

## СТАНОВЛЕННЯ І РОЗВИТОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

*У статті розглянуто етапи становлення і розвитку інформації, інформаційних технологій, здійснено їх хронологію; розкрито еволюцію способів представлення інформації, її носіїв; показано новий виток в розвитку інформаційних технологій з впровадженням Internet2.*

**Ключові слова:** інформація, інформаційні технології, носії інформації, Internet2, етапи, становлення.

### **Постановка проблеми в загальному вигляді**

Сучасне людство перейшло в епоху інформатизації – період свого розвитку, який спрямовано на повне використання достовірного, вичерпного і сучасного знання в усіх суспільно важливих областях людської діяльності.

Завдяки процесу інформатизації створюється нова суспільна ланка – інформаційне суспільство, яке в свою чергу характеризується високим рівнем інформаційних технологій, розвинутими інфраструктурами, які забезпечують виготовлення інформаційних ресурсів і можливість доступу до інформації, прискоренням процесів автоматизації обробки інформації, радикальними змінами соціальних структур, внаслідок чого відбувається розширення сфери інформаційної діяльності. Істотно, що невіддільний процес інформатизації суспільства впливає на визначення нових освітніх стандартів, впровадження сучасних технологій до сфери навчання з усіх галузей і рівнів освіти.

Підготувати людину до активної і плідної життєдіяльності в інформаційному суспільстві одне з головних завдань сучасного етапу модернізації національної системи освіти, внаслідок чого виникають нові вимоги до спеціаліста з вищою освітою, зокрема: вільне орієнтування в світовому інформаційному просторі, наявність знань і навичок для пошуку, обробки та зберігання інформації, використання сучасних інформаційних технологій і професійних комп'ютерних комунікаційних систем [3].

### **Аналіз останніх досліджень і публікацій**

На сьогоднішні інформаційні технології впроваджуються і використовуються майже у всіх сферах людської діяльності. Так, І.К. Корнеєв і В.А. Машурцев досліджували використання інформаційних технологій в управлінні, Береза А.М. займався проблемами створення різноманітних інформаційних систем, Козак І.А вивчав можливості інформаційних технологій при створенні віртуальних організацій. Проблема використання комп'ютерних технологій у навчальному процесі не залишилася осторонь таких сучасних наукових досліджень. Як формування основ інформаційної культури (В. Глушков, Л. Вінарик, А. Єршов, М. Жалдак, С. Мальярчук, Е. Машбіц, А. Ясінський) визначення функцій інформаційних технологій у навчальному процесі (Г. Балл, Т. Гергей, В. Глушков, А. Довіяло, А. Єршов, М. Жалдак, В. Монахов, І. Підласий, С. Смирнов) видозміни в діяльності та особливості спілкування "педагог – учень" із використанням інформаційних технологій (А. Брушлінський, Т. Габій, А. Матюшкін, Є. Машбіць, О. Тихомиров.)

**Мета.** Проаналізувати розвиток інформаційних технологій, також перспективи їх застосування.

### **Виклад основного матеріалу**

Розглянемо, що являє собою інформація і інформаційні технології. Інформаційна технологія – це сукупність методів і засобів цілеспрямованої зміни якихось властивостей інформації. Інформація як об'єкт впливу являє собою дані, записані на тому чи іншому носіїві [7].

Форма подання (сприйняття) даних визначає основний спосіб їх кінцевого використання і припускає один з наступних варіантів:

- текстова інформація;
- аудіо інформація;
- відеоінформація.

Змістовна інтерпретація конкретизує сприйняття даних тієї чи іншої форми представлення в рамках певного виду діяльності. Так, текст документа англійською мовою зрозумілий і може бачити використаний фахівцем, який знає англійську мову, але не має практичного сенсу для людини, що не володіє зазначеною мовою. Одна і та ж математична формула описує різні сутності в залежності від інтерпретації операндів, її складових. Одні і ті ж звукові сигнали, що подаються за допомогою горна в різних арміях світу, сприймаються по-різному [7].

Носій інформації – це матеріальне втілення даних тієї чи іншої форми подання.

В принципі в якості носія інформації може виступати будь-який матеріальний об'єкт, певні стани або властивості якого можуть розглядатися як представлення даних.

Найпоширеніші види інформаційних процесів – збір, передача, обробка, систематизація, зберігання, представлення інформації.

