

Маслянюк П.П., Лісов П.М.

## **ПРОБЛЕМИ І ТЕХНОЛОГІЇ ПРОДУКУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ РЕСУРСІВ**

У статті наведено опис основних понять та проблем, пов'язаних з продукуванням інформаційних ресурсів, та їх класифікація інформаційних ресурсів. Описані основні проблеми продукування інформаційних ресурсів та запропоновано підхід до їх розв'язання.

Поняття інформації є базовим в курсі інформатики, однак визначити його однозначно неможливо.

Інформація – від латинського *informatio* – відомості, роз'яснення.

Найбільш загальним є філософське визначення: Інформація – це відображене різноманіття, яке виникає в результаті взаємодії між об'єктами.[1]

До II половини XX сторіччя в російській та українській мовах поняття «інформація» не вживалось. В словниках до 40-х років XX сторіччя слово «інформація» відсутнє [2].

За твердженням академіка Лебедєва, інформація – це 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]

Українське законодавство не визначає поняття «знання». 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*; знання – це розуміння, *як і чому* щось відбувається. [4]

Інформація повинна мати певні властивості:[1]

1. об'єктивність
2. достовірність
3. повнота
4. актуальність
5. корисність (оцінюється у відповідності до поставлених задач)
6. зрозумілість (для конкретного користувача)

Для ефективної роботи інформацію необхідно певним чином виміряти. В техніці використовується об'ємний підхід до вимірювання інформації. Він пов'язаний з визначенням числа символів у повідомленні. Однак певну інформацію можна закодувати різним чином (отримавши різну довжину повідомлення). Наприклад, один і той же текст на різних мовах має різну довжину, хоча кількість корисної інформації від цього не змінюється.

Другим підходом до вимірювання інформації є імовірнісний підхід. Інформація сприймається як знята невизначеність. Говорять, що повідомлення, яке зменшує невизначеність рівно в 2 рази несе в собі 1 біт інформації [1]. Отже бажано

щоб об'єм інформації у повідомленні був якомога ближчим до розміру повідомлення.

За 2005 рік за приблизними оцінками у світі вироблено 20000 петабайт електронної інформації (1 петабайт = 1024 ТБ). З кожним роком ця цифра зростає [5].

Обробку інформації можна розділити на такі етапи [2]:

1. Збір інформації – на цьому етапі відбувається пошук та відбір інформації з різних джерел;
2. Інтеграція інформації – зосередження даних у базах даних та сховищах даних;
3. Структуризація, категоризація, аналіз даних – виконується за допомогою спеціальних аналітичних програм;
4. Забезпечення доступу до інформації – візуалізація, побудова графіків, таблиць, тощо.

Інформаційний процес – процес, при якому інформація, яка існує в апараті мислення джерела, повинна за допомогою даних, що пересилаються адресату, ініціалізувати в апараті мислення адресата відповідну інформацію, найбільш адекватну інформації у джерела. Схема взаємозв'язку інформаційних процесів представлена на рис.1. [3]

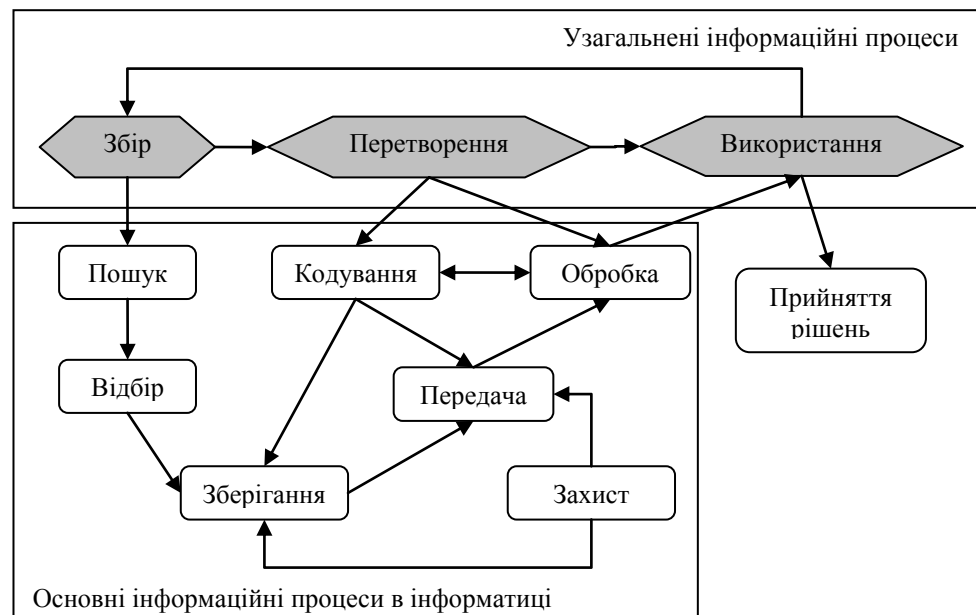


Рис. 1. Схема взаємодії інформаційних процесів.

