

Ромін Д.О.\*

## РОЗВИТОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ЯК КЛЮЧОВА КОМПЕТЕНЦІЯ СТАНОВЛЕННЯ СУСПІЛЬСТВА ЗНАНЬ

***Анотація.** Стрімкий розвиток ІТ – технологій характеризується становленням інформаційного суспільства, в якому все більшого значення набувають способи передачі, обробки та зберігання інформації. В умовах глобалізації інформаційних потоків дане питання стає більш актуальним на корпоративному рівні, з метою формування ефективної інформаційної системи в організації.*

**Ключові слова:** інформаційні технології, інформаційна система, інформація, управління організацією, глобалізація, автоматизація підприємства.

***Annotation.** The rapid development of IT - technology is characterized by the development of information society in which growing importance methods of transmission, processing and storing information. In a globalized information flows this issue becomes more relevant at the corporate level, to develop effective information systems in organizations.*

**Key words:** information technology, information systems, information management organization, globalization, automation of company.

***Аннотация** Стремительное развитие ИТ – технологий характеризуется становлением информационного общества, в котором все большее значение приобретают способы передачи, обработки и хранения информации. В условиях глобализации информационных потоков данный вопрос становится более актуальным на корпоративном уровне, в целях формирования эффективной информационной системы в организации.*

**Ключевые слова:** информационные технологии, информационная система, информация, управление организацией, глобализация, автоматизация предприятия.

Постановка проблеми. В контексті інтенсифікації трансформаційних перетворень в глобальній системі світового господарства під впливом науково – технічного прогресу, перед бізнес - спільнотою постають нові виклики, вирішення яких можливе за умови впровадження інформаційно–комунікаційних технологій на всіх рівнях взаємодії суб'єктів господарської діяльності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Варто зазначити, що даний процес набув теоретичного обґрунтування у вигляді постіндустріальної теорії, важливою складовою якої є аналіз нової ролі інформації та знань у сучасній економіці. Цей аналіз поступово ви-

---

\* аспірант кафедри міжнародного бізнесу Інституту міжнародних відносин Київського національного університету імені Тараса Шевченка  
Науковий керівник: професор Вергун В.А.

окремлюється в нову наукову дисципліну – теорію інформаційної економіки. основоположниками цієї теорії були американські вчені Д. Белл, К. Ерроу, Я. Маршак, М. Порат, Дж. Стіглер та Ф. Махлуп. Різні напрями цієї теорії отримали розвиток у роботах таких західних авторів, як Дж. Акерлоф, У. Артур, Х. Веріан, С. Кінселла, Р. Раднер, Ж. Сапір, М. Спенс, Дж. Стігліц, Т. Стоуньєр, Е. ден Хартіг, У. Шерідан та інші вчені. Вагомий внесок у дослідження проблем інформаційної економіки зробили російські економісти О. Антіпіна, О. Бузгалін, К. Вальтух, С. Глазьев, С. Дятлов, Д. Іванов, В. Іноземцев, Г. Клейнер, Ю. Князев, В. Костюк, Є. Маймінас, В. Макаров, І. Мелюхін, Р. Ніжегородцев, Т. Ніколаєва, Р. Нурсєв, В. Тамбовцев, А. Урсул та інші. Серед українських вчених, які працюють у даному напрямку, слід відзначити Н. Апатову, Ю. Бажала, В. Базилевича, О. Білоруса, О. Борисенко, А. Гальчинського, В. Гейця, С. Єрохіна, Ю. Зайцева, Д. Лук'яненка, А. Маслова, Л. Мельника, О. Мельника, В. Новицького, І. Пенькову, В. Савчука, В. Семиноженка, О. Скаленка, М. Тищенко, Л. Федулову, А. Чухна, В. Якубенка та інших.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Не дивлячись на високий рівень розвитку ІК – технологій, їх структурна складність і багатоаспектність потребують системного осмислення тієї ролі, яку вони відіграють в глобальній системі світогосподарських відносин.

