

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНИКА

**Інформаційні системи і технології в управлінні організацією**

Курс лекцій

для студентів економічних спеціальностей «Менеджмент організації»  
денної форми навчання

Івано-Франківськ

2013

ББК 65.290-2

УДК 658.5:681

**Укладач: Лотоцька Мар'яна Ростиславівна**, доцент кафедри економічної кібернетики ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені В.Стефаника», к.е.н.

**Лотоцька М.Р.**

Інформаційні системи і технології в управлінні організацією. Курс лекцій для студентів економічних спеціальностей «Менеджмент організації» денної форми навчання. – Івано-Франківськ, 2013. – 278 с.

## Тематичний план

Назва теми
<b>Змістовий модуль 1. Інформаційні системи в управлінні організацією</b>
Тема 1. Введення до інформаційних систем в управлінні організацією
Тема 2. Етапи розвитку та сутність інформаційних систем в управлінні організацією
Тема 3. Типологія інформаційних систем у менеджменті організацій
Тема 4. Планування розвитку управлінських інформаційних систем
Тема 5. Управління інформаційними системами в організації
<b>Змістовий модуль 2. Сучасні інформаційні системи в управлінні організацією</b>
Тема 6. Системи підтримки прийняття управлінських рішень
Тема 7. Корпоративні інформаційні системи
Тема 8. Локальні та регіональні інформаційні мережі в сучасних організаціях
<b>Змістовий модуль 3. Автоматизовані інформаційні системи в управлінні організацією</b>
Тема 9. Безпека інформаційних систем
Тема 10. Автоматизовані системи управління, обробки та аналізу інформації
Тема 11. Технології оброблення інформації

## **Тема 1. Введення до інформаційних систем в управлінні організацією**

### **1.1. Роль інформаційних систем в управлінні сучасними організаціями. Реальний світ інформаційних систем. Ресурси і технології інформаційних систем.**

Перехід до ринкових відносин в економіці та науково-технічний прогрес надзвичайно прискорили темпи впровадження в усі сфери соціально-економічного життя суспільства останніх досягнень у сфері інформатизації. Термін „інформатизація” уперше з'явився при створенні локальних інформаційно-обчислювальних систем.

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 і автоматизовані інформаційні системи. Інформатизація в області управління економічними процесами передбачає, насамперед, підвищення продуктивності праці працівників за рахунок зниження співвідношення вартість/виробництво, а також підвищення кваліфікації і професійної грамотності зайнятих управлінською діяльністю фахівців. У розвинутих країнах проходять одночасно дві революції: в інформаційних технологіях і в бізнесі, взаємно допомагаючи одна одній. "Інформація перетворюється на стратегічний ресурс, від якого залежить конкурентоздатність всіх підприємств", - наголошує Мілан Желени в книзі «Информационные технологии в бизнесе»

Спектр впливу інформаційних систем на діяльність підприємства надзвичайно широкий. Інформаційні системи допомагають менеджерам різних рівнів вирішувати такі завдання:

- приєднуватись до єдиного інформаційного простору;
- ширше використовувати математичні методи в економіці;
- узгоджувати економічні процедури з міжнародними вимогами.

Інформаційні системи і технології дають можливість оптимізувати і раціоналізувати управлінські функції за рахунок застосування нових засобів збору, передачі і перетворення інформації. Реформа методів управління підприємствами спричинила не тільки перебудову організації процесу автоматизації управлінської діяльності, але і поширення нових форм реалізації цієї діяльності.

Менеджерам в умовах сьогодення необхідно поєднувати комп'ютерну грамотність з знаннями управлінських, організаційних і економічних процесів.

Сьогодні неодмінною умовою підвищення ефективності управлінської праці є оптимізація інформаційної технології (ІТ), що володіють гнучкістю, мобільністю і адаптивністю до зовнішніх впливів. Нинішні ІТ передбачають уміння грамотно працювати з інформацією і обчислювальною технікою.

Стан науково-практичних розробок та технічний рівень зазначеного комплексу визначили можливості автоматизованого виконання таких процедур управлінського процесу:

- у прогнозуванні та плануванні - багатоваріантні розрахунки при розробці прогнозів, перспективних і поточних економічних та соціальних планів розвитку підприємства, а також оперативно-виробничих планів і планів з технічної підготовки виробництва з метою наступного визначення оптимальних взаємозв'язаних наборів показників;

- в організуванні - моделювання організаційних структур управління та імітація процесів виробництва при різних критеріях і параметрах з метою вибору оптимальних;

- при координації і регулюванні - подання команд на робочі місця (поки що на низовому рівні управління виробництвом) відповідно до плану, технологічного процесу чи інструкції, складених на ті чи інші види робіт або операції;

- у контролі - спостереження за станом керованого об'єкта по всіх параметрах, а також за своєчасним і повним виконанням керівних команд;

- в обліку - одноразове збирання (у ритмі виробництва) і системна обробка всієї фактичної (разом з довідковою, плановою, нормативною та іншою) достовірної інформації про наявність та рух ресурсів, а також про процеси та явища, що відбуваються у виробничо-господарській та іншій діяльності підприємства;

- в аналізі - зіставлення (поміж собою) нормативних, планових і фактичних показників, які характеризують ті чи інші операції або процеси виробничо-господарське і та іншої діяльності, виявлення відхилень (у кількісних, вартісних, відносних та інших величинах) від заданих параметрів із зазначенням причин і винуватців цих відхилень, оцінка виконання плану у різних аспектах та виявлення факторів, що впливають на ці відхилення;

- у звітності - автоматичне формування (на основі первинних даних) зведених показників, що відображаються у типових формах установленої бухгалтерської, статистичної та іншої звітності за допомогою спеціальних перевідних масивів - довідників, а також одночасне створення машинних носіїв з відповідними зведеними показниками звітності для передання (інколи це робиться по каналах зв'язку) їх до зовнішніх та інших установ (інституція).

Спектр впливу ІС на діяльність підприємства надзвичайно широкий. ІС допомагають менеджерам різних рівнів вирішувати такі завдання:

- переборювати прірву між економікою і математикою;
- пропонувати ефективні методи вирішення економічних завдань;
- сприяти узгодженню економічних зв'язків;
- входити в єдиний інформаційний простір.

## **1.2. Глобальне інформаційне суспільство. Основоположна роль інформаційних систем в управлінні організацією. Зростаюча цінність інформаційних технологій.**

Вибуховий розвиток інформаційно-телекомунікаційних технологій став визначальним чинником розвитку сучасного суспільства, яке отримало назву інформаційне або глобальне інформаційне суспільство. Воно ще не

сформоване повністю, а всі ми є учасниками процесу розвитку глобального інформаційного суспільства.

Інформаційне суспільство є етапом цивілізаційного розвитку людства, на якому збільшується вплив інформаційних та комунікаційних технологій на всі сфери життя суспільства. Феномен інформаційного суспільства пов'язаний із якісними змінами в економічних, соціальних, політичних, культурних відносинах між членами суспільства, окремими його групами, державами.

Справжнє інформаційне суспільство повинне забезпечити правові і соціальні гарантії того, що кожний громадянин суспільства, що знаходиться в будь-якому місці й у будь-який час, зможе отримати всю необхідну для його життєдіяльності та вирішення поставлених перед ним проблем інформацію. Інформаційне суспільство — це суспільство, де всі засоби інформаційної технології, тобто комп'ютери, інтегровані системи, кабельний, супутниковий та інший зв'язок, відеопристрій, програмне забезпечення, наукові дослідження, націлені на те, аби зробити інформацію загальнодоступною, що активно впроваджується у виробництво і життя.

Основними критеріями інформаційного суспільства є кількість і якість інформації, що є в обігу, її ефективна передача і переробка. Додатковим критерієм є доступність інформації для кожного завдяки її відносній дешевизні.

Інформаційне суспільство як суспільство, в якому: персональний комп'ютер, підключений до транскордонних інформаційних мереж, входить в кожний будинок; кожний член суспільства має можливість своєчасно отримувати за допомогою транскордонних інформаційних мереж повну і достовірну інформацію будь-якого вигляду і призначення з будь-якої держави, знаходячись при цьому практично в будь-якій точці географічного простору; надається можливість оперативної комунікації як кожного члена суспільства з будь-ким, так і державними і суспільними структурами незалежно від місцезнаходження на земній кулі; зникають географічні та

геополітичні кордони держав у рамках інформаційних мереж, відбувається "зіткнення" інформаційного законодавства країн, виникає необхідність гармонізації законодавства; з'являються нові форми діяльності з використанням інформаційних мереж: робота, творчість, виховання, і освіта, медицина.

Глобальне інформаційне суспільство формується локально, у різних країнах цей процес йде з різною інтенсивністю і особливостями. Інформаційні товариства мають три головних характеристики. По-перше, інформація використовується як економічний ресурс. Організації використовують інформацію у все більших масштабах з метою підвищити ефективність, стимулювати інновації, укріпити конкурентоспроможність. По-друге, інформація стає предметом масового споживання у населення. По-третє, відбувається інтенсивне формування інформаційного сектору економіки, який зростає більш швидкими темпами, ніж інші галузі. Причому рух до інформаційного суспільства — загальна тенденція для розвинених держав і країн, що розвиваються.

Інформаційна система, як система управління, тісно пов'язується, як з системами збереження та видачі інформації, так і з іншою - 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 впливають з цілей організації.

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.

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.

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).

Потенційні вигоди ІТ, що полягають у стимулюванні конкуренції, сприянні розширенню виробництва, створенні й підтримці економічного зростання та збільшення зайнятості, відкривають значні перспективи. Для досягнення цих цілей важливо будувати роботу на таких ключових моментах:

- проведення економічних і структурних реформ з метою створення умов відкритості, ефективності, конкуренції та новаторства, котрі доповнювались би заходами щодо адаптації ринків праці, розвитку людських ресурсів та забезпечення соціальної злагоди;

- управління макроекономікою, яке допоможе підприємствам та споживачам складати більш точні плани, бути впевненішими у майбутньому, ефективніше використовувати переваги нових інформаційних технологій;
- розробка інформаційних мереж, що забезпечуватимуть швидкий, надійний, безпечний та економічний доступ з допомогою конкурентоспроможного ринку, відповідних нововведень у мережних технологіях, сервісі та застосуваннях;
- розвиток людських ресурсів, спроможних відповідати вимогам інформаційної епохи, готових до навчання протягом усього життя, та здатних задовольняти зростаючий попит на фахівців з ІТ у багатьох секторах нашої економіки;
- активне використання ІТ державним сектором, сприяння наданню в режимі реального часу послуг, необхідних для гарантування підвищення рівня доступності влади для всіх громадян.

### **1.3. Організації, що орієнтовані на роботу в Інтернеті.**

З розвитком Інтернету з'явилися нові можливості для компаній. Використовуючи Інтернет, компанія може взаємодіяти не лише із своїми працівниками, але й з клієнтами, партнерами. Так, завдяки можливості продажу товарів та послуг за допомогою електронних каналів глобальної мережі в наш лексикон увійшли слова "електронна комерція" або "e-commerce". Першими визначення поняття "e-commerce" дали фахівці компанії ІВМ: Електронна комерція (e-commerce) – здійснення будь-яких форм ділових угод за допомогою інформаційних мереж.

В загальному випадку електронна комерція передбачає:

- подання інформації про товари та послуги компанії;
- замовлення товарів чи послуг через мережу;
- он-лайн оплата замовлення.

Із поширенням електронної комерції у вживання все частіше почав входити термін "віртуальний".

Так, магазини які продають товари через Інтернет - електронні магазини, або віртуальні.

Банківські послуги через мережу Інтернет назвали інтернет-банкінгом. А банки, створені за допомогою засобів інформаційної мережі (які не мають фізичних відділень для роботи з клієнтами, всі банківські операції відбуваються винятково через Інтернет) - віртуальними банками.

З'явилися віртуальні брокерські контори, страхові компанії, біржі, рекламні агенції, проектні організації, університети та ін.

Використання терміну "віртуальний" в даному випадку означає, що та чи інша компанія "розміщена" в Інтернет, тобто у деякому віртуальному просторі.

На сьогоднішній день багато компаній використовують глобальні мережі значно ширше, ніж це передбачається електронною комерцією.

Так, на основі глобальних мереж будуються системи взаємодії з партнерами, постачальниками і клієнтами, і навіть організують виробничі процеси. З'явилося більш широке поняття - "електронний бізнес".

Електронний бізнес (e-business) - будь-яка ділова активність, що використовує можливості глобальних інформаційних мереж для перетворення внутрішніх і зовнішніх зв'язків компанії з метою створення прибутку.

Таким чином, якщо провести аналогію, "електронна комерція" відповідає процесам здійснення продажів товарів та послуг, а "електронний бізнес" - бізнесу взагалі.

За допомогою глобальних мереж стали можливими перетворення як зовнішніх відносин між компаніями та їхніми партнерами чи клієнтами, так і внутрішньої структури самих компаній.

Експерти зазначають, що основи традиційної економіки та принципи ведення бізнесу знаходяться сьогодні на порозі революційних змін. Акцент підприємців повинний зміщатися на початковій стадії життєвого циклу продукту або технології, у першу чергу – на інновації. Але навіть великі

транснаціональні корпорації не в змозі осилити весь необхідний для утримання ринкових позицій багаж академічних і прикладних знань і тому залучають до співробітництва інші компанії.

Перехід від традиційної моделі бізнесу до декапіталізованої моделі бізнесу, реалізується шляхом створення принципово нових типів організацій - віртуальних підприємств, праобразом яких є мережеві організації (мережі постачальників, мережі виробників, споживчі мережі, коаліції по стандартах і технологічній кооперації).

Концепція віртуальних підприємств з'явилась більше 10 років тому і в першу чергу пов'язана з публікацією роботи У. Девідоу та М. Мелоуна "Віртуальна корпорація". Як зазначено в цій роботі:

віртуальне підприємство створюється шляхом відбору людських, фінансових, матеріальних, організаційно-технологічних та інших ресурсів з різних підприємств та їх інтеграції з використанням комп'ютерних мереж.

Це дозволяє сформувати гнучку та динамічну організаційну структуру, що є найбільш пристосованою до найшвидшого випуску та оперативної доставки нової продукції на ринок.

Можна виділити наступні характеристики, притаманні таким віртуальним підприємствам:

- Вони утворюються в результаті взаємодії між компаніями. І членом віртуальної організації може бути як велика транснаціональна корпорація, так і невеличка приватна фірма чи навіть окремий консультант незалежно від територіального розміщення.

- Компанії у віртуальній організації зберігають свою юридичну та економічну незалежність.

- Метою використання віртуальної організації є оптимальне використання можливостей ринку та ресурсів.

- Взаємодія партнерів у віртуальній організації обмежена метою.

Основною особливістю віртуальних організацій є використання інформаційних і комунікаційних технологій, які дозволяють їх реалізувати.

За суб'єктами взаємодії віртуальні організації можна поділити на:  
віртуальні підприємства (корпорації) - суб'єктами взаємодії є різні компанії і окремі працівники  
віртуальні офіси - суб'єктами взаємодії є компанія та її працівники  
віртуальні установи - суб'єктами взаємодії є компанія та її клієнти (а також, можливо, працівники) - до них належать електронні магазини, банки, тощо.

Можна також виділити різні класифікаційні ознаки для віртуальних організацій з точки зору різноманітних організаційних моментів їх утворення та принципів діяльності.

Підприємство може одночасно брати участь в різних віртуальних організаціях, або ж приєднатися до одного певного утворення.

#### **1.4. Конкурентні переваги підприємств, що використовують інформаційні технології.**

Інформаційні технології - сукупність методів, виробничих процесів і програмно-технічних засобів, інтегрованих з метою збирання, обробки, зберігання, розповсюдження, відображення і використання інформації в інтересах її користувачів. Зараз інформаційні технології впроваджуються на багатьох підприємствах, організаціях та різних органах влади. Розроблені концепції впровадження ІТ в наукові заклади, фабрики, тощо. Наприклад концепція впровадження інформаційних технологій у законодавчих органах влади передбачає як автоматизацію самого процесу, так і аналізу роботи, налагодження спілкуванням між різними органами влади та населенням. Розвиток інформаційних технологій дуже змінив за останні роки життя людини. Основними конкурентними перевагами підприємств, що використовують інформаційні технології є:

- оперативність отримання інформації, особливо при міжнародних операціях;

- зниження невиробничих витрат (торгових витрат, витрат на рекламу, витрат, пов'язаних з сервісним обслуговуванням та інформаційною підтримкою споживачів);

- скорочення циклу виробництва та продажу, оскільки зникає потреба повторного підтвердження інформації і знижується вірогідність помилок при введенні інформації;

- значно знижуються затрати, пов'язані з обміном інформацією, за рахунок використання більш дешевих засобів телекомунікації;

- більша відкритість компаній для споживачів;

- можливість звертання користувача до великих масивів інформації у вигляді баз даних і до інформаційної продукції широкої номенклатури;

Наприклад, застосування інформаційних технологій в роздрібній торгівлі багато в чому зумовлює успішність розвитку торговельної організації. Інформаційні продукти покликані спростувати і удосконалювати систему контролю оперативної діяльності компанії (фінанси і витрати, запаси і склад, закупівлі і продажі, дебіторська заборгованість і цінова політика), управляти взаєминами із замовниками і постачальниками, контролювати процес продажів. Якщо раніше на ринку пропонувалися рішення, доступні за ціною тільки великим компаніям, то останніми роками з'явилися повноцінні автоматизовані системи мобільної торгівлі, доступні навіть малим підприємствам. На сучасному ринку зберегти конкурентні позиції вдасться тільки тим, хто постійно розвивається і використовує нові технології.

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

Таким чином, використання інформаційних технологій вказує на те, що підприємство, яке їх використовує у майбутньому буде перспективним та впевнено буде крокувати шляхом прогресу.

### **1.5. Значущість використання інформаційних технологій в управлінні організацією для здійснення бізнесу на міжнародному рівні.**

Як підкреслюється в Окинавській хартії глобального інформаційного суспільства ІТ стають життєво важливим стимулом розвитку світової економіки. Вони надають людям можливість широкого використання свого потенціалу і служать досягненню взаємодоповнюючих цілей забезпечення стійкого економічного зростання, підвищення добробуту, зміцнення демократії, миру та стабільності. В зв'язку з цим перетворення потенційних можливостей ІТ на реальну силу розвитку стає дуже актуальним завданням. На думку багатьох провідних експертів, ІТ, хоча і не є панацеєю від всіх бід, але можуть допомогти створити нову соціальну і економічну інфраструктуру, що забезпечують стійкий економічний розвиток за рахунок якісного поліпшення можливостей обміну інформацією.

На сучасному етапі розвитку цивілізації процвітання будь-якої країни неможливе без її активної участі у міжнародній співпраці. Самостійність національної економіки зовсім не означає її ізоляцію. Навпаки її подальший розвиток значною мірою залежить від завоювання вітчизняними промисловими підприємствами конкурентних переваг, в тому числі і на світових інформаційних ринках. Тому використання інформаційних технологій в управлінні організацією для здійснення бізнесу на міжнародному рівні має важливе значення. Закони зростання потреб, поділу праці, економії робочого часу, товарного виробництва та обміну є об'єктивними економічними законами розвитку світової цивілізації, що обумовлюють посилення її цілісності, становлення та зміцнення єдиного світового господарства. Це знаходить своє відображення у розширенні мережі великомасштабних транснаціональних господарських комплексів, єдиних ринків товарів та послуг, капіталів та робочої сили. У зв'язку з цим, в останні роки все більше значення отримує орієнтація вітчизняних



підприємств на розвиток трансграничної електронної торгівлі з метою стабілізації свого бізнесу та економічного становища на міжнародному рівні.

Головними, визначальними стимулами розвитку інформаційної технології, є соціально-економічні потреби суспільства, і саме зараз суспільство як ніколи зацікавлене в якомога швидшій інформатизації та комп'ютеризації всіх без винятку сфер діяльності.

## **Тема 2. Етапи розвитку та сутність інформаційних систем в управлінні організацією**

### **1.1. Концепції розвитку та проектування інформаційних систем. Етапи розвитку інформаційних систем.**

ІС у своєму розвитку пройшли кілька поколінь: - створення ІС першого покоління (початок 60-х років ХХ ст.). ІС першого покоління в зарубіжній літературі поширювалась під назвою DATA Processing System - DPS, („Системи обробки даних” синоніми „Електронна обробка даних”, „Системи електронної обробки даних”), а у вітчизняній - „Автоматизовані системи управління (АСУ) - позадачний підхід - для кожної задачі окремо готували дані і створювали математичну модель. Такі системи обмежувалися розв’язуванням деяких функціональних завдань, наприклад завдань бухгалтерського обліку.

Протягом наступних років поступово переходять від локальних систем оброблення даних до систем, що охоплюють широке коло завдань управління. Подальший розвиток ІС пов’язаний з концепцією баз даних. На цій основі з’явилися ІС другого покоління. - етап створення ІС другого покоління розпочався 1972 року. ІС другого покоління відомі під назвою Management Information System — MIS („управлінською (адміністративною) інформаційною системою” або „інформаційні системи в менеджменті”), у вітчизняній літературі використовується термін „АСУ - концепція баз даних”. Основною функцією таких систем є забезпечення керівництва інформацією.

Типову управлінську інформаційну систему характеризує структурований потік інформації, інтеграція завдань оброблення даних, генерування запитів і звітів. Ця система створювалася на ідеології автоматизованих банків даних і баз даних - системи підтримки прийняття рішень - СППР (Decision Support System - DSS) - це інформаційні системи

третього покоління. СППР - інтерактивна комп'ютерна система, яка призначена для підтримки різних видів діяльності в разі прийняття рішень зі слабкоструктурованих або неструктурованих проблем. Інтерес до СППР як перспективної галузі використання обчислювальної техніки постійно зростає. У багатьох країнах розробка і реалізація СППР перетворилася на сферу бізнесу, що швидко розвивається. СППР мають не тільки загальне інформаційне забезпечення, а й загальне математичне забезпечення - бази моделей, тобто реалізована від розподілу обчислень. Слід зазначити, що інформаційні системи нового покоління не витісняли попередні ІС, а просто розширювався діапазон застосування інформаційних систем.

Серед ІС, які використовують для проблематики економіки і бізнесу, полярні позиції посідають два типи систем: - інформаційні системи в менеджменті (ІСМ), котрі інколи називаються системами обробки транзакцій (СОТ); - експертні системи (ЕС). Проміжне місце між цими полярними ІС посідають СППР і виконавчі ІС (ВІС) як особлива форма СППР. Існують десятки типів гібридних ІС. Водночас і для основних типів ІС існує багато різновидів.

## **1.2. Поняття інформаційної системи.**

Одне зі значень терміну система — це сукупність елементів, які працюють разом під час виконання завдання. Її різновидом є інформаційна система, тобто організований набір елементів, що збирає, обробляє, передає, зберігає та надає дані.

До інформаційної системи входять люди, обладнання, процеси, процедури, дані та операції. Наприклад, у США під інформаційними системами розуміють усі письмові й електронні форми поширення інформації, обробки даних та обміну ідеями. Отже, до них можна віднести всі форми письмового спілкування всередині підприємства (доповіді, звіти, бюлетені та службові записки), а також всі електронні інформаційні засоби (електронну пошту та селекторні і телевізійні наради).

Кожна інформаційна система має такі компоненти:

- структура системи — множина елементів системи і взаємозв'язків між ними. Приклад: організаційна і виробнича структура підприємства;
- функції кожного елемента системи. Приклад: управлінські функції — прийняття рішень у певних структурних підрозділах підприємства;
- вхід і вихід кожного елемента і системи в цілому. Приклад: матеріальні або інформаційні потоки, які надходять у систему або вводяться нею;
- мета й обмеження системи та її окремих елементів. Приклад: досягнення максимального прибутку; фінансові обмеження.

Отже, праві ті, хто, визначаючи інформаційну систему, до її складу включають не лише апаратну і програмну частини, а й не забувають про інформацію, яка міститься в системі, про специфічні алгоритми її обробки, а також про спеціалістів, котрі взаємодіють із системою.

При застосуванні комп'ютерів обробку економічної інформації здійснює КІСП — комп'ютерна інформаційна система підприємства. Вона є сукупністю інформації, методів, моделей; технічних, програмних, технологічних засобів та рішень, а також спеціалістів, які виконують обробку інформації і приймають управлінські рішення в межах підприємства. КІСП така сама частина (абсолютно рівноправна і необхідна) виробничої інфраструктури, як технологічне обладнання, ресурси і персонал.

Інформаційні системи характеризуються наявністю функціональної і забезпечуючої частин, відповідно до декомпозиції системи на складові частини — підсистеми, що перебувають у певних відносинах одна з одною. Множина таких відносин разом з елементами утворюють структуру інформаційної системи.

Функціональна частина КІСП фактично є моделлю системи управління об'єктом. Оскільки складна система завжди багатофункціональна, інформаційну систему може бути класифіковано за різними ознаками: за рівнем управління (вищий, середній, оперативний); видом керованого

ресурсу (основні засоби, матеріальні, трудові, фінансові й інформаційні ресурси); за сферою застосування (банківські інформаційні системи, статистичні, податкові, бухгалтерські, фондового ринку, страхові тощо); за функціями і стадіями управління.

До забезпечуючої частини КІСП входять технічний, інформаційний, технологічний, математичний, організаційний, правовий, ергономічний та інші види забезпечення.

### **1.3. Мета створення управлінських інформаційних систем.**

Сучасна ринкова економіка не може існувати без розвинутої інформаційної інфраструктури, інформаційного бізнесу. Інформаційне забезпечення є запорукою ефективної діяльності підприємств. Своєчасне отримання інформації — юридичної, управлінської, а також бізнес-інформації про стан ринку товарів, робіт, послуг на сучасному рівні передбачає створення інформаційних систем, які полегшують процеси збирання, обробки, аналізу економічної інформації та використання її в режимі реального часу.

Сьогодні інформацію розглядають як один із найважливіших ресурсів розвитку суспільства, поряд із матеріальними, енергетичними та людськими. Як невід'ємний елемент ефективного управління організаційно-економічними процесами взагалі й підприємницькою діяльністю зокрема інформація є сукупністю даних для проведення аналізу, контролю, прийняття управлінських рішень.

### **1.4. Завдання інформаційних систем.**

ІС дозволяють вирішити такі завдання:

- гарантувати необхідну якість управління підприємством;
- підвищити оперативність та ефективність взаємодії між підрозділами;
- забезпечити керованість якістю продукції, що випускається;
- збільшити економічну ефективність діяльності підприємства;
- створити систему статистичного обліку на підприємстві;

- здійснювати прогноз розвитку підприємства;
- створити систему стратегічного і оперативного планування, систему прогнозування.

### **1.5. Традиційні інформаційні системи та автоматизовані.**

Традиційні системи зорієнтовані, насамперед, на таких користувачів, як менеджери нижньої ланки й обслуговуючий персонал. Вони застосовуються для автоматизації рутинних (повторюваних) операцій і характеризуються великим числом маленьких транзакцій з обмеженою сферою дії.

Автоматизована інформаційна система (АІС) — це система управління, зорієнтована на широке і комплексне використання технічних засобів та економіко-математичних методів для розв'язування інформаційних задач управління трудовими ресурсами в різних ланках народного господарства.

Впровадження АІС сприяє підвищенню ефективності виробничо-господарської діяльності економічних об'єктів і забезпечує якість управління. Так, досвід створення АІС, впровадження в практику економічної діяльності оптимізаційних методів, формалізація ситуацій фінансово-господарських процесів, оснащення підприємств та установ сучасними обчислювальними засобами докорінно змінили технологію функціонування інформаційних процесів управління.

Перші автоматизовані ІС розроблялися на базі великих ЕОМ і через високу ціну були доступні для впровадження лише великим підприємствам. Поява недорогих ПК і зростання їх продуктивності дало змогу розробляти потужне програмне забезпечення, розраховане на організації різного рівня. Сьогодні з'явилися автоматизовані ІС, ціна яких доступна навіть найменшим підприємствам.

Можливість об'єднання персональних ЕОМ у мережі створює користувачеві якісно нові умови для проведення всебічного аналізу економічної та фінансової ситуації на об'єкті управління, а у сполученні з супер-ЕОМ ці можливості стають практично необмеженими.

## **1.6. Сутність автоматизованої системи управління. Переваги та недоліки використання автоматизованих систем управління**

Автоматизована система управління (АСУ) – система, яка включає комплексне використання математичних, технічних, організаційних та інформаційних засобів для управління та керування складними економічними і технічними об'єктами. АСУ охоплює усю систему управління на підприємстві і в її склад входять різноманітні технічні засоби і техніко-економічні методи, за допомогою яких вирішуються інформаційні задачі, та здійснюють керування на підприємстві.

Більшість систем керування, які зараз використовуються в різних галузях промисловості та виробництва, є комп'ютерно-інтегрованими, тому що основними технічними засобами таких систем є комп'ютери, застосування яких дозволяє інтегрувати декілька функцій керування. Практично комп'ютерно-інтегровані системи керування (КІСК) виникли в результаті розвитку інтегрованих автоматизованих систем управління (ІАСУ), які, в свою чергу, є одним з багатьох видів – автоматизованих систем управління.

Автоматизована система управління – система управління, що функціонує на базі сучасної електронно-обчислювальної техніки для збирання, обробки і передавання управлінської інформації. За своїм призначенням, характером функціонування АСУ поділяються на два основних види. До першого з них належать системи організаційного (адміністративного) управління, тобто управління людьми та їх колективами з використанням відповідної техніки. Це АСУ виробничих об'єднань і самостійних підприємств, галузеві і спеціалізовані АСУ, тощо. Другий вид АСУ – системи управління технологічними процесами. Функціонуючи на одному об'єкті, обидва становлять єдину організаційно-технологічну АСУ, а саме надійний засіб підвищення ефективності управління на основі багаторазового прискорення процесів переробки інформації, створення та інтенсивного використання необхідних банків даних, застосування

багатоваріантних розрахунків при прийнятті управлінських рішень, тощо. Важлива й роль АСУ правовою інформацією. Вони створюють додаткові можливості для підвищення якості законодавства, правової культури громадян і служб, осіб, а отже, і для забезпечення правопорядку в країні.

З метою підвищення ефективності витрат на розвиток діючих систем та проектування нових, усунення паралелізму і дублювання в проведенні наукових досліджень і проектно-конструкторських робіт, створення типових проектних рішень і типових АСУ зроблено їх класифікацію. Найвищою класифікаційною ознакою АСУ є предметна сфера її застосування: економіко-організаційна, технологічна і проектно-конструкторська. Згідно з цим безліч АСУ поділяється на такі класи: економіко-організаційні (АСУ), управління технологічними процесами (АСУ ТП), проектно-конструкторські (САПР).

Структурно в кожній АСУ виділяють підсистеми технічного, математичного, інформаційного і організаційного забезпечення. Підсистема технічного забезпечення будь-якої АСУ включає три основні частини. Центральна частина в найпростішому випадку складається з однієї керуючої ЕОМ, у складніших – з системи ЕОМ, об'єднаних в один або кілька інформаційно-обчислювальних центрів (ГОЦ). Друга частина забезпечує збирання й передавання інформації від об'єкта управління до центральної частини. Завданням третьої частини є формування, передавання на об'єкт управління і виконання керуючих дій, що їх виробляє центральна частина АСУ. До складних багатомашинних АСУ включаються додаткові технічні засоби для організації обміну інформацією між різними ЕОМ та інформаційно-обчислювальним центром.

Математичне забезпечення АСУ – складна система програм для ЕОМ, на основі яких організовані збирання й обробка інформації, включаючи розв'язування повного комплексу задач керування об'єктом, в автоматичному або напівавтоматичному (людино-машинному) режимі, а також автоматичне вироблення керуючих дій (у вигляді електросигналів або документів).



Спеціальні програми математичного забезпечення організують безперервний контроль і узгодження роботи пристроїв, які становлять технічну базу АСУ, а також обслуговують її та людей, що користуються нею.

Інформаційне забезпечення АСУ включає спеціальні системи буквено-цифрового кодування інформації у різних частинах АСУ (зокрема, в АСОУ форми вхідних і вихідних документів).

Найважливішою складовою частиною інформаційного забезпечення АСУ є так званий банк даних – система інформаційних масивів, що характеризують поточний стан об'єкта керування, стан керуючої інформації, яка потребує тривалого зберігання (плани, нормативи, технологічні карти, тощо). Велике значення банки даних мають в АСОУ. Вони, крім планових та інформаційних даних, включають інформацію про склад і завантаження устаткування, запаси матеріалів і напівфабрикатів, фінанси, кадри, тощо.

Позитивні економічні ефекти, від впровадження АСУ як правило, досягаються за рахунок:

1. Підвищення продуктивності праці [3]. Для цього в організаціях використовують такі комп'ютерні системи: системи довідково-нормативної інформації, документообігу, CRM, BI, ERP – всі вони дають можливість менеджерам, службовцям, робітникам виконувати свою роботу з меншим використанням часу.

2. Збільшення конкурентоспроможності [3] .

3. Інтегрування фінансової інформації [2]. При оцінці роботи компанії керівник може побачити багато різних «версій правди». Це особливо виразно помічається, коли відділи підприємства надають різні версії звіту про доходи. Інші ж підрозділи можуть демонструвати свої варіанти внеску у бізнес. Єдина система будує один остаточний варіант правди, який вже приймають всі і не можуть його оскаржити, оскільки в даному випадку використовується одна система.

4. Швидкого обслуговування замовлень [2]. У системі ERP замовлення проходить з моменту вироблення, до того моменту, коли товар передається клієнту, а рахунок виписується бухгалтерією. Таким чином, підприємству набагато простіше відслідковувати всі ці стадії, маючи інформацію в одній системі.

