

ЛЬВІВСЬКИЙ ІНСТИТУТ МЕНЕДЖМЕНТУ

Ромашко С.М.

**Опорний конспект лекцій з дисципліни  
"Інформаційні системи в менеджменті"**

Львів - 2007

УДК 658.518.3

Рекомендовано Вченою радою Львівського інституту менеджменту для студентів напрямку "Менеджмент"

Ромашко С.М. Опорний конспект лекцій з дисципліни "Інформаційні системи в менеджменті". - Львів: ЛІМ. - 2007. - 49с.

В конспекті наведено основні тези лекцій з дисципліни "Інформаційні системи в менеджменті". Обсяг, послідовність викладу та структура матеріалу відповідає тематичному плану дисципліни.

Конспект призначений передусім для студентів напрямку менеджмент.

©Ромашко С.М., 2007

©Львівський інститут менеджменту, 2007

## **Зміст**

<b><u>ТЕМА 1. ВВЕДЕННЯ В ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ.....</u></b>	<b><u>5</u></b>
<u>1.1. Основні поняття і визначення.....</u>	<u>5</u>
<u>1.2. Розвиток інформаційних систем.....</u>	<u>6</u>
<u>1.3. Роль інформаційних систем в управлінні організаціями.....</u>	<u>9</u>
<u>1.4. Класифікація інформаційних систем.....</u>	<u>10</u>
<u>1.5. Функціональні компоненти інформаційних систем.....</u>	<u>11</u>
<u>1.6. Інформаційне забезпечення інформаційних систем.....</u>	<u>12</u>
<b><u>ТЕМА 2. ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ</u></b>	
<b><u>ОРГАНІЗАЦІЯМИ.....</u></b>	<b><u>14</u></b>
<u>2.1. Ресурси і технології інформаційних систем.....</u>	<u>14</u>
<u>2.2. Класифікація інформаційних технологій.....</u>	<u>15</u>
<u>2.3. Система об'єктивного інформаційного забезпечення менеджменту.....</u>	<u>16</u>
<b><u>ТЕМА 3. КОРПОРАТИВНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ.....</u></b>	<b><u>20</u></b>
<u>3.1. Загальна характеристика корпоративних інформаційних систем.....</u>	<u>20</u>
<u>3.2. Локальні, середні та великі інтегровані інформаційні системи.....</u>	<u>21</u>
<u>3.3. Інформаційна підтримка планування та реалізації виробничої</u>	
<u>ПРОГРАМИ.....</u>	<u>24</u>
<u>3.4. Фінансовий аналіз.....</u>	<u>25</u>
<u>3.5. Автоматизація документообігу.....</u>	<u>27</u>
<u>3.6. Забезпечення колективної роботи.....</u>	<u>28</u>
<u>3.7. Технічне забезпечення інформаційних систем.....</u>	<u>29</u>
<b><u>ТЕМА 4. СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ</u></b>	
<b><u>УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ.....</u></b>	<b><u>30</u></b>
<u>4.1. Сутність систем підтримки прийняття управлінських рішень.....</u>	<u>30</u>
<u>4.2. Технології аналітичного моделювання.....</u>	<u>31</u>
<b><u>ТЕМА 5. ВПРОВАДЖЕННЯ УПРАВЛІНСЬКИХ</u></b>	
<b><u>ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ.....</u></b>	<b><u>34</u></b>
<u>5.1. Управління організаційним розвитком.....</u>	<u>34</u>
<u>5.2. Системний підхід до створення інформаційних систем.....</u>	<u>35</u>
<u>5.3. Моделі життєвого циклу інформаційних систем.....</u>	<u>37</u>
<u>5.4. Методи створення інформаційних систем.....</u>	<u>38</u>
<u>5.5. Впровадження інформаційних систем на підприємстві.....</u>	<u>39</u>
<b><u>ТЕМА 6. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ</u></b>	
<b><u>ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ.....</u></b>	<b><u>41</u></b>

<u>6.1. ОКРЕМІ АСПЕКТИ ВПРОВАДЖЕННЯ І ФУНКЦІОНУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ .....</u>	<u>41</u>
<u>6.2. ОРГАНІЗАЦІЯ ВЗАСМОВІДНОСИН У СФЕРІ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ .....</u>	<u>42</u>
<u>6.3. ПРИНЦИПИ ОРГАНІЗАЦІЇ ІТ-ПІДРОЗДІЛІВ НА ПІДПРИЄМСТВІ .....</u>	<u>42</u>
<u>6.4. УПРАВЛІННЯ ІНФОРМАЦІЙНИМИ РЕСУРСАМИ НА ПІДПРИЄМСТВІ.....</u>	<u>43</u>
<b><u>ТЕМА 7. БЕЗПЕКА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ.....</u></b>	<b><u>45</u></b>
<u>7.1. ІНФОРМАЦІЙНА ПОЛІТИКА ТА ПОЛІТИКА БЕЗПЕКИ .....</u>	<u>45</u>
<u>7.2. СЕРВІСИ БЕЗПЕКИ ТА МЕХАНІЗМИ ЇЇ ПОРУШЕНЬ .....</u>	<u>46</u>
<u>7.3. ШИФРУВАННЯ ДАНИХ .....</u>	<u>48</u>
<u>7.4. ЗАСОБИ ЗАХИСТУ ОПЕРАЦІЙНИХ СИСТЕМ .....</u>	<u>48</u>
<u>7.5. ЗАХИСТ АПАРАТНИХ ПРИСТРОЇВ .....</u>	<u>49</u>
<u>7.6. БЕЗПЕКА ТА ЗАХИСТ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ.....</u>	<u>49</u>
<b><u>РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА.....</u></b>	<b><u>50</u></b>

# Тема 1. Введення в інформаційні системи

## План

1. Основні поняття і визначення.
2. Розвиток інформаційних систем.
3. Роль інформаційних систем в управлінні організаціями.
4. Класифікація інформаційних систем.
5. Функціональні компоненти інформаційних систем.
6. Інформаційне забезпечення інформаційних систем

### ***1.1. Основні поняття і визначення***

В сучасних умовах стрімко зростає попит на інформацію та інформаційні послуги. В зв'язку з цим технологія опрацювання інформації намагається використовувати найширший спектр технічних засобів і, передусім, комп'ютерну техніку та цифрові електронні засоби комунікації. На їх основі створюються обчислювальні системи і мережі не лише для накопичення, збереження та перетворення інформації, а й для максимального наближення термінальних пристроїв до робочого місця фахівця або керівника, який приймає рішення.

Сучасні інформаційні системи (ІС) виникли і функціонують завдяки наступним технічним досягненням:

- швидкодійним та містким засобам зберігання інформації (жорсткі та лазерні диски, флеш-пам'ять);
- цифровим засобам зв'язку, які не накладають суттєвих обмежень на відстань та час (глобальні комп'ютерні мережі);
- апаратним та програмним засобам автоматизованої опрацювання інформації (вибірка, сортування, подання в потрібній формі).

У відповідності з визначенням, наведеним у Державному Стандарті України (ДСТУ),

***інформаційна система - це система, яка організовує накопичення і маніпулювання інформацією щодо конкретної проблемної сфери.***

Ширше сутність інформаційної системи можна сформулювати в залежності від погляду наступним чином (табл.1):

Таблиця 1

## Сутність інформаційної системи з різних поглядів

З технічного погляду	З ділового погляду	З семантичного погляду
Набір взаємозалежних компонентів, які збирають, зберігають, опрацьовують і розподіляють інформацію з метою забезпечення управління організацією та підтримки прийняття управлінських рішень	Сукупність інформації, апаратно-програмних і технологічних засобів, засобів комунікації, методів і процедур опрацювання даних та персоналу, які організують збирання, зберігання, опрацювання і розподіл інформації для підготовки і прийняття управлінських рішень	Сукупність різноманітних взаємопов'язаних або взаємозалежних відомостей про стан об'єкта управління та процеси, які відбуваються в ньому. Ці відомості виражені в показниках та інших інформаційних сукупностях, зібраних і опрацьованих за допомогою інформаційних технологій за визначеною методикою та за заданим алгоритмом

З наведених вище визначень та окреслення суті ІС впливає її основне завдання, яке полягає у підготовці і наданні інформації, необхідної для забезпечення управління всіма ресурсами підприємства чи організації, створенні інформаційного та технічного середовища для управління організацією.

Основне завдання можна розглядати як сукупність наступних складових:

- збір інформації з різних джерел;
- реєстрування, опрацювання та видача інформації, що характеризує стан виробництва та управління ним;
- розподіл інформації між фахівцями та керівниками, підрозділами та окремими виконавцями у відповідності до їх участі в процесах виробництва чи управління.

### ***1.2. Розвиток інформаційних систем***

Одночасно з розвитком теоретичних засад і вдосконаленням систем управління розвивались також інформаційні системи, покликані підтримувати виробничі та управлінські процеси.

Зараз в історії розвитку ІС прийнято виділяти чотири покоління:

1. Перше покоління (1960 - 1970рр.) будувалось на базі центральних ЕОМ за принципом "одне підприємство - один центр опрацювання", а як стандартне середовище виконання додатків (функціональних задач) слугувала операційна система фірми ІВМ - MVS.
2. Друге покоління (1970 - 1980рр.) характеризується першими спробами децентралізації ІС, в процесі якої інформаційні технології почали поширюватись на робочих місцях в офісах і відділеннях компаній. Для цього використовувались персональні комп'ютери (ПК). Одночасно почалось широке впровадження технологій систем управління базами даних (СУБД) та пакетів комерційних прикладних програм. Кардинальним нововведенням цього покоління ІС стала багаторівнева модель системи опрацювання даних з використанням децентралізованої бази даних.
3. Третє покоління (1980 - 1992рр). Стрімке поширення мережевих технологій опрацювання даних. Логіка корпоративного бізнесу зажадала об'єднання окремих комп'ютеризованих робочих місць в єдину ІС, і таким чином з'явилися обчислювальні мережі розподіленого опрацювання. Спочатку це були однорангові мережі, але в процесі розвитку ІС на цьому етапі однорангового розподіленого опрацювання поступилась місцем ієрархічній моделі "клієнт - сервер".
4. Четверте покоління (з 1992р.) посідає наступну відмінну рису: централізоване опрацювання інформації і єдине управління ресурсами ІС на верхньому рівні поєднується з розподіленим опрацюванням на нижніх рівнях. Для сучасних ІС четвертого покоління характерні наступні особливості:
  - повне використання можливостей персональних комп'ютерів і середовища розподіленого опрацювання даних; модульна побудова системи, що передбачає використання різних типів архітектурних рішень в межах однієї ІС;
  - економне використання ресурсів системи (як апаратних, так і програмних) за рахунок централізованого збереження та опрацювання даних;
  - використання централізованих засобів системного адміністрування, які дозволяють здійснювати контроль за функціонуванням мереж та управління ними на всіх рівнях ієрархії, а також забезпечувати необхідну гнучкість конфігурації системи;
  - зниження прихованих експлуатаційних витрат на утримання ІС. Ці витрати складаються, зокрема, з витрат на підтримання функціонування мережі, резервне

копіювання даних, налаштування конфігурації мереж, забезпечення захисту даних, відновлення чи інсталювання наступних версій програмного забезпечення тощо. Ці витрати важко виділити в чистому вигляді, а відтак - і передбачити в бюджеті організації.

З погляду інформаційних технологій в процесі розвитку ІС відбувався поступовий перехід від опрацювання окремих довільних даних до технологій баз даних зі зміною схем розв'язування прикладних задач (табл.2).

