

Міністерство аграрної політики України
Вінницький національний аграрний університет

Факультет
Економіки та підприємництва

Кафедра
Економічної кібернетики

Доповідь

на студентську конференцію:

“Сучасні інформаційні технології”

студент гр.51-ЕК

Пятківський В.М.

Керівник:

к.т.н., доцент

Веселовська Н.Р.

Зміст

| | |
|--|----|
| Вступ | 4 |
| 1. Поняття інформаційної технології | 5 |
| 1.1. Визначення інформаційної технології..... | 5 |
| 1.2. Етапи розвитку інформаційних технологій | 8 |
| 1.3. Складові частини інформаційної технології..... | 12 |
| 2. Види сучасних інформаційних технологій і сфери їх застосування | 14 |
| 2.1. Інформаційна технологія опрацювання даних..... | 14 |
| 2.2. Інформаційна технологія керування..... | 16 |
| 2.3. Інформаційна технологія підтримки прийняття рішень | 17 |
| 2.4. Інформаційна технологія експертних систем | 19 |
| 3. Сфери і перспективи застосування інформаційних технологій в Україні та світі | 23 |
| Висновки | 29 |
| Список літератури | 30 |
| Додатки..... | 31 |

Вступ

Інформація – це явище незрівнянно давніше, ніж сама людина. Вже сама природа у процесі своєї еволюції передавала закодовану інформацію в рослинах та живих організмах. З перших своїх кроків люди шукають і знаходять нові засоби передачі, збереження та обробки інформації. Однак ніколи раніше людство не накопичувало інформацію й знання настільки стрімкими темпами. Тому закономірним є те, що жодна галузь людської діяльності не зазнала такого розвитку як інформаційні технології. Саме вони були покликані збільшити ефективність та зручність використання різноманітних видів інформації.

За останні десятиріччя інформаційні технології зазнали такого глобального поширення, що зараз уже важко уявити життя сучасної людини без них. На сучасному етапі можна без особливих труднощів навести приклади використання інформаційних технологій у всі галузях: від освіти і до менеджменту. Сьогодні успіх буде мати та фірма, той заклад, який володіє найсучаснішими комп'ютерними технологіями. Значного прогресу можна досягти і в галузі освіти з впровадженням відповідних інформаційних комп'ютерних технологій, які зможуть зробити процес здобуття освіти більш гнучким, індивідуалізованим і одночасно нададуть змогу студентам використовувати глобальні ресурси для навчання, спілкуватись та обмінюватись досвідом із студентами інших міст, країн тощо.

Насправді, перспективи розвитку інформаційних комп'ютерних технологій безмежні. Саме тому для дослідження була обрана така цікава та актуальна тема, в якій буде дано відповіді на запитання, що являє собою інформаційна технологія, яки існують види інформаційних технологій. Також розглядатимуться етапи розвитку інформаційних технологій, перспективи їх використання. Особливу увагу буде приділено проблемам та небезпекам, які пов'язані з використанням інформаційних технологій.

1. Поняття інформаційної технології

1.1. Визначення інформаційної технології

Неодмінною умовою підвищення ефективності управлінської праці є оптимальна інформаційна технологія, що володіє гнучкістю, мобільністю й адаптивністю до зовнішніх впливів.

Інформаційна технологія припускає вміння грамотно працювати з інформацією й обчислювальною технікою.

Інформаційна технологія – це сполучення процедур, що реалізують функції збору, одержання, нагромадження, зберігання, обробки, аналізу й передачі інформації в організаційній структурі з використанням засобів обчислювальної техніки, або, іншими словами, сукупність процесів циркуляції й переробки інформації й опис цих процесів.

Відповідно до визначення, прийнятого ЮНЕСКО, *інформаційна технологія* – це комплекс взаємозалежних, наукових, технологічних, інженерних дисциплін, що вивчають методи ефективної організації праці людей, зайнятих опрацюванням і збереженням інформації; обчислювальну техніку і методи організації і взаємодії з людьми і виробничим устаткуванням, практичні додатки, а також пов'язані з усім цим соціальні, економічні і культурні проблеми. Самі інформаційні технології вимагають складної підготовки, великих початкових витрат і наукомісткої техніки. Їхнє введення повинно починатися зі створення математичного забезпечення, формування інформаційних потоків у системах підготовки спеціалістів.

На вибір того або іншого способу обробки даних в електронних обчислювальних системах (ЕОС) впливає дуже велика кількість факторів, зв'язаних як із самим об'єктом керування, так і керуючою системою. Кількість можливих варіантів побудови технологічного процесу обробки даних виявляється досить значним. Тому з метою полегшення вивчення й проектування цих процесів доцільно виділяти деякі класи процесів.

При цьому істотний вплив на класифікацію здійснюють можливі режими обробки даних в обчислювальних системах (ОС). Доцільно виділяти режими роботи й режими експлуатації обчислювальних систем.

Режими експлуатації багато в чому пов'язані з підвищенням ефективності роботи користувачів. Режими роботи в основному визначають ефективність роботи ОС.

Ефективність роботи ОС часто характеризується її продуктивністю. Великий вплив на продуктивність робить можливість сполучення в системі роботи пристроїв вводу-виводу й центрального процесора. Таку можливість забезпечує використання в системі багатопрограмного режиму роботи. Наявність декількох процесорів також впливає на підвищення продуктивності. Цей режим роботи системи називається багатопроцесорним.

Корисно розглянути й деякі режими експлуатації обчислювальної системи. До них ставиться режим пакетної обробки (off-line), (об'єднання декількох ПП у групу, називану пакетом). Для даного режиму характерно мінімальне втручання оператора, висока ефективність роботи ОС, але більші витрати часу на очікування результату. Прискорення видачі результату можливо з використанням режиму роботи системи, названого паралельною обробкою або квантуванням часу для пакетної обробки. Тобто, кожній прикладній програмі із групи виділяється квант часу, після закінчення якого керування передається наступній програмі. Це дозволяє одержати результати по коротких програмах до закінчення обробки всього пакета.