5. Стандартизації і прискорення процесу виробництва.

6. Зменшення запасів на складі [2]. ERP-системи спрощують виробничий процес, шляхом зменшення величини запасів на складі. Для того, щоб радикально змінити весь ланцюжок поставок, скоротивши його, може використовуватися спеціальний модуль SCM (Supply Chain Management - управління ланцюгами поставок), який входить в стандартну конфігурацію більшості ERP-систем.

7. Стандартизації інформації з персоналу, які дають змогу створити уніфіковану методику відстеження робочого часу персоналу і роботи з ним за допомогою використання HR модуля ERP [2].

Впровадження АСУ, безсумнівно, позитивно впливає на організацію управління, але не завжди компаніям вдається повернути кошти, вкладені в них. Великі компанії витрачають на АІС мільйони доларів США. За даними тільки 50% компаній окупили впровадження систем [5]. Цей факт можна віднести, до одного з основних недоліків впровадження автоматизованих систем управління. Окрім того, сьогодні дуже часто після впровадження автоматизованої корпоративної інформаційної системи керівництво як і раніше не досить задоволене якістю інформаційного забезпечення. Також, нерідко спроектована АІС настільки складна і неадекватна поточним завданням, що взагалі не використовується в компанії.

В наш час відсутність можливості взаємодії окремих засобів автоматизації чи навіть окрема технологія може стати стримуючим фактором, що робить використання інформаційних систем нераціональним. Більше того, для найконсервативнішої частини керівників використання

інформаційних технологій стає приводом для відмови від відповідних капіталовкладень.

Розміри необхідного капіталу також можуть служити, як підтримуючою прогрес силою, так і гальмом 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.

### **1.7. Складові компоненти управлінських інформаційних систем.**

Управлінська інформаційна система — це взаємозалежна сукупність засобів, методів і персоналу, використовуваних для зберігання, опрацювання й видачі інформації для досягнення поставленої мети.

Серед основних складових УІС зазвичай виділяють інформаційне, технічне, математичне, програмне, організаційне та правове забезпечення.

Інформаційне забезпечення. Призначення підсистеми інформаційного забезпечення полягає у своєчасному формуванні й видачі достовірної інформації для прийняття управлінських рішень.

Технічне забезпечення — комплекс технічних засобів, які забезпечують ІС, а також відповідна документація на ці засоби й технологічні процеси. Комплекс технічних засобів становлять комп'ютери будь-яких моделей; пристрої збирання, накопичування, опрацювання, передавання та виведення інформації; пристрої передавання даних і лінії зв'язку; оргтехніка й пристрої автоматичного зчитування інформації; експлуатаційні матеріали та ін.

Математичне і програмне забезпечення — сукупність математичних методів, моделей, алгоритмів і програм для реалізації цілей і задач ІС, а також нормального функціонування комплексу технічних засобів.

Організаційне забезпечення — сукупність методів і засобів, які регламентують взаємодію працівників із технічними засобами та між собою в процесі розробки й експлуатації ІС.

Правове забезпечення — сукупність правових норм, які визначають створення, юридичний статус і функціонування ІС, що регламентують порядок одержання, перетворення й використання інформації.

Також одним з основних складових компонентів УІС є апаратна та програмна складові ПК.

Програма — це записаний у певному порядку набір команд, виконання яких забезпечує розв'язання конкретного завдання.

Апаратна частина – це набір пристроїв, з яких він складається.

Щодо важливого компоненту управлінських інформаційних систем у сфері менеджменту, необхідно віднести саме пакет прикладних програм (ППП) — це комплекс програм, призначений для розв'язання певного класу управлінських задач:

- ППП загального призначення — універсальні програмні продукти для автоматизації розробки й експлуатації функціональних задач користувачів та інформаційних систем у цілому: текстові редактори й процесори, графічні, електронні таблиці, системи керування базами даних, засоби презентаційної графіки, інтегровані пакети.
- методо-орієнтовані ППП включають програмні продукти, що забезпечують незалежно від предметної галузі і функцій інформаційних систем математичні, статистичні та інші методи розв'язання задач;

- проблемно орієновані ППП — програмні продукти, призначені для розв’язання будь-якої задачі в конкретній функціональній сфері.
- Системи штучного інтелекту реалізують окремі функції інтелекту людини.
- Офісні ППП — програми, що забезпечують організаційне керування діяльністю офісу: органайзери, програми-перекладачі, засоби перевірки орфографії, словники, комутаційні ППП, електронна пошта, програмні засоби мультимедіа, настільні видавничі системи.
- Інструментарій технології програмування — програмні продукти підтримки забезпечення технології програмування.

Отже, базовим складовими управлінських інформаційних технологій є:

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

### **1.8. Основні ресурси інформаційних систем: людські, апаратні, програмні, мережеві, інформаційні**

Інформаційна система - це ресурси підприємства (людські і технічні), які дають змогу виконувати збирання, редагування, передання, збереження і переробку даних про об'єкт, що забезпечує працівників різного рангу інформацією для реалізації функцій управління.

Сучасна комп'ютерна інформаційна система – це сукупність людських, апаратних, програмних, мережних та інформаційних ресурсів, які в процесі свого сумісного функціонування забезпечують розв’язок кола задач з

отримання, накопичення, збереження, передачі, перетворення, відображення інформації в певній галузі людської діяльності. В складі інформаційних систем розрізняють такі складові:

- апаратне або технічне забезпечення (hardware) – набір технічних засобів, пристроїв та елементів, що утворюють фізичне середовище інформаційної системи та забезпечують технічну реалізацію її функцій;

- програмне забезпечення (software) – множина програмних засобів для реалізації методів, алгоритмів, вирішень, сервісів які супроводжують і підтримують роботу інформаційних систем; розрізняють програмне забезпечення загального користування (універсальне) – набір засобів склад та робота яких не залежить від застосування та завдань інформаційної системи (операційні системи, драйвери, утиліти, інструментальні засоби, бібліотеки програм), та прикладне (спеціалізоване) програмне забезпечення, до складу якого входять засоби вирішення конкретних задач у певній галузі;

- мережне забезпечення (netware) – це специфічна категорія як апаратних, програмних та інших засобів, які забезпечують функціонування інформаційних систем у мережеских середовищах;

- інформаційне забезпечення (data ware) – множина всіх значень, величин, показників, які застосовуються інформаційною системою у процесах її функціонування.

- людським ресурсами ІС є користувачі, адміністратор та технічний обслуговуючий персонал.

Якщо три перші складові архітектури інформаційних систем виконують роль засобів розв'язання задач, то інформаційне забезпечення поєднує в собі функції предмету, об'єкту, та результату застосування інформаційних систем.

### **1.9. Тенденції в інформаційних системах.**

Протягом останніх років в області ІТ помічено кілька основних тенденцій, що і визначили напрямок їхнього розвитку. Однією з них є зростання ролі системи керування документами (СКД), тому що саме вони є

важливою складовою частиною системи управління корпорацією, державною установою або відомством, підприємством або іншим об'єктом автоматизації (ОА).

Інша тенденція прослідковується в суцільній комп'ютеризації найрізноманітніших сфер людської діяльності, що дозволяє швидко і точно обробити великі інформаційні об'єми, а саме застосування комп'ютерів каталізує значне збільшення обсягів інформації на ОА. Виникає необхідність створення високопродуктивних програмних комплексів для систематизації й ефективного використання інформаційних запасів будь-якої організації.

Все це обумовило підвищення вимог до СКД і їх корінне перетворення на якісно новому рівні. СКД повинні характеризуватися прекрасною масштабністю і надійністю, безпрецедентною відкритістю (можливістю налаштовувати і модифікувати як логіку роботи, так і інтерфейс системи), легкістю адміністрування і високою продуктивністю.

І, нарешті, третьою тенденцією є поширення мереж на основі технологій Internet/Ethernet і побудова гетерогенних мережевих комплексів, що потребують від прикладного програмного забезпечення (ПЗ) уміння працювати (або співіснувати з іншим програмним забезпеченням) у різноманітних операційних середовищах і на різних системах керування базами даних (СКБД). Звідси й вимога гарне перенесення СКД і підтримка всіх раніше перерахованих платформ.

Серед основних тенденцій розвитку сучасних інформаційних систем менеджменту можна відзначити такі:

- створення єдиного об'єднаного інформаційного середовища в організації;
- створення тісних інформаційних горизонтальних та вертикальних зв'язків всередині організації для обміну інформацією;
- конвергенція та інтеграція спеціалізованих інформаційних систем;
- можливості доступу до зовнішніх джерел інформації;
- впровадження інтелектуальних творчих засобів обробки інформації.

Таким чином, розвиток інформаційних систем менеджменту дасть змогу здійснювати ефективне управління при порівняно незначних затратах.

В Україні повільно, але починають розуміти важливість комплексного підходу до проблем автоматизації підприємств і організацій, усвідомлюючи, що ефективність автоматизації залежить, перш за все, від того, наскільки повно і всебічно охопила вона всі сфери виробничої діяльності. Саме тому в останні роки в області ІТ значно зросла роль систем керування документами, які є важливою складовою частиною систем управління підприємством (організацією), характерною стала ідея побудови корпоративних інформаційних систем (КІС). При цьому поняття корпоративності передбачає наявність досить значної територіальної розпорошеності інформаційної системи.

#### **1.10. Системи підтримки виконання операцій.**

Система управління виробництвом може містити цілий набір вбудованих підсистем, таких, як підсистема техніко-економічного планування, підсистема оперативного планування виробництва, підсистема оперативного управління основним виробництвом, підсистема управління матеріально-технічним забезпеченням та інші. Структура цієї системи формується у відповідності з політикою та стратегією діяльності підприємства.

Підсистема техніко-економічного планування. Всі завдання підсистеми техніко-економічного планування, виходячи з завдань, складаються з перспективного і поточного планування, які взаємопов'язані між собою.

Перспективне планування носить орієнтовний характер, здійснюється на п'ять і більше років і корегується в процесі виконання, а також при виникненні доповнень в зв'язку з розвитком науки і техніки.

Підсистема оперативного управління основним виробництвом. Підсистеми оперативного планування виробництва тісно пов'язані з виконанням функцій оперативного управління. Оперативне або оперативно-виробниче планування призначене для укладання календарних



планів на підприємстві і в цехах. Вирішує задачі раціонального розподілу робіт і складання змінно-добових завдань.

Призначення підсистеми оперативного управління основним виробництвом полягає у здійсненні координації ходу виробництва з метою досягнення позитивних результатів діяльності підприємства. Ця підсистема забезпечує:

- рівномірне і комплексне виконання плану виробництва на основі розподілу планових завдань між підрозділами, ділянками і робочими місцями при виконанні технологічних виробничих процесів;
- узгодження всіх елементів виробництва у часі;
- узгодження оперативних планів виробництва з продуктивністю цехів і дільниць;
- узгодження оперативних планів з запланованими техніко-економічними показниками;
- систематичне виявлення резервів виробництва, підвищення продуктивності праці, покращення використання основних і оборотних фондів, створення умов, які сприяють розвитку передових форм організації виробництва.

Підсистема управління матеріально-технічним забезпеченням. Основне призначення підсистеми управління матеріально-технічним забезпеченням - своєчасне і комплексне забезпечення виробництва сировиною, матеріалами і комплектуючими при дотриманні режиму економії у використанні матеріалів, здійсненні постачальних операцій і складуванні. Підсистема має наступну функціональну структуру: планування матеріально-технічного забезпечення, забезпечення фондами і специфікація потреб; доведення плану матеріально-технічного забезпечення до споживачів і встановлення лімітів цехам і службам підприємства; облік, звітність, статистична звітність.

На основі одержаних результатів складається план матеріально-технічного забезпечення. Спеціальний клас задач присвячений оперативному

і поточному обліку, підготовці статистичної звітності, обсягам реалізації фондів, обліку неліквідів.

Підсистема управління допоміжним виробництвом. Допоміжне виробництво має важливе значення. Затрати на його функціонування складають біля половини вартості продукції, в ньому, як правило, зайнято до 40% працівників. В його склад входять ремонтне, інформаційне, енергетичне, транспортне і складське господарство. Для кожного комплексу характерні власні задачі планування, обліку, контролю і аналізу, регулювання.

Комплекси задач по обслуговуванню енергетичного і складського господарства включають задачі, пов'язані з виробництвом окремих видів енергії, енергозабезпеченням, організацією інформаційних потоків управління, ремонтом і наглядом за енергоустановками і витратами енергоресурсів, зберіганням палива, організацією зберігання продукції на складах і управління навантажувальними та розвантажувальними роботами.

Підсистема управління якістю продукції. Питанням підвищення якості продукції на підприємстві повинна надаватись велика увага. Це фактор підвищення і інтенсифікації суспільного виробництва. Управління якістю продукції розширює функції контролю якості і полягає в визначенні показників якості, контролі та аналізі якості продукції і регулюванні технологічних процесів і методів стимулювання для підвищення якості продукції до раціонального рівня.

Підсистема управління капітальним будівництвом вирішує задачі, пов'язані з управлінням загальним ходом капітального будівництва, будівництвом господарським способом, підрядними роботами.

Підсистема організації і розвитку управління підприємством вирішує завдання планування, контролю і обліку, аналізу роботи апарату управління. В цій же підсистемі повинна вирішуватися задача неперервного контролю роботи системи управління підприємством і аналізу рівня її ефективності.

Підсистема інформаційної системи управління підприємством покликана підвищувати рівень і авторитет автоматизованих

систем організаційного управління. Для цього в першу чергу необхідно забезпечити з боку інформаційної системи менеджменту інформаційне, причому вибіркоче професійно спрямоване забезпечення керівників усіх рангів і режим “запит-відповідь” з усіх запитань, які стосуються діяльності підприємства. Другою, не менш важливою функцією, є забезпечення підготовки і прийняття управлінських рішень. Для цього крім керуючої інформаційної системи, яка реалізує алгоритми прийняття рішень, що забезпечуються експертними системами, в складі інформаційної системи менеджменту повинна бути створена база знань. Поки що такі бази ще не проектується, тому повна реалізація функцій підсистеми знаходиться в перспективі на найближчі 10-15 років.

### **1.11. Системи управління процесами.**

Поняття «процес» навіть більш природне для підприємства, ніж організаційна (функціональна) структура, оскільки чіткий розподіл функціональних обов'язків може бути відсутнім, але співробітники неодмінно взаємодіють один з одним для виконання замовлення. Процес завжди має початок і кінець. Наприклад, продаж починається з прийому замовлення і закінчується постачанням продукції споживачу. Подібні процеси «пронизують» функціональну структуру підприємства. Управляти можна тільки тим, що вимірюється. Досить важко, а часом практично неможливо виміряти параметри функціональної структури. Процеси ж мають чітко оцінювані характеристики, такі як вартість, тривалість, якість, степінь задоволення клієнта, тощо. Отож, основна відмінність систем автоматизації обліку від систем автоматизації управління полягає в тому, що перші охоплюють всього одну функцію обліку, тоді, як другі – процес. Таким чином, бізнес-процеси і є предметом автоматизованої ІС.

З перших ІС цього класу слід окремо виділити системи фінансового управління (Finance Material Requirement Planning або FRP), які застосовувалися для розробки бюджету, управління проектами, управління

через центри відповідальності. Такі ІС за багатьма критеріями є універсальними, хоча їх виробники пропонують рішення галузевих проблем з врахуванням специфіки нарахування податків, тощо.

Автоматизовані ІСМ в першу чергу повинні охопити управління і планування виробничого процесу (торгівля і надання послуг можна також розглядати як певний вид виробництва). Сьогодні розроблено цілий ряд управлінських технологій, що вже стали стандартними в міжнародній практиці (стислий опис деяких із них можна прочитати в книзі М. Х. Мескона «Основи менеджменту»). Наведемо основні найбільш відомі групи управлінських технологій:

- Фінансове управління - розробка бюджету, управління проектами, управління через центри відповідальності, планування фінансових ресурсів (Finance Requirements Planning, FRP), управління проектами (Project Management)..

- Управління і планування виробництва - загальні методики: об'ємно-календарне планування (Master Planning Schedule, MPS), планування потреби в матеріалах (Material Requirements Planning, MRP), планування потреби у виробничих потужностях (Capacity Requirements Planning, CRP), планування потреби у виробничих ресурсах (Manufacturing Resource Planning, MRP)

- Управління логістикою - ланцюжки логістики (Supply Chain Management, SCM), статистичне управління запасами (Statistical Inventory Control, SIC), планування потреби при розподілених запасах (Distribution Requirements Planning, DRP).

- Спеціальні методики - безперервне виробництво (Process management), серійне виробництво (Repetitive manufacturing), виробництво «на замовлення» (Make-To-Order, MTO), виробництво «на склад» (Manufacture-To-Stock, MTS).

- Різноманітні спеціалізовані методики - управління маркетингом, управління «зовнішнім»/«внутрішнім» сервісом, методики управління якістю, методика «точно вчасно» (Just-In-Time або JIT).

Ряд з цих управлінських технологій були втілені в реальних ІС та були прийняті у світі як стандарти.

Сучасні ІС відрізняються як за рівнем підтримки методик управління, так і за рівнем «охоплення» бізнес-процесів. Процеси в сучасних організаціях настільки багатогранні, що на і сьогодні важко в рамках однієї ІС охопити їх всіх. Тому, як правило, більшість ІС орієнтовані на одну або декілька сфер і/або типів виробництва: серійне складальне (електроніка, машинобудування), малосерійне і дослідне (авіація, важке машинобудування), дискретне (металургія, хімія), неперервне (нафто- і газовидобуток). Сюди можна віднести спеціалізовані виробничі ІС, розроблені для підтримки безперервного виробництва, серійного виробництва, виробництва «на замовлення», виробництва «на склад» та для управління маркетингом, зовнішнім/внутрішнім сервісом, якістю, «виробничими процесами точно - вчасно». Є спеціалізовані ІС для організацій, що працюють в сфері торгівлі і надання послуг. Розробники ІС, що притримуються відкритої маркетингової політики, звичайно вказують, на які види виробництва орієнтована їхня система. Придбавши ІС, організація впроваджує не лише нові ІТ, але і заздалегідь визначені методи управління організацією.

Можемо зробити висновок, що фактично ІС стала орієнтуватися на "інтегровані" рішення, що охоплюють і зв'язують планування і управління всіма сферами діяльності підприємства, включаючи виробничі потужності, матеріальні (товарні) і фінансові ресурси.

### **1.12. Системи підтримки прийняття управлінських рішень.**

Для сучасних СППР характерно наявність таких характеристик.

1. СППР дає керівнику допомогу у процесі прийняття рішень і забезпечує підтримку у всьому діапазоні контекстів задач. Думка людини та інформація, що генерується ЕОМ, являють єдине ціле для прийняття рішень

2. СППР підтримує і посилює (але не змінює і не відмінює) міркування та оцінку керівника. Контроль залишається за людиною. Користувач «почуває себе комфортно» і «як удома» у системі.

3. СППР підвищує ефективність прийняття рішень. На відміну від адміністративних систем, де робиться акцент на аналітичному процесі, у СППР важливішою є ефективність процесу прийняття рішень.

4. СППР виконує інтеграцію моделей і аналітичних методів із стандартним доступом до даних і вибіркою з них. Для надання помочі при прийнятті рішень активується одна або декілька моделей. Вміст БД охоплює історію поточних і попередніх операцій, а також інформацію зовнішнього характеру та інформацію про середовище.

5. СППР проста в роботі для осіб, що мають досвід роботи з ЕОМ.

Системи дружні для користувачів не потребують глибоких знань про обчислювальну техніку і забезпечують просте пересування по системі

6. СППР побудовані за принципом інтерактивного рішення задач. Користувач має можливість підтримувати діалог із СППР у безперервному режимі.

7. СППР орієнтована на гнучкість і адаптивність для пристосування до змін середовища або підходів до рішення задач, що обирає користувач. Керівник повинен пристосуватися до змінюваних умов сам і відповідно підготувати систему.

8. СППР не повинна нав'язувати користувачу визначеного процесу прийняття рішень.

Процес підготовки і вибору альтернативи рішення продовжує процес прийняття рішення, який складається з етапів:

- оцінка альтернативи прийняття рішень - робить висновок щодо альтернатив, їх судження є кінцевим і скоріше єдиним результатом. Можуть бути враховані дані, що не використані системними аналітиками.

- експериментальна перевірка альтернатив - проводиться, коли прийняття рішення ускладнюються у виборі альтернатив. В економічній діяльності не проводиться.

- вибір єдиного рішення - закінчує безпосередньо процес прийняття рішення і починається реалізація рішення з встановленням виконавців, строків, забезпечення проведення відповідних робіт та їх контролю з кінцевою оцінкою та узагальненням досвіду щодо управлінських рішень.

СППР складається з двох основних підсистем - це люди, що приймають рішення, і комп'ютерна система. Інтерпретація СППР лише в рамках апаратного і програмного забезпечення є поширеною помилкою. Неструктуровані (або напівструктуровані) рішення по визначенню не можуть бути запрограмовані - їх суть дуже складна і невловима, Задачею приймаючого рішення особою як компоненту СППР є введення в систему думки (можливо, інтуїтивної) впродовж всього процесу прийняття рішень, а не просто введення даних в базу.

СППР набуло широкого застосування в економіках передових країн світу, при цьому їхня кількість постійно збільшується. На рівні стратегічного керування використовується ряд СППР, окремо для довго-, середньо-і короткострокового, а також для фінансового планування, включаючи систему для розподілу капіталовкладень. Орієнтовані на операційне керування СППР застосовуються в галузях маркетингу, науково-дослідних і конструкторських робіт, у керуванні кадрами. Операційно-інформаційне застосування пов'язане з виробництвом, придбанням і обліком товарно-матеріальних запасів, їхнім фізичним розподілом і бухгалтерським обліком.

### **1.13. Інші види інформаційних систем: експертні системи, системи управлінських знань, системи стратегічної інформації, системи бізнес інформації, інтегровані інформаційні системи.**

У розвитку інформаційних технологій виділяють такі види ІС:

## Експертні системи

Експертна система - це програмний засіб, що використовує експертні знання для забезпечення високоєфективного вирішення неформалізованих задач у вузькій предметній області. Основу ЕС складає база знань (БЗ) про предметну область, що накопичується в процесі побудови й експлуатації ЕС. Нагромадження й організація знань - найважливіша властивість усіх ЕС.

Основні властивості ЕС:

1) Застосування для вирішення проблем високоякісного досвіду, що представляє рівень мислення найбільш кваліфікованих експертів у даній області, що веде до творчих, точних та ефективних вирішень.

2) Наявність прогностичних можливостей, при яких ЕС видає відповіді не тільки для конкретної ситуації, але і показує, як змінюються ці відповіді в нових ситуаціях, з можливістю докладного пояснення яким чином нова ситуація привела до змін.

3) Забезпечення такої нової якості, як інституціональна пам'ять, за рахунок бази знань, що входить до складу ЕС, що розроблена в ході взаємодій з фахівцями організації, і являє собою поточну політику цієї групи людей. Цей набір знань стає збірником кваліфікованих думок і постійно поновлюваним довідником найкращих стратегій і методів, використовуваних персоналом. Провідні спеціалісти ідуть, але їхній досвід залишається.

4) Можливість використання ЕС для навчання і тренування керівників, забезпечуючи нових службовців великим багажем досвіду і стратегій, по яких можна вивчати політику, що рекомендується, і методи.

Перевага застосування експертних систем полягає в можливості прийняття рішень в таких ситуаціях, в яких алгоритм попередньо не розроблено і він формується за даними, які надаються у вигляді умовиводів (правил прийняття рішень), що витікають з бази знань (БЗ).

Один з головних недоліків полягає в складності розпізнавання границь можливостей ІЕС і демонстрації ненадійного функціонування ІЕС на межі, де



є сенс в її застосуванні. Істотним недоліком експертних систем є також значні трудові витрати, що необхідні для поповнення бази знань.

Певні труднощі і обмеження є і при проектуванні ІЕС. Вони погано пристосовані до навчання на рівні нових концепцій і за новими правилами, не ефективні і мало придатні в тих випадках, коли потрібно враховувати складність реальних і нестандартних задач.

У сучасних умовах на рівні великих промислових підприємств можуть бути популярними локальні ІЕС, що зорієнтовані на конкретні дослідницькі і аналітичні задачі: аналіз і прогнозування ринку, поведінки конкурентів, споживачів і тощо. Теоретично компанія може створити безліч різних спеціалізованих систем, що об'єднані в Єдину корпоративну інформаційну експертну систему (ЕКІЕС).

Перспективними є ті інформаційні системи, що самі навчаються (ЕКІЕС), які здатні автоматично формувати БЗ в цілях класифікації проблемних областей і прогнозування.

#### Стратегічна інформація

Стратегічна інформація характеризується рядом відмінностей, що зумовлені характером процесу прийняття управлінських рішень:

1. Орієнтованість не стільки «всередину» організації, скільки на її зовнішнє та проміжне середовище.
2. Аналіз інформації в умовах репрезентативної ймовірності.
3. Прогнозний характер результатів обробки інформації.
4. Велика ймовірність суб'єктивного тлумачення інформативних показників.
5. Міжфункціональний характер інформації (необхідність інформаційного забезпечення окремих бізнес-процесів), що призводить до необхідності оперування великими обсягами аналітичної та фінансової інформації.

На базі стратегічної інформації приймаються стратегічні рішення, які потім втілюються в стратегії та організаційні, фінансово-економічні

соціально-психологічні, методичні та інші інструменти, за допомогою яких здійснюється стратегічний процес.

Стратегічна інформація отримується в результаті обробки тактичної інформації. Вона містить короткі змістовні звіти, зведення, прогнози. На її основі здійснюється довготривале планування і розробка політики підприємства в цілому. Ця інформація призначена для вищого керівництва підприємства, що включає менеджерів-керівників, які визначають цілі управління, зовнішню політику, матеріальні, фінансові і трудові ресурси, розвивають довготривалі плани і стратегію їх реалізації. В їх компетенції може входити аналіз ринку і конкурентів, пошук альтернативних стратегій розвитку підприємства у випадку виявлення загрозливих тенденцій в сфері його інтересів, тощо.

#### Бізнес-інформація

Інформація грає усе більш важливу роль у бізнесі і як ресурс, і як товар. За останні тридцять років різко зріс обсяг доступної фірмам інформації, а з упровадженням нових комунікаційних технологій швидкість доступу до інформації збільшилася в багато разів. Однак цей ріст не завжди супроводжувався відповідним поліпшенням якості інформації.

Існує безліч видів і джерел бізнесу-інформації. Основне розмежування полягає в тому, з якого джерела надійшла інформація: первинного (інформація, зібрана фірмою при безпосереднім чи дослідженні узята зі звітів про дослідження) чи вторинного (уже кимсь зібрана інформація, що має бути проаналізувати). Відповідне, зв'язане з цим розходження полягає в тому, чи є ця інформація загальнодоступною чи доступ до неї обмежений.

Усі бізнеси-процеси деякою мірою залежать від інформації, що необхідна для зниження ризику при прийнятті рішень і розробці стратегії. Керування інформацією є основною функцією керуючих у більшості фірм, особливо у великих компаніях і транснаціональних корпораціях. Керування інформацією визначають як одержання своєчасної, точної і необхідної інформації і передача її працівникам усіх рівнів.

Задача бізнесу-інформації, як буде показано нижче, полягає в наданні менеджерам деякої основи знань як про внутрішнє середовище фірми, зв'язаної з її роботою, так і про зовнішній, у якій функціонує фірма. Основна мета збору інформації полягає в тому, щоб на її основі як можна точніше, з мінімальним рівнем невизначеності, формувати знання і приймати рішення. Відповідно при одержанні бізнесу-інформації акцент повинний бути зроблений на зборі реальних, економічних, детерміністських і безумовних фактів. Однак цей акцент може привести до скорочення числа альтернатив (а отже, і потенціалу інформації) за рахунок виключення з розгляду всієї інформації, що не відповідає вимозі строгої “релевантності”.

Бізнес-інформацію звичайно класифікують одним із двох способів. Перший спосіб — по розміщенню джерела інформації, причому найпоширеніше розходження полягає в тому, розташоване джерело інформації усередині чи фірми ж він зовнішній стосовно неї. Другим способом інформацію можна класифікувати по її призначенню. Це найпоширеніша таксономія, тому що компанії, що мають намір збирати інформацію, роблять це для досягнення якоїсь конкретної мети.

#### Інтегровані системи

Створення інтегрованих інформаційних систем (ІС) керування підприємствами є трудомістким завданням. Інтегрована інформаційна система великого промислового підприємства призначена для керування всіма видами ресурсів: персоналом, фінансами, матеріальними запасами, устаткуванням, енергоносіями, інформаційним. ІС також призначені для автоматизації функцій бухгалтерського обліку й звітності, керування маркетингом, керування проектами, аналізу й підтримки прийняття рішень, керування якістю. Трудомісткість створення подібних систем може становити кілька сотень людиноліт роботи бізнес-аналітиків, постановників завдань, прикладних програмістів, системних і мережевих фахівців.

Життєвий цикл (ЖЦ) інформаційних систем містить у собі наступні стадії: маркетингові дослідження, технічне завдання, проектування системи

(технічна й робоче), експлуатація, а також демонтаж. Значну трудомісткість має не тільки побудова системи, але й технічна підтримка на стадії її експлуатації. Використання сучасних розвинених систем програмування й засобів проектування інформаційних систем значно підвищують ефективність процесу створення ІС - зменшує тривалість проекту, знижує витрати, підвищує якість проектування й розробки.

#### **1.14. Умови успішного функціонування менеджерських інформаційних систем.**

Стратегічні, тактичні та оперативні комплексно поставлені задачі управління діяльністю організації можна вирішувати лише за допомогою успішно діючої інформаційної системи менеджменту, яка базується на використанні сучасних програмних візуальних оболонок, економіко-математичних методів і моделей, засобів об'єктно-орієнтованого програмування, сучасних засобів електронної обчислювальної техніки і засобів зв'язку. Інформаційна система менеджменту повинна забезпечувати комплексне вирішення стандартних спеціалізованих задач кожної складової інформаційної підсистеми, проводити економічне прогнозування і аналіз в кожній окремій підгрупі даних підсистем, і, врешті, дозволяти проводити моделювання управлінських рішень, як найвищий критерій адекватності реагування в розглянутій ситуації.

Сучасні інформаційні технології дозволяють створювати єдине інформаційне середовище в організації (фізичну основу якого становлять інтегровані комп'ютерні мережі та системи зв'язку), яке допомагає у динаміці супроводжувати та координувати, як внутрішню, так і зовнішню діяльність. Зокрема, такий підхід включає технічну, організаційну та методологічну інтеграцію таких базових напрямків управлінської діяльності, як виробничу, організаційну, маркетингову, фінансову, бухгалтерську, кадрову та проектно-конструкторську. Інформаційні ресурси розміщуються в

розподілених базах даних, які працюють в полі єдиних протоколів та правил під керівництвом адміністратора даної мережі.

### **Тема 3. Типологія інформаційних систем у менеджменті організацій**

#### **1.1. Перехід від традиційних до інтегрованих автоматизованих інформаційних систем в бізнесі.**

При переході з існуючої системи менеджера доводиться вирішувати водночас дві задачі: супроводження існуючих, успадкованих від минулого систем і розробка нових. Перед менеджерами виникає така низка питань: які традиційні системи зберегти, а які перенести на нові платформи; чи можуть співробітники одночасно підтримувати стару систему і розробляти нову; якщо не можуть, то на якому з цих двох напрямків зупинити свій вибір; з чого почати перенесення програм із наявної системи на нову.

Щоб звільнитись від старих інформаційних систем необхідно провести системний аналіз бізнес-процесів організації і виявити ті з них, які потребують реорганізації.

Для переходу з існуючих систем необхідно, перш за все, стабілізувати їх роботу, щоб співробітники змогли зосередити зусилля на створенні нових систем. З іншого боку, поспішне оновлення існуючих систем може викликати додаткові проблеми: нові системи, наприклад, можуть виявитись не досить узгодженими з основними процесами діяльності організації.

Процес переходу з традиційних систем включає шість етапів:

1. Стабілізація існуючих систем. Необхідно зосередитись на забезпеченні надійності. Якщо наявна система відмовить, може зупинитись діяльність всього підприємства.

2. Аналіз основних ділових процесів та їх зв'язків з існуючими системами. Слід з'ясувати, чи відстають існуючі системи від проблем діяльності організації, чи відповідають їм. Немає сенсу переводити старі системи на нові платформи, якщо вони не можуть забезпечити успіх діяльності.

3. Планування найближчих і віддалених змін. Розробивши докладний план дій, необхідно розставити пріоритети: які зміни слід виконати у найближчий час, а з якими можна почекати.

4. Створення інфраструктури, яка буде підтримувати нові системи.

5. Реалізація найближчих змін. Слід ввести в дію деякі нові системи хоча б у вигляді дослідних зразків або макетів. Користувачі інформаційних систем повинні впевнитись, що перехід приносить вагомні результати.

6. Реалізація віддалених змін, необхідних для реконструкції або заміни традиційних систем.

Для стабілізації роботи наявної системи (на період створення нової) можна скористатись такими напрямками переходу, які мають свої слабкі і сильні сторони:

1. Звернутись до сторонньої допомоги для експлуатації існуючих систем, а реалізацію нових виконувати самостійно. Вкладаючи кошти у перепідготовку своїх співробітників, компанія надає їм можливість професійного росту й одержує доступ до новітніх технологій. Сторонній компанії довіряється управління існуючими системами, на яких тримається вся щоденна діяльність компанії. Співробітники можуть не досить швидко пристосуватись до нових методів і технологій.