Обмін інформацією виник кілька мільйонів років тому разом з першими прийомами спілкування (нечленороздільними звуками, мімікою, жестами, дотиками). З появою усного мовлення (близько 100 тисяч років тому) з'явилася й можливість накопичення інформації, поки що індивідуального, в пам'яті людини [7].

Наступний етап – виникнення писемності (5-6 тисячоліть тому), що дала людству колективну (суспільну) пам'ять. Поява писемності дозволило реалізувати повний набір процесів циркуляції і переробки інформації: її збір, передачу, переробку, зберігання та доведення до користувача. Ці можливості відкрила фіксація інформації на матеріальних носіях. В якості матеріального носія інформації використовувалися вироблені шкури тварин, виготовлені з очерету папірусні сувої, берестяна кора, глиняні та дерев'яні дощечки, тканини і, нарешті, найбільш поширений носій – папір.

Інформаційна символіка зазнала ряд істотних змін: піктографічне письмо, ідеографічне лист, рисункові ієрогліфічне письмо (збереглося до сих пір в деяких країнах Азії), клинопис, лінійне складове письмо і, нарешті, алфавітний лист [7].

Удосконалювалися також системи подання числової інформації (позиційна система числення у Вавилоні, римська система числення, арабські цифри), позначення речовин, хімічних операцій і приладів, математична символіка.

Підводячи підсумок розгляду еволюції системи подання інформації, можна відзначити загальну тенденцію створення найбільш раціональних форм інформаційної символіки.

Революційними в процесі розвитку інформаційних технологій стало винахід (середина XV ст.) В Німеччині книгодрукування, і поява парового двигуна (кінець XVIII ст.) – основи машинного виробництва. По суті, це стало початком нового науково-технічного етапу у природознавстві. Головним якісним змістом інформаційних технологій стало народження систем науково-технічної термінології в основних галузях знань, а кількісним – випуск багатотиражних книжок, журналів, газет, географічних карт, технічних креслень, а також перших енциклопедій – свого роду стаціонарних інформаційно-пошукових систем на алфавітній основі [7].

Новий етап у розвитку інформаційних технологій пов'язаний з бурхливим розвитком науково-технічної революції: виникненням фотографії (1839 р.), винаходом електричного телеграфу (1832 р.), телефону (1876 р.), радіо (1895 р.), кінематографу (1895 г.), бездротової передачі зображення на відстань (1907 р.) та промислового телебачення (з кінця 20-х рр.). Настав період створення загальносвітової системи зосередження, зберігання та швидкої передачі інформації в найбільш зручній для користувачів формі. Це перетворило інформацію в рушійну силу технічного, соціального і економічного прогресу, визначило її провідну роль на етапі сучасної технологічної революції. Перетворення інформаційних технологій в інтелектуальну індустрію супроводжувалося появою (в середині 60-х рр. XX в.), а потім і широким використанням електронних засобів обчислювальної техніки [7].

З 1986 року починається історія розвитку Інтернету, коли Національний науковий фонд США (NSF) почав створення мережі NSFNET, в якій використовувались високошвидкісні телефонні канали, що з'єднували 6 суперкомп'ютерів у різних куточках країни на основі протоколу TCP/IP та інших технологій, відпрацьованих у мережі ARPANET (перша у світі глобальна мережа створена у 1968 р., припинила функціонування в 1990 році). Мережа NSFNET стала основною магістральною (backbone) структурою для Інтернет, офіційною датою виникнення якого є 1990 рік.

В даний час основу Інтернет складають високошвидкісні магістральні мережі. Незалежні автономні мережі підключаються до магістральної мережі через крапки мережного доступу NAP (Network Access Point).

Інтернет побудована за регіональним принципом і як автономні системи зазвичай виступають великі національні мережі (наприклад UANET, RUNET та ін.), кожна з них має власне адміністративне керування і власні протоколи маршрутизації. Автономні мережі можуть утворювати компанії, що спеціалізуються на наданні послуг доступу в мережу Інтернет, – провайдери [5].

Національні мережі в свою чергу складаються не менш ніж з 32 менших по розміру мереж (мережі університетів, дослідницьких центрів і комерційних фірм, а також мережі більш дрібних регіональних провайдерів).

У 1994 році фінансування основної магістралі мережі Інтернет було цілком передане від NSF різним державним і комерційним організаціям [5].