Формулювання цілей статті. Основними цілями статті є теоретичне обґрунтування розвитку ІКТ в історичному розрізі та їх визначення як системоутворюючого чинника суспільства знань.

Сучасні геоеконічні та геополітичні тенденції розвитку світогосподарської системи зумовлюють інтенсивне впровадження, суттєве вдосконалення вже існуючих та розробку якісно нових технологій. В умовах глобалізаційних процесів використання інновацій є визначальним чинником економічного зростання та посилення міжнародної конкурентоспроможності товару, фірми, галузі та економіки в цілому. Науково-інноваційні та техніко-технологічні переваги стають головною умовою успішної інтеграції будь-якої економічної одиниці у глобальний простір. Сьогодні детермінантою відповідних процесів та основою розвитку інформаційного суспільства стають інформаційно-комунікаційні технології, що лежать в основі інформаційних систем (далі ІС).

В історичному контексті, термін інформаційна технологія застосовувався до всіх технологій, пов'язаних із процесом збирання, оброблення, зберігання та поширення інформації, але із часом та з розвитком технологічного прогресу цей термін отримав іншу конотацію. На сьогоднішній день відповідна категорія, а саме інформаційні технології (ІТ) почала широко вживатися тільки наприкінці 1970-х років і зараз використовується в загальному значенні відносно комп'ютерних й інформаційних технологій та їхньої загальної основи – мікроелектронної технології та пов'язаної з нею технології програмного забезпечення. До 1970-х років комп'ютерні і телекомунікаційні технології можна було досить легко розмежувати. Але під впливом глобалізаційних процесів та з настанням значних змін як у фундаментальних, так й у прикладних науках, та зі зростаючою інтеграцією телекомунікацій з комп'ютерами, ці розбіжності почали істотно згладжуватися. Технологія мікроелектроніки стала загальною базою, як для швидкого розвитку, так і для злиття комп'ютерних і телекомунікаційних технологій, а саме перехід від аналогового до цифрового способу передачі інформації в сфері телекомунікацій привів до зміни та переходу на інші принципи роботи в системах, які сьогодні отримали назву комп'ютери, та використання все більше програмного забезпечення.

Великого значення ІТ набувають внаслідок розвитку корпоративного бізнесу та інтенсивно задіяні у менеджменті організацій, фірм та компаній.

Перше покоління ІС (1960-1970-і рр.): будувалося на базі центральних ЕОМ за принципом «одне підприємство - один центр розробки», а в якості стандартного середовища виконання додатків (функціональних задач) слугувала операційна система фірми ІВМ-MVS.

Друге покоління ІС (1970-1980-і рр.): перші кроки до децентралізації ІС, у процесі якої користувачі стали просувати інформаційні технології в офіси і відділення компаній, використовуючи міні-комп'ютери типу DEC VAX. Паралельно почалося активне упродовження високопродуктивних систем керування базами даних (СКБД) типу DB2 і пакетів комерційних прикладних програм. Таким чином, кардинальним нововведенням ІС цього покоління стала двух- і трьохрівнева модель організації системи опрацювання даних (центральна ЕОМ - міні-комп'ютери відділень та офісів) з інформаційним фундаментом на основі децентралізованої бази даних і прикладних пакетів.

Третє покоління ІС (1980 - початок 1990-х рр.): бум розподіленого мережного опрацювання, головною рушійною силою якого був масовий перехід на персональні комп'ютери (ПК). Логіка корпоративного бізнесу зажадала об'єднання розрізнених робочих місць у єдину ІС, в результаті чого з'явилися обчислювані мережі розподіленого опрацювання. Проте вже незабаром в однорангових мережах стали виявлятися перші ознаки ієрархічності - спочатку у виді виділених файлів-серверів, серверів преси і телекомунікаційних серверів, а потім і серверів додатків. На певному етапі зростаючу потребу в концентрації ресурсів ІС, відповідальних за адміністрування системи (організацію обчислюваного процесу), підтримку корпоративної бази даних і виконання пов'язаних із нею централізованих додатків, удалося задовольнити в так названій моделі «середнього калібру» за рахунок використання UNIX - серверів, що випускаються ІВМ, DEC, Hewlett-Packard, Sun та ін. Тому ринок серверів став одним із самих динамічних секторів комп'ютерної індустрії. При розвитку ІС третього покоління ідея чистого (однорангового) розподіленого опрацювання помітно згасла і поступилася місцем ієрархічній моделі «клієнт-сервер».