2. Довірити стороннім спеціалістам розробку нової системи, а своїм співробітникам - експлуатацію наявної. За участю допоміжних висококваліфікованих спеціалістів, знайомих з новітніми технологіями, процес створення системи буде здійснюватись швидше. Співробітники компанії займаються звичною для них роботою (тобто експлуатацією наявних систем). Співробітники інформаційної системи можуть виявитись безпорадними перед задачею експлуатації нових систем. Співробітники можуть себе відчувати обійденими і розчарованими через те, що їм не доручили розробку нової системи. Можливі звільнення.

3. Виділити групу розробників із власних спеціалістів. Використання власних співробітників дозволяє створити у групі хорошу робочу атмосферу і

сконцентрувати її зусилля на підвищення професійної підготовки. Обмежена чисельність групи дозволяє забезпечити розробників всіма необхідними інструментальними засобами і можливістю для перепідготовки. Не досить близьке знайомство з новими технологіями може ускладнити роботу користувачів із створеною інформаційною системою. Менеджери інформаційних систем зазвичай потребують допомоги сторонніх спеціалістів при проектуванні стратегічно важливих систем

## **1.2. Основні структурні частини функціонування інформаційної системи у менеджменті організації: управління маркетинговою діяльністю, управління людськими ресурсами, управління фінансами, управління виробничими процесами, здійснення бухгалтерського обліку.**

Інформаційні системи можна класифікувати за функціональною ознакою та рівнем управління. Структура інформаційної системи може бути представлена як сукупність її функціональних підсистем, відповідно, інформаційна система класифікується за функціональною ознакою. У практиці діяльності виробничих та комерційних об'єктів типовими видами діяльності, які визначають типову ознаку класифікації інформаційних систем, є виробнича, маркетингова, фінансова, кадрова діяльність. Виробнича діяльність пов'язана з безпосереднім випуском продукції і спрямована на створення і впровадження у виробництво науково-технічних новацій.

Маркетингова діяльність включає:

- . аналіз ринку виробників і споживачів продукції, що випускається, аналіз продаж;
- . організацію рекламної компанії з "просування" продукції;
- . раціональну організацію матеріально-технічного постачання.

Фінансова діяльність пов'язана із організацією контролю і аналізу фінансових ресурсів організації на основі бухгалтерської, статистичної, оперативної інформації. Кадрова діяльність спрямована на підбір і



розстановку необхідних фахівців, а також ведення службової документації з різних аспектів.

Зазначені напрями діяльності визначають типовий набір інформаційних систем:

- . виробничі системи;
- . системи маркетингу;
- . фінансові системи і системи обліку;
- . кадрові системи;
- . інші типи систем, що виконують допоміжні функції залежно від специфіки діяльності підприємства (організації).

У великих організаціях основна інформаційна система функціонального призначення може складатись із кількох підсистем для виконання підфункцій. Наприклад, виробнича інформаційна система може мати такі підсистеми: управління запасами, управління виробничим процесом та ін.

Нижче наведено за кожним із розглянутих видів систем розв'язувані в них типові задачі.

Таблиця 1

### Функції інформаційних систем

<b>Система маркетингу</b>	<b>Виробничі системи</b>	<b>Фінансові системи та системи обліку</b>	<b>Система кадрів</b>	<b>Інші системи(напр., ІС керівництва)</b>
Дослідження ринку і прогнозування продаж	Планування обсягів робіт і розробка календарних планів	Управління портфелем замовлень	Аналіз і прогнозування потреби у трудових ресурсах	Контроль за діяльністю організації
Управління продажами	Оперативний контроль і управління виробництвом	Управління кредитною політикою	Ведення архівів записів про персонал	Виявлення оперативних проблем
Рекомендації з виробництва	Аналіз роботи обладнання	Розробка фінансового	Аналіз і планування	Аналіз управлінських і

нової продукції		плану	підготовки кадрів	стратегічних ситуацій
Аналіз і встановлення ціни	Участь у формуванні замовлень постачальникам	Фінансовий аналіз і прогнозування	Забезпечення процесу кадрового управління	Вироблення стратегічних рішень
	Управління ресурсами	Контроль бюджету. Бухгалтерський облік і розрахунок заробітної платні		

Основними функціями управління маркетинговою діяльністю на підприємстві є її організація, планування та контроль за виконанням. Гармонійне поєднання і взаємодія цих допоміжних підсистем значною мірою зумовлюють ринковий успіх підприємства. На першому етапі формується місія підприємства — основна ціль, чітко виражена причина існування підприємства. Найпоширенішими серед завдань маркетингу є збільшення частки ринку, отримання максимальних прибутків, здійснення інноваційної діяльності тощо. Організація маркетингу—це структурна побудова для управління маркетинговими функціями. Вона встановлює підпорядкованість і відповідальність за виконання поставлених цілей і завдань. Функціональна організація служби маркетингу передбачає розподіл обов'язків між структурними підрозділами за окремими функціями маркетингової діяльності . Оскільки при здійсненні планів маркетингу виникає безліч непередбачуваних ситуацій, відділ маркетингу повинен вести постійний контроль за ходом їх виконання. Система маркетингового контролю необхідна для того, щоб бути впевненими в ефективності діяльності підприємства.

Управління людськими ресурсами-це діяльність, спрямована на формування людських ресурсів, на правильний їх розподіл та на їх

взаємодію. Людські ресурси у будь-якій з організацій є одним з найбільших капіталовкладень. До функцій управління людськими ресурсами належать:

- забезпечення рівних можливостей для всіх працівників.
- проведення аналізу робочих місць
- аналіз можливостей персоналу
- особистий підхід до кожного з працівників
- набір персоналу
- розробка і здійснення плану
- орієнтація та навчання персоналу
- розробка систем оплати працівників
- розробка систем комунікації.

Таким чином, основною функцією відділу управління людськими ресурсами є забезпечення підтримки лінійним менеджерам у всіх справах, пов'язаних з людськими ресурсами. На галузь управління людськими ресурсами невідмінно вплинула комп'ютеризація, адже комп'ютери зараз використовуються не лише для ведення бухгалтерії, а й для створення бази даних про працівників, у навчанні, плануванні, контролі оплати праці тощо.

На даний час фінансовий менеджмент, управління фінансами набуває все більшої популярності. Це пов'язано з тим, що поступово приходить розуміння: фінансове управління не відокремлене управління процесами в організації, а в цілому управління організацією здійснюється за допомогою фінансів.

Практично всі бізнес - процеси не проходять без фінансової перевірки, тому цей відділ є важливою структурною частиною загального управління інформаційною системою організації.

Управління виробничими процесами в першу чергу маємо на увазі вміння оцінювати виробничі операції за критерієм ефективності. Виробничий процес - це перетворення вхідних продуктів у вихідний продукт (інформації як продукт який обробляється, це також стосується).

Ведення бухгалтерського обліку повинно функціонувати в будь-якому підприємстві, а це не можливо робити без комп'ютерної техніки та програмного забезпечення. У бухгалтерській діяльності – це особливо важливо, це обумовлює використання пакетів програм, що підвищує оперативність обробки даних. Ефективність роботи бухгалтера суттєво підвищується завдяки засобам інформатизації та автоматизації документообігу, які дозволяють оперативно накопичувати відповідні бази даних про наслідки господарської діяльності та використовувати їх для формування, редагування і друку вихідних документів, звітів тощо.

Можна зробити висновки, що впровадження інформаційної системи дозволяє переходити на нові методи управління, на якісно новий рівень менеджменту і ведення бухгалтерського обліку та є стратегічно важливим для будь-якого підприємства.

### **1.3. Підтримка бізнес-процесів спеціалізованими інформаційними системами**

Діяльність підприємства являє собою пов'язану множину бізнес-процесів, кінцевою метою яких є випуск і збут продукції.

Бізнес-процес - це набір взаємопов'язаних ділових процедур, в результаті яких виробляється певна група продуктів і послуг.

Усі бізнес-процеси існують для виконання завдань підприємства і повинні бути співвіднесені з цілями підприємства.

Реінжиніринг- це використання найостанніших інформаційних технологій для досягнення цілком нових цілей.

Інформаційні технології відіграють свою роль у зміні ділових процесів поряд з іншими важливими факторами, які визначають стратегію бізнесу - адмініструванням, ціновою політикою, технологічними інноваціями та ін. Інформаційні технології дозволяють радикально змінити бізнес-процеси і значно покращити основні показники діяльності компанії, що дозволяє випередити конкурентів.

Серед інструментарію і технологій, які дозволяють підприємству докорінно змінити свою діяльність, можна виділити:

1. Перехід від локальних до глобальних мереж.
2. Бази даних і архітектура клієнт/сервер.
3. Доступ до інформації.
4. Інструменти прискореної розробки програм.
5. Електронна пошта.
6. Автоматизація діловодства.
7. Програмне забезпечення групової роботи.
8. Системи автоматизованого проектування, моделювання, виробництва і планування виробничих ресурсів.
9. Мобільні обчислення.

#### **1.4. Типи інформаційних систем, що використовуються в організаціях з різноманітним спрямуванням основної діяльності.**

Розмаїтість сфер економічної діяльності сприяє появі великої кількості ІС економічного характеру, які вбирають у себе всі особливості структури управління, схеми декомпозиції управлінських завдань і предметних технологій. В економічній літературі немає єдності щодо класифікації ІС, хоча це дуже важливо для створення оптимальних інформаційних потоків, що забезпечують потреби управління. ІС можна класифікувати за різними ознаками.

##### Класифікаційні ознаки

За сферою діяльності: Державні ,Територіальні (регіональні) ,Міжгалузеві ,Об'єднання організацій ,Галузеві або відомчі

За рівнем автоматизації : Автоматизованого збирання та обробки інформації ,Інформаційно-пошукові ,Інформаційно-довідкові ,Система підтримки діяльності вищого керівництва ,Система об'єктивного інформаційного забезпечення менеджменту ,Документальні ,Фактографічні ,Інтелектуальні системи:

(системи підтримки прийняття рішень, інформаційно-управлінські системи, системи, засновані на знаннях).

За ступенем централізації обробки інформації: Централізовані ,Децентралізовані ,Змішані ,Інформаційні системи колективного використання .

За ступенем інтеграції функцій :Багаторівневі з інтеграцією за рівнями управління ,Багаторівневі з інтеграцією за функціями управління ,Однорівневі

За сферою застосування: Системи для наукових досліджень ,Системи автоматизованого проектування ,Системи організаційного управління ,Системи управління організаційно-технічними процесами ,Системи управління виробничими процесами ,Системи управління технологічними процесами ,Навчальні

За ступенем автоматизації перетворення економічної інформації Немеханізовані

(ручні) ,Напівмеханізовані ,Механізовані ,Автоматизовані ,Автоматичні

За типом носія інформації

1.Паперові: паперові (бібліотечні, архівні, видавничі, грошові); кіно-відео (кінострічкові, фотоплівкові, відеоплівкові, змішані); оглядові (музейні, виставкові, шоу-ігрові);

2. Електронні: аналогові (радіомовні, телевізійні, телефонні, змішані), дискретні (безмережні, мережні), гібридні (універсальні, спеціалізовані)

За функціональним призначенням: Культурологічні ,Владні ,Науково-технічні ,Соціальні ,Фінансово-економічні ,Міжнародні

За часом обробки інформації :Реального часу ,Квазіреального часу ,Нереального (ірреального) часу

Практично всі розглянуті різновиди ІС незалежно від сфери їх застосування включають один і той же набір компонентів:

- функціональні компоненти: функціональні підсистеми (модулі, бізнес-ужитки), функціональні задачі, моделі й алгоритми;

- компоненти системи опрацювання даних: інформаційне забезпечення, програмне забезпечення, технічне забезпечення, правове забезпечення, лінгвістичне забезпечення;

- організаційні компоненти (персонал): нова організаційна структура фірми, персонал (штати, посадові інструкції).

Під функціональними компонентами розуміють систему функцій управління – повний набір (комплекс) взаємопов'язаних у часу і просторі робіт із управління, необхідних для досягнення поставлених перед підприємством цілей. Дійсно, будь-яка складна управлінська функція складається з низки більш дрібних завдань і потім вже доводиться до безпосереднього виконавця. Саме від того, як буде виконане те або інше завдання окремим працівником організації, залежить успіх у вирішенні кінцевих завдань організації в цілому. Таким чином, уся сукупність складних управлінських впливів повинна мати своїм кінцевим результатом доведення загальних завдань підприємства до кожного конкретного виконавця.

### **1.5. Маркетингові інформаційні системи.**

Маркетингова діяльність підприємства пов'язана з обробкою різноманітних і досить великих обсягів інформації. Це обумовлює необхідність системного підходу до організації її здобування, обробки, аналізу в процесі вироблення управлінських рішень. Відповідно до цього маркетингова система має будуватися з врахуванням комплексного узгодження всіх компонентів маркетингових досліджень і повинна виконувати такі функції, як планування маркетингу, контроль маркетингу, ціноутворення, обробки результатів маркетингових досліджень, управління реалізацією і збутом продукції.

Підсистема планування маркетингу виконує такі функції:

- Стратегічне планування з метою комплексного планування ринкової стратегії, визначення обсягів і термінів фінансування залежно від

маркетингових цілей. диференціація товарів залежно від вибраних сегментів ринку.

- Управління реалізацією комплексної ринкової стратегії планування асортименту продукції; складання плану і бюджету маркетингу для окремих товарів; погодження планів реалізації товарів для окремих сегментів ринку; управління збутовою і виробничою діяльністю регіональних відділень і філій підприємств.

Підсистема контролю маркетингу повинна виконувати такі основні функції:

1. Облік і контроль виконання запланованих завдань протягом планових періодів, окремих видів товарів, цільових ринків (контроль обсягів реалізації товарів і послуг; облік і контроль доходів і прибутків, рентабельності; контроль відповідності фактичної частки ринку виробничим і комерційним можливостям; аналіз використання можливостей реалізації продукції; контроль ефективності маркетингових заходів). У цьому ж блоці автоматизується обробка інформації щодо ступеня задоволеності покупців і споживачів комерційною діяльністю підприємства на цільових ринках. Результати розв'язання названих задач використовуються у планово-економічних службах підприємства, а також керівниками середнього і вищого рівнів.

2. Облік і контроль ефективності (прибутковості) витрат у системі просування товарів, тобто транспортних витрат, витрат на проміжне складування, на канали збуту, організацію місць продажів. Користувачами інформації цієї ділянки контролю є робітники внутрішньої ревізійної служби підприємства.

3. Стратегічний контроль маркетингу — автоматизація розрахунків, пов'язаних з глобальним контролем ефективності маркетингової діяльності в цілому. Результати використовуються вищим керівництвом підприємства.

Підсистема ціноутворення здебільшого реалізується у вигляді комп'ютерної системи підтримки прийняття рішень. Це зумовлено певними



причинами. Становлення цін на товари підприємства в умовах ринкової економіки є складним багатоетапним процесом, що визначається багатьма факторами, головними з яких є конкурентна структура ринку, попит на продукцію, рівень витрат та інші. Вхідна інформація для визначення рівня цін не завжди є повністю визначеною і кількісною, а частіше носить якісний характер і може бути неточною та неповною. На окремих етапах ціноутворення можлива багатоваріантність рішення, тобто найкраще рішення вибирається з набору альтернативних варіантів. Такі риси проблеми характеризують її, як задачу прийняття рішень, тому автоматизацію визначення цін слід здійснювати в умовах комп'ютерної системи підтримки прийняття рішень.

Головними етапами ціноутворення в цих умовах є: вибір цілі ціноутворення; визначення попиту; аналіз витрат; аналіз цін конкурентів; вибір методів ціноутворення; встановлення кінцевої ціни.

Підсистема обробки результатів маркетингових досліджень охоплює питання обробки та аналізу даних в таких напрямках, як от дослідження ринку, споживачів, конкурентів, вивчення товаропросування і продажів, вивчення системи стимулювання збуту і реклами. Математичну основу автоматизації складають методи лінійного програмування, теорія масового обслуговування, теорія зв'язку, теорія ймовірностей, сіткове планування, методи математичної статистики, економіко-математичне моделювання.

Маркетингова система забезпечує кваліфіковане та оперативне дослідження процесів збуту і реалізації готової продукції. В умовах постійного вдосконалення господарського механізму та переходу до ринкових взаємовідносин значення цієї підсистеми постійно зростає, оскільки вона визначає орієнтацію політики підприємства на ринку, тим самим приводячи в дію важелі господарського механізму в дію.

Підсистема управління реалізацією і збутом продукції. Основним фактором, який впливає на процес збуту і реалізації продукції, є ритм

виробництва і випуску продукції, забезпечення своєчасного, комплектного і ритмічного постачання її споживачеві.

Основним завданням підсистеми є забезпечення своєчасного постачання споживачам продукції необхідного асортименту і якості в повному обсязі у відповідності з укладеними договорами при мінімальних затратах на проведення збутових операцій. В її завдання також входять організація і ведення складського господарства і складських операцій, представництво підприємства в питаннях збуту готової продукції, представлення звітності у відповідні інстанції. Збут і реалізація готової продукції включає такі фази. як планування збуту, складування і відвантаження готової продукції, контроль рівня запасів готової продукції. У відповідності з цим організовані комплекси задач управління поставками продукції, відвантаженням готової продукції, реалізацією продукції.

#### **1.6. Інтерактивний маркетинг, ведення автоматизованого продажу, реклама та товаропросування, цільовий маркетинг, маркетингові дослідження та прогнозування.**

Інтерактивний маркетинг (або онлайн-маркетинг) — форма прямого маркетингу, що здійснюється за допомогою інтерактивних комп'ютерних служб, що надають інформаційні послуги в оперативному режимі за допомогою систем, що забезпечують двосторонній електронний зв'язок між продавцем і покупцем.

Для повного забезпечення роботи інтерактивного маркетингу потрібні платіжні системи, які реалізують розрахунки між продавцем і покупцем.

Платіжні системи часто працюють в повноавтоматичному режимі: Pay-PAL. Партнери по бізнесу можуть знаходитись у різних точках планети і не знати один одного особисто, ніколи не зустрічатись і тим не менш успішно вести прибуткову справу. Такий спосіб організації бізнесу за допомогою комп'ютерної мережі одержав назву "віртуальна корпорація". Це особливий тип організації, яка дозволяє знаходити зарубіжних партнерів, вступати з

ними у довірчі відносини за схемою "послуга за послугу" або "гроші за послугу" і, проводячи реальні угоди, одержувати прибуток.

Перевага такого способу ведення бізнесу полягає в його демократичності. Партнери можуть бути об'єднані тим, що в одному місці планети є товар або можливість надати послугу, які потрібні в іншому місці планети. Якщо у цих місцях з'являються дві людини, одна з яких, використовуючи комп'ютерну мережу, може надати послугу або виробити товар, а інша використати їх або продати у себе і між цими людьми через комп'ютерну мережу здійснюється сталий зв'язок "послуга (товар) — гроші", то у цьому разі і з'являється прообраз віртуальної корпорації.

Класичним прикладом віртуальної корпорації є сама мережа INTERNET. Причиною її успіху перш за все є її демократичність, загальнодоступність і відсутність центру, який диктує правила.

## **Тема 4. Планування розвитку управлінських інформаційних систем**

### **1.1 Процеси організаційного планування інформаційних систем: основні етапи.**

Впровадження інформаційної системи менеджменту в конкретній організації вимагає проведення значних обсягів робіт. Наближений перелік етапів, що передують впровадженню інформаційних систем полягає в наступному:

1. Визначення вимог до збереження інформації і її характеру в залежності від цілеспрямованості.
2. Розробка системи збереження, використання і представлення інформації при централізованому і децентралізованому управлінні.
3. Визначення потреб в технічних засобах (в тому числі, в комп'ютерній техніці) на підприємстві в цілому і в кожному його підрозділі.
4. Розробка програмного забезпечення, створення і апробація системи збереження та обробки інформації.
5. Проведення багатоваріантних розрахунків в процесі розробки спеціалізованих програм маркетингу, планування, контролю, збору і обробки цифрової інформації та інших.
6. Забезпечення автоматизованої обробки і видачі текстової та графічної інформації.
7. Забезпечення копіювальними пристроями, телексами, всіма засобами зв'язку і комунікацій в рамках організації і її окремих підрозділів.
8. Автоматизація адміністративно-управлінської праці на основі використання сучасних інформаційних технологій.

Під час створення інформаційної системи, на стадії технічного проектування одним з найважливіших етапів, який виконується з активною участю користувача, є розробка постановки задач для автоматизованого розв'язання. Результати цієї роботи подаються у вигляді документа «Опис

постановки задачі». Відповідно до Держстандарту РД 50-34.698-90 цей документ вміщує такі розділи:

1. Характеристика комплексу задач:

- 1) призначення комплексу задач;
- 2) перелік об'єктів, при управлінні якими вирішують комплекс задач;
- 3) періодичність і тривалість рішення;
- 4) умови, за яких припиняється рішення комплексу задач автоматизованим способом;
- 5) зв'язки даного комплексу задач з іншими комплексами (задачами);
- 6) посади осіб та (або) найменування підрозділів, які визначають умови і часові характеристики конкретного рішення задачі;
- 7) розподіл дій між персоналом і технічними засобами при різних ситуаціях рішення комплексу задач.

2. Вихідна інформація.

2.1. Перелік та опис вихідних повідомлень.

2.2. Перелік та опис структурних одиниць інформації вихідних повідомлень, які мають самостійне смислове значення.

3. Вхідна інформація.

3.1. Перелік та опис вхідних повідомлень.

3.2. Перелік та опис структурних одиниць інформації вхідних повідомлень, які мають самостійне смислове значення.

Постановка економічної задачі для автоматизованого розв'язання супроводжується алгоритмом, який відображає логіку розв'язання задачі та спосіб формування вихідних даних. Документ «Опис алгоритму» (РД 50-34.698-90) вміщує: перелік масивів інформації, що використовуються при реалізації алгоритму і формуються в результаті його реалізації; математичний опис і алгоритм розв'язання, який може бути виражений графічно (у вигляді схеми), у вигляді тексту або таблично. Математичний опис подається за допомогою формул розрахунків.

## **1.2 Формування бізнес-шляхів розвитку організації для створення оптимальної архітектури інформаційної системи та оперативних планів.**

Ефективне застосування в цілому інформаційних систем менеджменту залежить від можливостей використовуваних апаратних засобів та програмного забезпечення, а також підготовленості персоналу для використання інформаційних технологій.

Сучасні розробки інформаційних систем менеджменту просуваються вперед досить успішно, використовуючи останні досягнення в галузі технологій інформаційних систем та комунікацій. Завдяки цьому інформаційні системи менеджменту стали задовольняти зростаючим вимогам до забезпечення інформацією своїх споживачів.

Використання різноманітних форм автоматизації управлінської праці змінює основні компоненти системи управління та забезпечує якісно нові функціональні можливості роботи адміністративно-управлінського персоналу. Однак важливо не переоцінювати роль управлінсько-інформаційної техніки. Вона виконує лише функції забезпечення процесу прийняття рішення на підставі деякої інформації. Головні напрямки робіт в галузі автоматизації менеджменту виявляються в організаційній, соціальній, кадровій перебудові управлінської діяльності.

Отже необхідно виділити основні переваги для організацій, які їм надає використання передових інформаційних технологій в управлінні. Так, застосування сучасних засобів міжособистого зв'язку та обробки інформації у повсякденній роботі менеджерів дозволяє значно скоротити витрати на рутинну та малоефективну роботу і підвищити ефективність ділових переговорів. Важливе значення в автоматизації менеджменту має передача інформаційних масивів. Передача великих інформаційних потоків на значні відстані здійснюється з допомогою різноманітних видів ліній зв'язку. Впровадження інформаційних систем менеджменту надає можливість

розглядати проблеми у взаємопов'язаному комплексі і підняти ефективність праці менеджерів на якісно новий рівень, який дозволить чіткіше та точніше дотримуватися загальної політики та стратегії організації, а також загальноприйнятих правил та нормативів, з більшою ефективністю управляти персоналом на основі підтримання найтісніших зворотних зв'язків, розумно ставитися до ризику на основі методів глибокого аналізу проблеми, використовуючи інформаційне середовище організації, ефективно організовувати колективну працю.

Зокрема, менеджери вищої ланки зможуть ширше та чіткіше окреслювати перспективи на основі глобальної інтелектуальної обробки інформації. В свою чергу, менеджери нижчих ланок розширять свої повноваження за рахунок автоматичного узгодження їхніх рішень в інформаційній системі менеджменту без вимушеного погодження на вищих ланках управління. Створюються нові горизонти для ефективної співпраці, оскільки з одного боку забезпечуються можливості на якісно вищих рівнях представляти чи передавати інформацію (відеоінформацію, гіпертексти, мультимедіа), а з другого зникають бар'єри віддалі, оскільки зникають проблеми з'єднання і передачі інформації без спотворень.

Сучасні інформаційні системи менеджменту, як правило, працюють в масштабі реального часу, супроводжуючи певні процеси. Це означає, що процес відображення інформації проходить динамічно і при цьому забезпечується достатній запас часу для вчасного прийняття оптимальних рішень користувачем.

З ускладненням об'єкту управління і посиленням впливу факторів зовнішнього середовища інформаційні системи менеджменту сприятимуть:

- створенню ефективних людино-комп'ютерних систем прийняття рішення на основі поточних даних інформаційного поля;
- створенню реальної інформаційної основи для прийняття оптимальних рішень шляхом забезпечення вчасності подання, достовірності

та повноти інформації як про внутрішню діяльність, так і про зовнішні фактори, пов'язані з цією діяльністю;

- проведенню ненав'язливого контролю за діяльністю всіх ланок працівників сфери менеджменту, планування їх роботи і вчасної оцінки результатів;

- об'єднанню в єдиному інформаційному полі підприємства класичних напрямків управлінської діяльності: виробничого, організаційного, маркетингового, фінансового, бухгалтерського, кадрового та проектно-конструкторського;

- зростанню ефективності управління шляхом збільшення прямих витрат часу працівників управлінського апарату безпосередньо на виконання задач аналізу за рахунок зниження затрат на неефективну (очікування зустрічей, переміщення) та малоефективну діяльність (збір та обробку інформацію);

- спрощенню доступу до даних інформаційного поля таким чином, що це не вимагає спеціальної перепідготовки керівного складу підприємства для користування, з однієї сторони, та впорядкуванню цього доступу та забезпечення захищеності даних з іншого боку;

- підвищенню продуктивності праці, як за рахунок прискорення технологічного процесу, так і за рахунок швидкості та гнучкості переналадки на нові види виробів і нові режими операцій;

- розширенню номенклатури існуючих виробів або виконуваних робіт при одночасному зростанні міри змінності номенклатури виробів;

- зростанню різноманітності варіантів можливої поведінки організаційно-технічної структури, який обумовлюється переносом багатьох питань управління з верхніх рівнів на нижчі.

- розширенню активної сфери управлінської діяльності, як всередині підприємства (в тому числі на дочірніх організаціях, розташованих на периферії), так і в операціях ззовні за допомогою прискорення обміну інформацією та усунення проміжних ланок управління через організацію



прямого, своєчасного доступу до інформаційного продукту (наприклад, точної інформації про хід виробничого процесу розгорнутої в часі);

- кращу координацію внутрішньої діяльності шляхом оперативного розповсюдження більш інформативних та наочних засобів відображення і прийому-передачі повідомлень, що в свою чергу забезпечить ефективнішу взаємодію підрозділів - суміжників;

- виділення необхідного і неперервного часу для менеджерів всіх ланок на такі високоефективні види діяльності, як аналіз та прийняття рішень за рахунок економії малопродуктивної діяльності;

- використання якісно кращої технології системного аналізу та проектування оперативного управління на нижній та середніх ланках управління виробництвом.

Суттєвим фактором позитивної динаміки в діяльності організації може стати перебудований господарський механізм у відповідності з ринковими умовами, який еволюціонує в сторону збільшення самостійності і відповідальності всіх ланок управління організацій. Очевидна об'єктивна необхідність у якісно кращій технології системного аналізу і проектування діяльності організації обумовлена з одного боку ускладненням керованого об'єкту та режиму його функціонуванням, а з другого - суттєвим посиленням потенційних можливостей засобів інформаційних технологій. Прискорення комп'ютеризації процесів управління визначає нові вимоги до комп'ютеризації процесів проектування самих інформаційних систем менеджменту. Ускладнення об'єкту управління (конкретної організації) та режиму його функціонування призводить до невинного зростання складності структури інформаційних систем менеджменту, більшої динамічності змін інформаційних баз та гнучкості використовуваних алгоритмів управління. При цьому основний акцент при розробці інформаційних систем менеджменту ставиться вже не на першочергове скорочення термінів проектування, а на забезпечення їх достатньої адекватності та гнучкості у відповідності з динамікою розвитку організації.

### **1.3 Системний підхід до планування менеджерських інформаційних систем.**

Сьогодні ІС стали природним інструментарієм людини. Практично немає сфери діяльності людини, де б вони не застосовувалися. В їх розробленні беруть участь спеціалісти багатьох галузей, зокрема спеціалісти в галузях обчислювальної техніки, цілого ряду продуктів програмного забезпечення від операційних систем до вузько спеціалізованих пакетів, спеціалісти прикладної сфери та очевидно й менеджери.

Управління організацією, по своїй суті та змістом, складається з сукупності взаємозв'язаних функцій. Експлуатаційні можливості сучасного комплексу технічних засобів, що використовується в автоматизованій системі збирання і обробки економічної інформації, дозволяють автоматизовано виконувати ряд процедур у цих функціях. Стан науково-практичних розробок та технічний рівень зазначеного комплексу визначили можливості автоматизованого виконання таких процедур управлінського процесу:

- у прогнозуванні та плануванні - багатоваріантні розрахунки при розробці прогнозів, перспективних і поточних економічних та соціальних планів розвитку підприємства, а також оперативно-виробничих планів і планів з технічної підготовки виробництва з метою наступного визначення оптимальних взаємозв'язаних наборів показників;
- в організуванні - моделювання організаційних структур управління та імітація процесів виробництва при різних критеріях і параметрах з метою вибору оптимальних;
- при координації і регулюванні - подання команд на робочі місця (поки що на низовому рівні управління виробництвом) відповідно до плану, технологічного процесу чи інструкції, складених на ті чи інші види робіт або операції;
- у контролі - спостереження за станом керованого об'єкта по всіх параметрах, а також за своєчасним і повним виконанням керівних команд;

- в обліку - одноразове збирання (у ритмі виробництва) і системна обробка всієї фактичної (разом з довідковою, плановою, нормативною та іншою) достовірної інформації про наявність та рух ресурсів, а також про процеси та явища, що відбуваються у виробничо-господарській та іншій діяльності підприємства;

- в аналізі - зіставлення (поміж собою) нормативних, планових і фактичних показників, які характеризують ті чи інші операції або процеси виробничо-господарське і та іншої діяльності, виявлення відхилень (у кількісних, вартісних, відносних та інших величинах) від заданих параметрів із зазначенням причин і винуватців цих відхилень, оцінка виконання плану у різних аспектах та виявлення факторів, що впливають на ці відхилення;

- у звітності - автоматичне формування (на основі первинних даних) зведених показників, що відображаються у типових формах установленої бухгалтерської, статистичної та іншої звітності за допомогою спеціальних перевідних масивів - довідників, а також одночасне створення машинних носіїв з відповідними зведеними показниками звітності для передання (інколи це робиться по каналах зв'язку) їх до зовнішніх та інших установ (інституція).

Інформація в сучасному світі перетворилася на один з найбільш важливих ресурсів, а інформаційні системи стали необхідним інструментом практично в усіх сферах діяльності.

Розглянемо основні принципи, тенденції та технічні рішення, які відображають сучасний підхід і рівень розвитку інформаційних технологій щодо проектування ІС.

Принципи планування автоматизованої системи управління, які в значній мірі відповідають проектуванню ІС, сформулював Глушков В.М.. Наведемо їх з урахуванням визначення ІС і сучасного рівня інформаційних технологій:

1) Принцип системного підходу до проектування визначає аналіз системи управління, її структуру і виділення в системі цілей та критеріїв.

2) Принцип декомпозиції визначає функціональні ознаки підсистем: керівників, кадрового забезпечення, діловодства, моніторингу діяльності організації тощо.

3) Принцип моделювання забезпечує аналіз елементів декомпозиції системи, типізації рішень стосовно функцій і задач системи автоматизованого робочого місця, а також обґрунтований синтез АРМ з цих елементів. Основу цього принципу становлять економіко-математичні моделі пошуку раціональних проектних рішень серед багатьох варіантів, обумовлених організаційними, технічними, програмними та іншими факторами.

4) Принцип додавання нових задач пов'язаний з неперервним процесом поліпшення діяльності організації, вдосконалення і введення нових функцій управління. Нові задачі і функції потребують обґрунтування показників, вимог до підвищення оперативності, достовірності та інших показників для прийняття прогнозованих управлінських рішень.

5) Додаткові принципи, пов'язані з функціями управління по відношенню до суб'єкта, поділяються на зовнішні (аналіз, облік, контроль) та внутрішні (отримання, збір, реєстрація, зберігання, пошук, прийняття управлінських рішень тощо).

Крім того, при плануванні ІС необхідно дотримуватись таких принципів:

- принцип єдності інформаційного і управлінського процесу з використанням сучасного менеджменту щодо планування та контролю діяльності виконавців;

- принцип інтеграції ІС за різними видами, методами та засобами підтримки процесу проектування;

- принцип інтерактивності як діалогу людини з системою з розділенням функцій: людина уособлює творчу частину, система виконує трудомісткі, але формалізовані частини технологічного процесу управління ІС;

- принцип інтелектуалізації діяльності людини, яка працює з АРМ в прийнятій для нього лексиці, та розумінні задач для прийняття рішень відповідно її знанням;

- принцип адаптивності ІС при зміні апаратури, платформ, середовищ, а також пристосування управлінського персоналу до виконаних змін.

