

Інформаційна система - взаємозалежна сукупність засобів, методів і персоналу, що використовуються для зберігання, обробки і видачі інформації в інтересах досягнення поставленої мети.

Сучасне розуміння інформаційної системи передбачає використання в якості основного технічного засобу переробки інформації персонального комп'ютера. У великих організаціях поряд з персональним комп'ютером склад технічної бази інформаційної системи може входити мейнфрейм або супер ЕОМ. Крім того, технічне втілення інформаційної системи саме по собі нічого не означатиме, якщо не врахована роль людини, для якої призначена вироблена інформація і без якого неможливо її отримання та подання.

Впровадження інформаційних систем може сприяти:

- отриманню більш раціональних варіантів вирішення управлінських завдань за рахунок впровадження математичних методів та інтелектуальних систем і т.д.;
- звільненню працівників від рутинної роботи за рахунок її автоматизації;
- забезпеченню достовірності інформації;
- заміні паперових носіїв даних на магнітні диски або стрічки, що призводить до більш раціональної організації переробки інформації на комп'ютері і зниження обсягів документів на папері;
- вдосконаленню структури потоків інформації та системи документообігу в фірмі;
- зменшенню витрат на виробництво продуктів і послуг;
- наданню споживачам унікальних послуг.

Лекція №1

ІНФОРМАЦІЙНІ ПРОЦЕСИ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ

Інформаційні процеси (збір, обробка і передавання інформації) завжди грали важливу роль в науці, техніці і житті суспільства. В ході еволюції людства є видима стійка тенденція до автоматизації цих процесів, хоча їх внутрішній зміст по суті залишився незмінним.

Збір інформації – це діяльність суб'єкта, під час якої він отримує відомості про об'єкт, що цікавить його. Збір інформації може проводитися людиною самостійно або за допомогою технічних засобів і систем (апаратний метод). Завдання збору інформації не може бути вирішене у відриві від інших завдань, зокрема, завдання обміну інформацією (передавання).

Обмін інформацією – це процес, під час якого джерело інформації її передає, а одержувач – приймає. Якщо в переданих повідомленнях виявлені помилки, то організовується повторне передавання даної інформації. В результаті обміну інформацією між джерелом і одержувачем встановлюється своєрідний “зв'язок”, при якому в ідеальному випадку одержувач матиме в своєму розпорядженні ту ж інформацію, що і джерело.

Обмін інформацією проводиться за допомогою сигналів, що є її матеріальним носієм. Джерелами інформації можуть бути будь-які об'єкти реального світу, що володіють певними властивостями і здібностями. Якщо об'єкт відноситься до неживої природи, то він виробляє сигнали з властивостями, що безпосередньо відображають його. Якщо об'єктом-джерелом є людина, то сигнали, що виробляються ним, можуть не тільки безпосередньо відображати його властивості, але і відповідати тим знакам, які людина виробляє з метою обміну інформацією.

Прийняту інформацію одержувач може використовувати неодноразово. З цієї метою він повинен зафіксувати її на матеріальному носіїв (магнітному, фото, кіно і ін.). Процес формування початкового, несистематизованого масиву інформації називається накопиченням інформації. Серед записаних сигналів можуть бути такі, які відображають цінну або часто використовувану інформацію. Частина інформації в даний момент часу особливої цінності може не представляти, хоча, можливо, буде потрібно надалі.

Зберігання інформації – це процес підтримки початкової інформації у вигляді, що забезпечує видачу даних по запитах кінцевих користувачів у встановлені терміни.

Обробка інформації – це впорядкований процес її перетворення відповідно до алгоритму рішення задачі.

Після рішення задачі обробки інформації результат повинен бути виданий кінцевим користувачам в необхідному вигляді. Ця операція реалізується в ході рішення задачі видачі інформації. Видача інформації, як правило, проводиться за допомогою зовнішніх пристроїв ЕОМ у вигляді текстів, таблиць, графіків і ін.

Інформаційна техніка є матеріальною основою інформаційної технології, за допомогою якої здійснюється збір, зберігання, передача і обробка інформації.

Стародавні греки вважали, що технологія (technē – майстерність + logos – учення) – це майстерність (мистецтво) робити речі. Більш емке визначення це поняття придбало в процесі індустріалізації суспільства.

Технологія – це сукупність знань про способи і засоби проведення виробничих процесів, при яких відбувається якісна зміна оброблюваних об'єктів.

Технологіям керованих процесів властиві впорядкованість і організованість, які протиставляються стихійним процесам. Історично термін “технологія” виник у сфері матеріального виробництва. Інформаційну технологію в даному контексті можна вважати технологією використання програмно-апаратних засобів обчислювальної техніки в даній наочній області.

Інформаційна технологія – це сукупність методів, виробничих процесів і програмно-технічних засобів, об'єднаних в технологічний ланцюжок, що забезпечує збір, обробку, зберігання, розповсюдження і відображення інформації з метою зниження трудомісткості процесів використання інформаційного ресурсу, а також підвищення їх надійності і оперативності.

Інформаційні технології характеризуються наступними основними властивостями:

- предметом (об'єктом) обробки (процесу) є дані;
- метою процесу є отримання інформації;
- засобами здійснення процесу є програмні, апаратні і програмно-апаратні обчислювальні комплекси;
- процеси обробки даних розділяються на операції відповідно до даної наочної області;
- вибір дій, що управляють, на процеси повинен здійснюватися особами, що ухвалюють рішення;
- критеріями оптимізації процесу є своєчасність доставки інформації користувачеві, її надійність, достовірність, повнота.