Четверте покоління ІС: відмітні риси сучасних ІС, насамперед ієрархічна організація, у якій централізоване опрацювання і єдине управління ресурсами ІС на верхньому рівні сполучається з розподіленим опрацюванням на нижньому, і визначаються синтезом рішень, апробованих у системах попередніх поколінь. Інформаційні системи четвертого покоління акумулюють такі основні особливості [4]:

- повне використання потенціалу настільних комп'ютерів і середовищ розподіленого опрацювання; модульна побудова системи, що передбачає існування багатьох різноманітних типів архітектурних рішень у рамках єдиного комплексу;

- економія ресурсів системи (у самому широкому розумінні цього терміна) за рахунок централізації збереження й опрацювання даних на верхніх рівнях ієрархії ІС;

- наявність ефективних централізованих засобів мережного і системного адміністрування (організації обчислюваного процесу), які дозволяють здійснювати наскрізний контроль за функціонуванням мережі та управління на всіх рівнях ієрархії, що сприяють забезпеченню необхідної гнучкості та динамічної зміни конфігурації системи; – різке зниження так званих «прихованих витрат»;

- наявність експлуатаційних витрат на утримання ІС, що включають витрати, які важко виділяються в явному виді, так як їх непросто передбачити в бюджеті організації (підтримка функціонування мережі, резервне копіювання файлів користувачів на віддалених серверах, налагодження конфігурації робочих станцій і підключення їх до мережі, забезпечення захисту даних, відновлення версій програмного забезпечення і т.д.).

Передбачається, що розвиток ІС четвертого покоління буде йти по шляху однієї з трьох моделей: великої, середньої або малої. По логіці даних моделей у структурі ІС повинні існувати один або декілька «інформаційних вузлів концентрації» (ІВК), кожний із який об'єднує апаратні і програмні засоби, призначені для ефективної підтримки роботи кінцевих користувачів. З цією ж ціллю в подібних вузлових центрах системи зосереджується спеціалізований персонал, що виконує функції системного адміністрування, управління мережними ресурсами і технічною підтримкою. Кінцеві користувачі працюють у середовищі локальних мереж та їхні індивідуальні додатки і дані максимально локалізуються на рівні станцій клієнтів. Залучення ресурсів вузла концентрації відбувається тільки в виняткових випадках, наприклад при зверненні до корпоративної бази даних або резервному копіюванні файлів. До середини 90-х років керівник неавтоматизованого підприємства відчував необхідність хоча б часткової оптимізації діяльності і став автоматизувати елементи виробничого процесу, фінансове урахування, бухгалтерський облік, системи продажів і закупівель.

Четверта стадія автоматизації підприємства – найскладніша. Типових рішень по документообігу немає, упровадження будь-яких існуючих пакетів трудомістке і потребує кропіткої попередньої роботи системних аналітиків.

Причини, що спонукають організації впроваджувати інформаційні технології, ділять на дві групи: економія витрат або приріст вартості. Інформаційні технології, що економлять затрати, використовуються для підвищення виробничої продуктивності повсякденних робіт або для усунення їх повторного проведення. Інформаційні технології, що забезпечують приріст вартості - це системи, що підвищують ефективність управління, а не продуктивність виробничої діяльності організації. Засоби підтримки інформаційних технологій, які допомагають працівникам сфери менеджменту виконувати їхню роботу, повинні мати широкі функціональні можливості та бути придатними для тривалого використання.