Ще більше збільшує швидкість відповіді системи користувачеві можливість безпосереднього доступу, здійснюваного в оперативному режимі обробки (on-line). При багатопрограмному режимі роботи ЕОМ з використанням квантування часу й режиму безпосереднього доступу виходить режим, іменованій поділом часу (time-sharing).

Завдання, розв'язувані в автоматизованих системах управління (АСУ) можна підрозділити на завдання, які вимагають негайної відповіді, і завдання, що допускають певну затримку відповіді. Для завдань із негайною

відповіддю призначений режим реального часу. Він характеризується дистанційною обробкою інформації, або телеобробкою.

Вибір того або іншого режиму експлуатації обчислювальної системи визначається параметрами розв'язуваних завдань. Коли користувач має доступ до якого-небудь терміналу й в обробці бере участь невеликий обсяг даних (що характерно для інформаційного пошуку й обробки повідомлень) доцільно використати безпосередній доступ з негайною обробкою.

Для більших обсягів інформації й некритичності часу обробки характерний пакетний режим. Він сполучається з телеобробкою, що забезпечує більше швидку доставку результатів користувачеві.

Підготовлені й уведені у ОС дані в процесі зберігання розташовуються, як правило, на зовнішніх накопичувачах інформації.

Ідеологія, покладена в основу організації системи зберігання, багато в чому визначає технологію внутрішньої обробки даних. Тобто, ріст надмірності інформаційних масивів, зростання сумарного обсягу архівів даних на МН і відповідно ріст машинного часу й чисельності працівників приводять до необхідності організації зберігання даних у вигляді банку даних, що полегшує внесення змін у масиви.

Значна частина інформації підлягає переробці, зберіганню, передачі, збору, доведенню до користувачів, інша частина інформації надходить ззовні або виробляється усередині виробництва. Таким чином, можна говорити про процеси циркуляції й переробці інформації (інформаційних процесах).

1.2. Етапи розвитку інформаційних технологій

Існує декілька точок зору щодо розвитку інформаційних технологій із використанням комп'ютерів, що визначаються різноманітними ознаками поділу. Загальним для усіх викладених нижче підходів є те, що з появою персонального комп'ютера почався новий етап розвитку інформаційної технології. Основною ціллю стає задоволення персональних інформаційних потреб людини як для фахової сфери, так і для побутової.

Ознака поділу – вид задач і процесів опрацювання інформації:

1-й етап (60 – 70-і рр.) – опрацювання даних в обчислювальних центрах у режимі колективного користування. Основним напрямком розвитку інформаційної технології була автоматизація операційних рутинних дій людини.

2-й етап (з початку 80-х рр.) – створення інформаційних технологій, спрямованих на розв'язання стратегічних задач.

Ознака поділу – проблеми, які стоять на шляху інформатизації:

1-й етап (до кінця 60-х рр.) характеризується проблемою опрацювання великих обсягів даних в умовах обмежених можливостей апаратних засобів.

2-й етап (до кінця 70-х рр.) пов'язаний з поширенням ЕОМ серії ІВМ/360. Проблема цього етапу - відставання програмного забезпечення від рівня розвитку апаратних засобів.

3-й етап (з початку 80-х рр.) – комп'ютер стає інструментом непрофесійного користувача, а інформаційні системи – засобом підтримки прийняття його рішень. Проблемами цього етапу є максимальне задоволення потреб користувача і створення відповідного інтерфейсу для роботи в комп'ютерному середовищі.

4-й етап (з початку 90-х рр.) – створення сучасної технології міжустановних зв'язків і інформаційних систем. Проблеми цього етапу дуже численні. Найбільше суттєвими з них є:

- укладання угод і встановлення стандартів, протоколів для комп'ютерного зв'язку;
- організація доступу до стратегічної інформації;
- організація захисту і безпеки інформації.

Ознака поділу – перевага, яку надає комп'ютерна технологія:

Перший етап (з початку 60-х рр.) характеризується досить ефективним опрацюванням інформації при виконанні рутинних операцій з орієнтацією на централізоване колективне використання ресурсів обчислювальних центрів. Основним критерієм оцінки ефективності інформаційних систем, які створювались, була різниця між витраченими на розробку і зекономленими в результаті впровадження коштами. Основною проблемою на цьому етапі була психологічна - погана взаємодія користувачів, для яких створювалися інформаційні системи, і розроблювачів через розходження їхніх поглядів і розуміння розв'язуваних проблем. Як наслідок цієї проблеми, створювалися системи, які користувачі погано сприймали і, незважаючи на їх достатньо великі можливості, не використовували повною мірою їх потенціал.

Другий етап (з середини 70-х рр.) пов'язаний з появою персональних комп'ютерів. Змінився підхід до створення інформаційних систем – орієнтація зміщається у бік індивідуального користувача для підтримки прийнятих ним рішень. Користувач зацікавлений у проведеній розробці, налагоджується контакт із розроблювачем, виникає порозуміння між обома групами спеціалістів. На цьому етапі використовується як централізоване опрацювання даних, характерне для першого етапу, так і децентралізоване, що базується на розв'язанні локальних задач і роботі з локальними базами даних на робочому місці користувача.

Третій етап (з початку 90-х рр.) пов'язаний з поняттям аналізу стратегічних переваг у бізнесі і заснований на досягненнях телекомунікаційної технології розподіленого опрацювання інформації. Інформаційні системи мають своєю метою не просто збільшення ефективності опрацювання даних і допомога керівнику. Відповідні

інформаційні технології повинні допомогти організації вистояти в конкурентній боротьбі й одержати перевагу.

