- 4) тегування.

Кожен з методів має свої переваги і недоліки. В залежності від виду ресурсу доцільно використовувати ті чи інші методи пошуку. Для забезпечення ефективного пошуку засоби пошуку необхідно передбачити ще при проектуванні інформаційного ресурсу.

Пошук інформації досить часто організовується ієрархічно, тобто ведеться пошук у результатах попереднього пошуку. У таких випадках пошук буде проводитися швидше, якщо зберігати проміжні результати пошуку. Таким чином можна не починати пошук спочатку. Однак такий підхід складно застосувати у деяких пошукових системах, так як він вимагає додаткових ресурсів. Тому досить

часто ієрархічний пошук реалізується простим додаванням нової умови до попередніх (Наприклад, у пошуковій системі Google).

Використання індексації, класифікації та тегування вимагає первинної обробки інформації. Така обробка включає аналіз інформації з метою її класифікації. Таким чином неструктуровану інформацію можна певним чином структурувати. Аналіз документів може проводитись за змістом або за діями користувачів. Аналіз за діями користувачів дозволяє з'ясувати, наскільки документ відповідає визначенню для нього ключовим словам чи класам. Прикладом може бути індексація веб-ресурсів роботами пошукових систем. Такі роботи оцінюють релевантність сторінок. Для фільтрування „небажаних” сторінок можна використовувати сервіси, які дозволяють користувачам відмічати такі сторінки, так що в подальшому вони не будуть включатися в пошук.

Таким чином, можна стверджувати, що для досягнення конкурентоспроможності організаційної структури на ринку їй необхідно розробляти ефективні інформаційні ресурси та системи їх обробки. Тому дуже актуальним є питання визначення єдиного універсального підходу, який дозволив би приймати обґрунтовані рішення та обирати оптимальні засоби та методики для продукування інформаційних ресурсів.

#### Література.

1. А.Я. Фридланд Интеграция технического и гуманитарного подходов к информации и информационным процессам
2. Ракитина Е.А., Пархоменко В.Л., Информатика и информационные системы в экономике: Учеб. пособие. Ч. 1. // Тамбов: Изд-во тамб. гос. техн. ун-та, 2005. 148 с.
3. Закон України “Про телекомунікації” (від 18.112003р. № 1280-IV).
4. Л.В.Бойчук, Управление знаниями в теории и на практике // Корпоративные системы, №1, 2006г, с.48-50.
5. Маслянюк П.П. , Ліссов П.М. Проблеми і технології продукування інформаційних ресурсів // Всеукраїнська науково-практична конференція «Сучасні тенденції розвитку інформаційних технологій у науці, освіті, економіці», Луганськ, 11-14 грудня 2006.
6. Закон України “Про Національну програму інформатизації”.
7. Сиротюк О. Особенности проектирования современных баз данных / [www.computerworld.com.ua](http://www.computerworld.com.ua)
8. Л.Й. Костенко, М.Б. Сорока, Бібліотека інформаційного суспільства // Бібл. вісн. — 2002. — N 3. — С. 33-38.
9. Маслянюк П.П. Технология информатизации корпоративных структур ч. 2 // Корпоративные системы №4 2003. С. 17-19.
10. Маслянюк П.П., Концепция управления безопасностью информации в корпоративных структурах // Ювілейна науково-технічна конференція „Правове, нормативне та метрологічне забезпечення системи захисту інформації в Україні”, Україна, Київ, 9-11 червня 1998. с.79 – 83.
11. Маслянюк П.П. Концепція інформатизації корпоративних структур. Наукові вісті НТУУ „КПІ”. 2003, №3 – с 510-525.
12. М.З. Згуровський, М.К. Родіонов, І.Б. Жилияєв, Розвиток інформаційного суспільства в Україні: Правове регулювання у сфері інформаційних відносин. – К.: НТУУ «КПІ», 2006. – 542 с.
13. Маслянюк П.П., Ліссов П.М. Інформаційно-комунікаційні системи та технології обробки інформаційних ресурсів // Науковий вісник Кременчуцького університету економіки, інформаційних технологій і управління, №1-2, 2007, с. 164-168