Додатковими причинами впровадження інформаційних технологій є наступні:

- збільшення числа випускників вузів, що викликає зменшення числа працівників, які були б згодні зайняти нижчі сходинки службової ієрархічної організаційної структури управління;
- підвищення рівня підготовки спеціалістів в галузях застосування інформаційних технологій.

Розрізняють два підходи до впровадження нової інформаційної технології в локальній інформаційній структурі організації:

- перший базується на адаптації нової інформаційної технології до організаційної структури;
- другий ґрунтується на раціоналізації організаційної структури.

У випадку застосування першого способу впровадження нова інформаційна технологія пристосовується до організаційної структури і відбувається лише локальна модернізація методів роботи. Комунікації при цьому розвинені слабо і раціоналізуються лише робочі місця. Проходить перерозподіл функцій між технічними працівниками (операторами) та спеціалістами (адміністраторами) паралельно з поєднанням функцій збору і обробки інформації (фізичний потік документів) з функцією прийняття рішень (інформаційний потік). Класифікаційні грані цих функцій раціоналізуються.

Другий спосіб впровадження нових інформаційних технологій передбачає раціоналізацію організаційної структури: організаційна структура модернізується таким чином, щоб інформаційна технологія дала найбільший ефект. Основною стратегією при цьому є

максимальний розвиток комунікацій та розробка нових організаційних взаємозв'язків, раніше економічно недоцільних. Продуктивність організаційної структури зростає, оскільки раціонально розподіляється архів даних, зменшується обсяг циркулюючої по системних каналах інформації, досягається збалансованість ефективності кожного управлінського рівня в залежності від обсягу задач, що розв'язуються.

Таким чином, перший спосіб впровадження нової інформаційної технології орієнтований на існуючу структуру організації (рівень ризику від впровадження зводиться до мінімуму, оскільки затрати є мінімальними і організаційна структура не раціоналізується), другий – на майбутню структуру (система розвивається строго в узгодженні з потребами і можливостями організації). Для обох способів принципово змінюється використання інформаційної техніки: відбувається її переміщення з периферії інформаційної активності закладу (окремі обчислювальні центри, різноманітні розмножувальні та машинописні бюро, централізовані архіви і т. п.) безпосередньо всередину закладу ближче до безпосередніх користувачів, де інформація обробляється і приймаються рішення. Тим самим ліквідується розрив між інформаційною та організаційною структурами.

Основними вимогами ефективного управління інформаційними технологіями є [3, с. 5]:

- Орієнтація на найповніше та своєчасне задоволення потреб управління в цілому повинне забезпечити відслідковування змін потреб, а управління розвитком інформаційних технологій мусить тісно пов'язуватися з маркетингом.
- Інформаційні технології повинні забезпечувати конкурентоспроможність підприємства по показниках якості продукції, затратах і ефективності за рахунок вибору найбільш раціонального проекту з множини альтернативних по ряду критеріїв.
- Досягнення балансу між стабільністю (управління традиційною технологією) і зусиллями по впровадженню нової технології. Зберігаючи традиційну технологію, необхідно частину ресурсів одночасно спрямовувати на впровадження нової технології, диверсифікуючи тим самим набір технічних засобів. Ці заходи дозволяють розширити перетин множини технологій і множини продукції, що в свою чергу зменшать труднощі, викликані невизначеністю зовнішнього середовища.
- Управління повинно бути ефективним у широкому спектрі радикальності нововведень і гнучко пристосовуватися, як до еволюційних повільно і постійно здійснюваних нововведень, так і до радикальних, періодично здійснюваних нововведень. При цьому потрібно забезпечити неперервне управління еволюційними технологічними нововведеннями з програмним управлінням радикальних нововведень.
- Управління повинно бути рефлексивним, тобто бути готовим для реагування на несподівані перетворюючі нововведення конкурентів, та забезпечувати з одного боку розкриття напрямів та темпів технологічного розвитку конкуруючих організацій, а з іншого прихованість свого розвитку.
- Формування ефективної взаємодії внутрішніх та зовнішніх елементів розвитку системи. Головними факторами такої взаємодії стає система інформації про ринок нововведень з метою відбору оптимальних проектів з числа альтернативних та взаємна зацікавленість.
- Організаціям потрібно глибше і ширше освоїти функцію організації взаємодії з підприємствами-розробниками технологічних систем і розробниками продукції, що підтримувалась і раніше, а також функцію експертизи та відбору проектів, що здійснюється раніше проектними організаціями.