#### **1.4 Моделі розвитку організації з використанням комп'ютерних пакетів підтримки прийняття управлінських рішень.**

Розширення можливостей ПК, засобів телекомунікацій, засобів введення-виведення та зберігання даних зумовило зростання обсягів інформації, яка стала доступною в системі управління підприємствами. Водночас традиційні схеми прямого використання даних у процесах управління все виразніше демонстрували свою недосконалість. Це виявляється в тому, що традиційні засоби оброблення інформації стають непридатними при аналізі великих обсягів даних різної структури. У зв'язку з цим зростає роль спеціаліста, який на основі своїх фахових знань та навичок з допомогою різнотипних систем оброблення інформації зможе прийняти ефективне рішення. Адже, автоматизовані процедури оброблення даних не передбачають врахування нетипових випадків, орієнтації на такі стратегічні категорії, як доцільність, результативність, адекватність рішень до нестандартних ситуацій. А існуючі засоби ділової графіки в електронній техніці не спроможні безпосередньо перетворювати і доводити до особи, що приймає рішення, обсяги даних, які підтримуються сучасними апаратними засобами.

В рамках систем підтримки прийняття рішень (СППР) у менеджменті використовуються методи і моделі, що в даному контексті мають таке значення:

Методи – це способи маніпулювання масивами ретроспективних даних з метою одержання (вибірки) значимої для користувача прогнозованої і релевантної інформації, а також закономірностей предметної сфери.

Моделі – це сформовані за допомогою спеціальних інструментальних засобів представлення про організацію і її оточення, що дозволяють із заданим ступенем наближення прогнозувати зміни в реальній ситуації. Таке поняття моделі підкреслює аспект використання засобів імітаційного моделювання.

Інтелектуальні системи, які використовують методи і моделі певної предметної сфери, здатні проводити імітаційне моделювання бізнесу, в ідеалі повинні доповнювати і посилювати можливості СППР. Загальна або деталізована інформація на виході „методичних” (проблемно-орієнтованих) інтелектуальних систем може бути основою для імітаційних моделей в бізнесі. У той же час моделювання гіпотетичних бізнес-ситуацій, реалізоване предметно-орієнтованими системами, наприклад, динамічними системами структурного моделювання, дозволить на виході одержувати прогнози, деталізовані в показниках діяльності організації. Ці прогнози можуть знову „оброблятися” із застосуванням інтелектуальних систем для пошуку узагальнень чи для виявлення оптимальних рішень, а результуюча інформація знову буде надходити на вхід імітаційних моделей СППР.

Традиційні системи зорієнтовані, насамперед, на таких користувачів, як менеджери нижньої ланки й обслуговуючий персонал. Вони застосовуються для автоматизації рутинних (повторюваних) операцій і характеризуються великим числом маленьких транзакцій з обмеженою сферою дії.

Інтелектуальні технології розроблені для дослідження, аналізу та відповідного представлення (візуалізації) інформації і призначені для експертів (аналітиків), а також менеджерів середньої і вищої ланки.

Процес підготовки рішень, як правило, охоплює три стадії:

- пошук ключових проблем предметної сфери;
- аналіз і підтвердження знайдених тенденцій і винятків;
- представлення (візуалізація) знайдених залежностей і їхня передача користувачу.

При виконанні першої стадії менеджер, що готує рішення (аналітик), розкриває і вивчає властиві для певних даних предметних сфер знань (тенденції, порівняння, винятки). Винятки чи відхилення в даному контексті дуже важливі для інтенсифікації і стимулювання творчого процесу пошуку рішення і представляють специфічні комбінації факторів, що не відповідають цілям чи очікуванням менеджера. Надалі такі винятки можуть стати причиною більш глибокого вивчення даних, що лежать в основі винятків.

На другій стадії підготовки рішення менеджер (аналітик) має потребу в підтвердженні й інтерпретації виявлених елементів знань. Процес підтвердження містить процедури, що дозволяють визначити залежності, а також спрогнозувати зміни в явищах перш, ніж вони здійснять негативний вплив; оцінити силу впливу різних факторів на результат і ступінь близькості аналізованих даних до реальності. Оскільки час відведений на прийняття рішень є обмеженим, ІС, що використовуються на цій стадії, повинні бути надійними, мати зручний інтерфейс і забезпечувати можливість для користувача повторення етапів дослідження за результатами аналізів даних. Інструментами, що підтримують стадію підтвердження, можуть бути дисперсійний і кластерний аналіз, регресійні моделі, нейронні мережі, а також методи, що ініціюють дерево рішень.

Ціль заключної стадії підготовки рішень – це візуалізація знайдених залежностей у формі, зручній для користувача. Без візуалізації, як підкреслювалося, неможливе результативне креативне мислення.

Візуалізація реалізується за допомогою формувачів звітів та графіків. Формувачі мають, як правило, мультимедійне розширення і можуть змінювати інформацію динамічно по мірі зміни даних. Сервісні можливості формувачів дозволяють виключити яку-небудь спеціальну підготовку даних, наприклад, розміщення даних в електронній таблиці, їхнього переміщення в програми побудови графіків. ІС надають також можливості для переміщення результатів аналізу у формат традиційної ІС. Ці функції підтримуються інтерактивними переглядачами звітів, мультимедійної і графічної інформації.

### **1.5 Планування реалізації процесу щодо впровадження інформаційної системи на підприємстві.**

Сьогодні весь світ переходить до формування економіки нового інформаційного спрямування: швидко виникають ринки, енергійно розростаються мережні види діяльності, базовані на Всесвітній павутині і інших ресурсах INTERNET. Завдяки цьому зростають можливості самообслуговування, з'являються віртуальні колективи (команди) і цілі віртуальні офіси, розширюються умови для надомної праці. Ці і багато інших результатів інтелектуальної діяльності людини в сучасних умовах наочно засвідчують про ефективність мережних рішень в найрізноманітніших застосуваннях. Мережні технології сприяють нагромадженню і примноженню капіталу знань. В наш час вплив нових інформаційних технологій на продуктивність праці зручно вимірювати доданою вартістю.

Місія ІС на підприємстві – це виробництво необхідної для організації інформації для забезпечення ефективного управління всіма ресурсами, створення інформаційного і технічного середовища для управління організацією.

Спектр впливу ІС на діяльність підприємства надзвичайно широкий. ІС допомагають менеджерам різних рівнів вирішувати такі завдання:

- переборювати прірву між економікою і математикою;



- пропонувати ефективні методи вирішення економічних завдань;
- сприяти узгодженню економічних зв'язків;
- входити в єдиний інформаційний простір.

Сучасні ІС надають кожній організації такі переваги:

- нарощування потенціалу шляхом широкого використання обчислювальних та інформаційних ресурсів через ПК,
- удосконалення процесів управління шляхом формування гнучких внутрішніх середовищ розподіленого опрацювання інформації за рахунок модульної побудови ІС та можливостей застосування для цього різноманітних типів архітектурних рішень у рамках єдиного комплексу;
- економія ресурсів системи за рахунок централізації збереження й розподіленого опрацювання даних відповідно до інформаційних потреб на всіх рівнях менеджменту;
- наявність ефективних централізованих засобів мережного і системного адміністрування (організування обчислювального процесу), які дозволяють здійснювати наскрізний контроль за функціонуванням мережі і управління на всіх рівнях ієрархії, а також забезпечувати необхідну гнучкість і динамічну зміну конфігурації системи;
- різке зниження так званих "прихованих витрат" (важко прогнозованих в явному вигляді експлуатаційних витрат утримання ІС), які непросто передбачити в бюджеті організації (підтримка функціонування мережі, резервне копіювання користувацької інформації на віддалених серверах, налаштування конфігурації робочих станцій і підключення їх в мережу, забезпечення захисту даних, відновлення версій програмного забезпечення, захист від програмних вірусів тощо).

Перші автоматизовані ІС розроблялися на базі великих ЕОМ і через високу ціну були доступні для впровадження лише великим підприємствам. Поява недорогих ПК і зростання їх продуктивності дало змогу розробляти потужне програмне забезпечення, розраховане на організації різного рівня.

Сьогодні з'явилися автоматизовані ІС, ціна яких доступна навіть найменшим підприємствам.

Інтегрована ІС визначається як система, у якій інформація переробляється за єдиною схемою, на основі єдиних для різних задач вихідних і нормативних даних. Це цілісний комплекс програмно-апаратних засобів і регламентів їхнього функціонування, що реалізує всі бізнес-процеси й інформаційні потоки підприємства і спрямований на адекватне інформаційне забезпечення і підвищення ефективності процесу управління

Саме тому проводиться розробка єдиної схеми потоків інформації, що відображає логічний взаємозв'язок показників і розрахунків, що виконується апаратом управління. Така ІС органічно ув'язує всі потоки інформації і процедури їх оброблення у єдиному контурі управління, базується на однократній реєстрації даних, упорядкуванні документообігу, веденні єдиного нормативного довідкового господарства, типізації алгоритмів виконання економічних розрахунків і централізації оброблення даних. Вона ґрунтується на сукупності методів і рішень для створення інтегрованого інформаційного простору управління і забезпечення діяльності організації.

У результаті функціонування такої ІС досягається органічне ув'язування всіх потоків інформації і процедур їхньої обробки відповідно до єдиного контуру управління, базується на однократній реєстрації вихідних даних, упорядкуванні документообігу, організації єдиного нормативно-довідкового господарства, типізації алгоритмів виконання економічних розрахунків і на централізації обробки даних. Практична реалізація технологічної бази інтегрованої ІС (єдиний інформаційний простір, однократне введення і багаторазове використання інформації, зменшення кількості паперових документів і дублювання інформації в них, автоматичне ув'язування матеріальних і фінансових показників) дала змогу зменшити трудозатрати на управління.

Всебічне використання сучасних електронних обчислювальних машин, периферійної техніки) засобів (каналів) зв'язку для збирання, обробки і

передачі інформації користувачам істотно впливає на методи виконання функцій управління виробництвом, створює умови для більш оперативного і якісного їх здійснення. Все це сприяє удосконаленню управління об'єктом у цілому і його структурними ланками.

Перші людино-машинні системи забезпечували автоматизоване збирання і оброблювання первинної інформації, необхідної для оптимізації внутрішньо підприємницької діяльності. Вони мали вузьку спеціалізацію. По суті це були ІС обліку первинних даних, підготовки документації, розрахунку дефіциту матеріальних ресурсів тощо. В подальшому автоматизовані ІС управління підприємством розроблялися з метою удосконалення управління і планування виробничого процесу. Тому в цих ІС закладені управлінські технології, що вже стали стандартними в міжнародній практиці.

Еволюція ІС пов'язана насамперед з удосконаленням інструментарію підготовки прийняття рішень, який забезпечує зменшення затрат шляхом поглиблення спеціалізації, стандартизації і кооперації, а також з появою нових засобів збереження, оброблювання і передавання інформації. Паралельно розширюються функціональні можливості ІС.

Розкриємо сутність відмінностей ПЗ для автоматизації обліку від програм автоматизації управління виробництвом. Якщо вважати, що під терміном «продукція» розглядається результат підприємницької діяльності (товар або послуга), що має матеріальну або нематеріальну цінність для деякого клієнта, тоді можна стверджувати, що всі організації спрямовані на виробництво продукції. Клієнтом може бути, як просто покупець, так і партнер або субпідрядник. Сукупність внутрішніх видів діяльності підприємства, що закінчуються створенням необхідної клієнту продукції, одержала назву «бізнес-процес» (або просто «процес»). Поняття «процес» навіть більш природне для підприємства, ніж організаційна (функціональна) структура, оскільки чіткий розподіл функціональних обов'язків може бути відсутнім, але співробітники неодмінно взаємодіють один з одним для

виконання замовлення. Процес завжди має початок і кінець. Наприклад, продаж починається з прийому замовлення і закінчується постачанням продукції споживачу. Подібні процеси «пронизують» функціональну структуру підприємства. Управляти можна тільки тим, що вимірюється. Досить важко, а часом практично неможливо виміряти параметри функціональної структури. Процеси ж мають чітко оцінювані характеристики, такі як вартість, тривалість, якість, степінь задоволення клієнта, тощо. Отож, основна відмінність систем автоматизації обліку від систем автоматизації управління полягає в тому, що перші охоплюють всього одну функцію обліку, тоді, як другі – процес. Таким чином, бізнес-процеси і є предметом автоматизованої ІС.

## **1.6 Технічна та програмна підтримка інформаційних систем.**

### Технічна підтримка

Функціонування ІС ґрунтується на використанні технічних засобів, які забезпечують збирання, реєстрацію, передачу, зберігання, обробку і тиражування інформації, а також процеси взаємодії людини і комп'ютера для вирішення задач управління об'єктом. Сучасні ІС створюються на базі впровадження: нових радіо-комунікаційних зв'язків, сучасних комп'ютерної та факсимільно-друкуючої техніки, локальної комп'ютерної мережі і відповідних програмних засобів. Комп'ютерні мережі, які з'явилися відносно недавно, здатні утворити основний кістяк комунікаційних зв'язків. Ці мережі - один з яскравих прикладів реалізації ІТ, в яких поєднуються, як різного роду апаратура по обробці, зберіганню та передачі інформації, так і різні види обслуговування (інформаційна служба, телеконференції, електронна пошта). На кінцевих пунктах мережі з'явилися комп'ютери, факсимільні апарати, сервери баз даних. До провідникових і кабельних каналів додалися мікрохвильові і волоконно-оптичні. Завдяки об'єднанню використовуваних програмно-сумісних комп'ютерів в локальну мережу, досягається

оптимальне співвідношення продуктивності і вартості ІС. Архітектура локальної мережі забезпечує високий рівень інтеграції системи, як по вертикалі, так і по горизонталі, підвищення продуктивності управлінської праці в два-три рази при роботі на ізольованих засобах інформаційних підсистем і в 5-10 раз при роботі в складі локальної мережі. Для ефективного використання різноманітної номенклатури технічних засобів необхідно забезпечити їх інформаційну (єдині формати даних і агрегатів даних, спільність тезаурусу і класифікаторів, наявність інтерфейсів кодів і технічних пристроїв), програмну і технічну (пропускні здатності пристроїв і каналів, можливість спряження пристроїв і каналів штатними засобами) сумісність. З цією метою всі засоби ІС повинні бути об'єднані в єдиний комплекс технічних засобів ІС.

Структурними елементами технічного забезпечення є технічні засоби, методичні і управлінські матеріали, технічна документація, обслуговуючий персонал, які забезпечують виконання функціональних задач ІС.

Персонал об'єднує розробників і експлуатаційників комплексу технічних засобів з врахуванням периферійного обладнання, засобів зв'язку і телеобробки, організаційно-технічний, монтажно-налагоджувальний, експлуатаційний і обслуговуючий штат працівників.

#### Програмна підтримка

Програми - це тексти, складені з основних конструкцій мови, які відображають інтелектуальну, рутинну, фактографічну чи іншу інформаційну діяльність в умовах автоматизації і застосування комп'ютерів. Тобто всі програмні і зв'язані з ними інформаційні засоби: логічні одиниці інформації (елементи, записи, складні записи, структури даних, структури знань), алгоритмічні мови програмування і спеціалізовані мови спілкування, маніпулювання і обміну інформацією. Спеціальне програмне забезпечення включає окремі програми і програмні комплекси, розроблені для управління конкретним організацією, у вигляді пакетів прикладних програм, які

здійснюють певні функції управління у вигляді програмної системи, яка реалізує певний метод розв'язку задач управління.

Зазначимо, що ІС постійно зазнає динамічних змін. Її розвиток здійснюється в багатьох напрямках. Основні із них такі:

- охоплення автоматизацію нових підсистем і розширення функцій ІС;
- створення принципово нових алгоритмів (задач) і вдосконалення існуючих;
- вдосконалення і розширення комплексу технічних засобів;
- вдосконалення загальносистемного програмного забезпечення.

А це в свою чергу вимагає своєчасного динамічного корегування програмного забезпечення.

А також, це супроводжується сприятливими факторами розвитку підтримки програмного забезпечення ІС:

- дешевшає програмне забезпечення, а його функціональністю зростає та в більшості випадків задовольняє потреби підприємств;
- спрощується освоєння сучасного програмного забезпечення, інтерфейс якого стає все більш наближеним до фахового представлення сфери розв'язуваних завдань;
- створено інтуїтивний, зорієнтований на Web-документ графічний інтерфейс користувача;
- дозволено здійснювати перегляд будь-якого документу в on-line режимі;
- розбудовано інструментарій гіпертекстових посилань на локальні та зовнішні документи;
- підтримується швидке малозатратне публікування документів;
- забезпечується робота з мультимедіа-документами;
- підтримуються стандартизовані інтерфейси в межах організації;
- розширюється застосування спеціальних Internet-сервісів в локальній мережі;

- формується відкрита, незалежна від платформи архітектура документів, основана на стандартах ISO;
- узгоджуються централізовані і децентралізовані принципи управління документообігом;
- забезпечується якісна підтримка Web-контенту.

### **1.7 Забезпечення послуг підтримки функціонування інформаційних систем: основні фактори.**

Для організування взаємодії різноманітних ІС в рамках єдиної ІСМ в організації, а також з різними групами користувачів необхідно вирішити проблему їх інформаційної сумісності в найширшому розумінні. Загальними вимогами щодо формування систем підтримки ІС є вимоги, що забезпечать в розрізі роботи з інформацією:

- цілісність,
- вірогідність,
- контроль,
- захист від несанкціонованого доступу,
- єдність і гнучкість,
- стандартизація та уніфікація,
- адаптивність,
- мінімізація введення і виведення інформації (однократність введення інформації, принцип введення - виведення тільки змін).

Сучасну ІСМ можна розглядати через призму інтеграції в таких аспектах: функціональному, організаційному, інформаційному, програмному, технічному, економічному тощо.

Функціональна інтеграція забезпечує єдність цілей та узгодження критеріїв і процедур виконання виробничо-господарських та технологічних функцій, спрямованих на досягнення поставленої мети. Основою функціональної інтеграції є оптимізація функціональної структури всієї

системи, декомпозиція системи на локальні частини (підсистеми), формалізований опис функцій кожної підсистеми та протоколи взаємодії підсистем.

Організаційна інтеграція полягає в організуванні раціональної взаємодії персоналу управління на різних рівнях ієрархії ІСМ і різних локальних її підсистем, що зумовлює узгодження дій персоналу для досягнення поставлених цілей та узгодження управлінських рішень.

Інформаційна інтеграція передбачає єдиний комплексний підхід до створення й ведення інформаційної бази усієї системи та її компонентів на основі одного технологічного процесу збирання, зберігання, передачі та оброблення інформації, який забезпечує узгоджені інформаційні взаємодії всіх локальних ІС та підсистем в складі ІСМ.

Програмна інтеграція полягає у використанні узгодженого та взаємопов'язаного комплексу моделей, алгоритмів і програм для забезпечення спільного функціонування всіх компонентів ІСМ.

Технічна інтеграція — це використання єдиного комплексу сумісних обчислювальних засобів, автоматизованих робочих місць спеціалістів та локальних комп'ютерних мереж, об'єднаних в одну розподілену обчислювальну систему, яка забезпечує автоматизовану реалізацію компонентів ІСМ.

Економічна інтеграція є узагальнюючим комплексним показником інтеграції системи і полягає в забезпеченні цілеспрямованого та узгодженого функціонування усіх компонентів ІСМ для досягнення найбільшої ефективності функціонування усієї системи.

Задоволення наведених вимог досягають узгодженням різних граней забезпечення функціонування організації, під яким розуміють сукупність форм документів, нормативної бази та реалізованих рішень щодо обсягів, розміщення і форм існування інформації, яка використовується в ІС.



## **1.8 Управління організаційними змінами в процесі впровадження нових видів інформаційних технологій.**

Інформаційна система управління - сукупність інформації, економіко-математичних методів і моделей, технічних, програмних, інших технологічних засобів і фахівців, призначена для обробки інформації і прийняття управлінських рішень.

Інформаційна система управління повинна вирішувати поточні завдання стратегічного і тактичного планування, бухгалтерського обліку та оперативного управління фірмою.

Проблеми і перспективи використання інформаційних технологій:

Старіння інформаційної технології

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

Облік перерахованих факторів у моделі функціонування інформаційної технології базується переважно на використанні зовнішнього для діяльності організації інформації. Таким чином ІТ повинна розташовувати розвиненою

комунікаційної середовищем (включаючи Internet) для отримання, накопичення і обробки зовнішньої інформації.

На етапі проектування організаційне забезпечення виконує такі задачі:

- аналіз існуючих систем управління і формулювання напрямів підвищення їх ефективності;
- вибір і постановку задач управління;
- формулювання вимог до комплексу технічних засобів;
- розробку організаційних рішень по складу, структурі, організації і методології розв'язку задач управління в інформаційній системі, склад робочих процедур і пояснення щодо їх виконання.

На етапі функціонування ІС організаційне забезпечення вирішує такі задачі:

- впровадження методів задач управління;
- організацію функціонування персоналу і комплексу технічних засобів ІС;
- контроль і аналіз ефективності управління;

Відмінною особливістю функціонування ІТ в контурі довгострокового стратегічного планування, що базується на використанні агрегованих моделей, слід вважати вирішальну роль самого управлінського персоналу в процесі прийняття рішень. Високий рівень невизначеності та неповноти інформації підвищує значення суб'єктивного чинника як основи прийняття рішень. При цьому автоматизована інформаційна технологія виступає в ролі допоміжного засобу, що забезпечує головну передумову для організації діяльності апарату управління.

Таким чином, інформаційні технології підтримки стратегічного рівня прийняття рішень допомагають вищій ланці управління організацією вирішувати неструктуровані завдання, основною з яких є порівняння відбуваються у зовнішньому середовищі змін до існуючого потенціалом фірми.

Основним інструментарієм для підтримки роботи вищого керівного ланки є розробляються стратегічні інформаційні системи для реалізації стратегічних перспективних цілей розвитку організації.

В даний час ще не вироблена загальна концепція впровадження стратегічних інформаційних систем через їх цільової та функціональної багатоплановості. Існують три тенденції їх використання:

За основу першої прийнято положення, що спочатку формулюються цілі та стратегії їх досягнення, а лише потім автоматизована інформаційна технологія пристосовується до виробленої заздалегідь стратегії;

Друга тенденція полягає в тому, що організація використовує стратегічну інформаційну систему при формулюванні цілей і стратегічному плануванні;

За основу третьої тенденції прийнята методологія синтезу двох попередніх тенденцій - вбудовування стратегічної інформаційної системи в існуючу інформаційну технологію з суміщенням вироблення концепції розвитку організації в управлінській ланці фірми.

Інформаційні технології покликані створити загальну середу комп'ютерної та телекомунікаційної підтримки стратегічних рішень в несподівано виникаючих ситуаціях.

### **1.9 Заходи щодо планування реалізації інформаційних систем:**

**тестування, збирання та ведення необхідної документації, навчання персоналу, організація обслуговування інформаційних систем в організації.**

Будь-яка організація повинна якнайкраще використовувати сприятливі можливості для свого ефективного функціонування, а також швидко реагувати на несподівані зміни ситуації. Цьому повинна сприяти, інформаційна система, яка дозволяє забезпечити динамічну координацію дій за рахунок сучасних засобів зв'язку, програмних засобів та комп'ютерної техніки. Управлінська діяльність — це діяльність, орієнтована на

використання інформації (збирання, обробку необхідної документації, зберігання, передачу, навчання персоналу, тобто подання їм певної інформації для кращого освоєння робочого місця, виконання своїх завдань), тобто пов'язана з великою кількістю рутинної роботи, яка іноді заважає творчому веденню справи. Кількість інформації та складність проблем, пов'язаних з координацією діяльності, зростає з збільшенням розмірів організації. Планова та контрольна-облікова діяльність, як відіграють визначну роль у полегшенні керівництва, потребують своєчасної конкретної та точної інформації, витрати на отримання якої ефективні стосовно одержаних результатів.

Досвід підприємств, що вміють добре організовувати інформаційне обслуговування робітників апарату управління, показує, що багато проблем можна вирішити, якщо БСД формувати одночасно з розробкою та використанням інформаційно-управлінської системи (ІУС) різного типу.

В ринкових умовах господарювання вона повинна спрямовуватись на ефективне оперативне розв'язання таких завдань:

- розробку нового автоматизованого рівня обліку затрат, що починається з аналізу джерел цих затрат і можливості управління ними (наприклад, контроль і управління боргами, проникнення в усі види затрат в організації та їх аналіз);

- впровадження сучасних складних інтегрованих інформаційних систем для заміни існуючого інформаційного забезпечення, якщо воно представляє собою окремі, ізольовані острівці інформації та швидко стає застарілим і перестає задовольняти потреби ефективного управління;

- зосередження уваги на споживачах, як з точки зору реалізації товарів та послуг, так і з точки зору обслуговування;

- забезпечення ефективності, гнучкості, можливостей адаптації до змін в діяльності організації;

- використання таких систем прикладного програмного забезпечення, яке при постійному розвитку дозволяє організації гнучко адаптуватися до змін ринкової ситуації;

- можливість інтегрованого відображення всієї діяльності в динаміці;
- передбачення можливості об'єднання на єдиній інформаційній технологічній основі господарських і технічних процесів;

- створення об'єднаних інформаційних потоків;
- забезпечення подолання різною виконуваних робіт;
- автоматизація рутинної і важкої роботи, що дозволяє звільняти при цьому працівників для виконання більш кваліфікованих задач;

- можливість “одним натиском на кнопку” надати керівництву актуальну інформацію, необхідну для прийняття не тільки оперативних, але і важливих стратегічних рішень;

- можливість проведення детального аналізу економічної ситуації, з метою підвищення ефективності управління;

- зосередження інформації, необхідної для прийняття оперативних та стратегічних рішень, в єдиному інформаційному просторі, який повинен стати рушійною силою перетворень, оптимізації господарських операцій.

У випадку обмежених предметних ділянок ряд таких задач об'єднуються і представляються в вигляді експертної системи, використання якої дозволяє:

- зі свого робочого місця оперувати з базами знань і даних і бібліотечними мережами;

- спрощувати постановку складних управлінських задач;
- висувати і перевіряти гіпотези і наслідки рішень, що приймаються, з допомогою модельних досліджень.

## **Тема 5. Управління інформаційними системами в організації**

### **1.1. Управління інформаційними ресурсами та технологіями.**

Інформація, інформаційні ресурси нині розглядаються як окрема економічна категорія.

Якщо пригадати те визначення інформації, яке було дано вище, то інформаційні ресурси можна визначити як увесь обсяг інформації, що є в інформаційній системі. Для країни це будуть інформаційні ресурси країни, для організації якогось рівня — інформаційні ресурси організації.

Що є джерелами формування інформаційних ресурсів організації?

Будь-яка організація існує в певному зовнішньому середовищі. Ця ж організація породжує своє внутрішнє середовище, яке формується сукупністю структурних підрозділів підприємства і працюючих там людей, технологічними, соціальними, економічними та іншими відносинами між ними.

Залежно від джерела виникнення в межах організації розрізняють внутрішню і зовнішню інформацію, що становить її інформаційні ресурси. Інформація внутрішнього середовища, як правило, точна, повно відображає фінансово-господарський стан. Її опрацювання часто може здійснюватися за допомогою стандартних формалізованих процедур.

Інформація із зовнішнього середовища, яка є часто приблизною, неточною, неповною, суперечливою, має ймовірнісний характер і через те вимагає нестандартних процедур опрацювання.

Які будь-яким ресурсом, інформаційними ресурсами можна управляти. Хоча ще не розроблена методологія кількісної та якісної оцінки інформаційних ресурсів, а також прогнозування потреби в них, однак на рівні організації можна і треба вивчати інформаційні потреби, планувати й управляти інформаційними ресурсами.

Управління інформаційними ресурсами означає:

- 1) оцінку інформаційних потреб на кожному рівні і в межах кожної функції управління;
- 2) вивчення документообігу організації, його раціоналізацію; стандартизацію типів і форм документів; типізацію інформації і даних;
- 3) подолання проблеми несумісності типів даних;
- 4) створення системи управління даними тощо.

Під технологією мають на увазі сукупність методів обробки, виготовлення, змінення стану, властивостей, форми сировини, матеріалу або напівфабрикату, здійснюваних у процесі виробництва продукції. Інформаційна технологія — це система методів і способів збору, передачі, накопичення, опрацювання, зберігання, подання і використання інформації.

Інформаційна технологія — це система методів і способів збору, передачі, накопичення, опрацювання, зберігання, подання і використання інформації.

Кожна з перелічених у визначенні інформаційної технології фаз перетворення і використання інформації реалізується за допомогою специфічної технології. У цьому розумінні ми можемо вести мову про інформаційну технологію як сукупність технологій — технології збору інформації, технології передачі інформації тощо.

Інформаційні технології реалізуються в автоматизованому і традиційному (паперовому) видах. Обсяг автоматизації, тип і характер використання технічних засобів залежать від характеру конкретної технології.

Автоматизована інформаційна технологія складається з технічних пристроїв, найчастіше — комп'ютерів, комунікаційної техніки, засобів організаційної техніки, програмного забезпечення, організаційно-методичних матеріалів, персоналу, об'єднаних у технологічний ланцюжок. Цей ланцюжок забезпечує збір, передачу, накопичення, зберігання, опрацювання, використання і поширення інформації. Якщо розглядати весь життєвий цикл інформаційної системи, то під автоматизованими інформаційними

технологіями розуміють сукупність методологій і технологій проектування інформаційних систем, базових програмних, апаратних і комунікаційних платформ, що забезпечують весь життєвий цикл інформаційних систем і їх окремих компонентів від проектування до утилізації.

Мета будь-якої інформаційної технології — отримати потрібну інформацію необхідної якості на заданому носії. При цьому існують обмеження на вартість опрацювання даних, трудомісткість процесів використання інформаційного ресурсу, надійність і оперативність процесу опрацювання інформації, якість інформації, що отримується.

## **1.2. Позитивні та проблемні аспекти функціонування інформаційних систем в організаціях.**

Якісно новий етап у розвитку засобів інформаційно-аналітичного забезпечення стратегічного управління пов'язаний з виникненням безлічі технічних та програмних рішень, що реалізують концепцію розподіленої обробки даних у межах управлінських структур і всієї організації. Підвищення ефективності праці менеджера в цьому випадку носить системний характер. Системність має на увазі не тільки прискорення безлічі трудових операцій сучасного керівника, а інтеграцію всіх процесів управління в комплексну багаторівневу інформаційно-аналітичну систему. Інформаційні системи у стратегічному управлінні мають дворівневу ієрархічну структуру і складаються з підсистеми стратегічної та прогнозної інформації та системи тактичної та оперативної інформації.

Слід розрізняти поняття централізованого та децентралізованого підходів до координації діяльності підсистем обох рівнів:

I рівень — підсистема стратегічної та прогнозної інформації, яка використовує текстову та кількісну інформацію, що надходить з усіх доступних підприємству джерел, у тому числі від консультантів, експертів і



фірм, що професійно займаються збиранням, обробкою та продажем спеціалізованої інформації.

II рівень — підсистема тактичної та оперативної інформації, що використовує дані аналізу господарської діяльності підприємства, а також інформацію, отриману під час контактів співробітників з колегами на конференціях, ярмарках, виставках.

У процесі гармонізації діяльності цих двох рівнів виникають досить великі проблеми, пов'язані з можливостями отримання «непрофільної», зайвої й навіть шкідливої інформації різними користувачами. На вітчизняних підприємствах домінує II рівень, що проявляється в нерозвиненості стратегічного управління взагалі. Вузько професійні інтереси окремих груп працівників заважають формуванню цілісних БСД. Але, якщо перший рівень переважатиме другий, інформація може бути неприйнятною для повсякденного керівництва та розв'язання поточних проблем.

З метою координації діяльності підсистем обох рівнів розрізняють централізований та децентралізований підхід.

Централізована система передбачає відповідність вищих рівнів ОСУ I рівню ІУС, дані з II рівня передаються у централізовані органи для прийняття рішень. Перевага централізованих ІУС: координація зусиль та економія на масштабах<sup>1</sup>; можливість аналізувати та порівнювати стратегічну та поточну інформацію. Недоліки такого підходу зумовлені тим, що багатoproфільність інформаційних потреб поліпродуктових фірм і пов'язані з цим витрати можуть переважати ефект масштабу. Централізована ІУС створює також умови, за яких інформація перетворюється на важіль адміністративного впливу, а децентралізовані управлінсько-виробничі ланки для збільшення своєї власної свободи починають приховувати невігідну для них інформацію.

Децентралізована система зорієнтована на збирання, обробку і використання стратегічної інформації децентралізованими підрозділами (наприклад, СГЦ або дивізіоном), тобто на створення власної системи, де

представлено обидва рівні. Переваги такої системи: відповідність стратегічних інформаційних потреб інформації, яка використовується в ній; інформаційні потоки та керування ними спрощено. Недоліки децентралізованої системи: збільшення витрат на підтримку функціонування такої системи за рахунок дублювання робіт; необхідність виконання роботи у повному обсязі (збирання, обробка, розповсюдження, зберігання) та утримання персоналу необхідної кваліфікації та технічних засобів. Децентралізована система створює умови для підвищення конкуренції між підрозділами, виникнення «комерційних таємниць» у середині великої системи, заблокування обміну інформацією.

Можна зробити загальний висновок про те, що не існує ідеальних ІУС і кожне підприємство має самостійно приймати рішення відносно її форми.