Таблиця 2

Етапи розвитку ІС

Етап	Перший	Другий	Третій
Назва	Системи опрацювання даних	Управлінські інформаційні системи	Системи підтримки прийняття рішень
Тривалість	1963 - 1972	1972 - 1986	з 1986
Спосіб використання даних	Окремі дані	Дані + БД	БД
Схема розв'язування задач	Розв'язування задач в пакетному режимі	1. Розв'язування задач в режимі реального часу 2. Багатоваріантні розрахунки 3. Елементарне моделювання	1. Розв'язування задач в режимі реального часу 2. Моделювання техніко-економічних процесів 3. Підтримка управлінських рішень

До викладеного вище слід додати ще два дотичних міркування.

По-перше, всі сучасні інформаційні системи розробляються з врахуванням можливості автоматичного виконання операцій, які піддаються формалізації, внаслідок чого сучасні ІС правильніше називати автоматизованими інформаційними системами (АІС). В подальшому в цьому конспекті термін "інформаційні системи" вживається саме в цьому розумінні.

По-друге, крім прямого економічного ефекту впровадження інформаційних систем має великий вплив на зміну характеру діяльності фахівців та управлінського персоналу, а саме:

- підвищилась оперативність, обґрунтованість та об'єктивність прийнятих рішень;



- з'явилась можливість розв'язувати принципово нові економічні задачі, які до впровадження ІС апаратом управління не розв'язувались;
- збільшився час на творчу роботу за рахунок скорочення обсягів виконання рутинних операцій вручну;
- підвищилась інформованість фахівців та управлінського персоналу в результаті автоматизації процесів інформаційного обслуговування.

### *1.3. Роль інформаційних систем в управлінні організаціями*

З долученням України до світової економічної системи прискорились процеси впровадження в усі сфери соціально-економічного життя суспільства останніх досягнень інформатизації.

Інформатизація – це сукупність взаємопов'язаних правових, політичних, соціально-економічних, науково-технічних та виробничих процесів, які спрямовані на задоволення інформаційних потреб окремих громадян і суспільства в цілому, і які використовують для цього сучасні інформаційні технології та інформаційні системи.

Інформатизація в області управління економічними процесами ставить собі за мету підвищення продуктивності праці працівників за рахунок зниження співвідношення "затрати/обсяги виробництва". Для цього вона вимагає підвищення кваліфікації та професійної грамотності зайнятих управлінською діяльністю фахівців.

В залежності від рівня менеджменту (оперативний, тактичний, стратегічний) менеджеру доводиться приймати управлінські рішення в умовах різного ступеня невизначеності. При цьому часто доводиться вирішувати задачі типу "що, якщо ...?". Використання досягнень інформаційних технологій дозволяє змодельовати результати прийняття різних варіантів управлінських рішень та вибрати оптимальне рішення. У цьому полягає одна з головних переваг інформаційних технологій над методом спроб і помилок при управлінні лише на основі досвіду.

Однак, спектр впливу ІС менеджменту на діяльність підприємства значно ширша. Зокрема, використання ІС дозволяє менеджерам різних рівнів наступне:

- використовувати єдиний інформаційний простір;
- ширше застосовувати математичні методи в економіці;
- узгоджувати економічні процедури з рекомендаціями світової спільноти.

Інформаційні системи і технології дають можливість оптимізувати і раціоналізувати управлінські функції за рахунок застосування сучасних засобів отримання, опрацювання та передавання інформації.

Комп'ютери і програмне забезпечення - це лише інструменти, але самостійно продукувати потрібну для організації інформацію вони не

можуть. Щоб свідомо використовувати сучасні інформаційні технології, потрібно передусім розуміти проблеми, для розв'язання яких вони були створені, знати їх архітектуру та організаційні процеси, що забезпечують їх функціонування. Менеджерам в умовах сьогодення необхідно поєднувати комп'ютерну грамотність з розумінням управлінських, організаційних та економічних процесів.

#### **1.4. Класифікація інформаційних систем**

Різноманітність предметних сфер, і зокрема сфер економічної діяльності, сприяє появі великої кількості інформаційних систем економічного характеру. Кожна з них враховує особливості структури управління, схеми декомпозиції управлінських задач і предметних технологій.

Більшість фахівців відзначає, що в класифікації ІС немає однаковості, хоча така однаковість сприяла би створенню налагодженню оптимальних інформаційних потоків, які забезпечують потреби управління. Тут наводиться одна з поширених класифікацій ІС за низкою ознак (табл.3).

Таблиця 3

Класифікація інформаційних систем

За рівнем в системі державного управління	Загальнодержавні ІС Територіальні ІС Галузеві ІС Міжгалузеві ІС ІС підприємств та організацій
За рівнем інтелектуалізації	Інформаційно-довідкові ІС Інформаційно-пошукові ІС ІС підтримки менеджменту ІС підтримки вищого керівництва ІС підтримки прийняття управлінських рішень ІС з використанням баз знань
За ступенем централізації опрацювання інформації	Централізовані ІС Децентралізовані ІС ІС колективного використання
За принципом інтеграції	Багаторівневі ІС з інтеграцією за рівнями управління Багаторівневі ІС з інтеграцією за функціями управління Однорівневі ІС

За видами процесів	ІС для наукових досліджень ІС для автоматизованого проектування ІС організаційного управління ІС управління організаційно-технічними процесами ІС управління виробничими процесами ІС управління технологічними процесами Навчальні ІС
За сферою діяльності	Культурологічні ІС Владні ІС Науково-технічні ІС Соціальні ІС Фінансово-економічні ІС ІС міжнародних організацій
За режимом опрацювання інформації	ІС в режимі реального часу ІС в автономному режимі

З усього наведеного різноманіття критеріїв класифікації ІС виділимо системи інформаційного забезпечення менеджменту.

Система інформаційного забезпечення менеджменту базується на засобах автоматизованого збору інформації та її опрацювання на підприємстві чи в організації. Важливе місце в такій системі займають автоматизовані робочі місця (АРМ), які забезпечують збір та опрацювання інформації в режимі виробництва. Крім цього, така система забезпечує менеджера необхідною регламентуючою та нормативною інформацією.

### ***1.5. Функціональні компоненти інформаційних систем***

Під функціональними компонентами розуміють систему функцій управління, тобто, повний набір (комплекс) взаємопов'язаних робіт з управління, необхідних для досягнення підприємством своїх цілей.

Декомпозиція ІС за функціональною ознакою містить її окремі частини, які називають функціональними підсистемами, які в сукупності реалізують систему функцій управління. Загалом, функціональна ознака показує призначення підсистеми. Перелік функціональних підсистем значною мірою залежить від предметної області (сфери застосування) ІС.

На рис.1 для прикладу наведено функціональну декомпозицію ІС промислового підприємства. Залежно від складності виробництва кількість функціональних підсистем може коливатись від 10 до 50.

Незважаючи на різноманітні сфери застосування ІС, низка функціональних підсистем має однакове найменування, проте їх внутрішній зміст для різних об'єктів може значно відрізнятись один від одного. Специфічні особливості кожної функціональної підсистеми визначаються "функціональними завданнями" підсистеми.

Управлінський персонал пов'язує це поняття з досягненням певних цілей управління, або ж визначає його як роботу, яку потрібно виконати певним засобом у визначений термін.

Проте з появою нових інформаційних технологій поняття "завдання" розглядається значно ширше - як завершений комплекс опрацювання інформації, що забезпечує генерування управлінської дії. Таким чином, завдання розглядається як елемент системи управління, а не як елемент системи опрацювання даних.

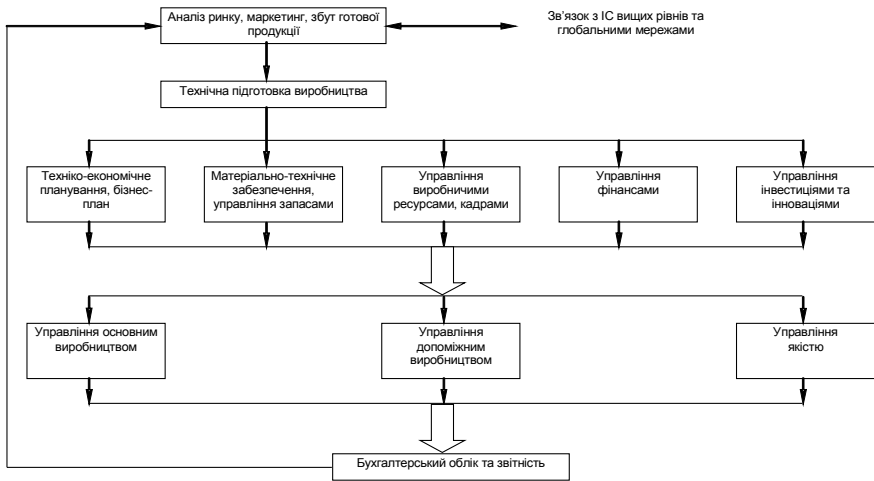


Рис.1. Укрупнена функціональна декомпозиція ІС промислового підприємства

### 1.6. Інформаційне забезпечення інформаційних систем

Для організації взаємодії різних інформаційних систем з різними користувачами та між собою дані потрібно відповідним чином одно типowo описати в усіх системах на різних рівнях, тобто вирішити проблему їх інформаційної сумісності в найширшому розумінні.

Це досягається створенням інформаційного забезпечення.

*Під інформаційним забезпеченням розуміють сукупність форм документів, нормативної бази та реалізованих рішень щодо обсягів, розміщення та форм існування інформації, яка використовується в інформаційній й системі.*

Інформаційне забезпечення повинно відповідати наступним вимогам:

- цілісність;
- вірогідність;
- контроль;
- захист від несанкціонованого доступу;
- гнучкість;
- стандартизація та уніфікація;
- адаптивність;
- мінімізація введення та виведення інформації.

Докладніше ці вимоги можна інтерпретувати наступним чином:

1. Інформаційне забезпечення має бути достатнім для виконання всіх функцій ІС, які автоматизуються.
2. Для кодування інформації, яка використовується лише в даній ІС, повинні застосовуватись класифікатори, які є у замовника ІС.
3. Для кодування в ІС вихідної інформації, яка застосовується на вищому рівні, слід використовувати класифікатори цього рівня, крім спеціально обумовлених випадків.
4. Інформаційне забезпечення ІС має бути сумісним з інформаційним забезпеченням систем, які взаємодіють з нею, за змістом, системою кодування, методами адресації, форматами даних і формою подання інформації, яка надходить у систему і виходить з неї.
5. Форми документів, які створюються ІС, мають відповідати вимогам стандартів та нормативно-технічним документам замовника ІС.
6. Сукупність інформаційних масивів ІС має бути організована у вигляді БД на машинних носіях.
7. Форми подання вихідної інформації ІС мають бути погоджені із замовником та користувачем системи.
8. Терміни і скорочення, які застосовуються у вихідних повідомленнях, мають бути загальноприйнятими в цій предметній області.
9. В ІС мають бути передбачені необхідні заходи щодо контролю та оновлення даних в інформаційних масивах, оновлення масивів після відмови довільних технічних засобів, а також контролю ідентичності однойменної інформації в БД.

## Тема 2. Інформаційні системи управління організаціями

### План

1. Ресурси і технології інформаційних систем.
2. Класифікація інформаційних технологій.
3. Система об'єктивного інформаційного забезпечення менеджменту

#### ***2.1. Ресурси і технології інформаційних систем***

Для функціонування ІС потрібні різні види ресурсів, основними з яких є апаратні, програмні, інформаційні і людські. Не слід, однак, забувати і про фінансові ресурси, необхідні для належного функціонування ІС.