Зі всіх видів технологій інформаційна технологія сфери управління пред'являє найвищі вимоги до "людського чинника", роблячи принциповий вплив на кваліфікацію працівника, зміст його праці, фізичне і розумове навантаження, професійні перспективи і рівень соціальних відносин.

Інформаційна система, як система управління, тісно пов'язується, як з системами збереження та видачі інформації, так і з системами, що забезпечують обмін інформацією в процесі управління. Вона охоплює сукупність засобів та методів, що дозволяють користувачу збирати, зберігати, передавати і обробляти відібрану інформацію.

Інформаційні системи існують з моменту появи суспільства, оскільки на кожній стадії його розвитку існує потреба в управлінні. Місією інформаційної системи є виробництво потрібної для організації інформації, потрібної для ефективного управління всіма її ресурсами, створення інформаційного та технічного середовища для управління її діяльністю. Інформаційна система може існувати і без застосування комп'ютерної техніки – це питання економічної необхідності.

В будь-якій інформаційній системі управління вирішуються задачі трьох типів:

- задачі оцінки ситуації (деколи їх називають задачами розпізнавання образів);
- задачі перетворення опису ситуації (розрахункові задачі, задачі моделювання);
- задачі прийняття рішень (в тому числі і оптимізаційні).

Автоматизована інформаційна система – це взаємозв'язана сукупність даних, обладнання, програмних засобів, персоналу, стандартних процедур, які призначені для збору, обробки, розподілу, зберігання, представлення інформації у відповідності з вимогами, які випливають з цілей організації. Сьогодні, у вік інформації, практично кожна інформаційна система використовує комп'ютерні технології, і тому надалі під інформаційними системами надалі будемо використовувати саме автоматизовані.

Інформаційні системи включають в себе: технічні засоби обробки даних, програмне забезпечення і відповідний персонал. Чотири складові частини утворюють внутрішню інформаційну основу:

- засоби фіксації і збору інформації;
- засоби передачі відповідних даних та повідомлень;
- засоби збереження інформації;
- засоби аналізу, обробки і представлення інформації.

Різноманітність інформаційних систем з кожним роком все зростає. В залежності від функціонального призначення можна виділити такі системи: управляючі (АСУТП, АСУВ), проектуючі (САПР), наукового пошуку (АСНД, експертні системи), діагностичні, моделюючі, систем підготовки прийняття рішення (СППР), а в залежності від сфери використання – на адміністративні, економічні, виробничі, медичні, навчальні, екологічні, криміналістичні, військові та інші.

Лекція №2

ІСТОРИЧНІ ЕТАПИ РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Початок створення автоматизованих інформаційних систем у нашій країні відносять до 1963 року, коли на великих підприємствах почали використовувати ЕОМ для розв'язування завдань організаційно-економічного управління. Перші такі системи обмежувалися розв'язуванням деяких функціональних управлінських завдань, наприклад автоматизацією окремих операцій бухгалтерського обліку, фінансових розрахунків, матеріально-технічного постачання. Тому системність автоматизованої обробки економічної інформації на початку 60-х років характеризувалася частковістю та локальністю. Протягом 60-х років поступово переходять від локальних систем обробки даних, призначених для тихих чи інших ділянок управлінських робіт, до систем, що охоплюють широке коло завдань управління.

Початковий етап характерний тим, що в той час проходило нагромадження базового досвіду використання комп'ютерів, виявлення основних напрямків їх застосування.

В інформаційних системах першого покоління (1963- 1972 рр.), які в іноземній літературі відомі під назвою "системи обробки даних", "електронні системи обробки даних", у вітчизняній – "автоматизовані системи управління (АСУ) – позадачний підхід", для кожної задачі окремо готувалися дані, створювалася математична модель і розроблялось програмне забезпечення. До програм розв'язування задачі крім інших вносилися й процедури формування та ведення інформаційного фонду, необхідного для розв'язування задачі. Такий підхід зумовлював інформаційну надмірність (записані на машинний носій дані не могли бути використані для розв'язування іншої задачі), математичну надмірність (відомо, що моделі розв'язування різних економічних завдань мають спільні блоки). Був позначений тривалістю і трудомісткістю і процес розробки програмного забезпечення кожної задачі. Крім того, дуже незначні зміни в організації інформаційного фонду завдань зумовлювали потребу доопрацювання програмного забезпечення.

Подальшим розвитком інформаційних систем в економіці країни є створення АСУ на основі ідеології автоматизованих банків даних. Цей етап розпочався в 1972 році, коли вперше до плану на восьму п'ятирічку було внесено питання розвитку економіки і створення АСУ. Розширилися технічна та програмна бази АСУ, що позначилося на урізноманітненні варіантів їх побудови з орієнтуванням на окремі класи та моделі ЕОМ, включаючи міні – та мікрокомп'ютери. Зросла також багатоваріантність АС у зв'язку зі збільшенням кількості технологічних режимів експлуатації ЕОМ та всього комплексу технічних засобів, зокрема почалося запровадження діалогового режиму та режиму телеобробки даних.

II етапу властиві наступні ознаки:

- пошук нових сфер застосування комп'ютерів в управлінні;
- створення організаційних систем управління технікою, виявлення її впливу на процеси управління в цілому;
- ізолюваність і, як правило, несумісність окремих видів інформаційних систем організації;
- спрямованість на використання інформаційних технологій вузьким колом користувачів, як правило, керівним складом організації;
- створення в організаціях єдиної інформаційної служби.