Динаміка розвитку і кон'юнктура ринку інформаційних технологій обумовили посилений розвиток сучасних технологій автоматизації і в інших сферах бізнесу і виробництва.

### **1.3. Принципи створення спеціалізованого структурного підрозділу з питань управління інформаційною системою організації.**

Принципи побудови інформаційних систем ІС вже на стадії проектування потребує удосконалення організування як основної діяльності економічного об'єкта (виробничого, господарського), так і поліпшення організації управлінських процедур.

Масове проектування ІС вимагало розробки єдиних теоретичних положень, методичних підходів до їх створення і функціонування, без чого неможлива взаємодія різноманітних економічних об'єктів, їх нормальне функціонування в складаному багаторівневому народногосподарському комплексі. Початково сформульовані академіком В. М. Глушковим науково-методичні положення та рекомендації з проектування автоматизованих

систем управління тепер склались як принципи побудови ІС, закріплені державним стандартом. До них належать такі принципи системності, розвитку, сумісності, стандартизації та уніфікації, ефективності.

1. Принцип системності є основоположним при створенні, функціонуванні і розвитку ІС. Він дає змогу розглядати досліджуваній об'єкт як одне ціле; виявляти на цій підставі різноманітні типи зв'язків між структурними елементами, які забезпечують цілісність системи; установлювати напрямок виробничо-господарської діяльності системи і реалізовувати нею конкретні функції. Системний підхід передбачає проведення двохаспектного аналізу, відомого під назвою «макро- і мікро-підходів». На рівні мікроаналізу система або її елемент розглядається як частина системи вищого порядку. Особлива увага приділяється інформаційним зв'язкам: установлюється їх кількість; виокремлюються та аналізуються ті зв'язки, які зумовлені метою вивчення системи, а далі відбираються найперспективніші, які реалізують задану цільову функцію. При мікроаналізі вивчається структура об'єкта, аналізуються її складові елементи з погляду їх функціональних характеристик, які виявляються через зв'язки з іншими елементами та зовнішнім середовищем. У процесі проектування ІС системний підхід дає змогу використовувати математичний опис функціонування, дослідження різноманітних властивостей окремих елементів і системи в цілому, моделювати процеси, що вивчаються, для аналізу роботи створюваних систем. Для ІС управління характерна багаторівнева ієрархія з вертикально субпідрядними елементами (підсистемами). Ієрархічні структури в системах управління набули значного поширення завдяки своїм перевагам. Так, ієрархічна структура створює відносну волю дій над окремими елементами для кожного рівня системи і можливість різних поєднань (комбінацій) локальних критеріїв оптимальності функціонування системи в цілому; забезпечує відносну гнучкість системи управління і можливість пристосування до умов, які постійно змінюються; підвищує надійність за рахунок можливості введення елементної

надмірності, реалізації напрямків потоків інформації. Практичне значення системного підходу і моделювання полягає в тому, що вони дають змогу в доступній для аналізу формі не лише відбити усе суттєве, цікаве для творця системи, а й використати ЕОМ для дослідження поведінки системи в конкретних, заданих експериментатором умовах. Тому в основу створення ІС в сучасних умовах покладено метод моделювання на базі системного підходу, який дає змогу знаходити оптимальний варіант структури системи і таким чином забезпечувати найвищу ефективність її функціонування.

2. Принцип розвитку полягає в тому, що ІС створюється з урахуванням можливості постійного поповнення й оновлення функцій системи і видів її забезпечення. Передбачається, що ІС має нарощувати свої обчислювальні можливості, оснащуватись новими технічними і програмними засобами, бути здатною постійно розширювати й поновлювати склад задач та інформаційний фонд, який створюється у вигляді баз даних.

3. Принцип сумісності полягає в забезпеченні здатності взаємодії ІС різних видів, рівнів у процесі їх спільного функціонування. Реалізація цього принципу дає змогу забезпечити нормальне функціонування економічних об'єктів, підвищить ефективність управління народним господарством та його окремими ланками.

4. Принцип стандартизації та уніфікації полягає в необхідності застосування типових уніфікованих і стандартизованих елементів функціонування ІС. Упровадження в практику створення і розвитку ІС цього принципу дає змогу скоротити часові, трудові і вартісні витрати на створення ІС за максимально можливого використання нагромадженого досвіду у формуванні проектних рішень і впровадженні автоматизації проектних робіт.

5. Принцип ефективності полягає в досягненні раціонального співвідношення між витратами на створення ІС і цільовим ефектом, одержаним при її функціонуванні.

Як правило, крім основних принципів для ефективного здійснювання управління вирізняють також низку часткових принципів, які деталізують загальні. Додержання кожного з часткових принципів дає змогу дістати певний економічний ефект.

1. Один із них — принцип декомпозиції — використовується при вивченні особливостей, властивостей елементів і системи в цілому. Він ґрунтується на розбитті системи на частини, виокремленні деяких комплексів робіт, створенні умов для ефективнішого аналізу системи та її проектування.

2. Принцип першого керівника передбачає закріплення відповідальності під час створення системи за замовником — керівником підприємства, установи, галузі, тобто майбутнім користувачем, який відповідає за ввід у дію та функціонування ІС.

3. Принцип нових задач — пошук постійного розширення можливостей системи, удосконалення процесів управління, одержання додаткових результатних показників з метою оптимізації управлінських рішень. Це може супроводжуватись постановкою і реалізацією на ЕОМ нових задач управління.

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

5. Принцип автоматизації проектування має на меті підвищити ефективність самого процесу проектування і створення ІС на всіх рівнях їх використання, при цьому забезпечується скорочення часових, трудових і вартісних витрат за рахунок введення індустріальних методів.

Сучасний рівень розробки і впровадження ІС дає змогу широко використовувати типізацію проектних рішень, уніфікацію методів і засобів при підготовці проектних матеріалів, стандартизації підходів під час проектування окремих елементів систем і підсистем, методи автоматизації

ведення проектних робіт з використанням автоматизованих робочих місць проектувальника ІС.

#### **1.4. Організаційна та інформаційна технології.**

У процесі розвитку машинної інформаційної бази відбувся перехід від подання її у вигляді окремих незалежних між собою локальних файлів до представлення у вигляді бази даних, тобто інтегрованої сукупності пов'язаних між собою файлів даних, якими управляє система керування базою даних.

У галузі автоматизованих розрахунків перехід здійснюється від програм, які створювалися спеціально для кожної окремої задачі і реалізовували повністю формалізований алгоритм, до створення баз моделей, які мають у своєму складі широкий набір функцій та алгоритмів різних рівнів складності і дають змогу автоматично сформулювати той чи інший алгоритм розрахунку залежно від функціональних потреб.

Такий розвиток технологічних засобів обробки інформації спричинив поступовий перехід від автоматизованих систем управління з позадачним підходом до автоматизації функцій управління, який полягав у створенні для кожної задачі свого алгоритму і набору інформаційних масивів, до сучасних багатофункціональних інформаційних систем і систем підтримки прийняття рішень, прикладами яких є такі потужні інформаційні системи, як R/3, Vaan, "Галактикам. Тому вивчення інформаційних систем менеджменту базується на матеріалі тем "Організація машинної інформаційної бази", "Управлінські інформаційні системи", "Системи підтримки прийняття рішень", "Організаційно-методичні основи створення та функціонування інформаційних систем" курсу "Основи інформаційних систем".

Інформаційна технологія дає змогу інтегрувати різноманітні функції обробки інформації на одному робочому місці, включаючи розрахункові, довідково-інформативні, сервісні. Системи, побудовані за принципами нової

інформаційної технології, у змозі гнучко реагувати на зміни у складі функцій та розв'язуваних ними задач, в алгоритмах розрахунку, в інформаційних потребах користувачів. Інтерактивний режим роботи системи забезпечує задоволення нагальних інформаційних потреб користувачів, оперативний обмін інформацією та реагування на запити. Характерними для нової інформаційної технології є робота користувача в режимі маніпулювання даними; наскрізна інформаційна підтримка на всіх етапах проходження інформації на основі інтегрованої бази даних; безпаперовий процес підготовки документа, при якому на папері фіксується лише його кінцевий варіант. В умовах нової інформаційної технології стають можливими колективне формування та заповнювання документів й адаптивна перебудова форм і способу представлення інформації у процесі розв'язання задачі.

Найбільш загальна тенденція вдосконалення інформаційних систем — це децентралізація їхньої структури, яка базується на розподіленій (децентралізованій) обробці інформації. Суть таких систем полягає у тому, що дані обробляються на автоматизованих робочих місцях управлінського персоналу, які поєднуються між собою локальними або глобальними мережами передачі даних. У рамках підприємства створюються локальні мережі.

Локальна обчислювальна мережа (ЛОМ) дає змогу розподіляти сітьові ресурси за допомогою певної топології, способу множинного доступу, протоколів зв'язку і сітьової операційної системи.

Широке розповсюдження персональних ЕОМ та апаратури віддаленого зв'язку, а також процеси децентралізації управління виробництвом, що відбуваються, зумовлюють впровадження розподіленої обробки даних, яка забезпечує прискорення обробки даних, безпосередню участь виконавців у процесі управління та ефективне задоволення інформаційних потреб управлінського персоналу. З впровадженням розподіленої обробки відбувається зниження витрат на утримання обчислювальної системи, підвищення її гнучкості та життєздатності. Розподілена обробка даних

неможлива без модульної структури ІС, що полегшує її створення та оновлення.

Однією з сучасних тенденцій розвитку інформаційних технологій є напрямок технології клієнт—сервер. Цей підхід втілюється у технології зв'язування і впровадження об'єктів (OLE), організації локальних мереж і сітьових операційних систем, у глобальних мережах типу Internet, в архітектурі систем керування базами даних, в архітектурі пакетів прикладних програм.

Архітектура системи керування базою даних (СКБД) типу клієнт—сервер передбачає розміщення клієнтської частини СКБД на робочій станції, а серверної — на комп'ютері — сервері баз даних. Робоча станція надсилає на сервер запити на одержання інформації. Ці запити обробляються на сервері серверною частиною СКБД і результати повертаються на робочу станцію. Така технологія є продуктивною через мінімізацію обсягу інформації, яка передається по мережі, краще забезпечує захист інформації від несанкціонованого доступу і цілісність даних.

Як серверна частина СКБД найчастіше вибирається потужна СКБД класу Microsoft SQL Server, Oracle, Informix з розвиненими можливостями захисту даних, розвиненою мовою програмування, здатна працювати з розподіленою базою даних. Як клієнтська частина використовуються прикладні програми на FoxPro, Access або інших засобах, здатні звертатися до сервера із запитом через інтерфейс ODBC.

Упровадження та використання мереж автоматизованих робочих місць (АРМ) управлінського персоналу має багато переваг у разі організації виконання ними функціональних задач. До них належать можливість організації сукупної роботи користувачів через комп'ютерну мережу; можливість маневрування ресурсами в границях мережі; можливість резервування потужностей і перерозподілу навантажень; забезпечення доступу до всієї інформації та фондів алгоритмів і програм, накопичених у мережі.



## **1.5. Основні складові інформаційних систем: персонал, завдання, технології, культура, структурні компоненти та взаємовідносини в організації.**

Складовими інформаційної системи менеджменту є підсистеми заданих профілів для певних користувачів. Нижче розглянемо орієнтовний перелік первинних функцій, використання яких повинно забезпечуватися спеціалізованими підсистемами.

Система управління виробництвом.

Система управління виробництвом може містити цілий набір вбудованих підсистем, таких, як підсистема техніко-економічного планування, підсистема оперативного планування виробництва, підсистема оперативного управління основним виробництвом, підсистема управління матеріально-технічним забезпеченням та інші. Структура цієї системи формується у відповідності з політикою та стратегією діяльності підприємства.

Як бачимо, характерною особливістю підсистеми є велика кількість задач. При цьому в інформаційній системі обробляється великий обсяг інформації, оскільки розрахункові дані характеризують всю виробничо-господарську діяльність підприємств і їх виробничих підрозділів. Підсистема оперативного управління основним виробництвом. Підсистеми оперативного планування виробництва тісно пов'язані з виконанням функцій оперативного управління. Оперативне або оперативно-виробниче планування призначене для укладання календарних планів на підприємстві і в цехах. Вирішує задачі раціонального розподілу робіт і складання змінно-добових завдань.

Інженерна система складається з двох типових підсистем.

Інженерна підсистема виконує функції, що повинні забезпечити технічну підготовку виробництва. Вона охоплює виконання науково-дослідних і проектних робіт, стандартизацію, нормування. Стандартизації

підлягають конструкції виробів, технологічні процеси, методи організації і управління службами технічної підготовки виробництва. Для організації нормування необхідно використовувати відповідні нормативи витрат матеріалів і інструментів, потреб в оснащенні, затрат часу і розцінок. Автоматизація технічної підготовки виробництва на рівні підприємства здійснюється у відділах головного конструктора та головного технолога. Забезпечуючі інформаційні технології виконують функції автоматизації проектування нових виробів, спец оснащення, оптимальної технології обробки деталей, розрахунку зведеної застосовності предметів у виробі, розрахунку норм витрат матеріальних і трудових ресурсів на одиницю виробу.

Фінансова та бухгалтерська системи.

Підсистема управління фінансами на підприємстві виконує функції автоматизації фінансових розрахунків і прийняття рішень щодо управління фінансами підприємства. До складу задач входять аналіз фінансової звітності, управління вибором проектів інвестицій, управління вибором джерел фінансових ресурсів та інші. Автоматизація аналізу фінансової звітності підприємства передбачає проведення розрахунків спеціальних показників, що характеризують результати господарської та фінансової діяльності підприємства, визначення на їх базі показників фінансового становища підприємства та вироблення рекомендацій щодо подальшої стратегії його розвитку. Вхідною інформацією для аналізу служать такі дані балансу підприємства, як от вартість виготовленої продукції, запаси і витрати, клієнтська заборгованість, заборгованість постачальникам, виробничі інвестиції, продаж старого обладнання при заміні на нове, зміна заборгованості підприємства за звітний період, сума процентів за кредит, податок на прибуток, дивіденди робітникам та інші.

Маркетингова система.

Маркетингова діяльність підприємства пов'язана з обробкою різноманітних і досить великих обсягів інформації. Це обумовлює

необхідність системного підходу до організації її здобування, обробки, аналізу в процесі вироблення управлінських рішень. Відповідно до цього маркетингова система має будуватися з врахуванням комплексного узгодження всіх компонентів маркетингових досліджень і повинна виконувати такі функції, як планування маркетингу, контроль маркетингу, ціноутворення, обробки результатів маркетингових досліджень, управління реалізацією і збутом продукції.

Маркетингова система забезпечує кваліфіковане та оперативне дослідження процесів збуту і реалізації готової продукції. В умовах постійного вдосконалення господарського механізму та переходу до ринкових взаємовідносин значення цієї підсистеми постійно зростає, оскільки вона визначає орієнтацію політики підприємства на ринку, тим самим приводячи в дію важелі господарського механізму в дію.

Кадрова система.

Забезпеченість і правильний підбір кадрів завжди були основними умовами ефективної роботи підприємства. Завдання підсистеми полягає в забезпеченні правильного підбору і розподілу кадрів, неперервному підвищенні їх економічних і технічних знань, забезпеченні готовності кадрового резерву, визначенні рівня необхідної кваліфікації кадрів. Основними функціональними підсистемами інформаційної системи управління персоналом на підприємстві є: підсистема оформлення та обліку кадрів; підсистема планування, прогнозування і маркетингу персоналу; підсистема розвитку кадрів; підсистема аналізу і розвитку засобів стимулювання праці. Важливе значення для підприємства мають показники руху робочої сили і використання робочого часу.

## **1.6. Концептуальна структура управління інформаційною системою в організації.**

Об'єктивний інтерес сучасної науки і практики викликають дослідження, пов'язані з інформатизацією суспільства. Безліч негативних прикладів нераціонального впровадження і подальшого використання інформаційних систем у різних сферах соціальної практики і, як результат, неефективна взаємодія людини з інформаційним середовищем, є каталізатором досліджень як теоретичного, так і прикладного характеру, спрямованих на подолання внутрішніх протиріч і труднощів у розвитку інформаційного простору. Формування об'єктивно існуючого напрямку науки, освіти і практики менеджменту інформаційних систем потребує узагальнення теоретичних засад його існування і практичних завдань діяльності у цій сфері.

Роль інформації і інформатизації суспільства тісно пов'язана з відомою у сучасній науці "концепцією сталого розвитку суспільства". Особливого значення в цьому контексті набувають такі проблеми, як роль соціальної інформації у досягненні сталого розвитку і органічний взаємозв'язок з якісним перетворенням інформаційного простору соціуму, важливе місце в якому посідають інформаційні системи.

Усвідомлення фундаментальної ролі інформації у суспільному розвитку, перехід інформації до розряду найважливіших універсальних категорій відображають об'єктивну необхідність у інформаційних ресурсах для всіх основних видів людської діяльності: навчальної, виробничої, адміністративно-управлінської, творчої, наукової тощо.

Як інструмент соціального управління інформація виконує ряд специфічних функцій, відповідно до змісту яких можна навести таке її функціональне визначення: "Соціальна інформація є системою сукупних даних (відомостей), які виступають одночасно метою і детермінантами соціальних перетворень тією мірою, якою вони (відомості) відповідають очікуванням суб'єкта соціальної дії і містять необхідний і достатній матеріал для реалізації його потреб".

Відповідно висуваються такі вимоги до соціальної інформації:

- необхідність доведення до суб'єкта, тобто інформація має циркулювати каналами, до яких суб'єкт має доступ;
- виділення інформації суб'єктом з усього потоку доступної інформації;
- однозначне тлумачення інформації суб'єктом відповідно до тієї інформації про накопичену дійсність, якою він уже володіє;
- спонукати суб'єкта до соціальної дії.

Функціонування суспільного соціального інтелекту повинно мати адекватне інформаційне забезпечення, а інформаційна інфраструктура суспільства повинна забезпечити потужні механізми обробки масивів інформації і достатню оперативність зворотного зв'язку в ході управління.

Сучасні концепції управління інформаційною діяльністю на підприємствах широко застосовують ідеї інформаційної логістики для побудови моделей інформаційної діяльності підприємства, які відображають взаємозв'язки між інформаційними потоками, а впровадження комп'ютерних технологій дозволяє застосовувати менеджмент ділових процесів (workflow management), який являє собою управління інформаційною логістикою на базі комп'ютерної технології і основною метою якого є забезпечення діяльності з виконання господарських завдань необхідною інформацією відповідного виду, обсягу, якості, у відповідні терміни і у відповідному місці.

Застосування цих концепцій дозволяє побудувати інформаційну модель організації, яка є схемою потоків інформації.

Функціональна організаційна структура відділу інформаційного обслуговування.

Функції інформаційного забезпечення великих і середніх компаній оформилися в самостійну, хоча недостатньо структуровану і, головне, слабо інтегровану в систему управління галузь. Підрозділи та персонал, що відповідають за інформаційне забезпечення, як правило, не представляють

єдиного цілого як в сенсі формальної структури, так і в плані бізнес-процесів.

Нижче пропонується варіант побудови оргсистеми інформаційного обслуговування підприємства, яка об'єднана з технологією оперативного управління бізнес-процесами.

#### Традиція самозабезпечення

У невеликих компаніях з невисокою інтенсивністю документообігу (не більше 20 документів в день) функції інформаційного забезпечення, як правило, децентралізовані. Це означає, що підрозділи в основному займаються самозабезпеченням. Централізована складова цієї функції зводиться до розподільної діяльності секретаря при передачі вхідної та відправку вихідної пошти, а також з'єднанні співробітників із зовнішніми і внутрішніми абонентами.

#### Забезпечення управління

До 60% вказівок та розпоряджень керівники віддають в усній формі, не залишаючи слідів на інформаційних носіях. Як наслідок, виконання цих вказівок контролюється погано, вони слабо координуються з іншими заходами і не завжди забезпечуються необхідними інформаційними матеріалами, оскільки випадають із стандартної технологічного ланцюжка реєстрації та обслуговування.

Недокументована інформація, що виконує обслуговуючі функції, також не є технологічно адаптованої до формату документів і засобів їх обробки і тому не може повністю або частково враховуватися, аналізуватися і контролюватися в рамках формальних процедур. Через те що не документована інформація, як правило, містить великий обсяг інформаційних шумів і не має офіційного статусу (не інституціолізована технологічними стандартами, інструкціями та іншими нормативними документами), її використання призводить до додаткових витрат часу, помилок або навіть перешкод у роботі.

Вчасно доставлена виконавцеві релевантна інформація є одним з головних умов успішного виконання функцій і ефективного досягнення поставлених цілей. Найважливішою умовою ефективності та конкурентоспроможності стає швидкість знаходження, використання і перетворення вихідної інформації в рішення і дії, спрямовані на зміну якості або кількості продуктів і / або послуг на цільовому ринку. Тенденції зростання організацій і розширення спеціалізації - це сигнал до перетворення функцій інформаційного забезпечення в спеціалізовану галузь діяльності, інтегровану з процесами управління.

Централізована система управління інформаційним забезпеченням

Отже, замість неузгоджених дій локальних джерел і споживачів інформації, розбіжності форматів і структур баз даних документів, що використовуються різними співробітниками, відсутності єдиної бази даних і загального координатора інформаційної діяльності пропонується технологія централізованого управління інформаційним забезпеченням на основі координаційно-інформаційного центру (КІЦ) компанії. Цей центр являє собою головний контрольно-регулюючий і організуючий елемент підсистеми оперативного управління, що сполучає і спрямовуючої інформаційні потоки, трудові, матеріальні, фінансові ресурси для досягнення запланованих результатів.

Відділ інформаційного забезпечення

Процес починається з моменту надходження інформаційного носія або усного повідомлення. Якщо повідомлення стандартне (це з'ясовується в процесі ідентифікації документа), воно відразу поступає на реєстрацію. При цьому усна інформація проходить процедуру документування<sup>8</sup>. Потім здійснюються:

- реєстрація в базі даних (внесення записів і кодів, що характеризують документ і інформацію);
- маршрутизація (встановлення етапів і відповідальних за порядок роботи з документом згідно з чинними стандартами);

- координація порядку роботи відповідно до плану відділу оперативного управління та поточною ситуацією;

- контроль руху документів;

складання регулярних і разових звітів за результатами управління документообігом.

Розподіл функцій інформаційного забезпечення

Застосування описаної технології інформаційного забезпечення компанії вимагає інвентаризації документальної бази, розробки маршрутів руху документів і процесів їх обробки, а також впровадження автоматизованих програмних засобів ведення баз даних та обліку руху документів. Нагородою за виконану роботу стануть прискорення бізнес-процесів і скорочення часу, що витрачається на пошук інформації, оцінку ситуації і прийняття зважених управлінських рішень.

### **1.7. Принципи добору спеціалістів з інформаційних систем з метою формування бізнес-орієнтованої організаційної структури.**

Цілком зрозуміло, що потреби у спеціалістах високої кваліфікації практично невичерпні для бізнес-орієнтованої організаційної структури. З розробленням нових інформаційних технологій, нових апаратних і програмних засобів ці потреби зростають. Усі, хто не хоче втратити кваліфікацію та робоче місце, змушені навчатися працювати з використанням цих нових засобів. Зараз найбільше потрібні Internet-спеціалісти, системні спеціалісти.

На ринку праці присутні такі суб'єкти:

-IT-спеціалісти, що шукають роботу;

- фірми всіх інформаційних галузей, що шукають фахівців;

-посередники-агентства з працевлаштування, клієнтами яких є спеціалісти;



- агентства з добору персоналу (кадрові або рекрутингові), клієнтами яких є фірми.

Добір персоналу — одна з найгостріших проблем на IT-ринку, знайома всім компаніям, пов'язана з менеджментом у компаніях загалом.

Нині на ринку існує дефіцит кваліфікованого персоналу будь-якого рівня: продавців-консультантів, менеджерів, директорів магазинів, технічних фахівців, керівників.

Протягом останніх років більшість компаній постійно перебуває в стані пошуку і відбору персоналу, використовуючи при цьому всі можливі способи: кадрові агентства, знайомих, оголошення про вакансії в ЗМІ, на сайтах. Справа ускладнюється тим, що в Україні немає розвинуеного ринку праці в цій галузі і ніхто таких фахівців спеціально не готує. Тому виникають такі принципи добору спеціалістів — навчати самим або «перекупувати» в інших фірм.

Навчати фахівців самостійно — тривалий процес з непередбачуваним результатом. Наприклад, запрошують на роботу колишнього інженера або програміста, який хоче стати продавцем комп'ютерів, і протягом деякого часу з'ясовується, стане він ним чи ні.

Можливо, варіант «перекупівлі» є більш прийнятним, однак згідно зі статистикою таким шляхом приходять не більше 30% співробітників. На Заході часто фахівець, проробивши в компанії три-п'ять років, звільняється і переходить в іншу з будь-яких причин: «виріс», а просування немає, не спрацював з начальником або колективом, не влаштовує оплата тощо. І це не засуджується. У нас же, як правило, вважається неетичним, щоб працівник однієї фірми шукав вакансію в іншого роботодавця або навпаки — роботодавець пропонував працевлаштування співробітнику іншої компанії. Посередники в особі кадрових агентств поки не вміють робити це коректно, до того ж вони не мають у своєму розпорядженні достатньої інформації про працюючих фахівців. У результаті працівники не мають уявлення про свою

реальну вартість на ринку праці, а звільнення з ініціативи керівництва часом стає для них трагедією.

Більшість компаній, на жаль, не мають чітко сформульованого плану з добору персоналу і кадровому менеджменту. Проблема пошуку виникає завжди несподівано: пішов фахівець — терміново шукається заміна, завтра відкривається новий напрям — сьогодні терміново шукається фахівець. А звідси впливає й використання всіх доступних методів пошуку. Однак найчастіше вдаються до тих методів, які, на думку компаній, швидше приведуть до результату — оголошення в ЗМІ, добір через агентства з працевлаштування, агентства з добору персоналу, пошук серед знайомих.

Перевагами добору персоналу через спеціалізовані ЗМІ(ще один принцип), які висвітлюють питання працевлаштування, є оперативність, дешевизна і великий вибір кандидатів (за статистикою зі 100 співбесід, призначених за дзвінком, інтерес викликають не більш як 8—10 претендентів). Але є й мінус — необхідність виділяти співробітника для проведення первинного відбору, анкетування, співбесіди тощо. Більшість великих компаній мають у своєму штаті директора/менеджера з персоналу, однак часто цей співробітник може оцінити лише психологічні переваги і вади кандидата, а його професійні якості визначаються під час проходження випробувального терміну. Недолік даного методу полягає в тому, що абсолютна більшість працюючих готові розглянути пропозиції щодо кращої роботи, але ніхто з них не звертається до ЗМІ, що займаються і питаннями працевлаштування.

Пошук персоналу за допомогою агентства(4 принцип) з працевлаштування має ті самі переваги й недоліки, що і через ЗМІ (правда, послуга безкоштовна для роботодавця). В агентстві часто буває складно пояснити, наприклад, що системний адміністратор і програміст — різні фахівці. Проблема в тому, що прибуток агентства визначається кількістю претендентів, що обслуговуються, незважаючи на специфіку тієї або іншої проблеми. Головне його завдання — збільшення бази клієнтів, що шукають

роботу, а не бази працюючих досвідчених фахівців. Цієї вади позбавлені рекрутингові агентства, клієнтами яких є не фізичні, а юридичні особи.

Точно відповісти, в яких фахівцях є дефіцит, складно, оскільки при виконанні того чи іншого замовлення відчувається дефіцит у фахівцях, обізнаних із цілим сполученням конкретних інформаційних продуктів, наприклад, з адміністратором NT4 і одночасно БД Oracle 7.0, що розуміється на питаннях бухгалтерського та адміністративного обліку іноземної страхової компанії; фахівцях, що мають реальний досвід роботи на ринку і при цьому здатні приймати самостійні рішення і нести за них відповідальність; професіоналах у сфері Internet.

Можна скористатися змішаним способом(5 принцип), оскільки жоден з наведених не гарантує швидкого та адекватного результату. Серед знайомих, як правило, жодна з кандидатур не відповідає всім вимогам, або вони вже влаштовані; оголошення в пресі часто дають надлишок претендентів і витрачається багато часу на співбесіди; звернення до кадрових агентств — більш витратний захід з низькою ймовірністю позитивного результату, оскільки відбір кандидатів ведеться особами, що не мають чіткого уявлення про IT-ринок. Досвід показує, що кращу віддачу дає розміщення інформації про вакансії в Internet. Це просто, не веде до додаткових витрат, забезпечує високу швидкість реагування і можливість персонального попереднього спілкування з кандидатами.

Деякі керівники фірм шукають IT-фахівців, в яких вбачають універсальних помічників. За вимогами до них спеціалізоване кадрове агентство(6 принцип) зможе визначити, які фахівці дійсно потрібні компанії, добрати кандидатуру. Хоча найчастіше вітчизняні кадрові агентства намагаються «добрати за бажанням» і надто мало обізнані з IT-ринком та його проблемами.

Найчастіше IT-компанії вважають за краще шукати працівників самостійно(7 принцип) і рідко звертаються до послуг кадрових/рекрутингових агентств. Швидше за все, це пов'язане з високими

вимогами до персоналу з боку комп'ютерних фірм і відносно невеликими розмірами самого ринку праці ІТ-фахівців.

Але є ще одна проблема, яку мають ІТ-компанії. Їм потрібні не тільки ІТ-спеціалісти, але й маркетологи, обізнані зі специфікою маркетингу інформаційних продуктів і послуг. Мало того, що для нашої країни власне маркетинг є новою сферою діяльності, новою галуззю знань, новою дисципліною в навчальних планах підготовки фахівців у навчальних закладах, маркетинг в інформаційній галузі — це зовсім новий напрям, мало досліджений, не систематизований. Тому, розглядаючи проблеми ринку праці в інформаційній галузі, необхідно розглянути і його сегмент ІТ-маркетологів.

### **1.8. Тенденції щодо змін в управлінні сучасними інформаційними системами.**

Перехід до ринкової економіки, що супроводжується децентралізацією управління, суттєво змінює ставлення корпорацій та підприємств до науково-технічного розвитку. Висока якість продукції, що випускається, зменшення затрат і збільшення гнучкості реагування на поведінку споживачів — необхідні умови успіху в умовах конкуренції на ринку, тому інформаційні технології стають одним з головних факторів успіху, і одночасно управління їх розвитком повинно стати цілеспрямованим та гнучким, здатним перебороти масу протиріч і чутливо сприймати нове.

Основними вимогами ефективного управління інформаційними технологіями є:

- Орієнтація на найповніше та своєчасне задоволення потреб управління в цілому повинне забезпечити відслідковування змін потреб, а управління розвитком інформаційних технологій мусить тісно пов'язуватися з маркетингом.

- Інформаційні технології повинні забезпечувати конкурентоспроможність підприємства по показниках якості продукції, затратах і ефективності за рахунок вибору найбільш раціонального проекту з множини альтернативних по ряду критеріїв.

- Досягнення балансу між стабільністю (управління традиційною технологією) і зусиллями по впровадженню нової технології. Зберігаючи традиційну технологію, необхідно частину ресурсів одночасно спрямовувати на впровадження нової технології, диверсифікуючи тим самим набір технічних засобів. Ці заходи дозволяють розширити перетин множини технологій і множини продукції, що в свою чергу зменшать труднощі, викликані невизначеністю зовнішнього середовища.

- Управління повинно бути ефективним у широкому спектрі радикальності нововведень і гнучко пристосовуватися, як до еволюційних повільно і постійно здійснюваних нововведень, так і до радикальних, періодично здійснюваних нововведень. При цьому потрібно забезпечити неперервне управління еволюційними технологічними нововведеннями з програмним управлінням радикальних нововведень.

- Управління повинно бути рефлексивним, тобто бути готовим для реагування на несподівані перетворюючі нововведення конкурентів, та забезпечувати з одного боку розкриття напрямів та темпів технологічного розвитку конкуруючих організацій, а з іншого прихованість свого розвитку.

- Формування ефективної взаємодії внутрішніх та зовнішніх елементів розвитку системи. Головними факторами такої взаємодії стає система інформації про ринок нововведень з метою відбору оптимальних проектів з числа альтернативних та взаємна зацікавленість.

- Організаціям потрібно глибше і ширше освоїти функцію організації взаємодії з підприємствами-розробниками технологічних систем і розробниками продукції, що підтримувалась і раніше, а також функцію експертизи та відбору проектів, що здійснюється раніше проектними організаціями.

## **1.9. Управління людськими ресурсами в сфері інформаційних технологій.**

Забезпеченість і правильний підбір працівників завжди були основними умовами ефективної роботи підприємства. Завдання ІС полягає в забезпеченні правильного підбору і розподілу кадрів, безперервному підвищенні їх економічних і технічних знань, забезпеченні готовності кадрового резерву, визначенні рівня необхідної кваліфікації кадрів. Основними функціональними підсистемами ІС управління персоналом на підприємстві є: підсистема оформлення та обліку кадрів; підсистема планування, прогнозування і маркетингу персоналу; підсистема розвитку кадрів; підсистема аналізу і розвитку засобів стимулювання праці. Важливе значення для підприємства мають показники руху робочої сили і використання робочого часу.

Автоматизація планування потреби у персоналі охоплює розрахунки витрат часу на виконання плану виробництва продукції і планового фонду заробітної плати, планової потреби в основних робітниках та інших категоріях персоналу з урахуванням фактичної наявності робітників, прийому та вибуття робітників до початку планового періоду. Для спостереження за використанням робочого часу здійснюється облік складу, чисельності і переміщень працівників. Підсистема вирішує задачі планування, обліку і аналізу виробничих процесів.