До апаратних ресурсів, як відомо, відносяться комп'ютери, периферійні пристрої, мережеве та комунікаційне обладнання.

Людським ресурсами ІС є користувачі, адміністратор та технічний обслуговуючий персонал.

Інформаційними ресурсами ІС є та частина інформаційних ресурсів підприємства, яка використовується інформаційною системою.

Джерелами формування інформаційних ресурсів підприємства є його внутрішнє і зовнішнє середовище. Інформація внутрішнього середовища відображає фінансово-господарський стан підприємства. Інформація зовнішнього середовища відображає відносини підприємства з зовнішніми економічними, соціальними і політичними структурами.

Опрацювання інформації внутрішнього середовища здійснюється зазвичай за допомогою стандартних формалізованих процедур. Опрацювання інформації зовнішнього середовища часто вимагає нестандартних процедур, оскільки вона є неточною, неповною та має імовірнісний характер.

Інформаційними ресурсами, як і довільними іншими, потрібно управляти. Управління інформаційними ресурсами передбачає зокрема:

- оцінку інформаційних потреб на кожному рівні управління і в межах кожної функції управління;
- раціоналізацію документообігу в організації, стандартизацію типів і форм документів;
- уніфікацію типів даних;
- створення системи управління даними.

Програмні ресурси є засобом реалізації в ІС тих чи інших інформаційних технологій (ІТ). Зараз немає загальноприйнятого єдиного визначення інформаційних технологій, тому наведемо лише одне з них, яке є достатньо лаконічним і вичерпним, а саме:

***інформаційна технологія - це система методів і засобів збирання, передавання, накопичення, опрацювання, зберігання, подання та використання інформації.***

Базовим складовими інформаційних технологій є:

- технічне забезпечення для збирання, передавання, опрацювання, збереження і представлення даних;
- системне і прикладне програмне забезпечення;
- інформаційні послуги і телекомунікації.

Основною метою ІТ є отримання необхідної інформації відповідної якості на заданому носії.

Інформаційні технології можуть бути реалізовані або в автоматизованому (не паперовому), або в традиційному (паперовому) вигляді.

Обсяг автоматизації спосіб використання технічних засобів залежить від характеру кожної конкретної технології. В широкому розумінні автоматизація - це заміна діяльності людини роботою машин. Степінь автоматизації може мінатись в широких межах - від систем, де управління повністю здійснює людина (ручні системи), до систем, де управління здійснюється лише машиною (автоматичні системи).

Автоматизація доцільна, коли:

- фізіологічні та психологічні можливості людини є недостатніми для управління;
- об'єкт управління знаходиться в недосяжному або небезпечному для людини середовищі;
- безпосередня участь людини в управлінні вимагає від неї надзвичайно високої кваліфікації;
- процес, яким управляють, перебуває в критичній або небезпечній фазі.

На завершення наведемо визначення економічної інформаційної системи, яке може виглядати наступним чином:

***Економічна інформаційна система - це сукупність зовнішніх і внутрішніх потоків прямого і зворотного зв'язку економічного об'єкта, методів, засобів та менеджерів різних рівнів, які беруть участь в процесі опрацювання інформації і прийняття управлінських рішень.***

## **2.2. Класифікація інформаційних технологій**

Один із способів класифікації інформаційних технологій наведено в табл.4.

Таблиця 4

## Класифікація інформаційних технологій

За охопленням завдань управління	Електронне опрацювання даних Автоматизація функцій управління Підтримка прийняття управлінських рішень Електронний офіс Експертна підтримка
За класом технологічних операцій, що реалізуються	Робота з текстовим редактором Робота з електронними таблицями Робота з системами управління базами даних Робота з графічними об'єктами Мультимедійні системи Гіпертекстові системи
За типом інтерфейсу користувача	Пакетні Діалогові Мережеві
За способом побудови мережі	Локальні Багаторівневі Розподілені
За предметною областю	Бухгалтерський облік Банківська діяльність Податкова діяльність Страхова діяльність Митна діяльність тощо

### ***2.3. Система об'єктивного інформаційного забезпечення менеджменту***

Основною передумовою організації системи об'єктивного інформаційного забезпечення менеджменту (СОІЗМ) є функціонування системи автоматизованого збирання, опрацювання та зберігання інформації.

Підприємствам, які є ієрархічними структурами, притаманне застосування багаторівневих інтегрованих ІС. При цьому слід мати на увазі, що ієрархічні структури - це структури, які характеризуються багаторівневим управлінням і обмеженими обсягами управління на кожному рівні. Крім цього ІС різних рівнів і ознак у свою чергу можуть поділятися на системи нижчого рівня, так звані підсистеми. Ці підсистеми відрізняються за певними ознаками і відповідають конкретним цілям і завданням управління.

Одною з таких підсистем і є СОІЗМ, а якій використовуються комплекси АРМ для отримання інформації в ритмі виробництва. Важливою



функцією цієї системи є забезпечення менеджерів регламентуючою інформацією.

Формування таблиці регламентуючої інформації - важливий етап в організації системи об'єктивного інформаційного забезпечення менеджменту. Цей процес дуже відповідальний і трудомісткий.

Послідовність цього процесу наведено на рис.2.

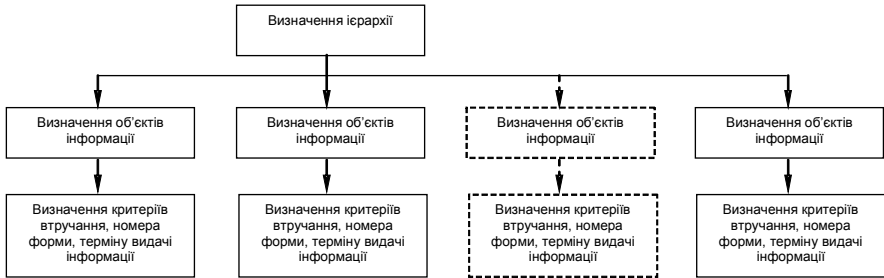


Рис.2. Послідовність процесу формування таблиці регламентуючої інформації

Особливістю використання таблиці регламентуючої інформації є те, що з неї виділяється спеціальна її частина, яка, з одного боку, призначена лише для менеджерів, функції яких пов'язані з конкретним об'єктом управління, з іншого - виділяються об'єкти інформації, які пов'язані з конкретним об'єктом управління.

Для прикладу наведемо перелік об'єктів інформації для менеджерів різних напрямів, передбачений в інтегрованій системі управління підприємством ПАРУС. Ця система в стандартній конфігурації включає наступні підсистеми:

1. ПАРУС - Бухгалтерія;
2. ПАРУС - Реалізація і Склад;
3. ПАРУС - Консолідація;
4. ПАРУС - Роздрібна торгівля;
5. ПАРУС - Персонал;
6. ПАРУС - Заробітна плата;
7. ПАРУС - Менеджмент і Маркетинг;
8. ПАРУС - Консультант.

Об'єктами інформації в них зокрема можуть бути:

1. В підсистемі ПАРУС - Бухгалтерія:

- облік банку і каси;
- облік основних засобів, малоцінки тощо;
- облік господарських операцій;
- податковий облік;
- облік вхідних та вихідних податкових накладних;
- реєстр отриманих і виданих податкових накладних;

- облік податкового кредиту та податкових зобов'язань, валових прибутків та витрат;
- облік і контроль руху матеріальних цінностей;
- облік і контроль взаєморозрахунків з дебіторами і кредиторами;
- формування оборотних відомостей;
- формування головної книги;
- формування відомостей різних типів;
- формування звітів за затвердженими формами;
- формування звітності у форматі .xml.

*2. В підсистемі ПАРУС - Реалізація і Склад:*

- облік та опрацювання вхідних та вихідних первинних складських документів;
- облік матеріальних цінностей з точністю до модифікацій, партій, упаковок, термінів придатності;
- формування понад 15 видів товарних звітів (кожний в розрізі кількох параметрів);
- автоматичне обчислення податків та ціни списання за різними методами (FIFO, LIFO, облікової ціни, середньої ціни);
- формування вихідних податкових накладних;
- контроль оплати товарів та послуг та проведення взаєморозрахунків з постачальниками та покупцями;
- ведення лицьових рахунків контрагентів з можливістю ведення управлінського сальдо взаєморозрахунків, облік ліміту кредитування під час відвантаження;
- підтримку прайс-листів та цін реалізації, які відрізняються тарифами, видами оплати і видами відвантаження;
- формування аналітичних звітів за продажем, заборгованістю, прибутковістю і рентабельністю з побудовою відповідних графіків;
- облік комплектування чи розкомплектування.

*5. В підсистемі ПАРУС - Персонал:*

- реєструвати в системі анкети працівників;
- створювати штатний розпис за працівниками;
- вести в системі стандартні кадрові накази ( приймання, звільнення, переміщення, відпустки);
- вести таблиці працівників;
- вести розширений облік відпусток;
- виконувати необхідні дії з лицьовими рахунками працівників;
- вести облік інформації про перепідготовку, підвищення кваліфікації, атестацію, стягнення і заохочення, наукові праці, наукові ступені і звання, зарахування в резерв та про військовий облік.

*7. В підсистемі ПАРУС - Менеджмент і Маркетинг:*

- вести базу даних потенційних і чинних клієнтів з широким набором реквізитів та гнучкими засобами відбору;
- організувати оперативну роботу менеджерів з просування товарів та послуг з веденням накопичувальної хроніки взаємовідносин з клієнтами;
- вести облік документів з надання товарів і послуг (комерційні пропозиції, договори, накладні, акти);
- організувати роботу Call-центрів (працівників прямого телемаркетингу);
- обліковувати вхідні звернення та контролювати їх опрацювання;
- вести облік маркетингових заходів (медіа-планів) та їх ефективності;
- виявляти потреби клієнтів за допомогою реєстрації опитувальних анкет та їх аналізу;
- формувати графік роботи та обліковувати робочий час працівників;
- планувати та відслідковувати контакти з нагадуванням за допомогою SMS та E-Mail;
- вести облік рекламацій;
- здійснювати і фіксувати постановку задач та контроль за їх виконанням;
- аналізувати комерційну діяльність підприємства в розрізі товарів і послуг та за спеціалістами;
- формувати звітність в системі;
- організувати сервісне обслуговування клієнтів.

Як видно навіть з неповного наведеного переліку, СОІЗМ - достатньо складна система, створення, впровадження та використання якої вимагає цілеспрямованих зусиль багатьох фахівців, від яких вимагається як знання предметної області, так і володіння засобами обчислювальної техніки та навичками її використання.

## Тема 3. Корпоративні інформаційні системи

### План

1. Загальна характеристика корпоративних інформаційних систем.
2. Локальні, середні та великі інтегровані інформаційні системи.
3. Інформаційна підтримка планування та реалізації виробничої програми.
4. Фінансовий аналіз.
5. Автоматизація документообігу.
6. Забезпечення колективної роботи.
7. Технічне забезпечення інформаційних систем

#### **3.1. Загальна характеристика корпоративних інформаційних систем**

Останнім часом в Україні на підприємствах різного масштабу широко почали впроваджуватись корпоративні інформаційні системи (КІС). Вони поступово витісняють традиційні для великих підприємств автоматизовані системи управління підприємством (АСУП), що створювались у 80-х роках минулого століття на базі потужних обчислювальних центрів та тогочасної ідеології управління та опрацювання інформації.