Відмінність інформаційних систем другого покоління (1972-1986 рр.), які в іноземній літературі називались управлінськими (адміністративними) інформаційними системами, від АС

першого покоління полягає в тому, що вони мали спільне інформаційне забезпечення усіх завдань – бази даних (табл.2.1). Організація єдиної бази даних стала можливою лише завдяки тому, що були створені спеціальні програмні продукти – системи управління базами даних (СУБД). Основне призначення СУБД – створення та підтримка в актуальному стані бази даних, а також зв'язок її з програмами розв'язування економічних завдань (прикладні програми користувачів).

III етапу притаманні наступні риси:

- усунені технічні труднощі в галузі комп'ютерних технологій (зроблено великі прориви в розробці процесорів, оперативної пам'яті, розроблено нові надзвичайно ємні носії інформації) та комунікаційних засобів (розроблено коаксіальні та швидкісні волоконно-оптичні лінії та засоби супутникового зв'язку);
- впроваджуються потужні комп'ютерні мережі, які об'єднуються з інформаційними системами комунікацій: телефоном, телеграфом, радіо, телебаченням і т.д.
- з появою персонального комп'ютера акцент автоматизації переноситься на створення децентралізованих систем, в яких всі персональні комп'ютери, ЕОМ великої потужності, різноманітне технічне забезпечення та обладнання об'єднуються в локальну мережу;
- реалізується вимога максимального наближення користувача до інформації, яка вимагає створення в користувача враження, що потрібна інформація знаходиться на його комп'ютері, хоча реально вона може знаходитися в окремих вузлах локальної обчислювальної мережі;
- висувається концепція "управління інформаційними ресурсами", в якій інформація розглядається, як ще один важливий ресурс такого ж порядку, як фінанси, матеріали, обладнання і персонал;
- формується новий еталон працівників, які природно ставляться до застосування нових інформаційних технологій;
- проводяться спроби на єдиній технічній, організаційній, методологічній основі провести інтеграцію автоматизованих інформаційних систем;
- зростає статус інформаційних служб, які на цей час стають службами управління інформаційними ресурсами організації.

Таким чином, у вісімдесяті роки відбувся перехід від окремих управлінських інформаційних систем до створення єдиної внутрішньої системи збору, обробки, збереження і представлення інформації. Проїшла переорієнтація всієї діяльності в сфері обробки інформації на забезпечення її кінцевої мети: задоволення потреб в інформації керівництва на всіх рівнях управління. В зв'язку з цим головна увага почала приділятися точному формулюванню питань, що виникають в сфері оперативного управління, і отриманні інформації в найкоротші терміни для прийняття необхідних рішень. В залежності від характеру і змісту потрібної інформації визначаються відповідні технічні засоби і методи обробки інформації.

У середині 80-х років був накопичений значний досвід створення та використання інформаційних систем організаційного управління. Так, 1988 році функціонувало близько 6000 АСУ різних рівнів та проблемної орієнтації, у тому числі 2600 АСУ підприємств і об'єднань – АСУП. Створено значну кількість автоматизованих систем управління технологічними процесами (АСУ ТП), систем автоматизованого проектування конструкцій та технологій (САПР).

Таблиця 2.1 – Характеристика етапів створення інформаційних систем

Номер етапу	Період, роки	Назва етапу в нашій країні	Назва етапу в іноземній літературі	Схема розв'язування задачі
Перший	1963-1972	Створення АСУ (позадачний підхід)	Системи обробки даних	<u>Дані</u> I <u>Задачі</u> I <u>Модель</u>
Другий	1972-1985	Створення і розвиток АСУ згідно з концепцією баз даних	Управлінські інформаційні системи	<u>База даних</u> I <u>Задача</u> <u>Задача</u> I <u>Модель</u> <u>Модель</u>
Третій	Початок 1985 (триває досі)	Створення інтегрованих АСУ, обчислю-вальних систем і мереж	Системи підтримки прийняття рішень	<u>База даних</u> I <u>Задача</u> <u>Задача</u> I I <u>База моделей</u>

Економічна ефективність багатьох діючих АСУ була дуже значна. Середнє значення річного економічного ефекту АСУ становило 640 тис. крб., а коефіцієнт економічної ефективності капітальних вкладень досягав 0,88.

Крім прямого економічного ефекту, впровадження АСУ мало великий вплив на зміну характеру діяльності управлінського персоналу:

- підвищилась оперативність, наукова обґрунтованість та об'єктивність прийнятих управлінських рішень;
- виникла можливість розв'язувати принципово нові економічні задачі, які до впровадження АС не розв'язувалися апаратом управління;
- збільшився час на творчу роботу працівників за рахунок скорочення обсягів виконання рутинних операцій вручну;

- у результаті автоматизації процесів інформаційного обслуговування підвищилася інформованість управлінського персоналу.

Проте докорінних змін у поліпшенні якості управління об'єктами господарювання не відбулося. Досвід функціонування АС першого та другого покоління виявив у них низку серйозних недоліків:

- значна кількість функцій управління економікою, що стосується неструктурованих і слабоструктурованих процедур, залишилась без комп'ютерної підтримки. По суті в АСУ вирішені задачі щодо жорстких детермінованих алгоритмів, які не притаманні керівним структурам;

- стандартний набір економічних завдань і підсистем АСУ не забезпечив її необхідної гнучкості, через що модифікація та розширення функціонального складу системи пов'язані зі значними трудовитратами;

- чітка централізація обробки інформації в діючих АСУ не давала змоги здійснювати процеси оперативного управління і регулювання в реальному масштабі часу;

- недостатня кількість оптимізаційних завдань у складі АСУ (в середньому 1,5 %) пояснювалася незацікавленістю користувачів у застосуванні оптимізаційних методів, відсутністю надійної та вродливої інформації для використання оптимізаційних розрахунків, неможливістю впровадження локальних оптимізаційних завдань;

- в АСУ, як правило, відсутні замкнені комплекси завдань управління (планування, обліку, аналізу, регулювання). Різні типи АСУ (АСУП, САПР, АСУ ТП) діяли на об'єктах господарювання автономно, без взаємозв'язку;

- системи не забезпечували оперативної взаємодії з ЕОМ керівників різних рівнів. Пакетний режим функціонування АСУ (як основний) не давав змоги створювати системи підтримки прийняття управлінських рішень, що передбачають можливість вибору альтернативного рішення;

- впровадження систем не супроводжувалося необхідною перебудовою організаційних структур управління в умовах використання автоматизованої обробки даних.