Ознака поділу – види інструментарію інформаційної технології:

1-й етап (до другої половини XIX ст.) – «ручна» інформаційна технологія інструментарій якої складали: ручка, чорнильниця, книга. Комунікації здійснювалися ручним способом шляхом переправки через пошту листів, пакетів, депеш. Основною метою інформаційної технології цього періоду було представлення інформації в потрібній формі.

2-й етап (з кінця XIX ст.) – «механічна» технологія, інструментарій якої складали: друкарська машинка, телефон, диктофон, оснащена більш досконалими засобами доставки пошта. Основна мета технології – представлення інформації в потрібній формі більш зручними засобами.

3-й етап (40-60-і рр. XX ст.) – «електрична» технологія, інструментарій якої складали: великі ЕОМ і відповідне програмне забезпечення, електричні друкарські машинки, ксерокси, портативні диктофони. На цьому етапі відбувається зміна мети технології. Акцент в інформаційній технології починає зміщуватись з форми представлення інформації на формування її змісту.

4-й етап (з початку 70-х рр.) – «електронна» технологія, основним інструментарієм якої стають великі ЕОМ і створені на їхній базі автоматизовані системи керування (АСК) і інформаційно-пошукові системи (ІПС), оснащені широким спектром базових і спеціалізованих програмних комплексів. Центр ваги технології ще більш зміщується на формування змістовної сторони інформації для управлінського середовища різноманітних сфер громадського життя, особливо на організацію аналітичної роботи. Безліч об'єктивних і суб'єктивних факторів не дозволили вирішити поставлені перед новою концепцією інформаційної технології задачі. Проте був здобутий досвід формування змістовної сторони управлінської інформації і підготовлена фахова, психологічна і соціальна база для переходу на новий етап розвитку технології.

5-й етап (з середини 80-х рр.) – «комп'ютерна» («нова») технологія, основним інструментарієм якої є персональний комп'ютер із широким спектром стандартних програмних продуктів різного призначення. На цьому етапі відбувається процес персоналізації АСК, що проявляється у створенні систем підтримки прийняття рішень певними спеціалістами. Подібні системи мають умонтовані елементи аналізу та інтелекту для різних рівнів керування, вони реалізуються на персональному комп'ютері і використовують телекомунікації. У зв'язку з переходом на мікропроцесорну базу суттєвим змінам піддаються і технічні засоби побутового, культурного та інших призначень. Починають широко використовуватися в різноманітних галузях глобальні і локальні комп'ютерні мережі.

Таким чином, можна зробити висновок, що всі етапи розвитку ІТ дали значний поштовх для удосконалення всіх технологій загалом. Саме завдяки останньому етапу ми маємо такі перспективи, які вже не помічаємо у повсякденному житті, тому можна сказати що ІТ розвиваються і дотепер і ніхто не знає коли буде кінець їх завершенню чи взагалі він може бути.

1.4. Складові частини інформаційної технології

Інформаційна технологія базується та залежить від технічного, програмного, інформаційного, методичного й організаційного забезпечення.






Технічне забезпечення – це персональний комп'ютер, оргтехніка, лінії зв'язку, устаткування мереж. Вид інформаційної технології, що залежить від технічної оснащеності (ручний, автоматизований, вилучений) впливає на збір, обробку й передачу інформації. Розвиток обчислювальної техніки не коштує на місці. Стаючи могутнішими, персональні комп'ютери одночасно стають менш дорогими і, отже, доступними для широкого кола користувачів. Комп'ютери оснащуються убудованими комунікаційними можливостями. швидкісними модемами, більшими обсягами пам'яті, сканерами, пристроями розпізнавання голосу й рукописного тексту.

Програмне забезпечення, що перебуває в прямої залежності від технічного й інформаційного забезпечення, реалізує функції нагромадження, обробки, аналізу, зберігання, інтерфейсу з комп'ютером.

Інформаційне забезпечення – це сукупність даних, представлених у певній формі для комп'ютерної обробки.

Організаційне й методичне забезпечення являють собою комплекс заходів, спрямованих на функціонування комп'ютера й програмного забезпечення для одержання шуканого результату.

Основними властивостями інформаційної технології є:

-  доцільність,
-  наявність компонентів і структури,
-  взаємодія із зовнішнім середовищем,
-  цілісність,
-  розвиток у часі.

1. Доцільність – головна мета реалізації інформаційної технології складається в підвищенні ефективності виробництва на базі використання сучасних ЕОМ, розподіленій переробці інформації, розподілених баз даних,

різних інформаційних обчислювальних мереж (ІОМ) шляхом забезпечення циркуляції й переробки інформації.

2. Компоненти та структура:

- ✓ функціональні компоненти – це конкретний зміст процесів циркуляції й переробки інформації;
- ✓ структура інформаційної технології (рис. 2).