Інформацію щодо фактичної наявності персоналу на підприємстві надає підсистема оформлення та обліку кадрів, в задачі якої входять автоматизація документального оформлення прийому, звільнення, кадрового переміщення персоналу, облік наявності та руху особового складу підприємства, оцінка та аналіз персоналу. Аналітичні відомості, які формуються у цій підсистемі, містять інформацію про кваліфікаційну структуру персоналу, статево-вікову структуру, структуру персоналу за категоріями, звітну інформацію про плинність кадрів на підприємстві, тривалість робочого дня, соціальні послуги та інші.

На етапі планування виробництва вирішуються задачі, як от розрахунок потреби в робочій силі на квартал, місяць і формування плану підготовки кадрів. На етапі обліку виробничих процесів реалізуються зокрема такі задачі, як от табельний облік особового складу, облік наявності і руху кадрів, укладання статистичної звітності по кадрах. Процес планування забезпеченості кадрами виходить з існуючого дефіциту або надлишку персоналу по тих чи інших категоріях, професіях, розрядах. Автоматизація планування забезпеченості кадрами здійснюється в умовах комп'ютерної системи підтримки прийняття рішень.

Використання засобів автоматизації дозволяє виконувати аналітичні функції, для виконання яких вирішуються такі задачі: аналіз використання робочого часу робітниками, ІТП і службовцями, аналіз плинності кадрів, аналіз дефіциту (надлишку) кадрів. Вирішуються також задачі корегування плану потреби в робочій силі.

В процесі прийняття рішень здійснюється, по-перше, вибір заходів кадрової політики шляхом оцінювання переваг і недоліків кожного заходу й визначення ймовірності їх здійснення, по-друге, оцінка кандидатів на прийняття, переведення, звільнення, навчання за всіма критеріями з подальшим зведенням критеріальних оцінок в глобальну. Критеріями оцінки працівників є такі ознаки:

- передумови продуктивності (знання, інтелектуальні здібності, витривалість, готовність нести відповідальність);
  - продуктивність працівника (кількість виконаної роботи, якість теми роботи);
  - поведінка працівника (здатність до співробітництва, самостійність, здатність до керівництва);
  - здатність до розвитку.
- Проте вирішення задач оцінок може бути автоматизованим шляхом широкого застосування методів і тестів інженерної психології і ергономіки, баз знань і експертних систем. Оцінкою працівників послуговуються при

прийнятті рішень про використання персоналу. Кадрові питання, як правило, завжди бувають в полі зору першого керівника

### **1.10. Розвиток кар'єри працівників відділу інформаційного обслуговування.**

Працівники відділу інформаційного забезпечення займають посаду спеціаліста у сфері інформаційних технологій. Для того щоб зробити кар'єру ІТ спеціаліста, необхідно відповідати наступним вимогам:

- Вища технічна освіта;
- Досвід роботи в ІТ не менше трьох років;
- Досвід адміністрування робочих станцій під управлінням MSWindows XP, Vista, Windows7;
- Досвід роботи в Microsoft Office 2003, 2007;
- Досвід підключення і обслуговування оргтехніки (принтери, факси, телефонні апарати і т.д.);
- Розуміння принципів роботи системи електронної пошти і доступу в мережу Internet;
- Розуміння принципів побудови внутрішньої локальної обчислювальної мережі.

Працівники відділу інформаційного забезпечення мають такі обов'язки: забезпечення технічного оснащення працівників офісу, надання технічної підтримки персоналу та технічної консультації.

Основні сфери відповідальності:

- Надання пропозицій та рекомендацій що до закупівлі відповідного апаратного та програмного забезпечення, а також інших відповідних товарів;
- Надавати технічну підтримку користувачам;
- Підтримувати існуючі бази даних та системи передачі даних;
- Управляти встановленням, тестуванням, обслуговуванням та усуненням проблем комп'ютерної мережі, операційних систем та іншого офісного програмного забезпечення;



- Управління системами створення резервних копій, безпеки, відновлення даних та технічного обслуговування;
- Надавати підтримку з подальшого розвитку веб-сайтів та їх функціонування;
- Управління відповідними системами електронної пошти, якими користується персонал;
- Відповідати за функціонування ТВ, DVD-систем, фотоапаратів та відеокамери, мультимедіа-проекторів, 3G-модемів, диктофонів, копіювальних апаратів;
- Проводити для нових співробітників орієнтацію з питань, пов'язаних з ІТ;
- Брати на себе виконання інших обґрунтованих відповідних завдань, поставлених Керівником відділу інформаційних технологій, які необхідні для досягнення цілей.

## Тема 6. Системи підтримки прийняття управлінських рішень

### 1.1 Інформація, рішення та управління

У загальному розумінні інформація — це незвичайний ресурс, використання якого не зменшує його кількості та якості. Через те, що вартість інформації, включаючи витрати на збирання, зберігання, пошук і оброблення, значна, величезну перевагу має її колективне використання. Отже, однією з головних цілей розроблення інформаційних систем є полегшення колективного використання інформації.

Головні труднощі колективного користування інформацією виникають через ілюзорність поняття інформації в порівнянні з іншими ресурсами і через відсутність розуміння її структури і елементів. Для того, щоб колективно використовувати інформацію, споживачі мають відчутти зручність і корисність цього. На жаль, потреби в інформації для двох споживачів рідко, якщо взагалі це можливо, бувають однаковими, хоч вони і подібні та містять спільні компоненти. Але ці загальні компоненти можна колективно використовувати, якщо вони виділені й у відповідний спосіб ідентифіковані.

Деяка кількість інформації може розглядатися з трьох головних поглядів:

а) з поведінкового погляду створення порції інформації здійснюється з деякої причини, а одержання цієї інформації може привести до певного результату — спостережуваної дії чи розумової операції;

б) з математично-лінгвістичного погляду порція інформації може бути описана зіставленням її з іншою інформацією, вказівкою на її зміст і структуру;

в) з фізико-технічного погляду розглядаються фізичні аспекти проявів інформації: її матеріальний носій, розв'язувальна здатність і точність, з

якими вона фіксується, кількість інформації, яка виробляється або приймається, тощо.

Можна виділити такі дванадцять ознак корисності інформації

1. Своєчасність
2. Достатність
3. Рівні деталізації та агрегації
4. Зрозумілість
5. Недопущення зміщення
6. Релевантність
7. Зіставляюваність
8. Надійність
9. Надмірність
10. Економічна ефективність (рентабельність)
11. Квантифікація (можливість кількісного вираження якісної інформації)
12. Прийнятність формату

Найважливішими, з практичної точки зору, властивостями інформації є цінність, достовірність та актуальність.

Цінність інформації — визначається забезпеченням можливості досягнення мети, поставленої перед отримувачем інформації.

Достовірність — відповідність отриманої інформації об'єктивній реальності навколишнього світу. У властивості достовірності виділяються безпомилковість та істинність даних, а також адекватність. Під безпомилковістю розуміється властивість даних не мати прихованих випадкових помилок. Випадкові помилки в даних обумовлені, як правило, неумисними спотвореннями змісту людиною чи збоями технічних засобів при переробці даних в інформаційній системі.

Актуальність — це міра відповідності цінності та достовірності інформації поточному часу (певному часовому періоду)

Види інформації

Інформацію можна поділити на види за кількома ознаками:

За способом сприйняття

Для людини інформація поділяється на види залежно від типу рецепторів, що сприймають її.

- ♣ Візуальна — сприймається органами зору. Ми бачимо все довкола.
- ♣ Аудіальна — сприймається органами слуху. Ми чуємо звуки довкола нас.
- ♣ Тактильна — сприймається тактильними рецепторами.
- ♣ Нюхова — сприймається нюховими рецепторами. Ми відчуваємо аромати довкола.
- ♣ Смакова — сприймається смаковими рецепторами. Ми відчуваємо смак.

За формою подання

За формою подання інформація поділяється на такі види:

- ♣ Текстова — що передається у вигляді символів, призначених позначати лексеми мови;
- ♣ Числова — у вигляді цифр і знаків, що позначають математичні дії;
- ♣ Графічна — у вигляді зображень, подій, предметів, графіків;
- ♣ Звукова — усна або у вигляді запису передачі лексем мови аудіальним шляхом.

За призначенням

- ♣ Масова — містить тривіальні відомості і оперує набором понять, зрозумілим більшій частині соціуму"
- ♣ Спеціальна — містить специфічний набір понять, при використанні відбувається передача відомостей, які можуть бути не зрозумілі основній масі соціуму, але необхідні і зрозумілі в рамках вузької соціальної групи, де використовується дана інформація"
- ♣ Особиста — набір відомостей про яку-небудь особистість, що визначає соціальний стан і типи соціальних взаємодій всередині популяції.

Управління- перетворення інформації про стан об'єкта в командну інформацію від суб'єкта.

Це цілеспрямований програмований чи довільний вплив на об'єкти задля досягнення кінцевої мети за допомогою процесорів, явищ, процесів, коли є з ними взаємодія в режимі детермінованої чи довільної програми/регламенту. Управління проектом/об'єктом-системою, її компонентами та процесами, з метою підвищення ефективності функціонування систем відбувається ще на етапі системного проектування, створення/утворення, формування, розвитку, становлення, функціонування/життя системи. Ефективність управління визначається адекватністю дій управління щодо об'єкта управління.

Управління є першим етапом тактичного рівня в алгоритмі системно-організаційній діяльності. Управління є координуючим, адміністративним, виконавчим рівнем в тактиці. Стратегічне управління пов'язане з аналізом проблем, виявленням крайових умов задач, пошуку оптимальних моделей рішень, забезпечення виконавчими процесорами, ресурсами, програмою дій, в тому числі керівними процесорами чи кадровими управлінцями для тактичного, виконавчого рівня проекту/об'єкта-системи.

♣ Ситуаційне управління — прийняття стратегічних рішень в міру виявлення потенційних проблем.

♣ Цільове управління — метод управлінської діяльності, оснований на виділенні найважливіших у даний період завдань, на здійснення яких спрямовуються головні зусилля керуючої організації.

Сучасна наука розглядає управління як функцію організованих систем, що забезпечує збереження їх певної структури, підтримку режиму діяльності, реалізацію їх цілей і програм.

Суть управління найбільш адекватно визначається через термін “вплив”, який вказує на головне в управлінні – момент впливу на свідомість, поведінку і діяльність людей. Управління має місце тоді, коли деякий суб'єкт на щось впливає, щось змінює, перетворює, переводить з одного стану в

інший, чомусь надає новий напрямок руху або розвитку, тому якщо немає дієвого впливу, який би забезпечував досягнення певної мети, то немає й управління.

Управління завжди здійснюється з метою досягнення певних цілей, а реалізація цілей будь-якого організаційного формування забезпечується шляхом прийняття і виконання численних рішень.

Вироблення рішення — це творчий процес вибору однієї або декількох альтернатив із множини можливих варіантів дій, спрямованих на досягнення поставлених цілей. Воно є процесом, який реалізується суб'єктом управління та визначає дії, спрямовані на досягнення наперед визначеної цілі в певній фактичній чи запроєктованій ситуації.

Вироблення управлінського рішення — творча, вольова дія суб'єкта управління на основі знання об'єктивних законів функціонування керованої системи й аналізу інформації про це, яка полягає у виборі цілі, програми і способів діяльності з її досягнення або у зміні цілі.

Потреба в прийнятті рішення виникає у зв'язку із зовнішніми обставинами (припис вищестоящого органу управління, координація і регулювання відносин з іншими органами управління) і внутрішніми (відхилення від заданих параметрів діяльності, виникнення резервів, порушення дисципліни, заохочення працівників тощо). Рішення є відповідною реакцією на внутрішні й зовнішні впливи. Вони спрямовані на розв'язання проблем і максимальне наближення до заданої цілі.

## **1.2 Системи підтримки прийняття рішень.**

До інформаційних систем нового покоління належать системи підтримки прийняття рішень (СППР) та інформаційні системи, побудовані на штучному інтелекті (інтелектуальні АС).

СППР — це інтерактивна комп'ютерна система, яка призначена для підтримки різних видів діяльності при прийнятті рішень із слабоструктурованих або неструктурованих проблем.

Сучасні системи підтримки прийняття рішень (СППР) (англ. Decision Support System, DSS), що виникли у результаті злиття керівницьких інформаційних систем і систем керування базами даних, - це системи, що максимально пристосовані до розв'язування задач щоденної керівницької діяльності, і є інструментом, що покликаний надати допомогу тим, хто вирішує (робить вибір). За допомогою СППР може проводитись вибір рішень у певних неструктурованих і слабкоструктурованих задачах, у тому числі й тих, що мають багато критеріїв.

СППР можна визначити як інтерактивну комп'ютерну систему, призначену для підтримки різних видів діяльності для прийняття рішень із слабкоструктурованих та неструктурованих проблем.

Аналіз еволюції систем підтримки прийняття рішень дає змогу виділити два покоління СППР: перше розроблялось протягом 1970-1980 років, друге – з початку 1980 року й дотепер.

СППР має такі чотири основні характеристики:

1. СППР використовує і дані, і моделі;
2. СППР призначені для допомоги менеджерам під час прийняття рішень для слабкоструктурованих та неструктурованих задач;
3. Вони підтримують, а не замінюють, прийняття рішень менеджерами;
4. Мета СППР — підняття ефективності рішень;

СППР поділяється на пасивні, активні та кооперативні СППР. Пасивною СППР називається система, що допомагає процесу прийняття рішень, але не може створити припущення, яке рішення слід обрати. Активна СППР може зробити припущення, яке рішення слід прийняти. Кооперативна СППР дозволяє ЛПД змінювати, доповнювати чи покращувати рішення, котрі пропонує система, надсилаючи потім ці зміни для перевірки. Система змінює, доповнює чи покращує ці рішення та надсилає їх користувачу знову. Процес продовжується до отримання узгодженого рішення.

### 1.3 Сутність і компоненти системи підтримки прийняття рішень.

Головною особливістю інформаційної технології підтримки ухвалення рішень є якісно новий метод організації взаємодії людини і комп'ютера. Вироблення рішення, що є основною метою цієї технології, відбувається в результаті ітераційного процесу (рис. 1), в якому беруть участь :

система підтримки ухвалення рішень в ролі обчислювальної ланки і об'єкту управління;

людина як ланка, що управляє, задаючи вхідні дані і оцінююча отриманий результат обчислень на комп'ютері.

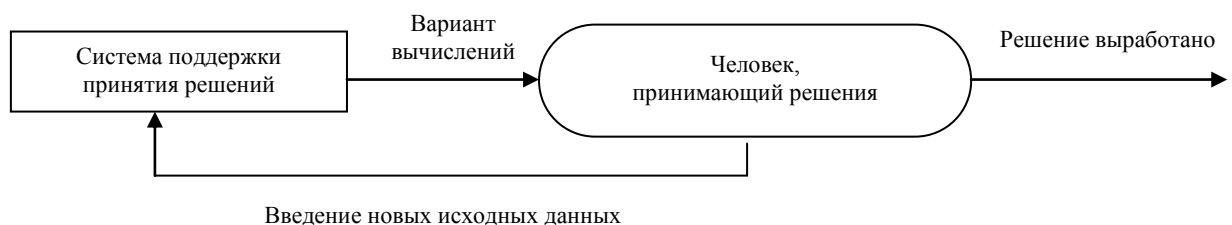


Рис. 1. Інформаційна технологія підтримки ухвалення рішень як ітераційний процес

Закінчення ітераційного процесу відбувається по волі людини. В цьому випадку можна говорити про здатність інформаційної системи спільно з користувачем створювати нову інформацію для ухвалення рішень.

Додатково до цієї особливості інформаційної технології підтримки ухвалення рішень можна вказати ще ряд її відмітних характеристик :

орієнтація на рішення погано структурованих (формалізованих) завдань;

поєднання традиційних методів доступу і обробки комп'ютерних даних з можливостями математичних моделей і методами рішення завдань на їх основі;

спрямованість на непрофесійного користувача комп'ютера;



висока адаптивність, що забезпечує можливість пристосовуватися до особливостей наявного технічного і програмного забезпечення, а також вимог користувача.

Інформаційна технологія підтримки ухвалення рішень може використовуватися на будь-якому рівні управління. Крім того, рішення, що приймаються на різних рівнях управління, часто повинні координуватися. Тому важливою функцією і систем, і технологій є координація осіб, що приймають рішення як на різних рівнях управління, так і на одному рівні.

### Основні компоненти

Розглянемо структуру системи підтримки ухвалення рішень (рис. 2), а також функції складових її блоків, які визначають основні технологічні операції.

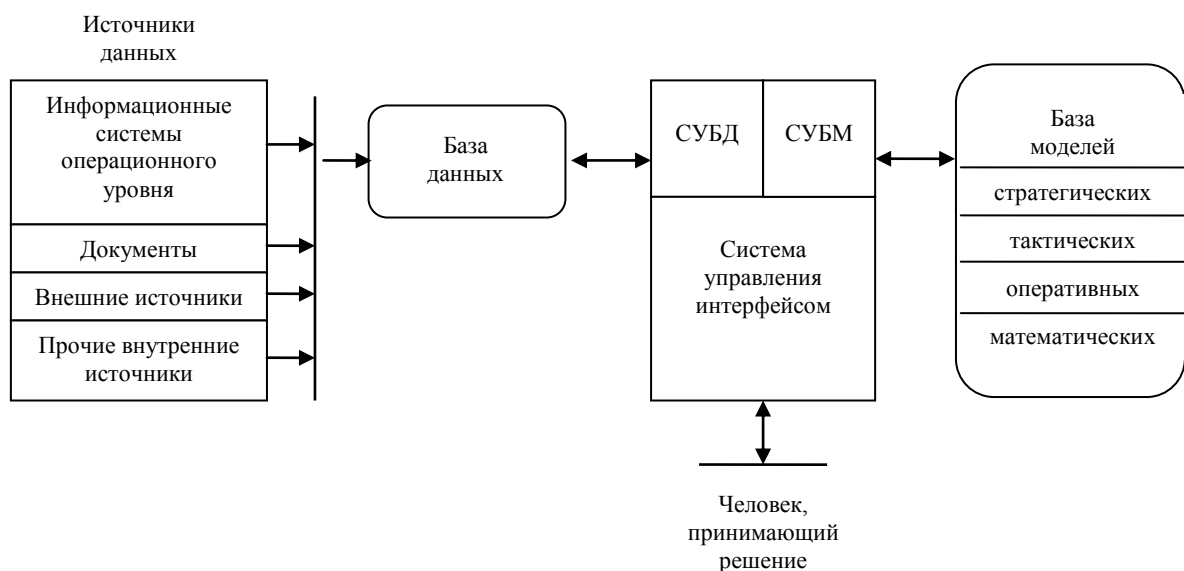


Рис. 2. Основні компоненти інформаційної технології підтримки ухвалення рішень

До складу системи підтримки ухвалення рішень входять три головні компоненти: база даних, база моделей і програмна підсистема, яка складається з системи управління базою даних (СУБД), системи управління базою моделей (СУБМ) і системи управління інтерфейсом між користувачем і комп'ютером.

База даних. Вона грає в інформаційній технології підтримки ухвалення рішень важливу роль. Дані можуть використовуватися безпосередньо користувачем для розрахунків за допомогою математичних моделей. Розглянемо джерела даних і їх особливості.

Частина даних поступає від інформаційної системи операційного рівня. Щоб використовувати їх ефективно, ці дані мають бути заздалегідь оброблені. Для цього є дві можливості:

використовувати для обробки даних про операції фірми систему управління базою даних, що входить до складу системи підтримки ухвалення рішень;

зробити обробку за межами системи підтримки ухвалення рішень, створивши для цього спеціальну базу даних. Цей варіант прийнятніший для фірм, що виробляють велику кількість комерційних операцій. Оброблені дані про операції фірми утворюють файли, які для підвищення надійності і швидкості доступу зберігаються за межами системи підтримки ухвалення рішень.

Окрім даних про операції фірми для функціонування системи підтримки ухвалення рішень потрібно і інші внутрішні дані, наприклад дані про рух персоналу, інженерні дані і тому подібне, які мають бути своєчасно зібрані, введені і підтримані.

Велике значення, особливо для підтримки ухвалення рішень на верхніх рівнях управління, мають дані із зовнішніх джерел. У числі необхідних зовнішніх даних слід вказати дані про конкурентів, національної і світової економіки. На відміну від внутрішніх даних зовнішні дані зазвичай отримуються у організацій, що спеціалізуються на їх зборі.

Нині широко досліджується питання про включення у базу даних ще одного джерела даних — документів, що включають записи, листи, контракти, накази і тому подібне. Якщо зміст цих документів буде записано в пам'яті і потім оброблено за деякими ключовими характеристиками

(постачальникам, споживачам, датам, видам послуг та ін.), то система отримає нове потужне джерело інформації.

Система управління дані повинна мати наступними можливостями:

- складання комбінацій даних, що отримуються з різних джерел, за допомогою використання процедур агрегаціям фільтрації;
- швидке збільшення або виключення того або іншого джерела даних;
- побудова логічної структури даних в термінах користувача;
- використання і маніпулювання неофіційними даними для експериментальної перевірки робочих альтернатив користувача;
- забезпечення повної логічної незалежності цієї бази даних від інших операційних баз даних, що функціонують у рамках фірми.

База моделей. Метою створення моделей є опис і оптимізація деякого об'єкту або процесу. Використання моделей забезпечує проведення аналізу в системах підтримки ухвалення рішень. Моделі, базуючись на математичній інтерпретації проблеми, за допомогою певних алгоритмів сприяють знаходженню інформації, корисної для ухвалення правильних рішень.

Використання моделей у складі інформаційних систем розпочалося із застосування статистичних методів і методів фінансового аналізу, які реалізовувалися командами звичайних алгоритмічних мов. Пізніше були створені спеціальні мови, що дозволяють моделювати ситуації типу "що буде, якщо"? чи "як зробити, щоб"?. Такі мови, створені спеціально для побудови моделей, дають можливість побудови моделей певного типу, що забезпечують знаходження рішення при гнучкій зміні змінних.

Існує безліч типів моделей і способів їх класифікації, наприклад по меті використання, області можливих застосувань, способу оцінки змінних і т. п.

По меті використання моделі підрозділяються на оптимізаційні, пов'язані зі знаходженням точок мінімуму або максимуму деяких показників (наприклад, керівники часто хочуть знати, які їх дії ведуть до максимізації

прибутку або мінімізації витрат), і описові, такі, що описують поведінку деякої системи і не призначені для цілей управління (оптимізації).

За способом оцінки моделі класифікуються на детерміновані, використовуючи оцінку змінних одним числом при конкретних значеннях початкових даних, і стохастичні, оцінюючі змінні декількома параметрами, оскільки початкові дані задані імовірнісними характеристиками.

Детерміновані моделі популярніші, ніж стохастичні, тому що вони менш дорогі, їх легше будувати і використовувати. До того ж часто з їх допомогою виходить цілком достатня інформація для ухвалення рішення.

По області можливих додатків моделі розбиваються на спеціалізовані, призначені для використання тільки однією системою, і універсальні — для використання декількома системами.

Спеціалізовані моделі дорожчі, вони зазвичай застосовуються для опису унікальних систем і мають більшу точність.

У системах підтримки ухвалення рішення база моделей складається із стратегічних, тактичних і оперативних моделей, а також математичних моделей у вигляді сукупності модельних блоків, модулів і процедур, використовуваних як елементи для їх побудови.

Стратегічні моделі використовуються на вищих рівнях управління для встановлення цілей організації, об'ємів ресурсів, необхідних для їх досягнення, а також політики придбання і використання цих ресурсів. Вони можуть бути також корисні при виборі варіантів розміщення підприємств, прогнозуванні політики конкурентів і тому подібне. Для стратегічних моделей характерні значна широта охоплення, безліч змінних, представлення даних в стислій агрегованій формі. Часто ці дані базуються на зовнішніх джерелах і можуть мати суб'єктивний характер. Горизонт планування в стратегічних моделях, як правило, вимірюється в літах. Ці моделі зазвичай детерміністські, описові, спеціалізовані для використання на одній певній фірмі.

Тактичні моделі застосовуються керівниками середнього рівня для розподілу і контролю використання наявних ресурсів. Серед можливих сфер їх використання слід вказати: фінансове планування, планування вимог до працівників, планування збільшення продажів, побудова схем компонування підприємств. Ці моделі застосовані зазвичай лише до окремих частин фірми (наприклад, до системи виробництва і збуту) і можуть також включати агреговані показники. Часовий горизонт, що охоплюється тактичними моделями, — від одного місяця до двох років. Тут також можуть знадобитися дані із зовнішніх джерел, але основна увага при реалізації цих моделей має бути приділена внутрішнім даним фірми. Зазвичай тактичні моделі реалізуються як детерміністські, оптимізаційні і універсальні.

Оперативні моделі використовуються на нижчих рівнях управління для підтримки ухвалення оперативних рішень з горизонтом, вимірюваним днями і тижнями. Можливі застосування цих моделей включають ведення дебіторських рахунків і кредитних розрахунків, календарне виробниче планування, управління запасами і так далі. Оперативні моделі зазвичай використовують для розрахунків внутріфірмові дані. Вони, як правило, детерміністські, оптимізаційні і універсальні (тобто можуть бути використані в різних організаціях).

Математичні моделі складаються з сукупності модельних блоків, модулів і процедур, що реалізують математичні методи. Сюди можуть входити процедури лінійного програмування, статистичного аналізу тимчасових рядів, регресійного аналізу і тому подібне — від простих процедур до складних ППП. Модельні блоки, модулі і процедури можуть використовуватися як поодиночі, так і комплексно для побудови і підтримки моделей.

Система управління базу моделей повинна мати наступними можливостями:

створювати нові моделі або змінювати існуючі, підтримувати і оновлювати параметри моделей, маніпулювати моделями.

Система управління інтерфейсом. Ефективність і гнучкість інформаційної технології багато в чому залежать від характеристик інтерфейсу системи підтримки ухвалення рішень. Інтерфейс визначає: мова користувача; мова повідомлень комп'ютера, організуючий діалог на екрані дисплея; знання користувача.

Мова користувача — це ті дії, які користувач робить відносно системи шляхом використання можливостей клавіатури; електронних олівців, що пишуть на екрані; джойстика; "миші"; команд, що подаються голосом, і тому подібне. Найбільш простою формою мови користувача є створення форм вхідних і вихідних документів. Отримавши вхідну форму (документ), користувач заповнює його необхідними даними і вводить в комп'ютер. Система підтримки ухвалення рішень робить необхідний аналіз і видає результати у вигляді вихідного документу встановленої форми.

Значно зросла за останній час популярність візуального інтерфейсу. За допомогою маніпулятора "мишу" користувач вибирає представлені йому на екрані у формі картинок об'єкти і команди, реалізуючи таким чином свої дії.

Управління комп'ютером за допомогою людського голосу — найпростіша і тому найбажаніша форма мови користувача. Вона ще недостатньо розроблена і тому малопопулярна. Існуючі розробки вимагають від користувача серйозних обмежень : певного набору слів і виразів; спеціальної надбудови, що враховує особливості голосу користувача; управління у вигляді дискретних команд, а не у вигляді звичайної гладкої мови. Технологія цього підходу інтенсивно удосконалюється, і в найближчому майбутньому можна чекати появи систем підтримки ухвалення рішень, що використовують мовне введення інформації.

Мова повідомлень — це те, що користувач бачить на екрані дисплея (символи, графіка, колір), дані, отримані на принтері, звукові вихідні сигнали і тому подібне. Важливим вимірником ефективності використовуваного інтерфейсу є вибрана форма діалогу між користувачем і системою. Нині

найбільш поширені наступні форми діалогу : режим запитальний-у відповідь, командний режим, режим меню, режим заповнення пропусків у виразах, пропорованих комп'ютером.,,,

Кожна форма залежно від типу завдання, особливостей користувача і рішення, що приймається, може мати свої достоїнства і недоліки.

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

За останні декілька років намітився новий напрям, що розвиває машинну графіку,— мультиплікація. Мультиплікація виявляється особливо ефективною для інтерпретації вихідних цих систем підтримки ухвалення рішень, пов'язаних з моделюванням фізичних систем і об'єктів.

Найближчими роками слід чекати використання в якості мови повідомлень людського голосу. Зараз ця форма застосовується в системі підтримки ухвалення рішень сфери фінансів, де в процесі генерації надзвичайних звітів голосом пояснюються причини винятковості тієї або іншої позиції.

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

Вдосконалення інтерфейсу системи підтримки ухвалення рішень визначається успіхами в розвитку кожного з трьох вказаних компонентів. Інтерфейс повинен мати наступні можливості:

маніпулювати різними формами діалогу, змінюючи їх в процесі ухвалення рішення по вибору користувача;

передавати дані системі різними способами;  
отримувати дані від різних пристроїв системи в різному форматі;  
гнучко підтримувати (надавати допомогу за запитом, підказувати) знання користувача.

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.

#### **1.4 Аналітичні методи та інструменти підтримки прийняття управлінських рішень.**

При виборі комп'ютерних систем для розв'язання задач (готових чи розроблюваних на місці їх експлуатації) необхідно чітко зорієнтуватися в методологічній базі у відповідній предметній галузі перед тим, як починати аналіз спеціального програмного забезпечення чи готових систем СППР. Тому для проектування, розроблення та застосування СППР потрібна деяка



узагальнена базова модель, яка була б зразком як для колективу розроблювачів, так і для кінцевих користувачів.

Рішення про те, який конкретно метод чи субметод (або їх комбінацію) можна застосувати для підтримки прийняття рішень стосовно обраної задачі, є результатом отримання відповідей на ряд запитань. Центральним аспектом цього процесу вважається зіставлення аналітичних задач (і підзадач) та можливих методів і субметодів їх розв'язання, які є в розпорядженні розроблювачів системи.

Узагальнений ряд аналітичних методів для розроблення та проектування СППР містить чотири мета-сімейства, які поділяються на дев'ять конкретних сімейств взаємозв'язаних інструментів і методів (субметодів).

Мета-сімейство якісних методів утворюють два сімейства: суб'єктивне оцінювання і структуровані якісні методи. Мета-сімейство комбінованих (розкручуваних) методів являє собою узагальнену аналітичну стратегію, яка містить кількісні та якісні ознаки: це сімейство не поділяється на які-небудь розрізнявані сімейства і розглядається одночасно і як мета-сімейство, і як сімейство. Множина кількісних методів має чотири чітко виділені розгалуження: часові ряди (екстраполяція), стохастичні (ймовірні), статистичні (на основі дослідження операцій) і причинні моделі. Блок методів, оснований на інформатиці, поділяється на два сімейства: сімейство методів оброблення інформації (звичайні інформаційні системи) і сімейство методів штучного інтелекту.

Існують добре розроблені рекомендації відносно потенційної корисності мета-сімейств і сімейств методів для різних гносеологічних типів задач СППР і контекстів прийняття рішень.

Перше місце займають структуровані якісні методи, які є переважно дедуктивними, ймовірними і суб'єктивними. З іншого боку найменш доречною для відкритих ситуацій є гру- па часового ряду (екстраполяція), яка

характеризується індуктивністю, детермінованістю і об'єктивністю. Інші сімейства методів знаходяться в проміжному положенні між цими двома.

Сімейство методів штучного інтелекту займає друге місце, тому що в ньому закладені великі потенційні можливості для розв'язування «відкритих» задач. На третьому рівні ієрархії релевантних методів для відкритих задач знаходиться група із трьох сімейств: стохастичні (ймовірні), причинне моделювання і комбіновані. Під цим рівнем розміщені два сімейства, які мають дещо обмежену корисність для підтримки прийняття рішень у разі відкритих ситуацій: методи суб'єктивного оцінювання і методи оброблення інформації. На шосте місце поставлено сімейство статистичних (на основі дослідження операцій) методів, які (так само, як і часові ряди (екстраполяція)) є епістемологічно індуктивними, об'єктивними і детермінованими. Це абсолютно несумісне з характером предметної галузі і свідчить про те, що СППР на основі останніх двох сімейств методів будуть некорисними або навіть призводитимуть до прийняття неадекватних рішень у відкритих ситуаціях.

### **1.5 Методи аналізу «причина-наслідок», кореляційно-регресійний аналіз, аналіз тенденцій, оптимізація.**

Методи – це способи маніпулювання масивами ретроспективних даних з метою одержання (вибірки) значимої для користувача прогнозованої і релевантної інформації, а також закономірностей предметної сфері. При підтримці рішень найчастіше використовуються такі основні технології аналітичного моделювання:

1. Метод аналізу „що..., якщо...?” дають можливість користувачу змінювати значення одних змінних (факторів) чи їх зв'язки (формули), спостерігаючи простір зміни значень інших, залежних змінних. Технологія факторного аналізу методами "що..., якщо...?" (What-if). В економічному управлінні в умовах ринку винятково важливий принцип випередження,

передбачення ситуації. З цим пов'язані досить складні аналітичні розрахунки (методами прямого рахунку, математико-статистичного аналізу, оптимізації, графічного моделювання тенденцій тощо). Дуже поширені також відносно прості методи аналізу – аналізу чутливості прогнозів, що широко застосовуються в стратегічному менеджменті (фінансовому, маркетинговому, виробничому). Засоби однофакторного аналізу дозволяють побудувати одномірну таблицю чутливості (таблицю з одним входом), щоб побачити, як зміна значень одного фактора буде впливати на величину іншого. Засоби двофакторного аналізу дозволяють проаналізувати одночасний вплив зміни двох факторів на шуканий показник.