Зазначені недоліки АС першого та другого покоління спонукали до пошуків сучасніших форм та методів їх проектування, розробки концептуальної основи АС нового покоління.

Тому третій етап створення інформаційних систем (почався приблизно із середини 80-х років) характеризувався створенням інтегрованих систем. Це багаторівневі ієрархічні автоматизовані системи управління, які забезпечували комплексну автоматизацію підприємства на усіх його рівнях.

Складність функціонування таких великих соціально-економічних систем, як народне господарство України, зумовлює неможливість реалізації процесу управління з допомогою однієї або кількох локальних АСУ. З цією метою потрібний комплекс (група) АСУ, кожна з яких забезпечує вирішення своїх функціональних завдань управління. При цьому йдеться не просто про об'єднання і зв'язок локальних АСУ між собою, а про забезпечення інформаційного діалогу між ними та доступу однієї АСУ до інформаційних баз інших АСУ.

Отже, інтегрована автоматизована система управління (ІАСУ) може розглядатися як ієрархічно організований комплекс організаційних методів, технічних, програмних, алгоритмічних і інформаційних засобів, які мають модульну структуру і забезпечують наскрізне узгоджене управління матеріальними та інформаційними потоками об'єкта управління.

Сучасний етап розробки інформаційних систем в економіці країни характеризується створенням АС нового покоління, до яких належать експертні системи, системи підтримки прийняття рішень, інформаційно-пошукові системи, системи зі штучним інтелектом. Основою створення таких систем є децентралізація структури ІАСУ та організація розподіленої обробки інформації.

Технічною передумовою створення таких систем є значне поширення персональних ЕОМ. Дані машини характеризуються низькою вартістю, невеликими габаритами, підвищеною надійністю, простотою в обслуговуванні та експлуатації, що дає змогу наблизити їх до місць виникнення та використання інформації, поділити їх за окремими сферами функціональної діяльності.

Організаційною передумовою виникнення таких систем стали процеси децентралізації управління, що відбуваються в країні.

Структурно вони реалізуються у вигляді мереж обчислювальних машин або мереж автоматизованих робочих місць.

Для сучасних умов характерне застосування високоефективних внутрішньофірмових систем інформації, що ґрунтуються на використанні найновіших інформаційних технологій, зокрема єдиної локальної комп'ютерної мережі. Управлінська внутрішня інформаційна система представляє собою сукупність інформаційних процесів для задоволення потреб в інформації на різних рівнях прийняття рішень. Інформаційна система включає компоненти обробки інформації, внутрішні і зовнішні канали передачі.

Інформація, особливо її автоматизована обробка, є важливим фактором підвищення ефективності діяльності будь-якої організації.

Важливу роль у використанні інформації відіграють:

- способи її реєстрації, обробки, нагромадження і передачі;

- систематизоване збереження інформації і її видача в потрібній формі;

- виробництво нової числової, графічної та іншої інформації.

В сучасних умовах у великих організаціях створені і ефективно діють інформаційні системи, які обслуговують процес підготовки і прийняття управлінських рішень і вирішують наступні задачі: обробку даних, обробку інформації, реалізацію інтелектуальної діяльності з метою створення інформації. Управлінські інформаційні системи послідовно реалізують принципи єдності виробничого процесу та інформаційного процесу супроводу через застосування технічних засобів збору, нагромадження, обробки і передачі інформації в поєднанні з використанням аналітичних методів математичної статистики і моделей прогнозно-аналітичних розрахунків та інших необхідних прикладних засобів. У виробничо-господарській структурі підприємства забезпечується узагальнення інформації "знизу - вгору", конкретизація інформації "зверху - вниз", а також уніфікується інформаційний процес, спрямований на отримання науково-технічної, планової, контрольної, облікової і аналітичної інформації.

Підвищення ефективності використання інформаційних систем досягається шляхом наскрізної структури і сумісності інформаційних систем, які дозволяють усунути дублювання і забезпечують багаторазове використання інформації, встановлюють визначені інтеграційні зв'язки, обмежують кількість показників, зменшують обсяг інформаційних потоків, підвищують рівень використання інформації.

Інформаційна система повинна підтримувати такі функції, як надання інформації (наприклад, потрібної користувачам для вирішення науково-виробничих задач) та створення найзручніших умов для її поширення (наприклад, проведення адміністративно-організаційних, науково-дослідних і виробничих заходів, які забезпечують її ефективне розповсюдження).