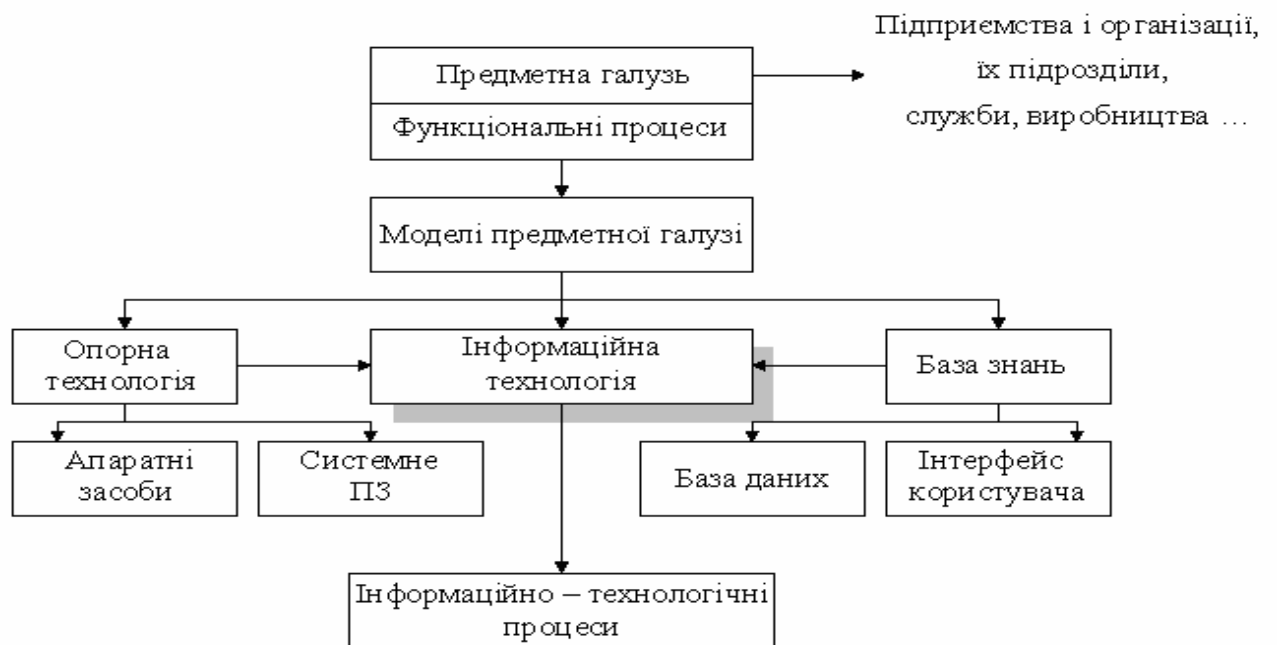


Рис. 2. Структура інформаційної технології

Отже, ми бачимо що структура ІТ є непростю, значно розширеною і багатофункціональною.

2. Види сучасних інформаційних технологій і сфери їх застосування

2.1. Інформаційна технологія опрацювання даних

Інформаційна технологія опрацювання даних використовується для розв'язання добре структурованих задач, стосовно яких є необхідні вхідні дані і відомі алгоритми та інші стандартні процедури їх опрацювання. Ця технологія застосовується на рівні операційної (виконавчої) діяльності персоналу невисокої кваліфікації з метою автоматизації деяких рутинних постійно повторюваних операцій управлінської праці. Тому впровадження інформаційних технологій і систем на цьому рівні істотно підвищить продуктивність праці персоналу, звільнить його від рутинних операцій, можливо, навіть призведе до необхідності скорочення чисельності працівників.

На рівні операційної діяльності вирішуються такі задачі:

- ✓ опрацювання даних про операції, які здійснює фірма;
- ✓ створення періодичних контрольних звітів про стан справ у фірмі;
- ✓ одержання відповідей на всілякі поточні запити й оформлення їх у вигляді паперових документів або звітів.

Прикладом може послужити щоденний звіт про надходження і видачу готівки банком, який формується з метою контролю балансу готівки; або ж запит до бази даних по кадрах, який дозволить одержати дані про вимоги, що висуваються до кандидатів на певну посаду.

Існує декілька особливостей, пов'язаних з опрацюванням даних, що відрізняють дану технологію від усіх інших:

- ✓ виконання стандартних процедур опрацювання. Існуючі стандарти визначають типові процедури опрацювання даних і регламентують їхнє дотримання організаціями усіх видів;
- ✓ вирішення тільки добре структурованих задач, для яких можна розробити алгоритм;

- ✓ виконання необхідних фірмі задач по опрацюванню даних. Від кожної фірми закон вимагає наявності та збереження даних про свою діяльність, які можна використовувати як засіб забезпечення і підтримки контролю на фірмі. Тому в будь-якій фірмі обов'язково повинна бути інформаційна система опрацювання даних і розроблена відповідна інформаційна технологія;
- ✓ виконання основного обсягу робіт в автоматичному режимі з мінімальною участю людини;
- ✓ використання деталізованих даних. Записи про діяльність фірми мають докладний характер, що допускає проведення ревізій. У процесі ревізії діяльність фірми перевіряється хронологічно від початку періоду до його кінця і від кінця до початку;
- ✓ акцент на хронологію подій;
- ✓ вимога мінімальної допомоги у вирішенні проблем з боку спеціалістів інших рівнів.

Багато даних на рівні операційної діяльності необхідно зберігати для наступного використання або на цьому ж рівні, або на іншому. Для їхнього збереження створюються бази даних.

Стосовно створення звітів (документів) слід зазначити, що у інформаційній технології опрацювання даних необхідно створювати документи для керівництва і працівників фірми, а також для зовнішніх партнерів. При цьому документи можуть створюватися як за вимогою у зв'язку з проведеною фірмою операцією, так і періодично наприкінці кожного місяця, кварталу або року.

2.2. Інформаційна технологія керування

Метою інформаційної технології керування є задоволення інформаційних потреб усіх без винятку співробітників фірми, що мають справу з прийняттям рішень. Вона може бути корисна на будь-якому рівні керування. Ця технологія орієнтована на роботу в середовищі інформаційної системи керування і використовується при більш поганій структурованості розв'язуваних задач, якщо їх порівнювати з задачами, які розв'язуються за допомогою інформаційної технології опрацювання даних.

Інформаційна технологія керування ідеально підходять для задоволення подібних інформаційних потреб працівників різноманітних функціональних підсистем (підрозділів) або рівнів керування фірмою. Інформація, що поставляється нею, містить відомості про минуле, дійсне і ймовірне майбутнє фірми. Ця інформація має вигляд регулярних або спеціальних управлінських звітів.

Для прийняття рішень на рівні управлінського контролю інформація повинна бути подана в агрегованому вигляді, так, щоб проглядалися тенденції зміни даних, причини відхилень, що виникли, і можливі варіанти вирішення проблеми. На цьому етапі розв'язуються такі задачі опрацювання даних: оцінка планованого стану об'єкта керування; оцінка відхилень від планованого стану; виявлення причин відхилень; аналіз можливих рішень і відповідних дій.