2. Оптимізаційний аналіз за змістом близький до аналізу цільової функції, але є значно складнішою технологією, яка зазвичай забезпечується застосуванням електронних таблиць чи спеціальних пакетів лінійного програмування. Замість установки конкретного цільового значення змінної тут знаходять оптимальні значення кількох цільових змінних, на які накладені обмеження – виробничі, фінансові, маркетингові. Після визначення задачі цей етап розрахунків виконується цілком автоматично. Другий, суто аналітичний етап, йде в інтерактивному режимі, під контролем менеджера. При цьому одна чи кілька змінних змінюються в допустимих межах, поки не буде отримане найкраще значення цільової змінної. Наприклад, менеджер може збільшити максимально можливий прибуток, трохи змінюючи значення випуску кількості автомобілів певної марки. При цьому, розвиненіші генератори підтримки рішення можуть підказувати менеджеру напрямки і значення кроку змін для таких покращень виробничої програми випуску виробів, що впливає на прибуток. Однак при всіх змінах необхідно приймати до уваги обмеження.

3. Метод кореляційно-регресійного аналізу допомагає менеджеру перевіряти деякі гіпотези щодо існування зв'язків між залежними змінними і факторами, а також при пошуку статистично важливих моделей з метою пояснення, передбачення і управління. Ця універсальна технологія особливо

важлива для менеджерів з маркетингу і фінансів. Застосовується вона також і у виробничому менеджменті для управління якістю продукції.

4. Метод аналізу і прогнозування на основі трендів, тобто аналізу динаміки розвитку з графічним і математичним моделюванням тенденцій, є повсякденним аналітичним інструментом маркетолога, що аналізує хід продажів і оцінює їх перспективи. Вона може бути органічно включена в СППР для аналізу нових даних, відсутніх у регламентованих звітах ІС. У той же час науковими дослідженнями в галузі інформаційних технологій виявляються, створюються і передаються в арсенал СППР нові технології.

Використовувані методи аналізу даних перебувають на межі економіки, математики та комп'ютерних технологій. Найвідомішими з них є:

- предметно-орієнтовані аналітичні методи (виявлення трендів, методи фрактальної математики, спектрального аналізу тощо);
- методи побудови моделей на основі нейронних мереж;
- методи суджень на основі аналогічних випадків CBR (case based reasoning);
- статистичні методи (кореляційний, факторний, лінійний, регресійний аналіз);
- дерева рішень (decision trees);
- генетичні алгоритми;
- методи нелінійного регресійного аналізу.

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

## **1.6 Сфери використання системи підтримки прийняття рішень.**

### **Архітектура системи підтримки прийняття рішень.**

СППР набуло широке застосування в економіках передових країн світу, при цьому їхня кількість постійно збільшується. На рівні стратегічного

керування використовується ряд СППР, окремо для довго-, середнє- і короткострокового, а також для фінансового планування, включаючи систему для розподілу капіталовкладень. Орієнтовані на операційне керування СППР застосовуються в галузях маркетингу (прогнозування й аналіз збуту, дослідження ринку і цін), науково-дослідних і конструкторських робіт, у керуванні кадрами. Операційно-інформаційне застосування пов'язане з виробництвом, придбанням і обліком товарно-матеріальних запасів, їхнім фізичним розподілом і бухгалтерським обліком. Узагальнені СППР можуть об'єднувати 2 або більш із перерахованих функцій. У США в 1984 році був проаналізований 131 тип СППР і завдяки цьому виявлені пріоритетні галузі використання систем.

о них належать такі:

- виробничий сектор;
- гірничорудне виробництво;
- будівництво;
- транспорт;
- фінанси;
- управлінська діяльність.

Комп'ютерна підтримка різних функцій за допомогою СППР має такий розподіл:

- операційне керівництво - 30%;
- довгострокове керівництво - 40%;
- розподіл ресурсів - 15%;
- розрахунок річного бюджету - 12 %.

Перерахування найвідоміших «комерційних» СППР включає сотні назв.

Ряд найбільше типових СППР, які стосуються проблем мікро- і макроекономіки:

- «Симплан»- призначена для корпоративного планування;
- «Прожектор»- призначена для фінансового планування;

«Доки-план»- призначена для загального планування;  
«Експрес»- призначена для маркетингу, фінансів;  
PMS-керівництво цінними паперами;  
CIS-планування продукції;  
PIMS-маркетингу;  
BIS-керування бюджетом;  
IFPS-інтерактивного фінансового планування;  
FOCUS- призначена для фінансового моделювання;  
ISDS- призначена для формування «портфеля замовлень»;  
MAUD- індивідуального вибору.

#### Архітектура СППР

Архітектура СППР визначається характером взаємодії основних її складових:

- інтерфейсу користувача;
- бази та сховища даних, документів і правил;
- моделей і аналітичних інструментів;
- інфраструктури комунікацій і мереж,
- а також елементів цих частин.

Ефективне поєднання всіх елементів СППР дає змогу уникнути ряду труднощів щодо побудови СППР і підвищити продуктивність комп'ютерної системи за рахунок: особливої інтеграції бази даних СППР з іншими внутрішніми і зовнішніми базами даних; скорочення тривалості очікування відповіді на запит користувача; ефективного використання великих математичних моделей; вдалішої координації діалогу з базою моделей та базою даних; поліпшення розуміння програмістами окремих аспектів системи; зниження витрат на створення та експлуатацію системи; мінімізування вартості підтримки та збільшення продуктивності користувачів, включаючи уникнення збоїв системи та інших проблем щодо продуктивності; зменшення інфраструктурних перешкод, які затримують розгортання нових додатків інформаційних систем і технологій, особливо

СППР. Серед факторів, які впливають на вибір конкретної архітектури СППР, можна виокремити такі: необхідність подальшого розвитку комп'ютерної системи та адаптації, зокрема, за рахунок включення в неї наявних програмних засобів; застосування еволюційного підходу до розвитку СППР. Засоби підтримки прийняття рішень мають бути так розподілені на мережах, щоб досягати до творців рішень і забезпечувати необхідний захист інформації.

Мережа є важливим елементом інфраструктури, що найбільше сприяє функціонуванню системи підтримки прийняття рішень.

У сучасних СППР широко застосовуються такі головні мережеві технології:

- Інтернет (Internet), який уможливорює з'єднання окремих індивідів у планетарному масштабі;
- Екстранет (Extranet), що забезпечує зв'язок окремих компаній між собою.
- Інтранет (Intranet), який призначений для з'єднання індивідів усередині компаній.

### **1.7 Види експертних систем.**

Виділяють такі види експертних систем.

-За метою створення: для навчання фахівців, для вирішення задач, для автоматизації рутинних робіт, для тиражування знань експертів.

-За основним користувачем: для не фахівців в галузі експертизи, для фахівців, для учнів.

-За типами розв'язуваних задач:

1.інтерпретуючі системи - призначені для формування опису ситуацій за результатами спостережень або даними, одержуваними від різного роду сенсорів. Приклади: розпізнавання образів і визначення хімічної структури речовини;

2.прогнозуючі системи - призначені для логічного аналізу можливих наслідків заданих ситуацій або подій. Приклади: прогнозування погоди і ситуацій на фінансових ринках;

3.діагностичні системи - призначені для виявлення джерел несправностей за результатами спостережень за поведінкою контрольованої системи (технічної або біологічної). У цю категорію входить широкий спектр задач у всіляких предметних областях медицині, механіці, електроніці і т. д.;

4.системи проектування - призначені для структурного синтезу конфігурації об'єктів (компонентів проектованої системи) при заданих обмеженнях. Приклади: синтез електронних схем, компонування архітектурних планів, оптимальне розміщення об'єктів в обмеженому просторі;

5.системи планування - призначені для підготовки планів проведення послідовності операцій,що призводить до заданої мети. Приклади: задачі планування поведінки роботів і складання маршрутів пересування транспорту;

6.системи моніторингу - аналізують поведінку контрольованої системи і, порівнюючи отримані дані з критичними точками заздалегідь складеного плану, прогнозують імовірність досягнення поставленої мети. Приклади: контроль руху повітряного транспорту і спостереження за станом енергетичних об'єктів;

7.налагоджувальні системи - призначені для вироблення рекомендацій з усунення несправностей у контрольованій системі. До цього класу відносяться системи, що допомагають програмістам у налагодженні програмного забезпечення, і консультуючі системи;

8.системи надання допомоги при ремонті устаткування - виконують планування процесу усунення несправностей у складних об'єктах, наприклад, у мережах інженерних комунікацій;



9.навчальні системи проводять аналіз знань студентів за визначеним предметом, відшуковують пробіли в знаннях і пропонують засоби для їхньої ліквідації;

10.системи контролю забезпечують адаптивне керування поведінкою складних людино-машинних систем, прогнозуючи появу можливих збоїв і плануючи дії, необхідні для їхнього попередження. Приклади: керування повітряним транспортом, воєнними діями і діловою активністю в сфері бізнесу.

### **1.8 Складові частини експертних систем. Розвиток експертних систем.**

Типові експертні системи можуть мати таку структуру:

- База даних (не обов'язкова) — впорядкований набір логічно взаємопов'язаних даних, що використовується спільно, та призначений для задоволення інформаційних потреб користувачів. У технічному розумінні включно й система керування БД. Головним завданням БД є гарантоване збереження значних обсягів інформації (т.зв. записи даних) та надання доступу до неї користувачеві або ж прикладній програмі. Таким чином БД складається з двох частин : збереженої інформації та системи управління нею. З метою забезпечення ефективності доступу записи даних організовують як множину фактів (елемент даних).

- База знань — це особливого роду база даних, розроблена для управління знаннями (метаданими), тобто збором, зберіганням, пошуком і видачею знань. Розділ штучного інтелекту, що вивчає бази даних і методи роботи із знаннями, називається інженерією знань. Інше визначення ж говорить, що: База знань — це сукупність відомостей (про реальні об'єкти, процес, події або явища), що відносяться до певної теми або задачі, організована так, щоб забезпечити зручне представлення цієї сукупності як в цілому так і будь-якої її частини. Це означає, що система управління базою знань (саме знань, а не даних) повинна забезпечити уявлення і обробку моделі, зіставною за своєю складністю з моделлю, що використовується

свідомістю людини. Найважливіший параметр БЗ — якість знань, що накопичені в ній. Кращі БЗ містять релевантну і свіжу інформацію, мають довершені системи пошуку інформації і ретельно пророблену структуру і формат знань. База знань складається з правил аналізу інформації від користувача з конкретної проблеми. ЕС аналізує ситуацію і, залежно від спрямованості ЕС, дає рекомендації з розв'язання проблеми.

- Машина виведення (розв'язувач) — програма, яка виконує логічний вивід з попередньо побудованої бази фактів і правил в відповідності з законами формальної логіки. Правила продукційної моделі не впорядковані. Кожне з них існує незалежно від інших правил. У зв'язку з цим потрібний спеціальний механізм, який керуватиме перебиранням правил. Такий механізм і є машиною виведення. Машина виведення є однією із складових експертної системи. Машина виведення складається з двох компонентів: 1. Компонент виведення реалізує власне дедуктивне виведення. Тобто, якщо в базі фактів є факт А, а в базі правил є правило If A then B, то робиться висновок про необхідність застосування дії В. 2. Компонент керування, або інтерпретатор правил керує процесом перебирання фактів і застосування правил.

- Підсистема пояснень
- Інтерфейс користувача

ЕС створюється за допомогою двох груп людей:

Експерт — це людина, здатна ясно виражати свої думки, яка користується репутацією фахівця, що вміє знаходити правильні рішення проблем у конкретній предметній області. Експерт використовує свої прийоми і хитрування, щоб зробити пошук рішення більш ефективним, і ЕС моделює всієї його стратегії.

Інженер знань — людина, як правило, що має пізнання в інформатиці і штучному інтелекті і знаючий, як треба будувати ЕС. Інженер знань опитує експертів, організує знання, вирішує, яким чином вони повинні бути представлені в ЕС, і може допомогти програмісту в написанні програм.

Засіб побудови ЕС —це програмний засіб, який використовується інженером знань або програмістом для побудови ЕС. Цей інструмент відрізняється від звичайних мов програмування тим, що забезпечує зручні способи представлення складних високорівневих понять.

Користувач — це людина, що використовує вже побудовану ЕС. Так, користувачем може бути юрист, що використовує її для кваліфікації конкретного випадку; студент, якому ЕС допомагає вивчати інформатику і т.д. Термін користувач трохи неоднозначний. Звичайно він позначає кінцевого користувача.

### **1.9 Вартість експертних систем.**

Експертна система — це методологія адаптації алгоритму успішних рішень одної сфери науково-практичної діяльності в іншу. З поширенням комп'ютерних технологій це тотожна (подібна, основана на оптимізуючому алгоритмі) інтелектуальна комп'ютерна програма, що містить знання та аналітичні здібності одного або кількох експертів у відношенні до деякої галузі застосування і здатна робити логічні висновки на основі цих знань, тим самим забезпечуючи вирішення специфічних завдань (консультування, навчання, діагностика, тестування, проектування тощо) без присутності експерта (спеціаліста в конкретній проблемній галузі). Також визначається як система, яка використовує базу знань для вирішення завдань (видачі рекомендацій) в деякій предметній галузі.

Процес створення експертних систем значно змінився за останні роки. Завдяки появі спеціальних інструментальних засобів побудови експертних систем значно скоротились терміни та зменшилась трудомісткість їх розробки.

На американському і західноєвропейських ринках систем штучного інтелекту організаціям, які бажають створити експертну систему, фірми-розробники пропонують сотні інструментальних засобів для їх побудови.

Нараховуються тисячі розроблених вузькоспеціалізованих експертних систем. Це свідчить про те, що експертні системи складають дуже вагомую частину програмних засобів.

### **1.10 Використання технологій штучного інтелекту в управлінні організацією. Сучасний погляд на системи штучного інтелекту. Характеристики поведінки систем штучного інтелекту.**

«Штучний інтелект» (англ. Artificial intelligence, AI) — розділ комп'ютерної лінгвістики та інформатики, що займається формалізацією проблем та завдань, які нагадують завдання, виконувані людиною. При цьому, у більшості випадків алгоритм розв'язання завдання невідомий наперед. Точного визначення цієї науки немає, оскільки у філософії не розв'язане питання про природу і статус людського інтелекту. Немає і точного критерію досягнення комп'ютером «розумності», хоча перед штучним інтелектом було запропоновано низку гіпотез, наприклад, Тест Тюринга або гіпотеза Ньюела-Саймона.

— ШІ вивчає методи розв'язання задач, для яких не існує способів розв'язання або вони не коректні (через обмеження в часі, пам'яті тощо). Завдяки такому визначенню інтелектуальні алгоритми часто використовуються для розв'язання NP-повних задач, наприклад, задачі комівояжера.

— ШІ займається моделюванням людської вищої нервової діяльності.

— ШІ — це системи, які можуть оперувати з знаннями, а найголовніше — навчатися. В першу чергу мова ведеться про те, щоби визнати клас експертних систем (назва походить від того, що вони спроможні замінити «на посту» людей-експертів) інтелектуальними системами. Завдання, що вирішуються такими системами:

1) інтерпретація даних. Це одне з традиційних завдань для експертних систем. Під інтерпретацією розуміється процес визначення змісту даних, результати якого мають бути погодженими і коректними. Зазвичай передбачається багатоваріантний аналіз даних.

2) діагностика. Під діагностикою розуміється процес співвідношення об'єкту з деяким класом об'єктів і виявлення несправності в деякій системі. Несправність — це відхилення від норми. Таке трактування дозволяє з єдиних теоретичних позицій розглядати і несправність устаткування в технічних системах, і захворювання живих організмів, і всілякі природні аномалії. Важливою специфікою є тут необхідність розуміння функціональної структури («анатомії») діагностуючої системи.

3) моніторинг. Основне завдання моніторингу — безперервна інтерпретація даних в реальному масштабі часу і сигналізація про вихід тих або інших параметрів за допустимі межі. Головні проблеми — «пропуск» тривожної ситуації і інверсне завдання «помилкового» спрацьовування. Складність цих проблем в розмитості симптомів тривожних ситуацій і необхідність обліку тимчасового контексту.

4) проектування. Проектування полягає в підготовці специфікацій на створення «об'єктів» із заздалегідь визначеними властивостями. Під специфікацією розуміється весь набір необхідних документів — креслення, записка пояснення і так далі. Основні проблеми тут — здобуття чіткого структурного опису знань про об'єкт і проблема «сліду». Для організації ефективного проектування і в ще більшій мірі того, що перепроєктувало необхідно формувати не лише самі проектні рішення, але і мотиви їх прийняття. Таким чином, в завданнях проектування тісно зв'язуються два основні процеси, виконуваних в рамках відповідної ЕС : процес виведення рішення і процес пояснення.

5) прогнозування. Прогнозування дозволяє передбачати наслідки деяких подій або явищ на підставі аналізу наявних даних. Прогнозуючі

системи логічно виводять ймовірні наслідки із заданих ситуацій. У прогнозуючій системі зазвичай використовується параметрична динамічна модель, в якій значення параметрів «підганяються» під задану ситуацію. Висновки, що виводяться з цієї моделі, складають основу для прогнозів з ймовірними оцінками.

6) планування. Під плануванням розуміється знаходження планів дій, що відносяться до об'єктів, здатних виконувати деякі функції. У таких ЕС використовуються моделі поведінки реальних об'єктів з тим, аби логічно вивести наслідки планованої діяльності.

7) навчання. Під навчанням розуміється використання комп'ютера для навчання деякої дисципліни або предмету. Системи вчення діагностують помилки при вивченні якої-небудь дисципліни за допомогою ЕОМ і підказують правильні рішення. Вони акумулюють знання про гіпотетичного «учня» і його характерних помилок, потім в роботі вони здатні діагностувати слабкості в пізнаннях учнів і знаходити відповідні засоби для їх ліквідації. Крім того, вони планують акт спілкування з учнем залежно від успіхів учня з метою передачі знань.

8. керування. Під керуванням розуміється функція організованої системи, що підтримує певний режим діяльності. Такого роду ЕС здійснюють управління поведінкою складних систем відповідно до заданих специфікацій.

9) підтримка прийняття рішень. Підтримка прийняття рішень — це сукупність процедур, що забезпечує особу, що приймає рішення, необхідною інформацією і рекомендаціями, що полегшують процес ухвалення рішення. Ці ЕС допомагають фахівцям вибрати і сформулювати потрібну альтернативу серед безлічі виборів при ухваленні відповідальних рішень.

Характеристика поведінки систем штучного інтелекту:

- - наявність у них власної внутрішньої моделі зовнішнього світу; ця модель забезпечує індивідуальність, відносну самостійність системи в оцінці ситуації, можливість семантичної і прагматичної інтерпретації запитів до системи;
- - здатність поповнення наявних знань;
- - здатність до дедуктивного висновку, тобто до генерації інформації, що у явному виді не міститься в системі; ця якість дозволяє системі конструювати інформаційну структуру з новою семантикою і практичною спрямованістю;
- - уміння оперувати в ситуаціях, зв'язаних з різними аспектами нечіткості, включаючи "розуміння" природної мови;
- - здатність до діалогової взаємодії з людиною;
- - здатність до адаптації.

### **1.11 Основні сфери застосування систем штучного інтелекту.**

Застосування систем штучного інтелекту:

Системи машинного перекладу

Машинний переклад значно дешевший і швидший від традиційного, хоч і поступається йому по якості. Ним користуються в тих випадках, коли важливіше зрозуміти зміст документу, ніж перекласти текст відповідно до літературних критеріїв.

Інтелектуальна інформаційна система (ІС)

Інтелектуальна інформаційна система — це один з видів автоматизованих інформаційних систем, інколи ІС називають системою, засновану на знаннях. ІС є комплексом програмних, лінгвістичних і логіко-математичних засобів для реалізації основного завдання: здійснення підтримки діяльності людини і пошуку інформації в режимі розширеного діалогу на природній мові.

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

Банки застосовують системи штучного інтелекту (СШІ) в страховій діяльності (актуарна математика) при грі на біржі і управлінні власністю.



## **Тема 7. Корпоративні інформаційні системи**

### **1.1. Аналіз сучасних корпоративних інформаційних систем, які пропонуються на ринку програмного забезпечення.**

В даний час виділяють такі види КІС: управління ресурсами підприємств (ERP); управління відносинами з замовниками (CRM); управління ланцюгом постачань (SCM) і ряд інших, що з'явилися останнім часом (наприклад, системи електронної комерції і системи управління майном підприємств EAM (Enterprise asset management)).

Сучасний ринок КІС, буквально, перенасичений пропозиціями розробників. Якщо кілька років тому на ринку упевнено домінували програмні продукти тільки ряду великих брендів (SAP AG, Oracle, PeopleSoft, J.D. Edwards і Vaan), то зараз з'явилися і інші КІС, розробники яких налаштовані дуже агресивно відносно завоювання клієнтури. Слід також особливо відмітити збільшення ERP - пропозицій для середніх і малих підприємств (як з боку великих, так і невеликих виробників корпоративного ПЗ). У зв'язку зі швидкою насичуваністю світового ринку КІС і деяким зниженням попиту на корпоративне ПЗ з боку великих компаній останнім часом провідні розробники ERP - систем (компанії J.D. Edwards, SAP AG та ін.) звертають все більшу увагу саме на невеликі фірми, прагнучи пристосувати своє ПЗ до їх вимог. Малому бізнесу потрібні системи, що відрізняються гнучкістю і простотою за усіма основними параметрами : можливостям реалізації, ціни, підтримуваним програмно-технічним платформам, можливостям адміністрування, якості призначеного для користувача інтерфейсу та ін. Для малих підприємств дуже важливо, щоб впровадження КІС відбувалося досить швидко і при мінімальних витратах фінансових і людських ресурсів. Тому підприємства малого бізнесу цікавлять КІС, що вимагають мінімальної перебудови бізнес-процесів і здатні добре адаптуватися як до існуючих, так і до перспективних бізнес-процесів.

Тут також існують певні труднощі. Якщо великі компанії вже вклали мільйони доларів в складні КІС, здатні вирішувати широке коло завдань (від

управління фінансами, ланцюгами постачань і кадрами аж до автоматизації виробничих процесів), то у малих і середніх підприємств існують певні побоювання у зв'язку із складністю вибору і високою вартістю розгортання КІС. Усе це разом взяте створює чималі труднощі як для підприємств (охочих вибрати і впровадити КІС), так і консалтингових компаній, які повинні допомогти їм зробити цей вибір.

Цікаві і дані, отримані AMR Research після вивчення 13 галузей американської промисловості і 800 компаній. Метою дослідження було з'ясування питання, на яких КІС підприємства витрачають свої гроші. Результати дослідження виглядають таким чином: ERP - 43%; CRM - 17%; SCM - 13%; інші КІС - 27%. При цьому, високотехнологічні компанії витрачають 28% бюджету на КІС, фармацевтичні - 20%, а фінансові - 15%.

## **1.2. Відповідність ІС вимогам ведення сучасного бізнесу та інтеграція у міжнародне середовище.**

Черговий виток комп'ютерної революції, що об'єднав в єдині глобальні мережі комп'ютери споживачів та бізнес-партнерів, поставив керівників підприємств перед фактом зміни ролі інформаційних систем (ІС) у веденні бізнесу. Якщо раніше інформаційні технології грали хоча і істотну, але все ж таки другорядну роль у бізнес-структурі підприємства, то тепер вони стають одним з найважливіших інструментів для ведення бізнесу і вирішальним чинником, що визначає перемогу в конкурентній боротьбі за ринок.

Сьогодні інформаційна система підприємства стає невід'ємною частиною взаємодії з клієнтом і надаваних йому послуг (В2С системи) або визначає рівень кооперації з бізнес-партнерами (В2В системи). При цьому рівень розвитку ІС безпосередньо впливає на фінансові результати компанії. Відповідність ІС сучасним вимогам бізнесу багато в чому визначає відповідність самого підприємства рівню розвитку ринку, що фактично є питанням економічного життя або смерті.

До теперішнього моменту серед концепцій побудови ІС превалювала технологія клієнт-сервер. Заснована на використанні мови структурованих запитів (SQL) для зв'язку клієнтського і серверного ПЗ, ця технологія дозволяє формалізувати структуру оброблюваних даних і відокремити їх від зовнішнього інтерфейсу ІС. Використання лінійки серверних продуктів від провідних виробників, що підтримують кілька комп'ютерних платформ, дозволяє при використанні технології клієнт-сервер (дворівневої моделі ІС) досягти ще й масштабованості розроблюваного ПЗ.

У міру зростання вимог до збільшення продуктивності виконання бізнес-транзакцій та зменшення витрат на супровід ІС (полягають в першу чергу в забезпеченні прозорості реалізованої в ІС бізнес-логіки) виробники ПЗ прийшли до необхідності перенести акценти в реалізації бізнес-процесів з клієнтського місця на сервер обробки даних. Це проявилось в подальшій еволюції серверів БД і мови SQL. Структура БД була доповнена присутністю збережених процедур (stored procedure), здатних реалізовувати частину бізнес-логіки й гарантувати виконання операції в рамках єдиної бізнес-транзакції.

Сама поява концепції тонкого клієнта, пов'язаної з наданням послуг через інтернет-інтранет мережі, зробило актуальним повний перехід на трирівневу модель побудови ПЗ, в якій вже вся бізнес-логіка виконується на окремому виділеному сервері.

Трирівнева модель побудови ІС має на увазі наявність крім сервера БД також виділеного сервера додатків, що інкапсулює в собі основну частину бізнес-логіки системи. У залежності від наданої сервером додатків функціональності виконання бізнес-логіки може бути поділене між сервером додатків і функціонально навантаженим клієнтським ПЗ ("товстим" клієнтом), або повністю покладено на сервер додатків в схемі роботи з "тонким" клієнтом, що забезпечує доступ до ресурсів системи (у тому числі бізнес-логіці) за допомогою інтернет-або інтранет-мереж.

В якості одиниці програмного коду, що надається клієнту на сервері для виконання бізнес-транзакцій, використовуються компоненти. У термінології сервера додатків поняття компонента відіграє таку ж роль, як і поняття класу в об'єктно-орієнтованих мовах програмування. Кожен компонент, встановлений на Jaguar сервері, має набір підтримуваних об'єктних інтерфейсів. При запиті від клієнтського ПО сервер ініціалізує в пам'яті свого комп'ютера примірник компонента. Надалі клієнтське ПО викликає методи підтримуваного інтерфейсу, використовуючи протокол зв'язку із сервером додатків. Надані в комплекті з сервером Jaguar бібліотеки зазвичай дозволяють самому клієнтському додатку не помічати особливостей виклику серверного компонента. Робота ведеться так, нібито використовується не віддалений компонент, а звичайний об'єкт, що виконується на клієнтській машині.

Кожен екземпляр компонента запускається у окремого завдання і ніяк не може випадково впливати на інші запущені компоненти. Якщо дві різні клієнтські програми одночасно здійснюють запит на роботу з одним і тим же компонентом, то Jaguar сервер створить в пам'яті комп'ютера два примірники компонента, і кожне клієнтське ПЗ буде працювати тільки зі своїм примірником виконуваного коду. Таким чином, гарантується ізоляваність роботи бізнес-модулів, що виконують запити від різних клієнтів. Така ідеологія роботи сервера додатків передбачає відсутність глобального контексту при запуску компонента. Компоненти виконуються виключно в контексті примірника, породженого за запитом клієнтського ПЗ.

Jaguar сервер зберігає інформацію про встановлені на ньому компонентах і параметрах їх завантаження в репозиторії компонентів. У репозиторії всі компоненти згруповані за іменованих контейнерів (package), що дозволяє структурувати схему встановлених компонентів і здійснювати масову установку або копіювання компонентів, що знаходяться в одному контейнері. Після установки Jaguar сервера репозиторій вже містить набір

службових контейнерів і компонентів, необхідних для доступу та роботи деяких внутрішніх інтерфейсів Jaguar сервера.

### **1.3. Комплекси управлінських завдань, які дозволяють автоматизувати корпоративні ІС.**

Більшість підприємств використовують стандартні апаратні і програмні засоби для автоматизації управління. Проте зростаючий ринок цієї продукції робить актуальним завдання вибору найбільш доцільного варіанту поєднання обчислювальної техніки і програмного забезпечення.

Вирішення всіх комплексів управлінських задач в організації, які дозволяють автоматизувати корпоративні інформаційні системи забезпечується дев'ятьма функціональними контурами, такими як:

1. контур управління підприємством;
2. контур логістики;
3. виробничий контур
4. фінансовий контур;
5. контур управління персоналом;
6. контур управління взаємовідносинами з клієнтами;
7. адміністративний контур;
8. контур галузевих рішень;
9. контур системного адміністрування.

### **1.4. Склад та характеристика основних елементів програмного продукту.**

Програмний продукт (англ. programming product) — це:

1. програмний засіб, програмне забезпечення, які призначені для постачання користувачеві (покупцеві, замовникові).
2. програма, яку може запускати, тестувати, виправляти та змінювати будь-яка людина. Вона може використовуватись в різних операційних системах та з різними наборами даних.

Аби стати загальнодоступним програмним продуктом, програма повинна бути написана в узагальненому стилі. Потім вона має бути протестована, щоб бути впевненим у її надійності. Розвиток програми у програмний продукт потребує створення програмної документації (окрім користувальницької), за допомогою якої кожен міг би використовувати її, розширювати та робити виправлення.

Окрім того, програмний продукт повинен виглядати приємно та викликати позитивні емоції у користувачів.

Розрізняють системне програмне забезпечення (зокрема, операційна система, транслятори, редактори, графічний інтерфейс користувача) та прикладне програмне забезпечення, що використовується для виконання конкретних завдань, наприклад, статистичне програмне забезпечення[1].

Виконання програмного забезпечення комп'ютером полягає у маніпулюванні інформацією та керуванні апаратними компонентами комп'ютера.

Розробка програмного забезпечення включає в себе багато стадій: проектування, програмування, тестування, впровадження і підтримку. Проектування починається із формулювання вимог до програмного забезпечення і створення специфікацій - документів, у яких описані функції, що їх повинна виконувати програма. На наступному етапі створюється загальний дизайн програми: розбиття її на окремі блоки і визначення взаємодії між ними. На етапі безпосереднього програмування створюється текстовий код програми на одній чи багатьох мовах програмування. Після компіляції коду, програмний продукт обов'язково проходить тестування, у процесі якого визначається відповідність продукту специфікаціям, знаходяться і виправляються помилки.

Перед впровадженням програмний продукт потребує документації — опису можливостей, посібників користувача, системи допомоги. Після впровадження програмного забезпечення, що для програмних продуктів, вимагає маркетингу, системи дистрибуції, реклами тощо, програмне

забезпечення потребує підтримки. Необхідність у підтримці виникає внаслідок швидкого розвитку комп'ютерів, що зумовлює необхідність взаємодії програмного продукту з іншими, новішими програмами і новою матеріальною базою.

За класами розв'язувальних завдань певних фінансово-господарських чи науково-технічних сфер діяльності та функціональним призначенням програмний продукт можна поділити на дві частини:

Загальносистемний, що забезпечує функціонування та ефективну експлуатацію комп'ютерної техніки, і призначений для автоматизованого розроблення машинних програм та організації обчислювального процесу;

Спеціальний, що призначений для розв'язування конкретних завдань у різних сферах застосування обчислювальної техніки.

До загальносистемного програмного забезпечення(продукту) належать:

- операційні системи;
- системні сервісні програми;
- системи програмування різних рівнів;
- тестові та діагностичні програми.

Складовими частинами спеціального програмного продукту є:

- прикладні пакети програм;
- забезпечуючі або обслуговуючі програми.

### **1.5. Можливості інформаційної системи задовольняти інформаційні потреби менеджерів різних рівнів.**

Сутнісний зміст терміну «інформаційна потреба» суб'єктів управління та його специфічність полягає в тому, що кожен із рівнів управління характеризується особистим набором функцій, основною із яких є контроль. Звідси виходить, що «інформаційне забезпечення» стосується кожної із функцій управління, які мають відношення до процесу формування

управлінських рішень, і його неможливо усвідомлювати без визначення ступеня потреби в інформації.

Сутність інформаційних потреб менеджерів полягає в наступному:

– необхідність кожної особи мати інформацію для виконання певних дій з усунення розбіжностей між наявними (фактичними) і бажаними (прогнозованими) станами тих об'єктів, за якими здійснюють спостереження з метою забезпечення життєдіяльності підприємства. Такий стан називають потребою, яку відчуває особа досягнення рівноваги;

– формування на основі безумовного орієнтованого дослідницького рефлексу під впливом зовнішніх і внутрішніх факторів середовища потреби в знаннях у кожної особи;

– використання знань у процесі їх мотивованого споживання як інформаційних ресурсів (знання у прагматичному аспекті), що можна назвати інформаційними потребами.

Безсумнівно, інформаційна діяльність є неможливою без інформаційного ресурсу, в цьому виявляється своєрідна інфраструктура інформаційної діяльності. У свою чергу, інформаційні ресурси, як інформаційні об'єкти являються собою сукупність одиниць інформації та їх слід розглядати як інформаційне відображення реально існуючих процесів, явищ, ресурсів, стосовно яких і приймаються управлінські рішення, з метою контролю якості яких і використовуються саме ці інформаційні ресурси.

Менеджери відповідальні за планування, організацію і контроль діяльності фірми. Специфічна інформація також використовується для мотивації, але характер її протилежний характеру використання загальної інформації. На операційному рівні бригадири і контролери одержують звіти і статистику про оперативні операції. Бригадири ставлять специфічні цілі для кожної зміни, використовуючи специфічну інформацію про роботу попередніх змін.