Сучасна інформаційна система в заданій сфері діяльності організації дозволяє забезпечити вирішення таких завдань:

- прямий, своєчасний доступ до інформаційного продукту (точну інформацію про хід виробничого процесу в просторі та часі);
- ефективну координацію внутрішньої діяльності та оперативне розповсюдження різноманітних повідомлень;
- ефективнішу взаємодію із суміжниками по технологічних маршрутах за рахунок використання більш інформованих та наочних засобів відображення та передачі-прийому повідомлень;
- виділення необхідного і неперервного часу для менеджерів всіх ланок на такі високоефективні види діяльності, як аналіз та прийняття рішень за рахунок зменшення часу на здійснення малопродуктивної діяльності;
- використання якісно кращої технології системного аналізу та проектування оперативного управління на нижній та середніх ланках управління виробництвом.

Лекція №3

АРХІТЕКТУРА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ

Ефективність функціонування інформаційної системи (ІС) в значній мірі залежить від її архітектури. Зараз найбільш перспективною є архітектура клієнт-сервер. В досить розповсюджені варіанти вона передбачає наявність комп'ютерної мережі та розподіленої бази даних (БД), яка містить корпоративну базу даних (КБД) та персональні БД (ПБД). КБД розміщується на комп'ютері-сервері, ПБД розміщуються на комп'ютерах співробітників підрозділів, які є клієнтами корпоративної БД.

Сервером деякого ресурса комп'ютерної мережі називається комп'ютер (програма), що керує цим ресурсом, клієнтом – комп'ютер (програма), що використовує цей ресурс. В якості ресурса комп'ютерної мережі можуть перебувати, наприклад, БД, файлові системи, поштові служби та ін. Тип сервера визначається різновидом ресурса, яким цей сервер керує (наприклад, сервер БД).

Організація ІС за архітектурою клієнт-сервер допускає різні варіанти реалізації.

Історично першими з'явилися розподілені ІС із застосуванням файл-сервера. В таких ІС за запитами користувачів файли БД передаються на персональні комп'ютери (ПК), де проводиться їх обробка. Недоліком такого варіанта архітектури є висока інтенсивність передачі оброблюваних даних. Причому найчастіше передаються надлишкові дані, незалежно від того скільки записів з бази даних потрібно користувачу, файли БД передаються повністю.

Структура розподіленої ІС, побудованої за архітектурою клієнт-сервер з використанням сервера БД. При такій архітектурі сервер БД забезпечує виконання основного об'єму обробки даних. Запити, сформовані користувачем або додатком, передаються на сервер БД у вигляді інструкцій мови SQL.

Сервер БД виконує пошук та витяг потрібних даних, які потім передаються на ПК. Перевагою такого підходу в порівнянні із попереднім є помітне зменшення об'єму переданих даних.

Для створення та керування персональними БД та додатками, які з ними працюють, використовуються СУБД, такі як Access, Visual FoxPro фірми Microsoft, Paradox фірми Borland.

Корпоративна БД створюється, підтримується та функціонує під керуванням сервера БД, наприклад Microsoft SQL Server, Oracle Server.

В залежності від розмірів організації та особливостей розв'язуваних задач ІС може мати одну з наступних конфігурацій:

- комп'ютер-сервер, який містить корпоративну та персональні БД;
- комп'ютер-сервер та персональні комп'ютери з ПБД.
- декілька комп'ютерів-серверів та персональних комп'ютерів з ПБД.

Використання архітектури клієнт-сервер дає можливість поступового нарощування ІС підприємства, по-перше по мірі розвитку підприємства, по-друге по мірі розвитку самої ІС.

Розділення загальної БД на корпоративну та персональні дає можливість зменшити складність проектування БД, знизити кількість помилок при проектуванні та вартість проектування.

Важливою перевагою застосування БД в інформаційних системах є забезпечення незалежності даних від прикладних програм. Це дає можливість користувачам не займатись проблемами представлення даних на фізичному рівні: розміщення даних в пам'яті, методів доступу до них і т. ін.

Така незалежність досягається підтримуваним СУБД багаторівневим представленням даних на логічному (користувальницькому) та фізичному рівні.

Завдяки СУБД та наявності логічного рівня представлення даних, забезпечується відокремлення концептуальної моделі БД від її фізичного представлення в пам'яті ЕОМ.

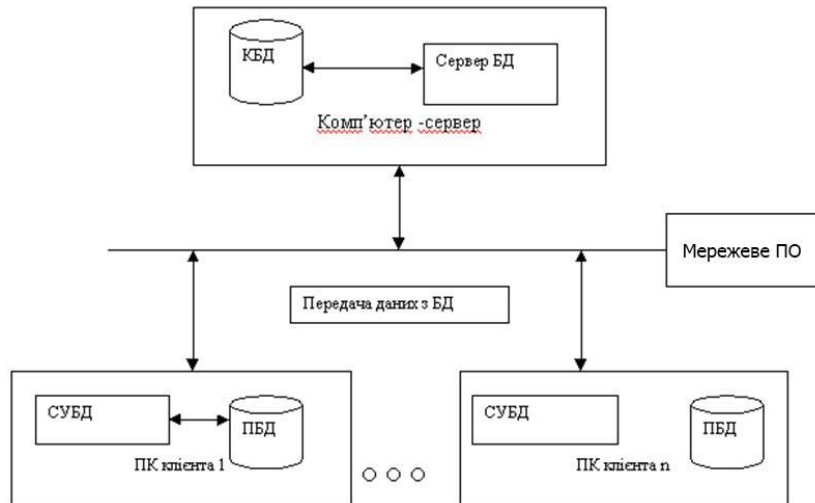


Рисунок 3.1 – Архітектура інформаційної системи

Лекція №4

КЛАСИФІКАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

ІС можуть значно різнитися за типами об'єктів управління, характером та обсягом розв'язуваних задач та іншими ознаками (рис. 4.1).