Інформаційна технологія керування спрямована на створення різноманітних видів звітів. Регулярні звіти створюються відповідно до встановленого графіка, що визначає час їхнього створення, наприклад місячний аналіз продажів компанії.

Спеціальні звіти створюються за вимогою керівників, або коли в компанії відбулося щось незаплановане. І ті, і інші види звітів можуть мати форму підсумкових, порівняльних і надзвичайних звітів. У підсумкових звітах дані об'єднані в окремі групи, відсортовані і подані у вигляді

проміжних і остаточних результатів по окремих полях. Порівняльні звіти містять дані, отримані з різноманітних джерел або класифіковані по різноманітних ознаках і використовуються для порівняння. Надзвичайні звіти містять дані виняткового (надзвичайного) характеру.

Використання звітів для підтримки керування є особливо ефективним при реалізації так званого керування по відхиленнях. Керування по відхиленнях припускає, що головним змістом одержуваних спеціалістом даних повинні бути відхилення стану господарської діяльності фірми від деяких встановлених стандартів (наприклад, від її запланованого стану). При використанні на фірмі принципів керування по відхиленнях до звітів, які створюються, висуваються такі вимоги:

- звіт необхідно створювати тільки тоді, коли відхилення відбулося;
- відомості у звіті повинні бути відсортовані за значенням критичного для даного відхилення показника;
- усі відхилення бажано показати разом, щоб спеціаліст міг уловити існуючий між ними зв'язок;
- у звіті необхідно показати, кількісне відхилення від норми.

Вхідна інформація надходить із систем операційного рівня. Вихідна інформація формується у вигляді управлінських звітів у зручному для ухвалення рішення вигляді. Зміст бази даних за допомогою відповідного програмного забезпечення перетворюється в періодичні і спеціальні звіти, що надходять до спеціалістів, які беруть участь у прийнятті рішень в організації.

База даних, що використовується для одержання зазначеної інформації, повинна складатися з двох компонентів:

- 1) даних, що накопичуються на основі оцінки операцій, проведених фірмою;
- 2) планів, стандартів, бюджетів та інших нормативних документів, що визначають планований стан об'єкта керування (підрозділи фірми).

Тому інформаційні технології на новому витку свого розвитку вирішують основну мету, тобто управління всіма сферами у житті людського суспільства.

2.3. Інформаційна технологія підтримки прийняття рішень

Ефективність і гнучкість інформаційної технології багато в чому залежать від характеристик інтерфейсу системи підтримки прийняття рішень. Інтерфейс визначають: мова користувача; мова повідомлень комп'ютера, що організує діалог на екрані дисплея; знання користувача.

Мова користувача – це ті дії, які користувач робить по відношенню до системи шляхом використання можливостей клавіатури; електронних олівців, що пишуть на екрані; джойстика; "миші"; голосових команд, тощо. Найбільш простою формою мови користувача є створення форм вхідних і вихідних документів. Отримавши вхідну форму (документ), користувач заповнює його необхідними даними і вводить у комп'ютер. Система підтримки прийняття рішень робить необхідний аналіз і видає результати у вигляді вихідного документа заданої форми.

Мова повідомлень – це те, що користувач бачить на екрані дисплея (символи, графіка, колір), дані, надруковані принтером, звукові вихідні сигнали і т.п. Важливим показником ефективності інтерфейсу, який використовується, є обрана форма діалогу між користувачем і системою. В даний час найбільш поширеним є такі форми діалогу: режим “запитання-відповідь”, командний режим, режим меню, режим заповнення пропусків у виразах, запропонованих комп'ютером. Кожна форма в залежності від типу задачі, індивідуальності користувача і рішення, яке приймається, може мати свої переваги і недоліки.

Довгий час єдиною реалізацією мови повідомлень був надрукований або виведений на екран дисплея звіт або повідомлення. Тепер з'явилася нова можливість представлення вихідних даних - машинна графіка. Вона дає можливість створювати на екрані і папері кольорові графічні зображення в тривимірному вигляді. Використання машинної графіки, яка значно підвищує наочність і інтерпретованість вихідних даних, стає усе більш популярним в інформаційній технології підтримки прийняття рішень.

Знання користувача – це те, що користувач повинен знати, працюючи з системою. До них відносяться не тільки план дій, що знаходиться в голові у користувача, але і підручники, інструкції, довідкові дані, які видає комп'ютер.

Удосконалення інтерфейсу системи підтримки прийняття рішень визначається успіхами у розвитку кожного з трьох зазначених вище компонентів.

Інтерфейс повинен мати такі можливості:

- маніпулювати різноманітними формами діалогу, змінюючи їх у процесі ухвалення рішення за вибором користувача;
- передавати дані до системи різноманітними засобами;
- одержувати дані від різноманітних пристроїв системи в різних форматах;
- гнучко підтримувати (надавати допомогу за вимогою, підказувати) знання користувача.

2.4. Інформаційна технологія експертних систем

Найбільший прогрес серед комп'ютерних інформаційних технологій спостерігається у галузі розробки експертних систем. Експертні системи дають можливість спеціалісту одержувати консультації експертів стосовно будь-яких проблем, про які ці системами накопичили знання.

Розв'язання спеціальних задач вимагає спеціальних знань. Проте не кожна компанія може собі дозволити тримати у своєму штаті експертів по всім пов'язаним із її роботою проблемам або навіть запрошувати їх щоразу, коли виникає якась проблема. Головна ідея використання технології експертних систем полягає в тому, щоб одержати від експерта його знання і, загрузивши їх у пам'ять комп'ютера, використовувати їх кожного разу, коли в цьому виникає необхідність. Все це надає можливість використовувати технологію експертних систем у якості систем, що дають поради.