Стратегія впровадження інформаційних технологій повинна насамперед базуватися на таких організаційних принципах: розвиток в сфері інформаційних технологій повинен

обумовлюватися потребами основної діяльності компанії, а не технологічним новинкам; рішення про фінансування інформаційних технологій повинно виходити з розуміння фінансової діяльності; інформаційні технології повинні бути простими і гнучкими у використанні; інформаційні технології повинні приносити користь організації практично з початку впровадження; повинні проводитися планомірні і постійні покращення продуктивності інформаційних технологій; відділ інформаційних технологій повинен добре розбиратися в бізнесі, а бізнес – підрозділи в інформаційних технологіях.

Проектування і впровадження інформаційних технологій повинно базуватися на найраціональнішому поєднанні автоматизованих методів розв'язання задач управління і людино-машинної технології обробки інформації. Під час проектування автоматизовані інформаційні технології розглядаються в п'яти взаємопов'язаних аспектах: технічному, як апаратно-комунікаційний комплекс, що має конкретну конфігурацію і служить для обробки і передачі інформації; програмно-математичному – як набір статистичних, математичних, алгоритмічних машинно-орієнтованих моделей та програм; методичному, як сукупність засобів реалізації функцій управління по відношенню до економічного об'єкта – підприємства, об'єднання, регіональному господарству; організаційному, як опис документообігу і регламенту діяльності апарату управління; операційному, як сукупність технологічних, логічних і арифметичних операцій, що реалізуються в автоматичному режимі.

Потенційний користувач повинен розробляти свою стратегію в галузі інформаційних технологій, проходячи наступні етапи:

1. Розглянути структуру галузі з точки зору створення доданої вартості і визначення місця ролі організації в цьому процесі;

2. Оцінити внесок існуючих інформаційних технологій у виробничі та управлінські процеси на кожній внутрішній стадії створення доданої вартості, а також ступінь впливу інформаційних технологій на вдосконалення зовнішнього ринку товарів та послуг;

3. Оцінити досягнення і плани конкурентів. Виявити, в яких галузях сумісні дії поставальників і споживачів могли б привести до фундаментальних змін в структурі доданої вартості (наприклад, ліквідація проміжних ланок);

4. Встановити для організації перспективні стратегічні напрямки впливу інформаційних технологій для підвищення потенційного рівня доданої вартості. Паралельно проаналізувати, де інформаційні технології можуть стати ключовим фактором реалізації конкретних стратегій.

5. Визначити і встановити порядок черговості окремих етапів модернізації процесів управління та виробництва з врахуванням існуючої доданої вартості, капіталовкладень, взаємозв'язків і можливості реалізації.

6. Сформулювати стратегію розвитку інформаційних технологій і визначити, яким чином вони повинні змінити галузеву структуру доданої вартості і конкурентоспроможність організації в такій ситуації [1].

Інформаційні технології повинні призводити до підвищення ефективності діяльності організації. Практика показує, що в більшості випадків впровадження інформаційних технологій носить стихійний характер, автоматизуються випадковим чином лише деякі функції діяльності організації. Проте надзвичайно важливо мати стратегію їх впровадження, яка б враховувала що саме автоматизувати і якими засобами. Помилковий вибір може принести значні збитки. Неоптимальний вибір може ускладнити вихід на ринок з новими товарами чи послугами або ж змусить переорієнтуватися, а в гіршому випадку переробляти всю існуючу систему інформатизації. Щоб оцінити правильність проведення інформатизації підприємства, потрібно перевірити підтримку інформаційними технологіями наступних принципів:

- Принцип узгодженості. Використання цього принципу забезпечує виконання інформатизації таким чином, що частинне знання системи дає уяву про систему в цілому, тобто вся система повинна створюватися в єдиному ключі.