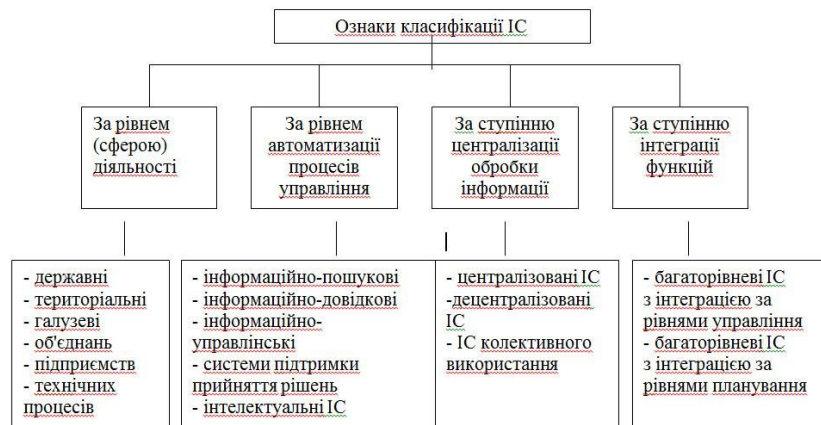


Рисунок 4.1 – Ознаки класифікації ІС

Державні ІС призначені для вирішення найважливіших народногосподарських проблем країни. На базі обчислювальних, комплексів та економіко-математичних методів складають перспективні та поточні плани розвитку країни, розробляють державний бюджет та контролюють його виконання тощо. Центральне місце в мережі державних ІС займає автоматизована система державної статистики (АСДС), яка є основним джерелом статистичної інформації і необхідна для функціонування державних та регіональних ІС. АСДС взаємодіє з автоматизованою системою планових розрахунків (АСПР) Міністерства економіки України, автоматизованою системою фінансових розрахунків (АСФР) Міністерства фінансів, автоматизована система обробки інформації з цін (АСОІ цін), автоматизована система обробки науково-технічної інформації (АСО НТІ) тощо.

Територіальні (регіональні) ІС призначені для управління адміністративно-територіальним регіоном. Ці системи виконують роботи з обробки інформації, яка необхідна для реалізації функцій управління регіоном, формування звітності та видачі оперативних даних місцевим і керівним державним та господарським органам.

Галузеві ІС призначені для управління підприємствами та організаціями. Сфери застосування – промислова, непромислова, наукова.

ІС управління підприємствами (АСУП) – це системи із застосуванням сучасних засобів автоматизованої обробки даних, економіко-математичних та інших методів для розв'язування задач управління виробничо-господарською діяльністю підприємств.

ІС управління технологічними процесами (АСУ ТП) керують станом технологічних процесів.

Інформаційно-пошукові системи (ІПС) орієнтовані на розв'язування задач пошуку інформації без її змістовної обробки.

Інформаційно-довідкові системи (ІДС) призначені для обчислення значень арифметичних функцій за результатами пошуку.

Інформаційно-управляючі системи (ІУС) призначені для автоматизованого розв'язування широкого кола задач управління.

Системи підтримки прийняття рішень (СППР) – це інтерактивні комп'ютерні системи, які призначені для підтримки різних видів діяльності та прийняття рішень із слабкоструктурованих або неструктурованих проблем.

Штучний інтелект – це штучні системи, створені людиною на базі ЕОМ, що імітують розв'язування людиною складних творчих задач. Створенню інтелектуальних ІС сприяла розробка в теорії штучного інтелекту логіко-лінгвістичних моделей, які дають змогу формалізувати конкретні змістовні знання про об'єкти управління та процеси, що відбуваються в них.

Розрізняють три типи інтелектуальних ІС:

- інтелектуальні інформаційно-пошукові системи (ІІПС) – системи типу "запитання-відповідь";
- розрахунково-логічні ІС – дають змогу користувачам, які не є програмістами розв'язувати у режимі діалогу з ЕОМ свої задачі з використанням складних методів та відповідних прикладних програм;

- експертні системи – дають змогу проводити ефективну комп'ютеризацію областей, які подані в експертній описовій формі, а використання математичних моделей неможливе або утруднене.

ЛОКАЛЬНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ

ІС, що функціонує на одному ПК називається локальною і може функціонувати за допомогою одного з варіантів використання програмних засобів (рис.5.1):

- "повна" СУБД;
- додаток з ядром СУБД;
- незалежна програма.

"Повна" СУБД застосовується у випадках, коли в дисковій пам'яті комп'ютера вміщується вся СУБД і вона часто використовується для допрацювання додатків. Додатки виконуються в режимі інтерпретації, користувач взаємодіє із СУБД через термінальний інтерфейс або за допомогою додатків. Основною перевагою цієї схеми є простота розробки та супроводу БД та додатків при наявності розвинених відповідних засобів розробки та сервісних засобів. Недоліком схеми є затрати дискової пам'яті на зберігання СУБД.

Додаток з ядром СУБД використовують, щоб досягти зменшення об'єму зайнятої СУБД частини жорсткого диску та оперативної пам'яті, підвищення швидкості роботи додатку та захисту додатку від модифікації користувачем, так як ядро не містить засобів розробки додатків. Прикладом є використання модуля FoxRun системи FoxBase+. Із сучасних СУБД- Microsoft Access, яка включає додатковий пакет Microsoft Access Developer's Toolkit. З його допомогою можна бути створена переносна на дисках "скорочена" (run-time) версія Microsoft Access, яка не містить інструментів розробки. Перевагами використання ядра СУБД в порівнянні з використанням повної версії є менше споживання ресурсів пам'яті комп'ютера, прискорення роботи додатку, захист від модифікації. Основні недоліки – це значний об'єм дискової пам'яті, необхідний для збереження ядра СУБД та недостяга швидкодії роботи додатків, які виконуються в режимі інтерпретації.