Подібність інформаційних технологій, які використовуються в експертних системах і системах підтримки прийняття рішень, проявляється в тому, що обидві вони забезпечують високий рівень підтримки прийняття рішень. Проте між ними існують три суттєві відмінності:

Перша пов'язана з тим, що рішення проблеми в рамках систем підтримки прийняття рішень відображує рівень її розуміння користувачем і його можливості одержати й осмислити рішення. Технологія експертних систем, навпаки, пропонує користувачу прийняти рішення, яке виходить за рамки його можливостей.

Друга відмінність зазначених технологій проявляється у здатності експертних систем пояснювати свої міркування у процесі одержання рішення. Дуже часто ці пояснення виявляються більш важливими для користувача, чим саме рішення.

Третя відмінність пов'язана з використанням нового компонента інформаційної технології – знань. Основними компонентами інформаційної

технології, яка використовується в експертній системі, є: інтерфейс користувача, база знань, інтерпретатор, модуль створення системи.

Інтерфейс користувача. Спеціаліст використовує інтерфейс для введення інформації і команд в експертну систему та одержання вихідної інформації з неї. Команди містять у собі параметри, що спрямовують процес опрацювання знань. Інформація звичайно видається у формі значень, що присвоюються певним змінним.

Технологія експертних систем передбачає можливість одержувати в якості вихідної інформації не тільки рішення, але і необхідні пояснення.

Розрізняють два види пояснень:

- пояснення, що видаються за вимогою. Користувач у будь-який момент може зажадати від експертної системи пояснення своїх дій;
- пояснення отриманого рішення проблеми. Після одержання рішення користувач може зажадати пояснень того, як воно було отримано. Система повинна пояснити кожний крок своїх міркувань, що ведуть до розв'язання задачі. Хоча технологія роботи з експертною системою не є простою, інтерфейс користувача цих систем є дружнім і звичайно не викликає труднощів при веденні діалогу.

База знань. Вона містить факти, що описують проблемну галузь, а також логічний взаємозв'язок цих фактів. Центральне місце в базі знань належить правилам. Правило визначає, що варто робити в даній конкретній ситуації, і складається з двох частин: умова, яка може виконуватися або ні, і дія, яку варто виконати у випадку виконання умови.

Всі правила, які використовуються в експертній системі, утворюють систему правил, яка навіть для відносно простої системи може містити у собі декілька тисяч правил.

Інтерпретатор. Це частина експертної системи, що виконує у певному порядку опрацювання даних, які знаходяться в базі знань. Технологія роботи інтерпретатора зводиться до послідовного розгляду сукупності правил (правило за правилом). Якщо має місце дотримання умови, що міститься в

правилі, то виконується певна дія, і користувачу надається варіант вирішення його проблеми.

Крім того, у багатьох експертних системах вводяться додаткові блоки: база даних, блок розрахунку, блок введення і коректування даних. Блок розрахунку необхідний у ситуаціях, пов'язаних із прийняттям управлінських рішень. При цьому важливу роль грає база даних, де містяться планові, фізичні, розрахункові, звітні та інші постійні або оперативні показники. Блок введення і коректування даних використовується для оперативного і своєчасного відображення поточних змін у базі даних.

Модуль створення системи. Він служить для створення набору (ієрархії) правил. Існують два підходи, що можуть бути покладені в основу модуля створення системи: використання алгоритмічних мов програмування і використання оболонок експертних систем.

Для представлення бази знань спеціально розроблені мови Лісп і Пролог, хоча можна використовувати і будь-яку відому алгоритмічну мову.

Оболонка експертних систем являє собою готове програмне середовище, що може бути пристосоване для вирішення певної проблеми шляхом створення відповідної бази знань. У більшості випадків використання оболонок дозволяє створювати експертні системи швидше і легше в порівнянні з програмуванням.

3. Сфери і перспективи застосування інформаційних технологій в Україні та світі

У сучасному суспільстві інформація є важливим і цінним ресурсом, а рівень розвитку країни оцінюється рівнем її інформатизації. Тому всі країни світу докладають чималих зусиль для забезпечення розвитку інформаційної сфери, створення відповідного комп'ютерного середовища. Зусиллями багатьох організацій, насамперед Кібернетичного центру НАН України, інших колективів учених і фахівців в Україні, створена платформа розвитку інформаційного суспільства. Її конструктивною відмінністю є створення високоорганізованої інфраструктури.

У системах підтримки прийняття рішень у складі інформаційно-аналітичних центрів (ІАЦ) нам необхідно оперувати з інформаційними моделями складних об'єктів. Розвиваючи систему взаємодіючих ІАЦ, проблемно орієнтованих інформаційних просторів у глобальній моделі інформатизації України, ми працюємо на майбутнє, створюємо основи інформаційного суспільства, в якому будуть вирішені стратегічно важливі задачі: доступу до інформації всіх верств суспільства і забезпечення належного державного управління. В комплексі це дозволяє з високим ступенем ефективності використовувати, крім звичайних традиційних ресурсів, нові потужні інтелектуальні ресурси суспільства.

До речі, світова індустрія інформаційних і комунікаційних комп'ютерних технологій, за оцінками Світового банку, становить близько 1000 млрд. дол., і хоча темпи її розвитку найвищі на світовому ринку (11% щорічно), попит на засоби інформатизації залишається далеко незадоволеним і зростає ще більшими темпами. Така тенденція прогнозується і на наступні десятиріччя.

США явно випереджають інші промислово розвинені країни світу за темпами комп'ютеризації усіх сфер господарювання. Вони контролюють понад 65% світового комп'ютерного ринку, 63% ринку програмного

забезпечення Західної Європи, 54% аналогічного ринку Японії. З десяти найбільших у світі фірм, що розробляють програмне забезпечення, шість — американські. Американським фірмам і університетам належить більша частина світових патентів у галузі інформаційних технологій.