*Корпоративна інформаційна система - це інформаційна система, яка підтримує автоматизацію функцій управління і надає інформацію для поглиблення знань та прийняття управлінських рішень. В ній реалізована сучасна управлінська ідеологія, яка поєднує бізнес-стратегію підприємства і прогресивні інформаційні технології.*

Сучасні КІС мають такі основні характеристики:

- масштабованість. Це одна з важливих характеристик КІС, оскільки вони повинні створюватись на масштабованій програмно-апаратній платформі (сервери, операційні системи, системи комунікації, СУБД). Оскільки варіантів конфігурації базового устаткування і програмного забезпечення може бути багато, то КІС має бути багатоплатформовою.
- багатоплатформність. В КІС виникає потреба в тому, щоб прикладна програма працювала на кількох апаратних і програмних платформах. При цьому мають бути забезпечені

однакові інтерфейси та логіка роботи. Реалізувати прикладну програму одночасно в кількох середовищах нелегко. В зв'язку з цим з'явилися інтегровані програмні середовища розробки, які значно полегшують перенесення прикладних програм з одного середовища в інше. До них зокрема належать: Windows Open System (WOSA), Win32, загальне відкрите програмне середовище UNIX COSE App Ware Foundation тощо;

- розподілені обчислення. Це один із видів роботи в клієнт-серверній архітектурі, коли дані чи запити, які надходять з робочих станцій, розподіляються між кількома серверами, що забезпечує можливість багатозадачної роботи та оптимізацію використання обчислювальних ресурсів.

Забезпечення розподіленої роботи і віддаленого доступу до документів - це обов'язкова вимога до інформаційних систем корпоративного рівня. Останнім часом невід'ємною складовою частиною цієї вимоги стала підтримка роботи в мережевій архітектурі.

Корпоративні інформаційна система - це цілісний апаратно-програмний комплекс, що дозволяє задовольнити як оперативні, так і стратегічні потреби підприємства в опрацюванні даних.

Цілісність КІС забезпечується чотирма чинниками:

- концептуальна узгодженість бізнес-процесів, для автоматизації яких створюється ІС, що зберігається впродовж усього життєвого циклу;
- технологічна цілісність, яка проявляється в застосуванні погодженого набору інформаційних технологій для управління інформаційними ресурсами;
- відповідність функціональності робочих місць співробітників їхнім посадовим обов'язкам;
- єдиний регламент обслуговування та експлуатації всіх компонентів ІС, який розробляється при її створенні.

Поєднання цих властивостей принципово відрізняє КІС від суми компонентів з тим же набором функцій і дозволяє справлятися з комплексом проблем, які складно вирішувати у разі безсистемної інформатизації бізнесу.

Корпоративні інформаційні системи, призначені для автоматизації різних видів господарського обліку та управління підприємством можна умовно поділити на три класи: локальні системи, середні інтегровані системи, великі інтегровані системи.

### ***3.2. Локальні, середні та великі інтегровані інформаційні системи***

Локальні системи успішно справляються з вирішенням окремих задач обліку на підприємстві, але, як правило, не надають цілісної інформації для автоматизації управління. Перевагою цих систем є порівняно невисока ціна і відносна простота впровадження.

Прикладом таких систем можуть бути "Інфобухгалтер", "1С:Бухгалтерія" чи "Турбобухгалтер". Ці системи мають можливості адаптуватись до особливостей підприємства, а деякі з них, наприклад, "Турбобухгалтер" є програмами-конструкторами з широкими адаптаційними можливостями. Вони найефективніші на малих і середніх підприємствах, які не займаються виробництвом продукції.

Прикладом середніх інтегрованих систем можуть бути системи "Галактика", "Інфософт", "ABACUS Financial", "ПАРУС", "AVACO SOFT", "1С:Підприємство", "Регістри".

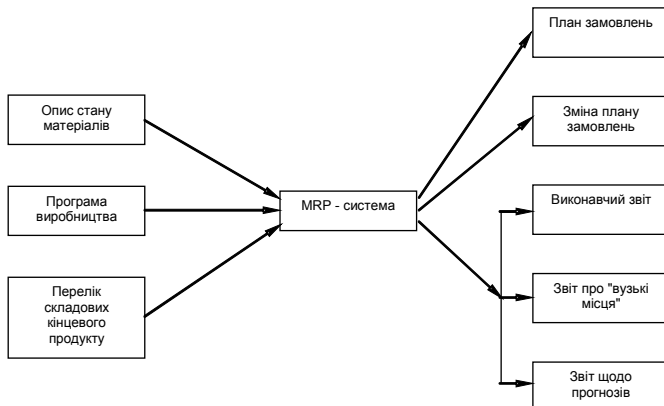
Серед них є системи, вже давно наявні на ринку, а є й достатньо нові.

Щодо старих і нових інформаційних систем цього класу варто враховувати наступне міркування: системи, давно присутні на ринку вимагають сумісності з попередніми версіями продукту. В багатьох випадках така сумісність не забезпечується. Тому під час вибору системи основними критеріями будуть не лише довіра до фірми-виробника, а й відповідність її особливостям бізнесу конкретного підприємства і перспективи розвитку функціональних можливостей системи.

Великі інтегровані системи - цей функціонально найрозвинутіші, найскладніші і найдорожчі системи. В них реалізуються зазвичай західні стандарти управління рівня MRPII та ERP. Цей вид систем на нашому ринку представлений продуктами фірм SAP, ORACLE, BAAN, PeopleSoft.

До впровадження цих систем на наших підприємствах треба ставитись обережно, оскільки вони дуже дорогі, вимагають докорінної перебудови організаційної структури, системи оперативного управління виробництвом і переходу на жорсткий стандарт управління.

Стандарт управління рівня MRP (Material Requirements Planning) передбачає використання інформаційної системи планування матеріальних ресурсів. В практиці MRP - це програмний продукт, логіка роботи якого спрощено може бути наведена у вигляді схеми (рис.3).



### Рис.3. Вхідні дані та результати роботи MRP-системи

Цикл роботи системи складається з наступних основних етапів:

1. Система аналізує прийняту програму виробництва визначає оптимальний графік виробництва на період, який планується.
2. Матеріали, не включені до виробничої програми, але вказані в поточних замовленнях, включаються в планування як окремий пункт.
3. На основі затвердженої програми виробництва і замовлень на комплектуючі, що не входять до неї, для кожного окремого матеріалу відповідно до переліку складових кінцевого продукту обчислюється повна потреба.
4. На основі повної потреби, враховуючи поточний статус матеріалу, для кожного періоду часу і для кожного матеріалу розраховується чиста потреба за виразом:

$$\text{ЧП} = \text{ПП} - \text{ІР} - \text{СЗ} - \text{Р},$$

де:

ЧП - чиста потреба;

ПП - повна потреба;

ІР - інвентаризовано на руках;

СЗ - страховий запас;

Р - резервування для інших цілей.

Якщо чиста потреба в матеріалі більша нуля, то система автоматично генерує замовлення на нього.

5. Всі замовлення, створені раніше поточного періоду планування, розглядаються, і в разі необхідності в них вносяться зміни для уникнення передчасного постачання чи затримки постачання.

Подальшим розвитком цього підходу стали системи MRPII (Manufacturing Resource Planning - планування виробничих ресурсів).

Система MRPII включає 16 груп функцій:

1. Планування продажу і виробництва.
2. Управління попитом.
3. Складання плану виробництва.
4. Планування матеріальних потреб.
5. Специфікація продуктів.
6. Управління складами.
7. Планові поставки.
8. Управління на рівні виробничого підрозділу.
9. Планування потреб у потужностях.
10. Контроль входу/виходу.
11. Матеріально-технічне постачання.
12. Планування розподілу ресурсів.
13. Планування та управління інструментальними засобами.

14. Управління фінансами.
15. Моделювання.
16. Оцінка результатів діяльності.

Системи MRPII не позбавлені, однак і певних недоліків, серед яких:

- орієнтація системи управління лише на чинні замовлення;
- слабка інтеграція з системами проектування продукції;
- слабка інтеграція з системами проектування технологічних процесів;
- недостатня насиченість системи управління функціями управління витратами;
- відсутність інтеграції з процесами управління кадрами.

Необхідність усунення перелічених недоліків спонукала трансформувати системи MRPII в системи нового класу ERP (Enterprise Resource Planning - система планування ресурсів). Системи цього класу більше орієнтовані на роботу з фінансовою інформацією для розв'язання задач управління у великих корпораціях з територіально розпорощеними ресурсами. Сюди включається все, що необхідно для отримання ресурсів, виготовлення продукції, її транспортування і розрахунків із замовниками. Крім цього в системах ERP реалізовані й нові підходи до застосування графіки, використання реляційних баз даних, CASE-технологій для їхнього розвитку, архітектура обчислювальних систем типу "клієнт-сервер" і реалізації їх як відкритих систем.

Системи ERP мають додатково наступні модулі:

- прогнозування;
- управління проектами і програмами;
- введення інформації про склад продукції;
- введення інформації про технологічні маршрути;
- управління витратами;
- управління фінансами;
- управління кадрами.

Таким чином, ERP є покращеною модифікацією MRPII. Її мета - інтегрувати управління всіма ресурсами підприємства, а не лише матеріальними, як це було в MRPII.

### ***3.3. Інформаційна підтримка планування та реалізації виробничої програми***

Основна мета організації реалізується виконанням виробничої програми, якою визначається перелік, кількість, терміни та вартість виготовлення продукції.

Основою для формування виробничої програми є стратегічний план виробництва, який розробляється за результатами вивчення кон'юнктури ринку та збуту продукції. Це сфера діяльності вищого рівня менеджменту: тут велике значення має стратегічне мислення керівників, яке дозволяє



обґрунтувати основні напрями розвитку, надати цілеспрямованості і гнучкості в роботі. Гнучкість виявляється у передбаченні можливості подальшого розвитку підприємства у зв'язку зі зміною ринкової ситуації. Враховуючи це, під час формування виробничої програми визначаються також заходи з реконструкції або вдосконалення організації та управління виробництвом, формуються зв'язки із зовнішнім середовищем.

Для кожного періоду планування необхідно визначити дві змінних: обсяг виробництва та кількість необхідних ресурсів.

За умови застосування одної з трьох можливих стратегій планування обсягу виробництва формування виробничих програм базується на єдиних принципах отримання максимального прибутку. Це положення за умови відповідності обсягу виробництва виробничим потужностям підприємства можна виразити такою цільовою функцією:

$$C_{ij}^m X_{ij}^e \rightarrow \max, \quad \begin{matrix} m & e \\ i=1 & j=1 \end{matrix}$$

де:

$C_{ij}$ - ціна  $j$ -ої деталі  $i$ -го виробу ( $i=1,2,\dots,m;j=1,2,\dots,e$ );

$X_{ij}$ - обсяг виробництва.

Управління виробничою програмою відбувається на різних рівнях у відповідності з ієрархією управління, що відображено в табл.5.

Таблиця 5

Функції управління виробництвом на різних рівнях

Рівень управління	Функції управління
1. Стратегічний	1. Визначення кон'юнктури ринку, можливості збуту продукції 2. Формування стратегічного плану
2. Тактичний	1. Формування виробничої програми 2. Календарне планування та розподіл обсягів випуску за підрозділами
3. Оперативний	1. Формування оперативно-календарних планів 2. Формування змінно-добових завдань

З наведеного переліку функцій впливає періодичність та обсяг інформаційного забезпечення менеджерів на різних рівнях управління, який повинна забезпечувати інформаційна система.