При незалежних додатках вихідний модуль попередньо компілюється. В результаті отримуємо незалежну програму, готову до виконання, якій не потрібні ні СУБД, ні її ядро. Основними перевагами цього варіанта є економія пам'яті ПК, прискорення виконання додатку та його захист від модифікацій. Недоліки – трудомісткість доробки додатків та відсутність можливості використання стандартних засобів СУБД із обслуговування БД.

ПРИНЦИПИ ПОБУДОВИ УПРАВЛІНСЬКИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Науково-методичні положення та рекомендації з проектування автоматичних систем управління (АСУ) вперше були сформульовані В.Глушковым і були прийняті як принципи побудови АСУ та закріплені державним стандартом. До них належать принципи:

- системності;
- розвитку;
- сумісності;
- стандартизації та уніфікації;
- ефективності.

Принцип системності є основним при створенні, функціонуванні та розвитку АСУ. Він дає змогу:

- розглядати досліджуванний об'єкт як одне ціле;
- виявляти різні, типи зв'язків між структурними елементами, що забезпечують цілісність системи;

- встановлювати напрямок виробничо-господарської діяльності системи та виконувати нею функції.

Системний підхід передбачає проведення подвійного аналізу, що має назву "макро- та мікропідходи".

При макроаналізі система або її елемент розглядається як частина системи вищого порядку. Особлива увага приділяється інформаційним зв'язкам: встановлюється їх кількість, аналізуються ті зв'язки, які зумовлені метою вивчення системи та з них відбираються найперспективніші, які реалізують задану цільову функцію.

При мікроаналізі вивчається структура об'єкта, аналізуються її складові елементи за їх функціональними характеристиками, що виявляються через зв'язки з іншими елементами та зовнішнім середовищем.

В процесі проектування АСУ системний підхід дає змогу використовувати математичний опис функціонування, дослідження різноманітних властивостей окремих елементів та системи в цілому, моделювати процеси, що вивчаються, для аналізу роботи створюваних систем.

В сучасних умовах створення АСУ базується на системному підході, що дає змогу знаходити оптимальну структуру системи та забезпечити найвищу ефективність її функціонування.

Принцип розвитку полягає в передбаченні можливостей поповнення та оновлення функцій АСУ та видів її забезпечення, тобто автоматизована система повинна збільшувати свої обчислювальні можливості, оснащуватись новими технічними та програмними засобами, постійно розширювати та поновлювати склад задач і бази даних.

Принцип сумісності полягає в забезпеченні взаємодії АСУ різних видів та рівнів в процесі їх спільного функціонування, що дає змогу підвищити ефективність управління народним господарством та забезпечити нормальне функціонування економічних об'єктів.

Принцип стандартизації та уніфікації полягає в необхідності застосування типових уніфікованих та стандартизованих елементів при створенні, функціонуванні та розвитку АСУ, що дає змогу скоротити часові, трудові та вартісні витрати на створення АСУ при максимальному

використанні нагромадженого досвіду у формуванні проектних рішень та автоматизації проектних робіт.

Принцип ефективності полягає в досягненні раціонального співвідношення між витратами на створення АСУ та цільовим ефектом, одержаним при її функціонуванні.

Крім основних принципів для ефективного управління існують часткові принципи, дотримання яких дозволяє отримати певний економічний ефект. До них належать принципи декомпозиції, першого керівника, нових задач, автоматизації інформаційних потоків та документообігу, автоматизації проектування.

Принцип декомпозиції ґрунтується на розбитті системи на частини, вивченні їх властивостей та особливостей, що дає змогу для ефективного аналізу системи та її проектування.

Принцип першого керівника передбачає на етапі створення системи відповідальність замовника, тобто майбутнього користувача (керівника підприємства, установи, галузі), за ввід в дію та функціонування АСУ.

Принцип нових задач полягає в пошуку постійного розширення можливостей системи, вдосконалення процесів управління за рахунок постановки та реалізації на ЕОМ нових задач управління.

Принцип автоматизації інформаційних потоків та документообігу передбачає комплексне використання технічних засобів на всіх стадіях проходження інформації від моменту її реєстрації до одержання результативних показників та формування управлінських рішень.

Принцип автоматизації проектування дає змогу підвищити ефективність процесу проектування та створення АСУ на основі типізації проектних рішень, уніфікації методів та засобів при підготовці проектних матеріалів, методів автоматизації проектних робіт з використанням АРМ проектувальника АСУ, що організовані на ПЕОМ

Лекція №7

ФАКТОРИ, ЩО ОБУМОВЛЮЮТЬ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ

7.1 Основні фактори, які впливають на впровадження інформаційних систем

Основними факторами, які впливають на впровадження інформаційних систем, є потреби організацій та користувачів, а також наявність відповідних засобів для їх формування. Найсуттєвіше на розвиток інформаційних систем вплинули досягнення в галузі комп'ютерної техніки та телекомунікаційних мереж.