Серед нових індустріальних країн за рівнем використання ІТ виділяється Сінгапур. Комп'ютеризація сфери управління в цій країні дозволила значно підвищити ефективність роботи державних установ і, відповідно, значно знизити витрати на управління. Економія від впровадження ІТ і створення розвинутої інформаційної бази майже в 1,7 рази перевищила витрати на комп'ютеризацію. Отже, рівень розвитку комп'ютерних технологій стає складовою «невагомої економіки» — тобто «економіки знань».

Варто зазначити, що досягнення українських учених в галузі оптимізації, математичного моделювання, системного аналізу — світового рівня. Саме цим пояснюється той факт, що в складній конкурентній боротьбі за місце на світовому ринку комп'ютерних технологій нашим фахівцям нерідко вдається знайти свою нішу і здобути визнання. Неможливо досягти успіхів у побудові складних ІТ, не ґрунтуючись на результатах фундаментальних досліджень. В Україні, за різними експертними оцінками, протягом останніх років спостерігається постійне зростання ринку комп'ютерних засобів (на 15—20 % щорічно).

В інститутах відділення інформатики НАН України отримано фундаментальні результати світового рівня в теорії побудови нових інтелектуальних ІТ і систем, у розробці принципів розумної поведінки кібернетичних пристроїв, у теорії створення складних людино-машинних комплексів.

Прикладами найважливіших досліджень в економіці є комплексна технологія економічної безпеки (система «Екобезпека»), моделююча система «Бюджет України», система середньострокового прогнозування основних макроекономічних показників «Прогноз ВВП», комплексна автоматизована

система підтримки і супроводу інвестиційного процесу та управління діяльністю державного інвестиційного закладу, система інформаційного супроводу пенсійної реформи в Україні.

Важливу роль в розробці ІТ відіграє програмний інструментарій загального призначення. За допомогою систем, які працюють у відповідних програмних середовищах, вдається в десятки разів швидше і з меншими витратами розробити програмне забезпечення важливих ІТ.

Науковці Інституту кібернетики на основі ймовірно-статистичного підходу розробили теорію процедур розпізнавання. Створені ефективні методи, які використовувалися для розв'язання різних задач розпізнавання образів і прогнозування в прикладних областях.

Зокрема, ці роботи привели до створення експертних систем комп'ютерної селекції та спеціальної ІТ для комп'ютерного матеріалознавства. Вказана експертна система дозволила цілеспрямовано планувати селекційний процес сортів пшениці нового покоління з комплексною стійкістю, скоротити селекційний процес з 11 до 7 років, знизити витрати на новий сорт пшениці з 200 тис. до 30 тис. доларів. Ця система впроваджена в Миронівському інституті пшениці та Інституті захисту рослин.

Розроблені також програмні засоби адаптації Європейської системи підтримки прийняття рішень з наслідків радіаційних аварій РОДОС, які забезпечують функціонування системи в інформаційних центрах для он-лайн аналізу наслідків аварійних ситуацій на АЕС і для розробки контрзаходів на основі моделювання можливих аварійних ситуацій. Система апробована на Запорізькій АЕС і АЕС Богуніце (Словаччина).

Державний НДІ інформатизації та моделювання економіки систематично здійснює інформаційно-аналітичну та інформаційно-обчислювальну підтримку діяльності Мінекономіки України. Розрахунки виконуються як на макрорівні, так і на мікрорівні, як для України в цілому, так і для окремих регіонів, галузей та секторів економіки.

Інститут космічних досліджень бере участь у створенні сучасних космічних інформаційних технологій (проекти: «Морський старт», комп'ютерні технології для супроводу експериментів на борту МКС та обробки їх результатів; комп'ютерні технології обробки результатів експериментів у програмі «Інтертал — Прогноз», що планується спільно з Російською Федерацією).

В Міжнародному науково-навчальному центрі інформаційних технологій та систем розроблена оригінальна інформаційна технологія побудови комп'ютерної моделі рельєфу місцевості на основі обробки аерофотознімків. Технологія включена до складу першої вітчизняної фотограмметричної конкурентоспроможної станції «Дельта». В цій же науковій установі створена інформаційна технологія розпізнавання та синтезу усного мовлення. Створені комп'ютерні системи розпізнавання усної мови і багатомовна (7 мов) система усного діалогу та перекладу. Розроблені та апробовані засоби усномовного введення-виведення даних для перспективних ЕОМ з технологіями мультимедіа.

Останнім часом значна увага приділяється розробці якісно нових типів роботів з елементами штучного інтелекту, орієнтованих на роботу в особливо складних та агресивних середовищах.

Актуальним є впровадження інформаційних технологій в освіті, культурі, в засобах масової інформації. Головними розробниками цих систем є НТУУ «КПІ», Інститут проблем штучного інтелекту (м. Донецьк), Інститут проблем реєстрації інформації, Міжнародний науково-навчальний центр з інформаційних технологій.

Однією з наймасштабніших розробок за останні роки є комп'ютерна мережа закладів освіти і науки України (УРАН). Вона розроблена НТУУ «КПІ» в основному за рахунок міжнародних грантів і широко використовується в освітніх та наукових закладах. Система УРАН надає можливості своїм користувачам швидко і надійно обмінюватися різноманітними даними, за необхідності користуватися можливостями

системи Інтернет. В НТУУ «КПІ» розроблена також оригінальна система МІТРИС, яка є значним досягненням українських вчених в області мікрохвильових технологій та комунікаційних систем.

Автоматизована система ідентифікації особи у суспільстві та державі стала неодмінним атрибутом не тільки цивілізованих країн, а й країн, що розвиваються. Базовою інформацією про людину в будь-якій системі ідентифікації є персональна інформація: прізвище, ім'я, по батькові, дата і місце народження, фотографія.