Зі схеми видно, що інформаційні процеси циклічні – на кожному етапі може бути з'ясовано, що результатів попередніх етапів недостатньо. Крім того, успішне вирішення задачі як правило призводить до появи нових задач.

За ступенем упорядкованості інформація поділяється на структуровану і неструктуровану. Відповідно до цього системи можна розділити на [2]:

- системи для роботи зі структурованими даними (Business Intelligence, Бізнес-Аналітичні системи)
- для роботи з неструктурованими даними (Knowledge Management, системи управління знаннями)

Більша частина інформації, з якою працює організація (близько 80%) є неструктурованою.

Системи управління знаннями в свою чергу можна поділити [2]:

1. По об'єму функціональності:
  - Інформаційні
  - Пошукові
  - Пошуково-аналітичні
  - Повнофункціональні
2. По типу використання:
  - Сервіси
  - Відчужуємі програми

Дані, інформація та знання – сутності, які можуть відображати об'єкти, процеси та явища навколишнього середовища [6]. Засобом їх матеріалізації є створення інформаційних ресурсів. Згідно законодавства України інформаційний ресурс – сукупність документів у інформаційних системах (бібліотеках, архівах, банках даних тощо) [7].

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. [6]

Середовищем зберігання документів є інформаційно-комунікаційна система, яка забезпечує доступ, обмін інформацією та її обробку. Така система не обов'язково повинна бути комп'ютеризована. Прикладами комп'ютеризованих інформаційно-комунікаційних систем можуть бути, операційне середовище, база даних, інформаційне сховище, інформаційний колектор.

Інформаційні ресурси можна класифікувати за такими критеріями [8]:

1. Приналежність ресурсу до певної організаційно-технологічної системи (наприклад, бібліотечної мережі, ЗМІ, корпоративної системи);
2. Спосіб представлення об'єктів обліку (твори, документи, видання, бази даних, інтернет-сторінки, сайти, тощо);
3. Призначення ресурсу (масова інформація, освіта, бізнес, переписка, тощо)
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. Спосіб розповсюдження і носій;
11. Мова ресурсу.

Продуктування інформаційних ресурсів є одним з основних завдань інформаційного суспільства. [9] Під продуктуванням інформаційних ресурсів ми розуміємо створення нових видів інформаційних ресурсів на основі існуючих даних, інформації, знань [11, 12].

Для продуктування інформаційних ресурсів необхідно [9, 11, 12]:

- вивчати структуру та загальні властивості документальної інформації;
- провести аналіз закономірностей інформаційних комунікацій

Крім того, для ефективного продуктування інформаційних ресурсів необхідно провести розробку теоретичних засад кумуляції, аналітико-синтетичної переробки, збереження й використання даних і знань [9, 3, 4].

Це є основною проблемою при створенні автоматизованих систем продуктування інформаційних ресурсів [6, 3, 4].

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 задачі продуктування інформаційного ресурсу;
2. Визначення параметрів ресурсу;
3. Інтеграція інформаційного ресурсу;
4. Захист інформаційного ресурсу;
5. Визначення засобів продуктування інформаційного ресурсу;
6. Системна інтеграція технології продуктування інформаційного ресурсу.

На першому етапі вирішується задача формалізації створення того чи іншого ресурсу. Слід пам'ятати, що створення інформаційного ресурсу заради самого ресурсу не має сенсу. Інформаційний ресурс повинен дозволяти вирішувати певні задачі (існуючі або потенціальні). Знаючи задачі, що ставляться перед ресурсом, можна визначити ряд вимог до ресурсу. На даному етапі проводиться формальний опис таких вимог. Формальний опис представляє собою опис на певній мові вимог до даного ресурсу – від мети його 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. Зрозуміло, що в переважній більшості випадків неможливо створити ізольований інформаційний ресурс. Так чи інакше для вирішення поставлених завдань інформаційний ресурс повинен взаємодіяти з іншими ресурсами. 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 інтеграції ресурсів. Прикладом такого стандарту може бути клас стандартів OSI (Open Systems Interconnection Reference Model).

Дуже важливим 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 мережених 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).[12]

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, як показано на рис. 2. Інформаційний ресурс повинен постійно розвиватися. Після реалізації ресурсу 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.