Причини, що спонукають організації впроваджувати інформаційні системи, з одного боку обумовлюються прагненням збільшити продуктивність повсякденних робіт чи усунути їх повторне проведення, а з іншого боку бажанням підвищити ефективність управління діяльністю організації за рахунок прийняття оптимальних та раціональних управлінських рішень. Перша причина доволі прозора і для її реалізації достатньо впроваджувати стандартизовані системи обробки інформації. Успішне функціонування організації у значній мірі залежить від вдалого керівництва, яке базується на

обґрунтуванні перспективних концепцій розвитку згідно з сучасною, достовірною та повною інформацією, яку може поставляти відповідна інформаційна система. Основне завдання інформаційної системи управління полягає у підпорядкуванні всіх внутрішніх процесів головним цілям організації. Для цього необхідно скоординувати процеси, пов'язані з діяльністю організації таким чином, щоб вони максимально забезпечували виконання поставлених задач в єдиному інформаційному полі. Тільки таким чином інформаційна озброєність організації починає безпосередньо впливати на ефективність її діяльності.

До основних напрямків автоматизації інформаційно-управлінської діяльності в організаційних структурах відносять:

- автоматизацію обробки документів шляхом впровадження систем для обробки тексту, автоматизацію обміну інформацією через різноманітні види комунікацій (які включають АТС підприємства, відеотермінальні системи, локальну комп'ютерну мережу, телекопіювальні апарати, відеоінформаційні системи);

- автоматизацію діяльності менеджерів на базі комп'ютерних систем комплексних інформаційних систем, які надають допомогу в прийнятті рішень, та електронних секретарів, що дозволяє підвищити рівень організації праці менеджерів на якісно вищій щабель.

Впровадження інформаційних систем дозволяє менеджеру отримувати оперативний доступ до довільної нагромадженої інформації з тим, щоб в подальшому ефективно її використовувати для вирішення поставлених задач (в сферах аналізу маркетингу, фінансів, тощо).

7.2 Стримуючі фактори впровадження інформаційних систем

Складний стан з впровадженням інформаційних систем в організаціях у нашій країні пояснюється наступними причинами:

- важке економічне становище обумовлює відсутність достатніх коштів на їх розробку;
- погане фінансування науки та освіти не може сприяти первинним вітчизняним розробкам;
- колишні розробки інформаційних систем в переважній більшості випадків показали неефективність їх застосування.

Перші дві причини впливають з економічного становища країни.

Проведемо аналіз третьої причини. Визначення виду і обсягів конкретної інформації, необхідної для потреб керівництва організацією, - надзвичайно складне завдання, і його вирішення залежить від досвіду керівників, а також від їх повноважень у прийнятті управлінських рішень. Розчаровані результатами попередніх спроб впровадження інформаційних систем, керівники організацій сумніваються в тому, що інтелектуальні працівники будуть використовувати складну технологію і організація зможе від цього отримати вигоду. Таке становище погіршує проблема невідповідності великої кількості працівників до роботи в галузі інформаційних технологій, яких хвилює питання коли, як і чи взагалі вони зможуть оволодіти інформаційні технології. Дехто чекає, що фірми-розробники технічного і програмного забезпечення вирішать за них ці проблеми шляхом спрощення роботи з інформаційними технологіями.

7.3 Аналіз причин неефективної роботи

Нав'язлива політика владних структур на застосування інформаційних систем призвела до несприйняття багатьма колишніми працівниками сфери менеджменту проблем впровадження інформаційних технологій. Це пояснюється такими особливостями колишніх розробок інформаційних систем:

- переважання інтуїтивної технології вибору і узагальнення управлінських рішень через обмеженість в системно-технічних принципах; роздільне функціонування основних систем інформаційного забезпечення в галузях виробничої, організаційної, маркетингової, фінансової, бухгалтерської, кадрової та проектно-конструкторської діяльності підприємства не забезпечували комплексного вирішення багатопланових проблем організації і не могли дати повний аналіз поточного стану організації;

- надмірно централізована обробка інформації шляхом концентрації інформаційних потоків в невеликій кількості пунктів, віддалених від безпосереднього користувача проміжними ланками технічного персоналу; домінування неавтоматизованих функцій інформаційних систем через технічну неможливість або економічну неефективність автоматизації даних функцій управління не забезпечували прямого доступу працівників сфери менеджменту до інформації, а також штучно відчужували первинного давача інформації від самої інформації, створюючи перепони в часі та просторі;

- використання багаторівневої технології проектування, кожна стадія якої виконувалася спеціалістами різної спеціальності і кваліфікації; порівняно тривале проектування систем і планована довготривала експлуатація з мінімальними змінами - штучно затримували еволюцію підприємства, оскільки затрати на пристосування інформаційних систем до нових умов використання могли перевищити витрати на розробку та впровадження.

Наведені вище особливості в час ринкових реформ мають негативний відтінок, і тому на сьогодні при розробці інформаційних систем насамперед потрібно мінімізувати негативний вплив цих факторів, що і дозволяють зробити сучасні інформаційні технології.

В наш час відсутність можливості взаємодії окремих засобів автоматизації чи навіть окрема технологія може стати стримуючим фактором, що робить використання інформаційних систем нерациональним. Більше того, для найконсервативнішої частини керівників використання інформаційних технологій стає приводом для відмови від відповідних капіталовкладень.

Розміри необхідного капіталу також можуть служити, як пітримуючою прогрес силою, так і стримуючим фактором для впровадження інформаційних систем. Не багато керівників будуть стверджувати, що значні інвестиції в автоматизацію організації, розраховані на довготермінову перспективу, є вирішальними в питаннях виживання. Для короткотермінової перспективи багато хто ставить під сумнів окупність інвестицій, оскільки не має чіткого уявлення про місце інтелектуальних систем в управлінні організацією. Проте далекоглядніші керівники вважають, що в ринках умовах використання інформаційних систем забезпечують більшу гнучкість і значно нижчі накладні витрати функціонування їх організацій.