### 3.4. Фінансовий аналіз

Вільні гроші дозволяють досягти дві основні мети: одержання максимальної дохідності при додержанні відповідної надійності. В цілому спекуляції на валютному і фондовому ринка до надійних активів віднести складно, але вони забезпечують найвищу дохідність з усіх легальних видів операцій.

Головна ціль створення фінансової інформаційної системи - допомогти інвестору зберегти і примножити кошти, які вкладаються. Якщо за допомогою системи інвестору вдається мінімізувати збитки, то система виконує свої функції.

Сьогодні таких систем в чистому вигляді дуже мало, і це є одною з причин низької інвестиційної активності в Україні.

Розглянемо особливості фінансової інформаційної системи на прикладі операцій з акціями в організації-посереднику. Так організація зазвичай складається з фронт-офісу, бек-офісу та бухгалтерії.

Фронт-офіс включає в себе торговий відділ, відділ портфельного менеджменту, відділ роботи з індивідуальними та інституціональними клієнтами. Головною його функцією є укладання угод з цінним паперами від імені компанії та за дорученням клієнтів, при цьому на фронт-офіс покладається мінімум облікових та розрахункових функцій. Облік та виконання угод здійснює бек-офіс.

Створення інформаційної підсистеми для фронт-офісу наштовхується на певні складності.

По-перше ІС повинна оцінювати ефективність довготермінових фінансових інвестицій, тобто допомагати створювати інвестиційний портфель. Така ІС буде використовуватись у відділ портфельного менеджменту. Для цієї ІС потрібна інформація про доходи акцій емітента, яку можна отримати із звітів емітента, та інформація про ринковий показник дохідності. Ця інформація може міститись як в лістингу на біржі, так і в звітах про емітента. Для формування інвестиційного портфеля передусім використовують фундаментальний аналіз, в ході якого визначається дійсна (економічно виправдана, справедлива) вартість конкретного підприємства.

Нажаль, сьогодні не існує науково-обґрунтованого наукового методу оцінки акцій. Всі використовувані методи ґрунтуються на припущеннях, які змінюються разом зі змінами на ринку. Розглянемо найпоширеніший з методів, який використовується в ІС.

В основу цього методу покладено показник дохідності акцій на визначений період, який обчислюється за формулою

$$r = ((P_1 - P_0) + d) / P_0,$$

де:

$P_0$  - ціна покупки акції;

$P_1$  - ціна продажу акції;

$d$  - дивіденди, отримані за час володіння акцією.

Оскільки одночасно на ринку об'єктом купівлі-продажу є акції великої кількості емітентів, які мають різний показник дохідності, середню ринкову дохідність цих акцій обчислюють за формулою

$$r_m = (r_1x_1 + r_2x_2 + \dots + r_nx_n),$$

де:

$r_i$  - показник дохідності;

$x_i$  - питома вага акцій, яка визначається як відношення їх обсягу до сумарного обсягу всіх випусків (в ринкових цінах на відповідний момент);

$n$  - кількість акцій на ринку.

Вибір варіанту залежить від характеру інвестора, суми інвестиції та її частки в капіталі інвестора.

Під час оцінки варіантів використовують принцип ринкової рівноваги, який стверджує, що ринок цінних паперів є збалансованою системою. На основі цього принципу робиться висновок, що максимальній дохідності відповідає мінімальний рівень ризику, якщо досягається структура портфеля, ідентична структурі ринкового обороту.

### ***3.5. Автоматизація документообігу***

Автоматизований документообіг - найчастіше використовуваний компонент усіх типів інформаційних систем.

Ця система передбачає виконання наступних основних операцій:

- збору та реєстрації інформації;
- передавання інформації для опрацювання;
- підготовки машинних носіїв;
- опрацювання інформації на комп'ютерах;
- створення і ведення інформаційних масивів.

Інформація, яка циркулює в інформаційній системі, об'єднується в смислові групи і фіксується на певному матеріальному носії. Таке об'єднання носить назву документування, а сам носій інформації, призначений для використання в ІС, визначається як документ. Звідси походить і визначення документообігу.

***Документообіг - процес проходження документів всередині системи управління - від джерела їх формування до використання в управлінні.***

В ІС документи можуть бути зовнішніми і внутрішніми.

Усі документи поділяють на:

- документи загального призначення - накази, інструкції, циркулярні листи, розпорядження;
- специфічні для діяльності об'єкта, серед яких виділяють вхідні, вихідні та внутрішні.

Система документообігу має надавати можливість підготовки документів, вхідного і вихідного контролю, обліку проходження документів, ведення архівів та перетворення форматів. Документ є основним засобом подання юридично оформлених відомостей про об'єкт управління. Документи становлять основну частину інформаційних потоків в системі управління.

Зараз функціонує уніфікована система документації (УСД), що включає 16 уніфікованих систем документації і 4500 уніфікованих форм документів. Сюди відносяться форми планових, звітно-статистичних, первинно-облікових, організаційно-розпорядчих, розрахунково-грошових документів тощо.

Уніфіковані система документації - це комплекс взаємопов'язаних документів, кожному з яких присвоєно код відповідно до класифікатора управлінської документації.

Інформаційною мовою опису інформації, що міститься в документах, є єдина система класифікації та кодування (ЄСКК) техніко-економічних показників (ТЕП). Використання ЄСКК дає можливість здійснювати взаємний обмін даними між АРМ всередині ІС та між різними ІС. Система забезпечує відповідність класифікації та номенклатури у всіх сферах та на всіх рівнях управління, єдність вимірювань.

Єдина система класифікації та кодування складається з наступних розділів:

- структура управління народним господарством;
- продукція, роботи, послуги;
- технологія виробництва;
- населення;
- територія;
- фінансові кошти та бухгалтерський облік;
- природні ресурси;
- показники, нормативи, одиниці фізичних величин;
- інші дані.

Використання ЄСКК є обов'язковим під час проектування ІС і значно полегшує як інтеграцію елементів системи між собою, так і об'єднання інформаційних ресурсів різних ІС.

### ***3.6. Забезпечення колективної роботи***

Мета систем співпраці підприємства полягає в тому, щоб допомогти співробітникам:

- зв'язуватись;
- координувати дії;
- співпрацювати.

Система співпраці підприємства - це інформаційна система, тому вона використовує апаратні і програмні засоби, дані та мережеві ресурси підприємства.

Програмне забезпечення колективної роботи - це таке забезпечення, яке допомагає командам і робочим групам спільно виконувати проекти. Програмне забезпечення колективної роботи постійно змінюється, оскільки розробники дедалі частіше намагаються пристосувати його для використання в Інтернеті та в Інтранеті.

На рис.4 наведено структуру інструментальних засобів програмного забезпечення колективної роботи.

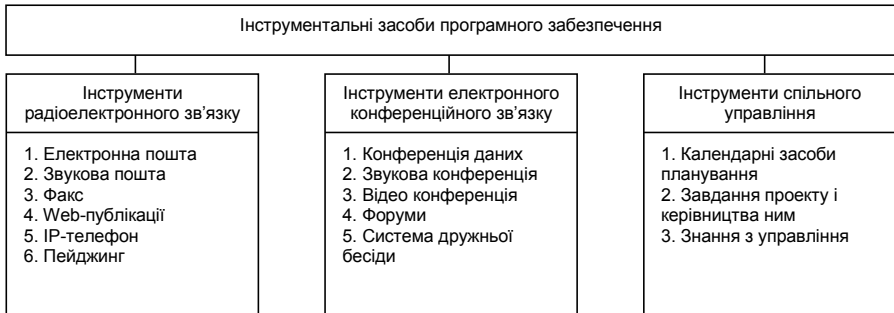


Рис.4. Структура інструментальних засобів програмного забезпечення колективної роботи

### ***3.7. Технічне забезпечення інформаційних систем***

До технічного забезпечення інформаційних систем відносяться:

1. Засоби управлінського зв'язку:
  - 1.1. транкінговий зв'язок;
  - 1.2. комірковий зв'язок;
  - 1.3. супутниковий зв'язок;
  - 1.4. пейджинговий зв'язок;
  - 1.5. модемний зв'язок.
2. Технічні засоби управління:
  - 2.1. комп'ютери;
  - 2.2. копіювальна техніка;
  - 2.3. принтери;
  - 2.4. сканери.
3. Носії даних:
  - 3.1. жорсткі диски;
  - 3.2. лазерні та оптичні диски;
  - 3.3. стримери.

Основні характеристики цих технічних засобів розглядаються в процесі вивчення дисципліни "Інформатика та комп'ютерна техніка".

До технічного обладнання відноситься також мережеве обладнання, зокрема мережеві карти, маршрутизатори, засоби організації радіоканалів, але про них докладніше говориться під час вивчення дисципліни "Комп'ютерні мережі і телекомунікації".

## Тема 4. Системи підтримки прийняття управлінських рішень

### План

1. Сутність систем підтримки прийняття управлінських рішень.
2. Технології аналітичного моделювання.
3. Використання технологій штучного інтелекту в управлінні організацією

#### ***4.1. Сутність систем підтримки прийняття управлінських рішень.***

Проблема використання комп'ютерних технологій в управлінні організаціями полягає у переведенні інформаційних технологій з кількісного опрацювання в зону змістовних аспектів управління. Новий напрям у використанні ІТ ґрунтується на синтетичному, змістовому аспекті використання комп'ютерів, втілюючись у системах підтримки прийняття рішень (СППР).

Нижче пропонується таке визначення СППР, яке найповніше враховує окремі аспекти цього явища.

***Системи підтримки прийняття рішень - це інтерактивні інформаційні системи, які використовують устаткування, програмне забезпечення, дані, базу моделей і знання менеджера для підтримки прийняття напівструктурованих і неструктурованих рішень на всіх етапах в процесі аналітичного моделювання на основі доступного набору технологій.***

Специфіка СППР насамперед виявляється під час порівняння цілей різних видів ІС. Традиційні інформаційно-звітні системи узагальнюють і регулярно надають поточну регламентовану інформацію про основні функції ділової діяльності (маркетинг, виробництво, фінанси). Отримання звітів на робочих місцях менеджерів відбувається за графіком або за запитом.

СППР створюються для неструктурованих та напівструктурованих проблем. генеруючи нетипові специфічні рішення, менеджери самі формують інформацію в інтерактивному режимі. Для планування і контролю на тактичному і стратегічному рівні менеджерам потрібна додаткова, унікальна, разова інформація.

Порівняння технології формування інформації в традиційних звітних ІС та в СППР розкриває основну особливість СППР. Регламентовані звіти, які менеджери отримують готовими від ІС, сформовані на основі чітко

визначеної технології, описаної в проектній документації до ІС і контрольованої її інженерно-технічним персоналом. Формування інформації засобами СППР також передбачає використання певних технологій доступу до наявних ресурсів, однак цю технологію визначає сам менеджер.

Технологія підтримки прийняття рішень не виконується повністю автоматично, оскільки здійснюється під управлінням менеджера. СППР - це така людино-машинна система, де процеси формування і використання інформації не розділяються.

Основними компонентами СППР є:

- база даних;
- підсистема управління базою даних;
- інтерфейс користувача;
- база моделей;
- система управління базою моделей.