- Принцип відповідності і ортогональності вимагає, щоб в систему включалися лише ті функції, які відповідають суттєвим вимогам до системи, введені функції повинні бути незалежними.

- Принцип економічності і повноти означає, що в системі не повинно бути дублювання функцій, а введені функції, з врахуванням технологічних і економічних обмежень, повинні максимально повно відповідати потребам і побажанням користувача.

- Принцип відкритості. Світова практика розробки і експлуатації програмних комплексів показала, що при створенні систем потрібно притримуватися ряду угод. Ці угоди передбачають:

1. Відповідність стандартам (в тому числі: міжнародним, державним, промисловим та фактично діючим);

2. Сумісність з іншими системами;

3. Універсальність (можливість з мінімальними витратами перенести робочий програмний продукт на нову технічну платформу, в іншу операційну систему);

4. Масштабованість (можливість тільки за рахунок використання потужніших технічних засобів підвищувати продуктивність системи без її суттєвих доробок).

Системи, в яких вони виконуються такі угоди, прийнято називати відкритими. Виконання стандартів відкритих систем дозволяє скоротити витрати експлуатації і модернізації систем, підвищити якість розробок [2].

При виборі технічних рішень цим угодам повинні відповідати:

- прикладні програмні засоби користувача;
- графічний користувацький інтерфейс;
- прикладні засоби розробки;
- виконання операцій (транзакцій);
- робота в мережі;
- сумісна робота з іншими базами даних;
- застосовувані операційні системи;
- використовувані технічні платформи.

Перераховані вимоги відкритих систем показують, що подібну систему не можна купити – її потрібно створювати, використовуючи відповідні стандарти і прогнозуючи їх розвиток. У сучасному глобальному світовому господарстві інформаційні технології виступають ключовою компетенцією становлення суспільства знань.

Висновки. Сучасні тенденції інформатизації є домінантою в розвитку сучасної цивілізації, що характеризується збільшенням ролі інформації і знань в житті суспільства, зростанням долі інформаційних комунікацій, інформаційних продуктів і послуг у валовому внутрішньому продукті (ВВП), створенням глобального інформаційного простору, який забезпечує ефективну інформаційну взаємодію людей, їх доступ до світових інформаційних ресурсів і задоволення їхніх соціальних і особистісних потреб в інформаційних продуктах і послугах.

Даний процес окреслює теоретична концепція постіндустріального суспільства, історична фаза можливого еволюційного розвитку цивілізації, в якій інформація і знання, що мають стати головними продуктами виробництва інформаційного суспільства, створюються в єдиному інформаційному просторі.

**Список використаних джерел**

1. Закон України «Про затвердження завдань Національної програми інформатизації на 1999-2001 роки» (№ 914-XIV від 13 липня 1999 року), // Відомості Верховної Ради (ВВР), 1999, N 37, ст.335.
2. Йоханнесбургская декларация по устойчивому развитию от 26–4 сентября 2002 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:  
[http://www.un.org/russian/conferen/wssd/docs/decl\\_wssd.pdf](http://www.un.org/russian/conferen/wssd/docs/decl_wssd.pdf)
3. Мельянцев В. Информационная революция — феномен «новой экономики» / МЭ и МО. – 2010. – № 2. – с. 3-10.
4. Новости науки и технологий: науч.-практ. журнал [Электронный ресурс]. – 2010. – № 4(17). – Режим доступа:  
[http://belisa.org.by/ru/izd/stnewsmag/1\\_2005/ce8f1e11e9f390dd.html](http://belisa.org.by/ru/izd/stnewsmag/1_2005/ce8f1e11e9f390dd.html)
5. Патон Б. Інноваційний шлях розвитку економіки України // Вісник НАН України. – 2009. – № 2. – с. 11-12.