Починаючи з 1996 року консорціумом Internet2 (в який входять більш ніж 200 американських університетів, урядові структури, а також ІТ-компанії Microsoft, 3Com, IBM, Cisco і багато інш.) ведуться роботи над удосконаленням Інтернет. Головною метою Internet2 є розробка нових технологій передачі даних з метою прискорення і підвищення якості передачі та надання нових послуг. Існує також ряд інших проектів, направлених на розвиток Інтернет (наприклад, федеральний проект США, NGI – Next Generation Internet) [5].

На сьогоднішній основним органом, що здійснює інформаційну підтримку і регулювання в Інтернет, є ISOC (Internet Society – Всесвітнє співтовариство Інтернет, [www.isoc.org](http://www.isoc.org)). ISOC є громадською міжнародною організацією, що базується на добровільному членстві та підтримується внесками і пожертвуваннями спонсорів. ISOC проводить щорічні конференції INET, випускає інформаційні матеріали,

підтримує інформаційні сервери. Іншими координуючими добровільними організаціями є: IAB (Internet Architecture Board – Рада з архітектури Інтернет, [www.iab.org](http://www.iab.org)) займається координацією діяльності в області розвитку структури мережі Інтернет. IETF (Internet Engineering Task Force – Цільова група з інжинірингу в Інтернет, [www.ietf.org](http://www.ietf.org)) складається з декількох робочих груп, що розробляють і затверджують стандарти для мережі Інтернет. В даний час в IETF існує 75 робочих груп, що вивчають різні аспекти розвитку Інтернету [5].

На сьогоднішній день ведуться роботи по переходу на нову версію протоколу IP – IPv6 (з IPv4) для підтримки все зростаючої кількості користувачів мережі і можливості виділення їм унікальних IP-адрес.

Для інформаційних технологій є цілком природним те, що вони застарівають і замінюються новими. Так, наприклад, на зміну технології пакетного опрацювання програм на великий ЕОМ в обчислювальному центрі прийшла технологія роботи на персональному комп'ютері на робочому місці користувача. Телеграф передав усі свої функції телефону. Телефон поступово витісняється службою експрес-доставки. Телекс передав більшість своїх функцій факсу й електронній пошті [10].

При впровадженні інформаційних технологій в організації необхідно оцінити ризик відставання від конкурентів у результаті її неминучого старіння, тому що інформаційні продукти, як ніякі інші види матеріальних товарів, мають надзвичайно високу швидкість змінюваності новими видами або версіями. Періоди змінюваності коливаються від декількох місяців до одного року. Якщо в процесі впровадження нової інформаційної технології цьому фактору не приділяти належної уваги, цілком можливо, що до моменту завершення переходу фірми на нову інформаційну технологію вона вже застаріє і прийдеться вживати заходів щодо її модернізації [9]. Такі невдачі з впровадженням інформаційних технологій звичайно пов'язані з недосконалістю технічних засобів, в той час як основною причиною невдач є відсутність або слабка пропрацьованість методології використання інформаційної технології [5].

Централізоване опрацювання інформації на ЕОМ обчислювальних центрів були першою історично сформованою технологією. Створювалися великі обчислювальні центри колективного користування, оснащені великими ЕОМ. Застосування таких ЕОМ дозволяло опрацьовувати великі масиви вхідної інформації й одержати на цій основі різноманітні види інформаційної продукції, яка потім передавалася користувачам. Такий технологічний процес був обумовлений недостатнім оснащенням обчислювальною технікою підприємств і організацій у 60 – 70-і рр. [4].

Децентралізоване опрацювання інформації пов'язане з появою в 80-х рр. персональних комп'ютерів і розвитком засобів телекомунікації. Вона дуже істотно потіснила попередню технологію, оскільки дає користувачу широкі можливості в роботі з інформацією і не обмежує його ініціатив.

Переваги і недоліки централізованої і децентралізованої інформаційної технології призвели до необхідності притримуватися лінії розумного застосування і того, і іншого підходу. Такий підхід назвемо раціональною методологією.

Раціональна методологія використання інформаційної технології дозволить досягти більшої гнучкості, підтримувати загальні стандарти, здійснити сумісність інформаційних локальних продуктів та знизити дублювання діяльності [4].

Складне програмне забезпечення має недоліки, якими можуть скористатися сторонні особи (хакери) і використати їх на свою користь. Так, наприклад, один хакер вкрав з кредитних карток Парекс банку біля 7000 доларів, з комп'ютерної бази поліції одного з міст Америки зникла вся база по автомобілям, що перебували у розшуку. Для попередження несанкціонованого доступу використовуються дуже дорогі системи захисту, а також вдосконалюється програмне забезпечення [1].