Характеристики та переваги сучасних СППР:

1. СППР надає особі, яка приймає рішення (ОПР), допомогу в процесі прийняття рішення і забезпечує підтримку в усьому діапазоні структурованих, напівструктурованих і неструктурованих задач.
2. СППР не замінює і не скасовує судження та оцінки ОПР, а лише підтримує їх.
3. СППР підвищує ефективність генерування альтернативних рішень.
4. СППР здійснює інтеграцію моделей та аналітичних методів зі стандартним доступом до них.
5. СППР проста в роботі і придатна для використання менеджерами, які не мають значного досвіду роботи з ЕОМ.
6. СППР побудована за принципом інтерактивного розв'язання задач.
7. СППР орієнтована на гнучкість та адаптивність у пристосуванні до змін середовища або підходів до розв'язання задач.
8. СППР не нав'язує певний процес прийняття рішення. Користувач має можливість вибору альтернатив, використовуючи їх відповідно до свого пізнавального стилю.

СППР класифікуються за рівнем, призначенням, галуззю та функціональною приналежністю.

#### ***4.2. Технології аналітичного моделювання***

В системах підтримки прийняття рішень найчастіше використовують такі основні технології аналітичного моделювання:

1. Аналіз "що, якщо ...?"
2. Аналіз чутливості
3. Оптимізаційний аналіз

4. Аналіз цільової функції
5. Кореляційно-регресивний аналіз
6. Аналіз і прогнозування на основі трендів.

Аналіз "що, якщо ...?" дає можливість змінювати значення незалежних змінних або їх зв'язки, спостерігаючи за зміною значень залежних змінних.

Аналіз чутливості зазвичай використовується, коли менеджеру складно визначитись у межах зміни залежних змінних. Можлива також і протилежна до цієї постановка задачі, а саме пошук діапазону прийнятних значень незалежних змінних. Таку аналітичну постановку називають аналізом цільової функції.

Оптимізаційний аналіз за змістом близький до аналізу цільової функції. Замість установлення конкретного значення цільової функції тут знаходять оптимальні значення кількох цільових змінних враховуючи чинні обмеження - виробничі, фінансові чи маркетингові.

Кореляційно-регресивний аналіз дозволяє перевіряти гіпотези щодо існування залежностей між незалежними і залежними змінними, а також будувати статистично важливі моделі з метою пояснення, передбачення та управління.

Аналіз і прогнозування на основі трендів є графічним і аналітичним моделюванням тенденцій.

Разом з тим в результаті наукових досліджень в СППР створюються і передають нові методи і технології як, наприклад: засоби однофакторного чи двофакторного аналізу.

Детальніше ці аналітичні методи розглядаються в дисциплінах "Економетрія", "Демографічна статистика" та "Дослідження операцій".

### ***4.3. Використання технологій штучного інтелекту в управлінні***

Розвиток бізнесу відбувається на тлі радикальних і динамічних змін у навколишньому (до бізнесу) середовищі та високих темпів зростання обсягів інформації. В цих умовах ключове значення для виживання організації має стратегічне планування і використання для цього сучасних інформаційних технологій.

На розвиток сучасних технологій інформаційної підтримки бізнесу впливає низка причин:

1. Кумулятивне зростання релевантної інформації робить необхідним застосування нових технологій пошуку тенденцій, які потенційно загрожують організації або відкривають перспективи бізнесу.
2. Динамізм зовнішнього середовища підвищує ймовірність прийняття неоптимальних управлінських рішень із-за браку часу.
3. Невизначеність у процесі прийняття рішень підвищує роль прогнозних моделей, що імітують різні функціональні компоненти бізнесу (маркетинг, управління фінансами,



виробництвом, персоналом тощо). Моделювання бізнес-процесів відкриває можливості аналізу їх наслідків на стадії проектування.

4. Процес стратегічного планування передбачає використання індуктивного мислення і методології реінжинірингу бізнесу, тобто технологій і інструментальних засобів, що допомагають менеджеру генерувати принципово нові рішення.
5. Забезпечення переваг перед конкурентами прямо пов'язане з формуванням у менеджерів уяви про нові потреби людей, виходячи з можливостей, пропонованих сучасними технологіями.

Вважається, що підтримувати досягнення організацією її стратегічних цілей повинні функціональні підсистеми менеджменту, при цьому їх ядром у майбутньому стануть інтегровані інформаційні системи, що містять елементи штучного інтелекту (ШІ).

У світі такі інформаційні системи прийнято відносити до класу так званих інтелектуальних систем. Ці системи являють собою особливу категорію інформаційних технологій, що об'єднують різні методи, зокрема: нейронні мережі, генетичні алгоритми, нечіткі системи, експертні системи, а також системи динамічного структурного моделювання. Загальною властивістю інтелектуальних систем є те, що вони імітують процеси, які відбуваються природі. Штучні нейронні мережі, наприклад, імітують у першому наближенні імітують властивості нервових ланцюгів, що поєднують біологічні нейрони. Генетичні алгоритми базуються на уявленнях про еволюцію живих організмів. Теорія нечітких множин та експертні системи оперують зі змістом слів і роблять висновки. І, нарешті, системна динаміка є могутнім інструментом, що дозволяє відображати когнітивні моделі і стимулює креативне мислення менеджерів.

Основні сфери застосування цих систем пов'язані з підтримкою прийняття управлінських рішень в бізнесі на стратегічному рівні управління.

***Система штучного інтелекту (СШІ) - це система, що імітує на комп'ютері мислення людини.***

Перед її створенням структурується сукупність наступних знань:

- вивчається процес мислення людини, що вирішує певні задачі або приймає рішення в конкретній професійній області;
- виділяються основні етапи і кроки цього процесу;
- розробляються програмні засоби, що відтворюють вивчені процеси на комп'ютері.

Методи штучного інтелекту засновані на структуризації систем прийняття рішення.

## Тема 5. Впровадження управлінських інформаційних систем

### План

1. Управління організаційним розвитком.
2. Системний підхід до створення інформаційних систем.
3. Моделі життєвого циклу інформаційних систем.
4. Методи створення інформаційних систем.
5. Впровадження інформаційних систем на підприємстві

#### 5.1. Управління організаційним розвитком

Розвиток означає перехід з одного стану в інший. В організації він охоплює організаційні, кадрові, комунікаційні та інформаційні аспекти. Складні соціально-економічні системи, яким є великі компанії, працюють в режимі постійної зміни станів як окремих елементів, так і системи в цілому. Це й зумовлює інтерес до створення спеціальних підсистем, які можуть бути визначені як системи управління розвитком.

Політика розвитку компанії повинна передбачати визначення пріоритетів довгострокового соціального та технічно-економічного розвитку. Пріоритети розвитку належить систематизувати з використанням економічних, виробничих, науково-технічних і соціальних аспектів.

Орієнтування на розвиток вимагає поділяти такі характеристики як вартість процесу, його тривалість і кінцевий результат. Особлива увага при цьому приділяється компоненті підтримки і управління процесом організаційного розвитку.

На рис.5 наведено основні складові системи управління розвитком компанії.



Рис.5. Основні складові системи управління розвитком компанії

Призначення елемента підтримки процесу розвитку можна сформулювати наступним чином:

1. Самоаналіз і самовідображення, що є основою вдосконалення
2. Встановлення цілей
3. Залучення членів організації в програму
4. Виявлення проблем і виявлення здатності їх вирішення
5. Аналіз ефективності втручань
6. Визначення своєчасності втручань
7. Зменшення негативних наслідків втручань.

До основних умов розвитку відносяться стратегічні цілі, відмова від усталених норм ведення справ та інформаційні технології. Найчастіше поштовхом до змін є кризові ситуації. Аналіз причин їх виникнення та можливих шляхів подолання є основою вибору альтернативи їх вирішення та шляхів подальшого розвитку.

Зміни можуть здійснюватись поступово, або одномоментно, в зв'язку з чим говорять про еволюційний або революційний розвиток.

Як уже згадувалось, основою довільного управління загалом і управління організаційним розвитком зокрема є інформація про стан об'єкта управління. Процеси отримання та опрацювання інформації про стан організації мають накопичувальний характер. В результаті опрацювання та збільшення обсягів інформації змінюються та існують різні рівні поінформованості про проблеми. Таких рівнів виділяють п'ять:

1. Відчуття, припущення наслідків
2. Відоме джерело проблеми і напрями впливу
3. Встановлено конкретні наслідки впливу
4. Відомі конкретні заходи у відповідь
5. Розраховані можливі результати реакції.

В залежності від рівня поінформованості ОПР та відповідна команда можуть прийняти різні за ефективністю та результатами рішення.

## ***5.2. Системний підхід до створення інформаційних систем***

В зв'язку з тим, що змінюються зовнішні умови підприємства, довільна інформаційна система вимагає постійного вдосконалення і розвитку.

В теорії і практиці створення інформаційних систем виділяють три підходи: локальний, глобальний та системний.

Суть локального підходу полягає в тому, що ІС створюється шляхом послідовним нарощуванням задач, які в системі управління вирішуються за допомогою ЕОМ.

При глобальному підході спочатку розробляється проект завершеної ІС, а потім відбувається її впровадження.

Системний підхід до створення ІС передбачає комплексне вивчення економічного об'єкта як цілого і представлення його частин як цілеспрямованих систем та вивчення цих систем і взаємодії між ними.

Системний підхід ґрунтується на наступних засадах:

- кінцевої мети - абсолютний пріоритет кінцевої мети;
- зв'язності - розгляд будь-якої частини разом з її зв'язками з оточенням;
- модульної побудови - виділення модулів в системі та розгляд системи як сукупності модулів;
- ієрархії - ієрархічний зв'язок частин системи;
- функціональності - спільний розгляд структури і функцій з пріоритетом функцій над структурою;
- розвитку - врахування можливості зміни системи та її частин, розширення та зміни функцій;
- децентралізації;
- невизначеності.

Завданням системного підходу до створення ІС є її розробка з використанням всієї сукупності методологічних і соціально-наукових засобів обстеження об'єкта управління.

Поділяючи систему на рівні ієрархії, треба виконувати такі вимоги:

1. Кожний рівень ієрархії повинен повністю проглядатись і бути зрозумілим без детального знання нижчих рівнів
2. Зв'язки між елементами на одному рівні ієрархії повинні бути зведені до мінімуму
3. Елемент вищого рівня повинен викликати елемент наступного рівня і, передаючи йому необхідну інформацію, повинен утворювати єдине ціле з ним
4. Елемент наступного рівня після закінчення своєї роботи повертає управління елементу, що його викликав.

Для аналізу та опису системи використовують різні види структур, які відрізняються типами елементів і зв'язків між ними. До них відносяться: функціональні, технічні, організаційні, програмні, алгоритмічні та документальні структури.

За довільного підходу до проектування ІС рівень її надійності залежить від наступних факторів:

1. Складу та рівня надійності технічних засобів, їх взаємодії та структури
2. Складу та рівня надійності програмних засобів
3. Раціонального розподілу задач між технічними засобами, програмним забезпеченням та персоналом
4. Режимів та організаційних форм технічної експлуатації
5. Ступеня використання різних видів резервування
6. Рівня застосування методів і засобів технічної діагностики
7. Реальних умов функціонування інформаційної системи.

### 5.3. Моделі життєвого циклу інформаційних систем

В основі створення, використання та вдосконалення ІС лежить поняття життєвого циклу (ЖЦ). Життєвий цикл є моделлю створення та використання ІС, який відображає різні її стани.

Традиційно виділяють такі основні етапи ЖЦ ІС:

- аналіз вимог;
- проектування;
- адаптування/впровадження;
- тестування і налаштування;
- експлуатація і супровід.