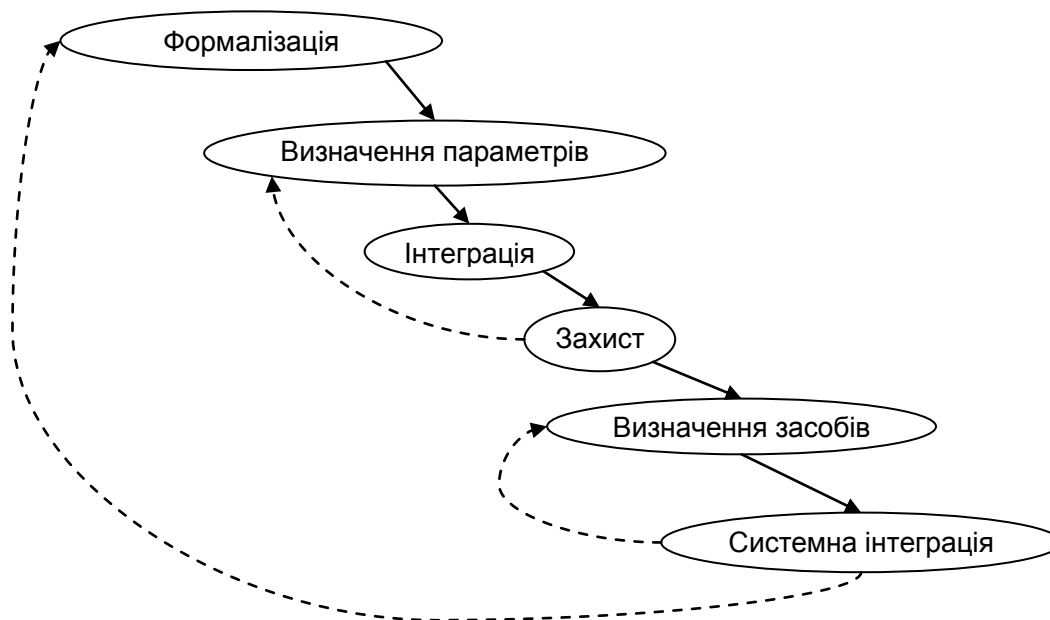


Рис. 2. Етапи продуктування інформаційного ресурсу

З поширенням інформаційних технологій у всіх сферах життєдіяльності людини все більшого значення набуває створення ефективних засобів доступу до інформації, а також інтелектуальних систем генерації нових знань, інформації, даних. Рівень розвитку інформаційних ресурсів визначає рівень конкурентоспроможності організаційної структури на ринку. Тому проблема продукування інформаційних ресурсів є актуальною на сьогодні.

Нашим завданням є розробка єдиних принципів, методів і рішень для розробки технології продукування інформаційного ресурсу. На їх основі можна розробити єдиний універсальний підхід до створення ресурсів, який дозволить приймати обґрунтовані рішення та обирати оптимальні засоби та методики для продукування інформаційних ресурсів.

#### Список літератури

1. Ракитина Е.А., Пархоменко В.Л., Информатика и информационные системы в экономике: Учеб. пособие. Ч. 1. // Тамбов: Изд. тамб. гос. техн. ун-та, 2005. 148 с.
2. А.Я. Фридланд Интеграция технического и гуманитарного подходов к информации и информационным процессам
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. М.З. Згуровський, М.К. Родіонов, І.Б. Жилияев, Развитие информационного общества в Украине: Правовое регулирование в сфере информационных отношений. – К.: НТУУ «КПІ», 2006. – 542 с.
6. Маслянюк П.П. Концепция информатизации корпоративных структур. Наукові вісті НТУУ „КПІ”. 2003, №3 – с 510-525.
7. Закон України “Про Національну програму інформатизації”.
8. Антопольский А.Б. Вопросы интеграции информационных ресурсов и структура информационного пространства // Технологии информационного общества – Интернет и современное общество: VI Всероссийская объединенная конференция. Санкт-Петербург, 3 - 6 ноября 2003 г. – СПб.: Изд-во Филологического ф-та СПбГУ, 2003. С. 42-43.
9. Л.Й. Костенко, М.Б. Сорока, Бібліотека інформаційного суспільства // Бібл. вісн. — 2002. — № 3. — С. 33-38.
10. Маслянюк П.П. Технология информатизации корпоративных структур ч. 1 // Корпоративные системы №1 2003. С. 17-19.
11. Маслянюк П.П. Технология информатизации корпоративных структур ч. 2 // Корпоративные системы №4 2003. С. 17-19.
12. 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.