При використанні програмного забезпечення існує можливість втрати інформації, спричинена дією вірусів, які використовують його недоліки. У зв'язку з тим, що вартість інформації росте, втрати можуть бути суттєвими. Для захисту доводиться використовувати спеціальні програми – антивіруси [8]. Беручи до уваги те, що зараз відбувається концентрація у сфері інформаційних технологій, перед користувачем постає дилема вибору платформи інформаційної технології, так як в майбутньому він буде залежати від свого постачальника програмного забезпечення [2]. Легкість тиражування інформаційних продуктів надає змогу з легкістю порушувати авторські права. Це стосується, в першу чергу, програмного забезпечення.

### **Висновок**

Отже одним із засобів керування розвитком інтелекту і підвищення його організованості на сучасному етапі є інформатизація суспільства, що ґрунтується насамперед на розвитку інформаційних комп'ютерних технологій. Значення інформаційної технології величезне – вона формує передній край науково-технічного прогресу, створює інформаційний фундамент розвитку науки і всіх інших технологій. Головними, визначальними стимулами розвитку інформаційної технології, є соціально-економічні потреби суспільства, і саме зараз суспільство як ніколи зацікавлене в якомога швидшій інформатизації та комп'ютеризації всіх без винятку сфер діяльності.

Вважається, що важливою властивістю інформаційної технології є те, що для неї інформація є не тільки продуктом, але і вихідною сировиною. Особлива роль приділяється всьому комплексу інформаційної технології і техніки в структурній перебудові економіки у бік наукоємності. Більш того, інформаційна технологія є свого роду перетворювачем всіх інших галузей господарства, як виробничих, так і невиробничих, основним засобом їхньої автоматизації, якісної зміни продукції і, як наслідок, їх переходу частково або цілком у категорію наукоємних. Пов'язаний з цим і працеозаощаджувальний характер

інформаційної технології, що реалізується, зокрема, у керуванні багатьма видами робіт і технологічних операцій.

Безсумнівною перевагою інформаційної технології є те, що вона сама створює засоби для своєї еволюції. Формування системи, що саморозвивається – найважливіший підсумок, досягнутий у сфері інформаційної технології.

Таким чином, усі вищевикладені риси інформаційної технології вказують на те, що вона й у майбутньому залишиться самим перспективним видом технології, що допомагає людині впевнено крокувати шляхом прогресу.

### Використані джерела

1. Багриновський К.А., Хрусталеv Е.Ю. Нові інформаційні технології. – М.: ЭКО, 1996 р. – 220 с.
2. Барсуков В.С., Тарасов О.В. Обчислювальна техніка та її застосування / В.С. Барсуков, О.В. Тарасов // Нова інформаційна технологія. – 1989. – № 2. – С. 41-42
3. Гуржій А.М., Биков В.Ю., Гапон В.В., Плєскач М.Я. Інформатизація і комп'ютеризація загальноосвітніх навчальних закладів України – 20 років // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2005. – № 5. – С. 3-12.
4. Каратигін С.В. Бази даних: найпростіші засоби опрацювання інформації; системи управління базами даних / С.В. Каратигін. – М.: АВФ, 1995.
5. Корнеев И.К., Машурцев В.А. Информационные технологии в управлении. – М.: ИНФРА-М, 2001. – 158 с. – (Серия "Вопрос – ответ").
6. Кондрашова С.С. Інформаційні технології в управлінні: навч.п. – К.: МАУП, 1998. – с. 315
7. Козак І. А. Інформаційні технології віртуальних організацій: Навч. посіб. – К.: КНЕУ, 2005. – 336 с.
8. Крилов І. В. Інформаційні технології: теорія і практика. – М.: Центр, 1996. – 156 с.
9. Макарова Н. В., Матвеева Л. А., Бройдо В. Л. Информатика : Підручник. – М.: Фінанси та статистика, 1997. – 110 с.
10. Малиновський Б.М. Історія обчислювальної техніки. – К.: Лотус, 1995. – 511 с.

*Tverezovskaya N., Borisyuk O.*

### FORMATION AND DEVELOPMENT OF INFORMATION TECHNOLOGY

*The article describes the stages in the development of information and information technology, according to their history, revealed the evolution of ways to present the information, its carriers, shows a new milestone in the development of information technology with the introduction of Internet2.*

**Key words:** *information, information technology, media, Internet2, stages, formation.*

*Стаття надійшла до редакції 23.10.12*