НДІ прикладних інформаційних технологій за активної участі Міністерства науки і освіти розроблена та введена в експлуатацію інформаційно-виробнича система «Освіта», яка дає можливість здійснювати інформаційний та документальний супровід навчального процесу. Вперше ця система використана для ведення поточної бази даних учнів та студентів, виготовлення учнівських та студентських квитків, впорядкування надання пільг студентам. Можливість підробки документів чи не санкціонованого доступу до інформації виключаються завдяки унікальним матеріалам та найсучаснішим технологіям і криптографічним засобам, що використовуються для їх виготовлення.

Оскільки персональні дані людини, що містить система «Освіта», і надалі можуть бути використані, система може стати ядром загальнодержавної автоматизованої системи ідентифікації людини, основою системи обліку документів та їх автентифікації.

В Інституті програмних систем за рахунок залучення позабюджетних коштів забезпечено розробку за державним замовленням низки інформаційних технологій та автоматизованих комп'ютерних систем в інтересах Міноборони та Держкомкордону України, а також комп'ютерних систем для різних органів державного управління.

Окремо слід зупинитися на проблемі фінансування Національної програми інформатизації. Кошти, які в Україні виділяються на комп'ютеризацію, незначні. І це в той час, коли в промислово розвинутих

країнах вже зараз настає нова епоха — епоха мережевої комп'ютеризації. В цю сферу людської діяльності США, Японія, Великобританія, Франція, Німеччина та інші країни вкладають величезні кошти, які дуже швидко повертаються до їх бюджетів.

Найтривожнішою рисою комп'ютерного ринку і всього процесу інформатизації в Україні є стан індустрії програмного забезпечення (софтверної індустрії). Протягом останніх років частка цього сектора ринку у нас зменшується. Така ситуація негативно впливає на процес інформатизації. Річ у тому, що створення конкретних комп'ютерних систем значною мірою (за деякими оцінками — більш ніж на 80%) зводиться до розробки прикладного програмного забезпечення.

Тобто успіх інформатизації значною мірою залежить від потужності індустрії ПЗ, від програмістів. Тому частка ПЗ на світовому ринку постійно зростає. Попит на програмістів на світовому ринку дуже високий. Скажімо, в США, де армія програмістів налічує близько 1 млн. 900 тис. чол., дефіцит таких спеціалістів останніми роками становив 138 тис. щорічно. Показовим у вирішенні багатьох із зазначених питань є досвід Індії, Бразилії. Зосередивши зусилля на розвитку індустрії ПЗ, Індія впродовж останніх 10 років досягла високих успіхів. Щорічні темпи росту виробництва програмного забезпечення становлять там понад 42%, в тому числі на експорт — понад 54%.

Щорічно майже на 10 тисяч осіб збільшується кількість тих, хто безпосередньо вивчає інформаційні технології. В кожному технічному університеті працює система післядипломної освіти і перепідготовки кадрів. Ця система дає змогу отримати другу освіту або додаткову підготовку з інформаційних технологій ще майже 2000 людей. Індустрія інформаційних технологій в Україні набирає обертів. Враховуючи досвід і потужність наявного науково-технічного потенціалу, є підстави сподіватися на збільшення темпів її розвитку, конкурентоспроможності на ринку з тим, щоб у наступні п'ять років перетворити її на ефективну та прибуткову галузь.

Висновки

З вище сказаного очевидно, що інформаційна технологія – це сполучення процедур, що реалізують функції збору, одержання, нагромадження, зберігання, обробки, аналізу й передачі інформації в організаційній структурі з використанням засобів обчислювальної техніки, або, іншими словами, сукупність процесів циркуляції й переробки інформації й опис цих процесів.

Існує декілька точок зору щодо розвитку інформаційних технологій із використанням комп'ютерів, що визначаються різноманітними ознаками поділу. Загальним для усіх підходів є те, що з появою персонального комп'ютера почався новий етап розвитку інформаційної технології. Основною ціллю стає задоволення персональних інформаційних потреб людини як для фахової сфери, так і для побутової.

Розмаїтість завдань, розв'язуваних за допомогою ІС, призвело до появи безлічі різнотипних систем, що відрізняються принципами побудови й закладеними в них правилами обробки інформації. Інформаційні системи можна класифікувати по цілому ряду різних ознак.

Таким чином, світова індустрія інформаційних і комунікаційних комп'ютерних технологій, за оцінками Світового банку, становить близько 1000 млрд. дол., і хоча темпи її розвитку найвищі на світовому ринку (11% щорічно), попит на засоби інформатизації залишається далеко незадоволеним і зростає ще більшими темпами. Така тенденція прогнозується і на наступні десятиріччя. В Україні ІС активно розвиваються та впроваджуються у всіх сферах діяльності людини. Завдяки розвитку інтернету в Україні розвиваються інтернет-центри. Комп'ютерні технології спрямовані на розвиток особистості учнів, забезпечення свободи їхньої творчості. Отже, можна вважати, що ІТ – фактор формування «Школи майбутнього».

Список літератури

1. Бройдо В. Л. Підручник “Інформатика”, М., «Фінанси та статистика», 2010. – 336с.
2. Багриновський К.А. Нові інформаційні технології», М., ЭКО, 2007. – 441с.
3. Каратигін С. Бази даних: найпростіші засоби опрацювання інформації; системи управління базами даних, М., АВФ, 2008. – 330с.
4. Крилов І. В. Інформаційні технології: теорія і практика, М., Центр, 2009. – 415с.
5. Кондратова С. Інформаційні технології в управлінні. –К., МАУП. – 2010. - 412с.
6. Малиновський Б.М. Історія обчислювальної техніки, К., Лотос, 2008. – 511с.
7. Барсуков В. Нова інформаційна технологія: види та сфери застосування // Обчислювальна техніка та її застосування. – №6, 2009. – С.15-19.
8. <http://it.ridne.net/>
9. http://www.it-safety.org.ua/index_u.htm
10. http://www.icfcst.kiev.ua/museum/museum-map_u.html