Часто використовується каскадна модель ЖЦ, схема якої наведена на рис.6.

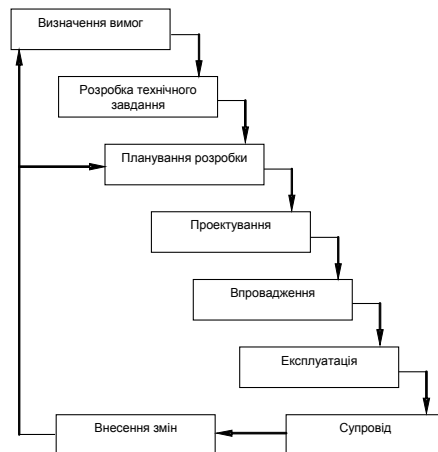


Рис.6. Каскадна модель життєвого циклу ІС

Ця модель передбачає перехід до наступного етапу роботи лише після повного завершення попереднього.

Спіральна модель використовується для складних ІС крупних економічних систем (рис.7).

Спіральна модель загострює увагу на початкових етапах ЖЦ. Кожний виток спіралі відповідає поетапній моделі створення фрагмента або системи в цілому, в яких уточнюються цілі й характеристики проекту, визначається його якість.

Фахівці відзначають такі переваги спіральної моделі:

- накопичення і повторне використання програмних засобів, моделей і прототипів;
- орієнтація на розвиток і модифікацію системи в ході її проектування;

- аналіз ризику і витрат в процесі проектування.

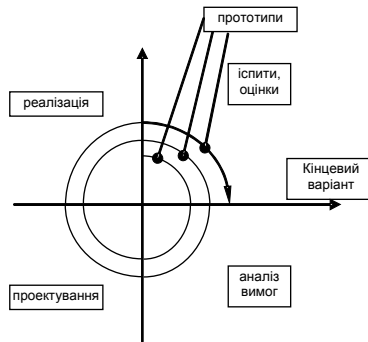


Рис.7. Спіральна модель життєвого циклу ІС

#### 5.4. Методи створення інформаційних систем

Головна особливість розробки ІС полягає в поєднанні складності на початкових етапах ЖЦ та порівняно невисокої складності та трудомісткості наступних етапів. Крім цього, питання не вирішені на початкових етапах, породжують на подальших етапах складні проблеми і можуть завадити успішному завершенню розробки.

В залежності від того, як виконується аналіз і проектування, прийнято розрізняти такі методи створення ІС:

- структурно-орієнтовані;
- об'єктно-орієнтовані;
- процесно-орієнтовані.

Методи структурного аналізу дозволяють подолати складність великих систем шляхом розчленування їх на частини, які розглядаються як "чорні скриньки" та ієрархічної організації цих частин.

Перевага використання "чорних скриньок" полягає в тому, що їхньому користувачеві не потрібно знати, як вони працюють, - потрібно лише знати їх входи і виходи, а також їх призначення.

Важливе місце в розробці ІС займають об'єктно-орієнтовані методології, засновані на об'єктній декомпозиції предметної області, що подається у вигляді сукупності об'єктів, які взаємодіють між собою за допомогою передачі інформації.

Цей підхід не є протиставленням до структурного підходу. Фрагменти методологій структурного аналізу використовуються при об'єктно-орієнтованому аналізі для моделювання структури і поведінки самих об'єктів.

Основою процесно-орієнтованого підходу до проектування ІС є реінжиніринг бізнесу.

Сучасний підхід до управління підприємством ґрунтується на думці, що автоматизоване управління будується на інших принципах, ніж управління в доком'ютерний період, і вимагає докорінної перебудови всієї системи управління з погляду виконання основних функцій та зв'язків між ними.

Існує інструментарій, яким користуються інженери з управління, аналітики і проектувальники ІС. Цей інструментарій називається CASE-засобами (Computer Aided Software/System Engineering) - сукупність методологій аналізу, проектування, розробки і супроводу складних програмних систем, підтримана комплексом взаємопов'язаних засобів автоматизації. Проте, слід зазначити, що зараз не існує таких систем, які б повністю забезпечували генерування повноцінних програмних модулів, що повністю відповідають встановленим вимогам.

### ***5.5. Впровадження інформаційних систем на підприємстві***

Під час впровадження ІС слід дотримуватись наступних принципів:

1. Ефективність ІС повинна оцінюватись віддачею від інвестицій (поверненням вкладень)
2. Суворе дотримання затвердженого плану, уникаючи додавання до системи нових непередбачених складових
3. Бізнес-процеси підприємства треба описувати та аналізувати до початку впровадження, а не під час реалізації проекту
4. Впровадження повинно виконуватись по модульно, починаючи з модулів, які найшвидше принесуть реальний результат
5. Успішне впровадження - результат тісної співпраці розробника і замовника

Один з типових планів впровадження був запропонований в компанії Oliver Wight, і досвід показує, що подібного плану слід дотримуватись завжди. Цей план передбачає наступні етапи:

1. Попереднє обстеження й оцінка стану підприємства
2. Попередня підготовка до впровадження
3. Технічне завдання
4. Техніко-економічне обґрунтування
5. Організація проекту
6. Визначення цілей
7. Технічне завдання на керування процесами
8. Початкова перепідготовка співробітників
9. Планування і керування верхнього рівня
10. Керування даними
11. Одночасне впровадження різних технологій організації і керування
12. Програмне забезпечення
13. Екстремальне випробування

14. Одержання результатів
15. Аналіз поточного стану
16. Постійна перепідготовка



## Тема 6. Забезпечення функціонування інформаційних систем

### План

1. Окремі аспекти впровадження і функціонування інформаційних систем.
2. Організація взаємовідносин у сфері інформаційних систем та інформаційних технологій.
3. Принципи організації ІТ-підрозділів на підприємстві.
4. Управління інформаційними ресурсами на підприємстві.

#### ***6.1. Окремі аспекти впровадження і функціонування інформаційних систем***

Серед інших інформаційних технологій технологія організаційного управління посідає особливе місце, оскільки її об'єктом є колективи людей, управління яким може бути лише автоматизованим, а не автоматичним.

Як і будь-яка інша система, система організаційного управління постійно змінюється під впливом зовнішніх чинників та внутрішніх потреб. Тому поряд з чинною системою організаційного управління необхідно є система її вдосконалення.

Впровадження і розвиток інформаційних технологій спричиняє перегляд місця, ролі і функцій відділу інформаційних технологій на підприємстві.

Менеджери прагнуть в своїй роботі використовувати власний досвід та стандартні методи вирішення проблем, відпрацьовані моделі успішних дій. Але при зростанні невизначеності і змінності зовнішнього середовища досвід часто стає гальмом, перебороти яке дозволяють сучасні ІС.

Управлінська інформація може або не сприйматись середнім менеджментом, або сприйматись ним як загроза своєму положенню. Для зменшення "ефекту опору" необхідно, щоб шеф ділився управлінською інформацією (за приналежністю) з підлеглими.

Для вирішення проблем впровадження нових ІТ знань, умінь і досвіду у вищого керівництва може бути недостатньо. Тоді треба звернутись до консультантів. Це може викликати нові психологічні проблеми, оскільки деякі менеджери не бажають зізнатись, що їм потрібний консультант, бо це знижує їх самооцінку.

Для успішного впровадження ІТ головною є ефективна взаємодія людини з ІС, а не ефективність обчислювальних засобів, мереж чи інформаційних систем.

## ***6.2. Організація взаємовідносин у сфері інформаційних систем та інформаційних технологій***

Нині роль інформаційних технологій та ІС у господарській діяльності постійно зростає. При виконанні внутріфірмових процесів функція ІТ перестала бути допоміжною, перетворившись в найважливішу складову частину продукту і виробничих потужностей. Господарські ризики сьогодні багато в чому визначаються ризиками в цій сфері. Реалізація сучасних високопродуктивних організаційних проектів вимагає повного використання потенціалу ІТ за допомогою телекомунікаційних засобів.

Вищий менеджмент починає усвідомлювати, який важливий вплив справляють інформаційно-технологічні рішення на господарські процеси і культуру підприємства. Тому він почуває себе ущемленим з того погляду, що змушений делегувати відповідні питання внутріфірмовим підрозділам або зовнішнім організаціям. До того ж досвід використання послуг зовнішніх інформаційно-технологічних служб не дає особливих підстав до оптимізму. У цьому зв'язку виникає необхідність вирішення наступних ключових питань:

- яке ставлення провідного персоналу ІТ, які наслідки впливають з ефективнішої організації ІС та її використання у виробництві нових товарів і послуг;
- що повинно знати вище керівництво в області ІТ, щоб приймати компетентні рішення, зокрема стосовно інвестицій;
- в якій мірі допустиме делегування функцій у сфері ІТ;
- яка повинна бути роль вищого менеджменту в керуванні інформаційно-технологічним потенціалом.

## ***6.3. Принципи організації ІТ-підрозділів на підприємстві***

Зараз значного поширення набув процес ний підхід до організаційної побудови підприємства. Це призвело до створення організаційних підрозділів, відповідальних за певні сектори комерційної діяльності.

Такий організаційний підхід повною мірою стосується також ІТ-підрозділів, відповідальних за бізнес-процес управління інформаційними ресурсами.

Через складність визначення виграшу для підприємства, який воно отримує завдяки ІТ, останні часто вважаються лише джерелом витрат. У результаті ІТ-менеджери намагаються за всяку ціну зменшувати витрати.

Впроваджуючи ІТ, більшість компаній стикається зі ще більшою кількістю проблем, ніж до того.

Компанії, що досягають успіху, управляють своїми інформаційними системами так само, як і іншими функціями та процесами, забезпечуючи адміністративну підтримку на найвищому рівні.

В основі діяльності таких компаній лежать шість наступних принципів:

1. Основою для впровадження нової інформаційної технології повинна бути економічна необхідність, а не поява нових технологій
2. Обсяг фінансування інформаційної системи повинен визначатись міркуваннями фінансової вигоди
3. Інформаційна система повинна мати просту і гнучку структуру
4. Треба вибирати рішення, які приносять конкретну користь бізнесу практично з моменту впровадження
5. Потрібно постійно вдосконалювати ІС з метою досягнення оптимальної продуктивності, надійності та зручності
6. IT-підрозділ повинен добре орієнтуватись у бізнесі, а фахівці інших підрозділів - розуміти методи ефективного використання інформаційних технологій.

#### **6.4. Управління інформаційними ресурсами на підприємстві**

Для здійснення управління інформаційним ресурсами необхідно:

- знати інформаційні потреби системи управління і структурних підрозділів;
- мати регламент отримання інформації підрозділами;
- знати форму подачі необхідної інформації;
- знати джерела інформації;
- забезпечити регулярну взаємодію системи управління з та структурних підрозділів з джерелами інформації;
- забезпечити приймання, опрацювання, передачу користувачам та збереження інформації на підприємстві;
- здійснювати контроль та аналіз рівня та якості задоволення інформаційних потреб системи управління;
- здійснювати дії, спрямовані на покращення інформаційного забезпечення;
- аналізувати ефективність інформаційної системи;
- розробляти і реалізовувати стратегічні плани розвитку інформаційної системи;
- вживати заходів щодо підвищення якості інформації та інформаційного обміну в стосунку до зовнішніх організацій.

У відповідності до цих завдань складається штатний розпис IT-підрозділу.

Успішне функціонування ІС залежить від фінансово-економічних, технічних і організаційних чинників підприємства. Перші дві групи чинників залежать в основному від фінансових можливостей підприємства, а остання - повністю знаходиться у віданні керівництва підприємства.

Можна виділити п'ять зацікавлених груп, від яких залежить прийняття рішень у сфері IT:

- вище керівництво, яке повинно користуватись ІТ як стратегічним потенціалом підприємства;
- фахівці, що займаються пошуком системних рішень для оптимізації спеціальних функціональних задач;
- менеджери окремих підрозділів, які використовують ІТ за логікою своєї діяльності;
- менеджери служб бухгалтерсько-фінансового обліку;
- власний інформаційно-технічний підрозділ.

## Тема 7. Безпека інформаційних систем

### План

1. Інформаційна політика та політика безпеки.
2. Сервіси безпеки та механізми її порушень.
3. Шифрування даних.
4. Засоби захисту операційних систем.
5. Захист апаратних пристроїв.
6. Безпека та захист комп'ютерних мереж.

#### ***7.1. Інформаційна політика та політика безпеки***

На сьогоднішній день захист інформації - достатньо розвинена галузь науки і техніки, що пропонує широкий спектр різноманітних засобів захисту даних. Проте жодний окремо взятий засіб не забезпечує потрібного рівня захисту ІС. Захист на потрібному рівні можливий лише за умови комплексного вжиття взаємодоповнюючих заходів, а саме:

- нормативно-правових;
- адміністративних;
- спеціального обладнання та програмного забезпечення.

Нормативно-правові засоби захисту визначаються законодавчими актами, які регламентують правила користування, опрацювання та передачі інформації обмеженого доступу та встановлюють міру відповідальності за порушення цих правил.

У ст.34 Конституції України визначається право громадян України на інформацію та забезпечення інформаційних процесів.

З липня 2003 року в Україні введена кримінальна відповідальність за незаконне втручання в роботу комп'ютерів чи поширення комп'ютерних вірусів, яке призводить до спотворення, зникнення або блокування доступу до інформації чи носіїв.

Слід брати до уваги також морально-етичні проблеми захисту, які реалізуються у вигляді різних норм, що традиційно сформувались в державі і суспільстві.

Використання систем захисту інформації не приносить прибутку, але її відсутність може стати причиною значних збитків за рахунок:

- втрати конфіденційності;
- втрати даних;
- відмови системи в обслуговуванні користувачів;
- втрати репутації.

Сукупність адміністративних заходів та вибір обладнання і програмного забезпечення повинен здійснюватись окремо для кожної

конкретної ІС. Безпеку інформаційної системи не можна один раз придбати і встановити, її потрібно постійно підтримувати. Займатись цим повинні передусім керівники підприємств, відділи інформаційної безпеки, ІТ-менеджери або системні адміністратори.

Незважаючи на те, що політика безпеки повинна розроблятися індивідуально для кожної системи, є низка рекомендацій щодо організації захисту в довільній системі. Ці рекомендації наведені в документі RFC 2196 "Site Security Book" (інструкція з безпеки систем), що є частиною документів RFC (Request for Comment), в яких визначаються стандарти і процедури для Інтернет. Тут дається наступне визначення політики безпеки:

***Політика безпеки - це формальний виклад правил, яких повинні дотримуватись особи, що отримують доступ до корпоративних технологій та інформації.***

У відповідності до RFC 2196 виділяють чотири етапи формування політики безпеки:

1. Реєстрація всіх ресурсів, які повинні бути захищені
2. Аналіз та створення списків можливих загроз для кожного ресурсу
3. Оцінка ймовірності появи кожної загрози
4. Прийняття рішень, які дозволять економічно ефективно захистити інформаційну систему.

Інформаційні системи наражені на такі загрози:

- несанкціонований доступ;
- ненавмисне розкриття інформації;
- різні види атак, що дозволяють проникнути в мережу або перехопити управління нею;
- комп'ютерні віруси;
- логічні бомби;
- засоби пригальмовування передавання даних;
- природні катаклізми та стихійні лиха.

Щодо визначення економічної ефективності систем захисту, то тут слід керуватись наступним міркуванням: вартість засобів захисту не повинна перевищувати втрат, до яких може спричинити ця загроза, зокрема витрат на відновлення інформації.

## ***7.2. Сервіси безпеки та механізми її порушень***

***Сервіс безпеки - це сукупність механізмів, процедур та інших заходів управління для зменшення ризиків, пов'язаних із загрозою втрати або розкриття даних.***

Одні сервіси забезпечують захист від загроз, інші - виявляють слабкі місця в системі безпеки.

Основними сервісами безпеки є:

- сервіс аутентифікації;
- сервіс конфіденційності;
- сервіс цілісності;
- сервіс дотримання зобов'язань.

Аутентифікація користувача передбачає два кроки: ідентифікацію - уведення імені, під яким користувач зареєстрований в системі, та верифікацію - уведення пароля, присвоєного даному користувачу.

Останнім часом великого розповсюдження набули системи біометричної аутентифікації.

Конфіденційність означає, що доступ до інформації може бути наданий лише тим користувачам, які мають на це право.

Сервіс цілісності даних забезпечує захист від навмисної чи випадкової зміни даних. Він дозволяє виявити факт зміни, часткового вилучення або доповнення даних.

Сервіс дотримання зобов'язань гарантує, що учасники інформаційного обміну не можуть заперечити факт своєї участі в ньому.

Виділяють чотири основних механізми порушень безпеки даних:

- роз'єднання, коли порушується доступність даних;
- перехоплення, що спричиняє порушення конфіденційності даних;
- модифікація, що призводить до порушення цілісності;
- фальсифікація. В цьому випадку порушується автентичність даних.

Схеми механізмів порушень безпеки даних наведено на рис.8.

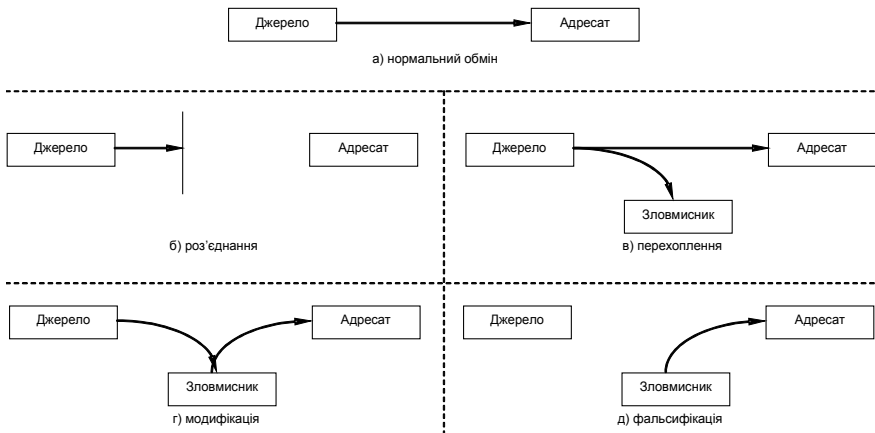


Рис.8. Механізми порушень безпеки даних

### **7.3. Шифрування даних**

Ускладнити чи унеможливити читання даних сторонніми особами дозволяє шифрування даних.

***Шифрування - це перетворення даних у форму, яка не дає можливості безпосереднього сприйняття зашифрованої інформації.***

Шифрування здійснюється з використанням криптографічного ключа. З використанням ключа здійснюється і зворотна процедура - дешифрування (повернення інформації до первинного вигляду).

Використовують два основних методи криптографії (шифрування) даних - симетричний та асиметричний.

Якщо відправник і отримувач користуються одним і тим же ключем, то говорять про симетричну криптографію.

Асиметрична криптографія передбачає використання двох різних ключів. Розрізняють відкриті і таємні ключі. При цьому таємний ключ використовується або на стороні отримувача, або на стороні відправника. Якщо таємний ключ використовується для шифрування інформації (на стороні відправника), то говорять про цифровий підпис.

Ключ - це набір символів, сформований довільним чином з доступних у системі шифрування символів. Довжина такого ключа може коливатись від 16 до 128 біт.

У практику бізнесу увійшла також удосконалена система шифрування, що має назву цифровий сертифікат. Цифровий сертифікат пов'язує ім'я з відкритим ключем. Він створюється для того, щоб можна було виявити несанкціоновану заміну імені або відкритого ключа. До складу сертифікату входять: ім'я, відкритий ключ і підпис. Найрозповсюдженішим стандартом, що описує формат сертифікатів відкритих ключів, є стандарт X.509, за яким цифровий підпис ставиться вповноваженим сертифікаційним центром.

### **7.4. Засоби захисту операційних систем**

Операційна система є найважливішим програмним забезпеченням кожної ІС. Основи стандартів у сфері захисту операційних систем були закладені "Критеріями оцінки надійних комп'ютерних систем. Цей документ, виданий в США 1983 року національним центром комп'ютерної безпеки (NCSC - National Computer Security Center), називають "оранжевою книгою".

Основними є наступні методи захисту операційних систем:

1. Паролі та облікові записи користувачів. Компанія RSA Security під час вибору паролів рекомендує:
  - використовувати пароль завдовжки не менше 10 символів;



- суміщати в паролі символи верхнього і нижнього регістру, цифри та інтервали;
  - не використовувати один символ більше двох разів;
  - уникати слів, які мають змістовне значення;
  - уникати використання особистої інформації;
  - запам'ятовувати, а не записувати пароль.
2. Групова політика. Під час реалізації групової політики є можливість об'єднання користувачів у групи, закріпивши за всіма учасниками групи певні (однакові) права доступу до даних.

### **7.5. Захист апаратних пристроїв**

Необхідність захисту апаратних засобів обґрунтовується наступними засадами:

- будь-який механічний або електронний пристрій рано чи пізно відмовить;
- якість електричної енергії, необхідної для живлення апаратних засобів, завжди може стати нижчою, ніж це допустимо.

В зв'язку з цим використовуються такі способи захисту:

1. Резервування апаратних засобів
2. Використання технології RAID
3. Резервування даних

### **7.6. Безпека та захист комп'ютерних мереж**

Для захисту мереж використовуються наступні засоби:

1. Брандмауер.

***Брандмауер - апаратно-програмний комплекс, що дозволяє розділити мережу на кілька частин, в кожній з яких можна визначити свій окремий набір правил проходження пакетів з одної частини в іншу.***

Розрізняють три типи брандмауерів:

- фільтри пакетів;
  - лінійні шлюзи;
  - шлюзи прикладного рівня.
2. Система збору статистики та попередження про атаку
  3. Захищені мережеві і транспортні протоколи (IPSec для VPN, SSL)
  4. Протоколи прикладного рівня для забезпечення захисту (S/MIME, SET).

## Рекомендована література

1. Батюк А.Є. та ін. Інформаційні системи в менеджменті: Навчальний посібник. - Львів: НУ "Львівська політехніка", 2004.
2. Гордієнко І.В. Інформаційні системи і технології в менеджменті. - К.: КНЕУ, 2003.
3. Гужва В.М. Інформаційні системи і технології на підприємствах. - К.: КНЕУ, 2001.
4. Дубина А.Г. и др. Excel для экономистов и менеджеров. - СПб.: Питер, 2004.
5. Інформаційні системи і технології в економіці. / за ред. В.С.Пономаренка. - К.: ВЦ "Академія", 2002.
6. Мур Джеффри и др. Экономическое моделирование в Microsoft Excel, 6-е изд.: Пер. с англ. - М.: ИД "Вильямс", 2004.