Розподільна інформація також використовується для планування. На операційному рівні, як правило, більшість розподільчих рішень уже були



зроблені раніше. Стратегічні менеджери, які фокусують свою увагу на скеровуючих рішеннях, також приймають розподільчі рішення на своєму рівні у більшому ступені, ніж це робиться на операційному рівні, і в меншому - ніж на рівні підрозділів/одиниць.

Направляюча інформація використовується в найменшому ступені для планування на операційному рівні. Хоча можливості для прийняття скеровуючих рішень на цьому рівні обмежені, вони все-таки існують. Однак найбільш широко скеровуюча інформація використовується на стратегічному рівні.

Оскільки плани складаються, вони мають виконуватися, і це залежить від стимулюючої інформації. Здійснення угод і операцій вимагає стимулюючої інформації, а вона, у свою чергу, генерує нову інформацію, що ініціює подальше здійснення угод та іншу діяльність. Мета здійснення угод і операцій полягає в тому, щоб керувати специфічними даними, що можуть підтримати специфічну інформацію.

На операційному рівні стимулююча інформація породжується у величезних розмірах. Одне дослідження показало, що майстер стикається з більш ніж 500 окремими завданнями на день. На рівні підрозділів/одиниць інтенсивність надходження стимулюючої інформації знижується. У той час як стимулююча інформація для майстра надходить хвилина за хвилиною, то для заводського менеджера - лише щогодини. А до менеджерів стратегічного рівня стимулююча інформація доходить ще рідше.

Оскільки плани виконуються, то процеси повинні відстежуватися і, якщо це необхідно, корегуватися. Мета виняткової інформації полягає у тому, щоб дати імпульс коригуючій дії. Операції або угоди звичайно є джерелами даних, що дозволяють здобути виняткову інформацію, і вони генерують такі дані досить часто.

Виняткова інформація потрібна рідше на рівні підрозділів/одиниць. Якщо менеджер великого заводу одержує щомісячний бюджетний звіт, який повідомляє, що він вийшов за рамки бюджету, то він швидко простежує

джерело проблеми і починає коригуючі дії. Через те, що менеджери на стратегічному рівні пов'язані з планами і діями, що потребують тривалого часу для їх завершення, винятку на цьому рівні трапляються рідше. Багато відхилень від плану не очікувані.

Використання контрольної інформації насамперед викликано необхідністю реагувати на несподівані проблеми. Ця інформація використовується найбільше часто на рівні підрозділів/одиниць. На операційному рівні вона застосовується не так часто і переважно у відповідь на виникаючі проблеми.

### **1.6. Структура інформаційного забезпечення програмного продукту та можливості настроювання за вимогами конкретного підприємства.**

Програми - це тексти, складені з основних конструкцій мови, які відображають інтелектуальну, рутинну, фактографічну чи іншу інформаційну діяльність в умовах автоматизації і застосування комп'ютерів. Тобто всі програмні і зв'язані з ними інформаційні засоби: логічні одиниці інформації (елементи, записи, складні записи, структури даних, структури знань), алгоритмічні мови програмування і спеціалізовані мови спілкування, маніпулювання і обміну інформацією. Спеціальне програмне забезпечення включає окремі програми і програмні комплекси, розроблені для управління конкретним організацією, у вигляді пакетів прикладних програм, які здійснюють певні функції управління у вигляді програмної системи, яка реалізує певний метод розв'язку задач управління.

Зазначимо, що ІС постійно зазнає динамічних змін. Її розвиток здійснюється в багатьох напрямках. Основні із них такі:

- охоплення автоматизацію нових підсистем і розширення функцій ІС;
- створення принципово нових алгоритмів (задач) і вдосконалення існуючих;
- вдосконалення і розширення комплексу технічних засобів;
- вдосконалення загальносистемного програмного забезпечення.

А це в свою чергу вимагає своєчасного динамічного корегування програмного забезпечення.

Програмний продукт — це:

1. програмний засіб, програмне забезпечення, які призначені для постачання користувачеві (покупцеві, замовникові).

2. програма, яку може запускати, тестувати, виправляти та змінювати будь-яка людина. Вона може використовуватись в різних операційних системах та з різними наборами даних.

Аби стати загальнодоступним програмним продуктом, програма повинна бути написана в узагальненому стилі. Потім вона має бути протестована, щоб бути впевненим у її надійності. Розвиток програми у програмний продукт потребує створення програмної документації (окрім користувальницької), за допомогою якої кожен міг би використовувати її, розширювати та робити виправлення.

### **1.7. Автоматизація основних управлінських функцій: планування, організація, облік, контроль, координація .**

Загальними особливостями ІТ підприємств є автоматизація основних управлінських процесів: планування, організація, облік, контроль і координація як напрямків діяльності підприємства.

Автоматизація управлінської діяльності – це використання таких технічних пристроїв, котрі здатні виконувати деякі інтелектуальні функції управління, тобто тією чи іншою мірою замінити людський мозок, а не просто полегшувати його роботу.

Автоматизувати планування можна за допомогою складання бізнес-плану за допомогою ПК, стратегічного, оперативного, маркетингового, фінансового, виробничого планів. Інформаційні програми допоможуть опрацювати великий обсяг інформації, порівняти альтернативи і прийняти обґрунтоване рішення, яке і буде кінцевим продуктом планування – планом.

Автоматизація функції організування полегшить процес створення продуктивної системи, допоможе організувати процес діяльності, об'єднавши усі його елементи та складові.

Дані управлінського обліку використовують на всіх рівнях управління підприємством, що потребують інформації. Він є інформаційною основою прийняття управлінських рішень всередині підприємства на оперативному, поточному і перспективному рівнях менеджменту. Управлінський облік, на відміну від фінансового, направлено на ретроспективу, орієнтується в основному на майбутнє. Вибір економічної стратегії і прийняття обґрунтованих рішень щодо її виконання – одне з найважливіших питань, вирішенням якого займаються фахівці з управлінського обліку. Крім, власне, облікових функцій управлінська бухгалтерія займається також складанням кошторисів витрат і доходів, плануванням, контролем, аналізом, прогнозуванням, підготовкою проектів управлінських рішень. Узагальнення інформації здійснюється в різних аспектах: за групами і окремими видами виробів, стадіями технологічного процесу, за ринками збуту, сегментами діяльності, центрами витрат та прибутку і т. д. При цьому, однією з найголовніших цілей управлінської бухгалтерії є персоніфікація відповідальності керівників усіх рівнів управління за одержаний рівень витрат чи за досягнутий рівень доходів. Якщо фінансова звітність доступна всім, то управлінська бухгалтерія – комерційна таємниця.

Управлінський облік дає лише економічні методи обґрунтування та прийняття управлінських рішень. Вони включають у себе попереднє вивчення проблеми, розроблення та вибір варіантів дій, оцінювання відповідності варіанта іншим аспектам діяльності підприємства, узагальнення) результатів аналізу, обґрунтування управлінських рішень.

Автоматизація контролю забезпечить контролерів необхідною інформацією, полегшить процес порівняння фактичних та планових даних і складання висновку про проведену роботу.

Автоматизація функцій управління необхідна для успішного функціонування суб'єктів господарської діяльності в сучасних ринкових умовах.

### **1.8. Автоматизація операційного управління, управління персоналом, управління документообігом, фінансами, маркетингом.**

З розвитком ринкових відносин постійно зростає роль автоматизації операційного управління, управління персоналом, документообігом, фінансами та маркетингом.

Автоматизація процесу управління ефективністю трудових ресурсів підприємства представлена у виді кількох блоків:

1. Інформаційний блок, який представлено у виді вихідної інформації: статистичної інформації підприємства та основних показників господарської діяльності підприємства.

2. Аналітичний блок, що складається з аналітичних таблиць. Аналіз відображає всі показники по наявності і використанню трудових ресурсів підприємства, зокрема: показники руху кадрів; наявності і використання робочих місць та робочого часу; аналіз чисельності персоналу за стажем роботи та за статевовіковими ознаками, аналіз чисельності робітників за спеціальністю; аналіз професійно-кваліфікаційного складу робітників основних професій; динаміка показників з праці; вплив трудових факторів на виручку від реалізації; ефективність використання фонду оплати праці.

3. Блок стратегічного управління трудовими ресурсами. Тут потрібно з'ясувати стратегічну ціль управління трудовим потенціалом підприємства. У більшості випадків стратегічна ціль управління трудовим потенціалом підприємства полягає у забезпеченні збільшення продуктивності праці та підвищенні інтелектуального потенціалу працівників в розрахунку з оптимальними витратами на оплату їх праці. Більш деталізовано стратегічне управління розглядається у вигляді певної сукупності показників, що повинно досягти підприємство у майбутньому.

4. Блок планування представлено у виді таблиць, де планування показників проходить у такий послідовності: чисельність працівників підприємства, продуктивність праці одного працівника, фонд заробітної плати.

5. Результативний блок. Узагальненням процесів аналізу та планування є зведена інформація у вигляді документу "План з праці", який відображає цілі по управлінню персоналом на майбутній рік.

Таким чином конкурентоспроможність підприємства значною мірою залежить від автоматизованих систем управління трудовими ресурсами, оскільки дозволяє полегшувати розрахунки, без проблем вносити корективи у діяльність та швидко приймати управлінські рішення.

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.

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.

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.

Управління фінансами включає чотири функціональних підсистеми:

- фінансове планування діяльності готелю;
- контроль над фінансовими процесами;
- реалізація фінансових процесів;
- фінансовий контроль діяльності.

Фінансове планування діяльності підприємства передбачає складання фінансового плану за двома методами: „знизу вгору” і „зверху вниз”. При використанні методу “знизу вгору”, відповідні частини фінансового плану формуються в низових підрозділах (модулях), після чого система здійснює їхнє агрегування.

Фінансовий контроль діяльності: функціональність фінансових підсистем пропонує можливість організації бюджетного контролю і управління рухом грошових коштів. Він ґрунтується на єдиній базі формування бюджетів і інтеграції фінансових операцій, рахунках головної книги та аналітичних об'єктах управлінського обліку. Прогнозні дані, розбиті по періодах, можуть оперативнo порівнюватися з поточними результатами на рахунках головної книги. Є можливість також порівнювати плановані і фактичні результати по відповідних етапах витрат/доходів для центрів фінансової відповідальності. Підсистема фінансового плану разом з підсистемою управління розподілом витрат дозволяють оцінити схожість результатів планової і фактичної собівартості продукції, що випускається; здійснити наступний аналіз відхилень на основі об'єктивних даних, сформулювати думку про рентабельність продукції, що випускається, та асортименту, управління рухом грошових коштів тощо.

Контроль над процесами. Повсякденний облік операцій на рахунках головної книги припускає дві операції: нерознесену операцію (документ) і рознесену операцію (документ).

Стандартними модулями підсистеми управління фінансами, які реалізують функції, є головна книга (фінансовий облік), рахунку до одержання, багатовалютність основних коштів, консолідація.

В управлінні маркетингом використовуються значні обсяги інформації, існують складні інформаційні зв'язки між показниками, наявні тенденції до постійного збільшення обсягів оброблюваної інформації. Це зумовлює необхідність організації автоматизованих систем збирання, передавання, нагромадження та оброблення інформації.

Важливою передумовою для впровадження нових інформаційних технологій та організації інформаційних систем маркетингу є вдосконалення організації управління маркетингом, високі вимоги до якості цього процесу. Важливо, щоб створювані маркетингові організаційні структури базувалися на використанні обчислювальної техніки, нових інформаційних технологій, передбачали організацію і поступове вдосконалення інформаційних систем маркетингу. За такого підходу маркетингові служби відповідатимуть своєму призначенню і матимуть змогу найповніше реалізувати можливості маркетингу як способу господарювання підприємців в умовах ринкової економіки.

Можливість формалізації переважної кількості задач з управління маркетингом, використання сучасних економіко-математичних методів і моделей для розв'язання слабоструктурованих задач забезпечують ефективність використання ЕОМ за виконання спеціалістами з маркетингу різних функцій. Важливе значення має автоматизація робочого місця менеджера, створення системи підтримки прийняття рішень. У маркетинговій діяльності мережі Internet та Internet-технологій використовуються за такими напрямками:

1. маркетингові дослідження в Internet;



2. організація продажу товарів (електронна комерція, Internet-ринок, віртуальні магазини);

3. реклама в Internet.

Отже, автоматизація операційного управління, управління персоналом, документообігом, фінансами та маркетингом має вкрай важливе значення для забезпечення успішного функціонування та діяльності суб'єктів підприємницької діяльності.

### **1.9. Забезпечення «прозорості» операцій та захисту інформації від несанкціонованого доступу.**

Будь-яка інформація, яка зберігається та обробляється в комп'ютері, є чимось власністю і становить інтерес для певного кола осіб. Власник інформації зацікавлений в її збереженні, тобто в забезпеченні її конфіденційності і цілісності. Для цього необхідно захистити інформацію як від фізичної втрати, так і від доступу до неї сторонніх осіб, які не входять до кола власників або легальних користувачів.

Безпека інформації - це створення таких умов зберігання, обробки і передачі інформації, за яких вірогідність її витікання, модифікації або руйнування задовольняє задані вимоги.

Стратегія і тактика захисту інформації полягають у попередженні, контролі, своєчасному знаходженні і блокуванні несанкціонованого доступу. Реалізація стратегії і тактики захисту інформації у комп'ютерних системах полягає у системному підході і вирішенні таких завдань на етапах проектування й експлуатації: на етапі проектування:

- визначення переліку і вартості даних, що підлягають захисту;
- аналіз системи як об'єкта захисту та визначення в ній максимально можливої кількості каналів несанкціонованого доступу до інформації і можливих впливів випадкового характеру;

- розробка засобів захисту, що перекривають виявлені канали несанкціонованого доступу і забезпечують заданий рівень безпеки інформації;

- розробка засобів функціонального контролю системи, підвищення вірогідності і резервування інформації;

- оцінка рівня очікуваної ефективності захисту на відповідність заданим вимогам;

- на етапі експлуатації:

- контроль і підтримка функціонування системи безпеки інформації у даній ІС;

- своєчасне попередження, виявлення і блокування несанкціонованого доступу;

- реєстрація та облік усіх звернень до інформації, яка підлягає захисту, документування, ведення статистики і прогнозування несанкціонованого доступу.

Існує декілька видів засобів захисту інформації у комп'ютерах:

- організаційні;

- законодавчі;

- фізичні;

- програмно-апаратні засоби.

Організаційні - охоплюють порядок роботи з конфіденційною інформацією: регламентація доступу у приміщення і безпосередньо до обчислювальної техніки, додержання певних норм і протоколів і відповідальність за їх порушення.

Організаційні заходи захисту включають:

- організування секретного (конфіденційного) діловодства;

- розмежування доступу до інформації: кожний співробітник підприємства повинен володіти тільки тими відомостями, що містять комерційну таємницю, які необхідні йому для виконання своїх обов'язків; дозвіл на доступ до такої інформації надається керівником підприємства, при

цьому співробітник несе відповідальність за розголошення одержаних відомостей;

- встановлення такого порядку використання технічних засобів і приміщень, який би унеможлиблював витік відомостей;

- встановлення порядку роботи з відвідувачами - їх облік у спеціальному журналі, визначення приміщень для прийому відвідувачів, їх супроводження при відвідуванні основних робочих приміщень;

- навчання співробітників підприємства заходам захисту комерційної інформації, підвищення їх відповідальності за ненавмисне розголошення комерційної таємниці.

Законодавчі методи захисту - акти, якими регламентуються правила використання та обробки інформації обмеженого доступу та встановлюються міри відповідальності за їх порушення.

Фізичні методи захисту - охорона, сигналізація, створення екранованих приміщень для захисту від витікання інформації по каналах випромінювання, перевірка апаратури, що поставляється, на відповідність її специфікаціям та відсутність апаратних „жучків“.

Засоби охорони території підприємства формують собою різні типи обмежень і контролюючих систем, включаючи огорожі з автоматичною системою сигналізації, системи телевізійного контролю території, різні електронно-оптичні засоби охорони. До них можна віднести засоби розмежування доступу співробітників у приміщення з різним ступенем секретності.

Основними засобами захисту інформації при використанні технічних засобів є:

- пошук закладних (підслуховуючих або записуючих) пристроїв;
- забезпечення прихованості передавання інформації по телефонно-телеграфних каналах шляхом їх шифрування;

- спеціальний захист апаратури від випромінювань за допомогою захисних блоків;

- створення штучних перешкод щодо перехвату електричних або акустичних сигналів.

Програмно-апаратні засоби реалізують технічні ("електронний ключ") і криптографічні методи захисту.

Стрижнем будь-якого захисту електронної інформації є криптографічні засоби, які використовуються для таких цілей:

- Шифрування інформації для захисту як від несанкціонованого доступу з боку користувача-порушника, так і від комп'ютерних вірусів.

- Контроль цілісності даних та програм з метою виявлення випадкових та навмисних спотворень.

- Аутентифікація повідомлень, що передаються з метою перевірки цілісності їх вмісту та підтвердження істинності авторства.

- Аутентифікація документів з метою вирішення спірних питань щодо авторства документів на основі цифрового підпису.

Концепція аутентифікації на основі цифрового підпису полягає у тому, що кожний користувач мережі має свій секретний ключ, необхідний для формування підпису. Відкритий ключ, відповідний цьому секретному ключу, призначений для перевірки підпису, відомий всім іншим користувачам мережі. Згідно з термінологією, затвердженою ISO, під поняттям «цифровий підпис», розуміють методи, які дозволяють встановлювати істинність автора повідомлення (документа) при виникненні суперечки щодо авторства цього повідомлення. Основна галузь застосування цифрового підпису - це ІС, в яких відсутня взаємна довіра сторін (фінансові системи, системи контролю за дотриманням міжнародних договорів тощо).

Криптографічний захист не вирішує всіх проблем, і захистити інформацію від знищення за допомогою лише криптографічних методів неможливо. Використання криптографічних методів знижує продуктивність обчислювальної системи.

### **1.10. Можливість інтеграції з іншими автоматизованими інформаційними системами управління.**

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

Центральним поняттям в інтегрованих АСУ є поняття «інтеграція». Інтеграцію можна визначити як спосіб організації окремих компонентів в одну систему, що підтримує узгоджену і цілеспрямовану їх взаємодію, забезпечуючи високу ефективність функціонування всієї системи.

Інтеграцію в АСУ можна розглядати в кількох аспектах: функціональному, організаційному, інформаційному, програмному, технічному, економічному

Функціональна інтеграція забезпечує єдність цілей та узгодження критеріїв і процедур виконання виробничо-господарських та технологічних функцій, спрямованих на досягнення поставленої мети. Основою функціональної інтеграції є оптимізація функціональної структури всієї системи, декомпозиція системи на локальні частини (підсистеми), формалізований опис функцій кожної підсистеми та протоколи взаємодії підсистем.

Організаційна інтеграція полягає в організації раціональної взаємодії персоналу управління на різних рівнях ієрархії ІАСУ та різних локальних її підсистем, що зумовлює узгодження дій персоналу з метою досягти поставлених цілей та погодженість управлінських рішень.

Інформаційна інтеграція передбачає єдиний комплексний підхід до створення й ведення інформаційної бази всієї системи та її компонентів на основі єдиного технологічного процесу збору, зберігання, передавання та обробки інформації, який забезпечує узгоджені інформаційні взаємодії всіх локальних АСУ та підсистем ІАСУ.

Програмна інтеграція міститься у використанні узгодженого та взаємозв'язаного комплексу моделей, алгоритмів і програм для забезпечення спільного функціонування всіх компонентів ІАСУ.

Технічна інтеграція — це використання єдиного комплексу сумісних обчислювальних засобів, автоматизованих робочих місць спеціалістів та локальних мереж ЕОМ, об'єднаних в одну розподілену обчислювальну систему, яка забезпечує автоматизовану реалізацію всіх компонентів ІАСУ.

Економічна інтеграція є узагальненим комплексним показником інтеграції системи і полягає в забезпеченні цілеспрямованого та узгодженого функціонування всіх компонентів ІАСУ для досягнення найбільшої ефективності функціонування всієї системи.

### **1.11. Система впровадження корпоративних програмних продуктів: пусконалагоджувальні роботи.**

Пусконалагоджувальні роботи являють собою комплекс робіт, що включає перевірку, настройку і випробування обладнання з метою забезпечення його проектних параметрів і режимів.

Етапи впровадження програмних продуктів компанії:

- комплексний аналіз документообігу, наявних технологій, бізнес-процесів замовника;
- аналіз технології взаємодії існуючого на момент впровадження програмного забезпечення з іншими автоматизованими системами;
- підготовка рекомендацій до зміни, якщо буде потреба, встановленого апаратного й системного забезпечення відповідно до вимог програмного забезпечення, що інсталюється;
- узгодження функціональності системи з бізнес-процесами замовника та адаптація технологій замовника до програмного забезпечення, що впроваджується;
- при необхідності - узгодження обсягу й строків доробки функціональності програмного забезпечення, що впроваджується;

- визначення майбутніх настроювань програмного забезпечення, що впроваджується з урахуванням специфіки технологій замовника;
- інсталяція системи й, якщо буде потреба, установка програми;
- виконання початкових настроювань;
- конвертація даних з автоматизованих систем, що вже працюють у замовника (якщо такі є);
- навчання ІТ персоналу, користувачів системи (на конвертованій базі даних і виконаних початкових настроюваннях);
- підготовка й проведення "тестових днів". При проведенні "тестового дня" користувачі в повному обсязі виконують свої операції, використовуючи нове програмне забезпечення. При цьому виконується перевірка коректності конвертації даних, виконання настроювань, рівня готовності користувачів до експлуатації нового програмного забезпечення. Саме за результатами проведення "тестового дня" приймається рішення про ступінь готовності до переходу на нове програмне забезпечення й передачі його в дослідно-промислову експлуатацію;
- передача системи в дослідно-промислову експлуатацію;
- супровід на стороні замовника протягом обговореного строку.

В результаті забезпечується безперебійна робота підприємства, а також повністю виключається втрата даних і необхідність вручну переводити дані зі старої системи в нову.

### **1.12. Абонентське обслуговування.**

Абонентське обслуговування являє собою регулярну діагностику та профілактику Вашої офісної техніки. Планове обслуговування дозволяє запобігти великій кількості можливих несправностей також забезпечувати безперебійну роботу комп'ютерного парку.

Абонентське обслуговування комп'ютерів - це швидка комп'ютерна допомога.

Абонентське обслуговування включає:

- технічне обслуговування робочих станцій і програмного забезпечення;

- адміністрування сервера/ів;
- забезпечення антивірусного захисту;
- захист по зберіганню інформації від несанкціонованого доступу;
- резервне копіювання даних;
- встановлення і налаштування периферійних пристроїв;
- консультації з придбання техніки і розширення штату робочих місць;
- консультації по телефону і електронній пошті;
- планові і термінові виїзди;
- віддалене адміністрування;
- організація закупівель необхідного комп'ютерного обладнання.

У рамках абонентського обслуговування за вашою фірмою закріплюється комп'ютерний фахівець. Він використовує всі заходи, щоб ваші комп'ютери, сервера й локальна мережа працювали безперебійно та швидко, а ваш дані були надійно захищені.

Під час планових виїздів, комп'ютерний фахівець виконає наступні роботи:

- Усуне неполадки, що накопичились, з комп'ютерами й локальною мережею;
- Встановить і налаштує потрібні вам програми;
- Обновить антивірусні бази та перевірить, чи на ваші комп'ютери не проникнули віруси, і, якщо потрібно, вилікує заражені файли;
- Зробить резервну копію важливих даних на CD, DVD;
- Зробить ваші комп'ютери й локальну мережу більш захищеними від несанкціонованого доступу;
- Підключить та налаштує нову комп'ютерну техніку, локальну мережу, Інтернет-доступ;



- Пояснить вашим співробітникам, яким шляхом піти при вирішенні поставлених перед ним завдань, що вимагають використання комп'ютерної техніки;

### **1.13. Навчання користувачів.**

#### **1.Визначення потреб користувачів**

Створюючи навчальний план для користувачів, перш за все слід з'ясувати, хто користуватиметься службою (певною програмою), як ці люди використовуватимуть її та які завдання виконуватимуть.

#### **2.Основні переваги**

Уявіть себе на місці користувачів або власників сайтів, які прийшли на навчальний семінар. Більшість працівників розцінюють програмне забезпечення як інструмент для виконання "справжньої роботи". Навряд чи вони захочуть вивчати програмне забезпечення заради власне вивчення програмного забезпечення. Однак, їх може зацікавити те, як їхню роботу можна виконувати швидше й ефективніше.

Розповідаючи працівникам організації про перехід до технології, спробуйте розпочати з переліку потенційних переваг. Поясніть їм особливості роботи в новій системі, які це матиме переваги порівняно зі старими процесами або методами роботи.

#### **3.Використання робочих сценаріїв для зацікавлення працівників**

Щоб забезпечити успіх технології, навчання рекомендовано проводити на прикладі знайомих робочих сценаріїв. Використовуючи знайомі завдання та бізнес-процеси, аудиторії можна подавати інформацію, яка стосується тих або інших можливостей.

Наприклад, якщо для роботи зі звітами про відрядження, які працівники звикли зберігати на файлому сервері або надсилати електронною поштою, використовуватимуться бібліотеки документів, тему про бібліотеки документів можна розпочати так: "Зараз ми поговоримо про нові процеси роботи зі звітами про відрядження". Це може сильніше

зацікавити більшість користувачів, ніж просте "Зараз ми поговоримо про завантаження документів до бібліотеки документів".

#### 4.Збір ресурсів та інформації

Після визначення типів завдань, які виконуватимуть користувачі, можна визначити типи вмісту, з якими користувачі працюватимуть.

Створюючи слайдові презентації, супровідні матеріали та інші матеріали для формальних занять, додайте до них інформацію про правила, процеси та рекомендації

#### 5.Початок навчального процесу: навчання у процесі роботи

Методи навчання працівників в організації залежать від розміру та культури організації, а також від інших факторів, зокрема доступного часу й ресурсів.

Навчальний процес може мати різні формати:

- формальне навчання в аудиторіях із практичними заняттями;
- презентації;
- демонстрації для невеликих груп;
- самостійна теоретична підготовка та навчання в Інтернеті;
- навчання на робочому місці.

### **1.14. Надання консультацій.**

Консультація — це форма послуги фірмі (організації) або людині з метою аналізу ситуацій та вирішення їх і пов'язаних з ними проблем. Консультації спираються не тільки на знання та досвід, а перш за все на проведення конкретних і спеціалізованих досліджень. Технологічно ця робота охоплює такі етапи: отримавши замовлення, спеціалісти проводять загальне ознайомлення з фірмою чи з проблемою, оцінюють її параметри, вибирають форму консультативної роботи, укладають договір (контракт) на її проведення, здійснюють діагностику управління інноваційною діяльністю фірми, розроблюють рекомендації, проводять моніторинг їх реалізації.

Існують зовнішні і внутрішні консультанти. Нерідко виникають такі потреби в консультативній діяльності, які не раціонально реалізовувати, залучаючи зовнішніх консультантів. Це буває за умов невеликого обсягу дослідної роботи, побоювань щодо можливості розкриття інформації про стан фірми, інновації або недовіри до консультативної фірми та ін. У таких випадках використовуються послуги внутрішніх консультантів. Фірми часто організують підготовку таких консультантів.

Внутрішніми консультантами можуть бути фахівці високої кваліфікації, які мають певний досвід і певні особисті якості, що дає змогу їм кваліфіковано провести діагностику ситуації, а також розробити практичні цінні рекомендації для вирішення проблеми.

У процесі спостереження та аналізу на консультації доцільно акцентувати увагу на таких параметрах:

- 1) педагогічна доцільність визначення теми, мети та завдань уроку-консультації, шляхів їх реалізації;
- 2) виявлення й зосередження уваги учнів-клієнтів на головному, істотному у вивченому матеріалі;
- 3) раціональність вибору та реалізації змісту навчального матеріалу, форм, методів і засобів навчання, спрямованих на усунення прогалин у знаннях учнів (потенційних клієнтів);
- 4) урахування специфіки наступної консультації, якщо вона потрібна;
- 5) оптимальність технології проведення консультації - повідомлення теми, цілей та завдань, технологія його проведення, організація діяльності;
- 6) результативність консультації (досягнення поставлених мети та завдань, реалізація запланованого змісту й обсягу навчального матеріалу, самостійність та усвідомлення учнями поставлених запитань, виконання завдань).

### **1.15. Системне адміністрування. Гарантійне обслуговування.**

Системне адміністрування - управління комп'ютерними системами, у тому числі: операційними системами, програмним забезпеченням, базами даних, устаткуванням.

Сьогодні представити комп'ютер не об'єднаний в мережу або без можливості виходу в Інтернет практично неможливо. Комп'ютер став інструментом, доступним і незамінним. Із збільшенням використання комп'ютерної техніки зростає необхідність обслуговувати цю техніку.

Основними цілями системного адміністрування є:

- - забезпечення інформаційної безпеки (збереження інформації від руйнування, несанкціонованої зміни і видалення);

- - розподіл ресурсів мережі з метою мінімізації навантажень на мережу і сервера, а так само усунення "вузьких місць";

- - забезпечення стабільної роботи системи за рахунок зменшення кількості збоїв і помилок;

- - мінімізація часу на відновлення системи;

- - збільшення ефективності застосування антивірусного захисту.

Опис напрямку мережеві технології та системне адміністрування.

Не секрет, що будь-яке підприємство, що використовує у своїй діяльності сучасні інформаційні технології, потребує спеціалістів напряму адміністрування. Встановлення та адаптація програмного забезпечення, налагодження мережі, захист інформації, налаштування прав доступу та політик користувачів – це лише мізерний перелік обов'язків системних адміністраторів. Після закінчення навчання випускники зможуть працювати мережевими та системними адміністраторами/інженерами в ІТ-відділах великих державних і комерційних компаній, банків, у навчальних закладах, а також у компаніях, які займаються системною інтеграцією й аналізом.

По закінченні даного напрямку системні адміністратори можуть:

- о спроектувати, змонтувати та сертифікувати структуровану кабельну систему;

о спроектувати та побудувати локальну мережу будь-якої складності з використанням сучасного мережевого обладнання;

о організувати корпоративну маршрутизовану мережу з використанням глобальних технологій на базі протоколу IP;

о підключити корпоративну мережу до Інтернет, забезпечивши при цьому необхідний рівень безпеки;

о здійснювати розгортання й підтримку необхідних мережевих служб, забезпечувати безпечний й ефективний доступ до мережевих ресурсів;

о адмініструвати сучасні серверні операційні системи та активне мережеве обладнання;

о керувати функціонуванням великих мереж високої складності;

о діагностувати та виправляти різноманітні мережеві неполадки й несправності.

Гарантійне обслуговування — засіб захисту споживачів від неякісної продукції..

Загальні засади гарантійного обслуговування в Україні встановлені Господарським і Цивільним кодексами. Їх норми знайшли відображення у Законі №1023 — спеціальному нормативному документі, який регулює відносини між споживачами товарів, робіт і послуг та виробниками і продавцями товарів, виконавцями робіт і надавачами послуг різних форм власності, встановлює права споживачів, а також визначає механізм їх захисту. Наведемо визначення сторін гарантійного обслуговування з погляду Закону №1023.

## **Тема 8. Локальні та регіональні інформаційні мережі в сучасних організаціях**

### **1.1. Загальна характеристика комп'ютерної мережі Інтранет та Екстранет.**

Internet – всесвітня «мережа мереж», сукупність технічних засобів, стандартів і домовленостей, яка дає змогу підтримувати зв'язок між різними комп'ютерними мережами у світі.

Інтранет — внутрішньо корпоративна мережа, що використовує стандарти, технології і програмне забезпечення Інтернету. Інтранет може бути ізольований від зовнішніх користувачів або функціонувати як автономна мережа, що не має доступу ззовні.

Комп'ютерна мережа, що використовує технології Інтернет, але в той же час є приватною корпоративною мережею. Мережа підтримує сервіси Інтернет, наприклад, такі, як електронна пошта, веб-сайти, РТР-сервери і т.д., але в межах корпорації. Інтранет-мережа, підключається до зовнішніх мереж, у тому числі і до Інтернет, як правило, через засоби захисту від несанкціонованого доступу.

Екстранет - це корпоративна сітка, застосовувана для роботи з корпоративними порталами співробітників компанії і користувачів інших компаній які мають доступ. Його ще називають розширеним Інтранетом. Екстранет не одержав такого широкого поширення як Інтранет.

У принципі, роботу зі сторонніми користувачами можна організувати й в Інтранет, забезпечивши їх необхідним апаратним і програмним забезпеченням. А в мережах з використанням захищених протоколів Інтернет, просто видачею ключа шифрування.

Тому з погляду реалізації, між мережами Інтранет і Екстранет немає практичної різниці. Складності виникають тільки на рівні надання корпоративної інформації іншим компаніям.

Екстранет (англ. extranet) - це захищена від несанкціонованого доступу корпоративна мережа, що використовує Інтернет-технології для корпоративних цілей, а також для надання частини корпоративної інформації й корпоративних додатків діловим партнерам компанії.

Питання забезпечення безпеки в Екстранет набагато серйозніші, ніж в Інтранет. Для мережі Екстранет особливо важливим є ідентифікація користувача (який може й не бути співробітником компанії) і, особливо, захист від несанкціонованого доступу, тоді як для додатків Інтранет вони відіграють менш істотну роль, оскільки доступ до цієї мережі обмежений фізичними рамками компанії.

Корпоративне застосування Екстранет це закриті корпоративні портали, на яких розмінюються закриті корпоративні матеріали, і надається доступ співробітникам компанії, які мають доступ до додатків для колективної роботи, системам автоматизованого управління компанією, а також доступ до обмеженого ряду матеріалів партнерам і постійним клієнтам компанії. Крім того, у Екстранті можливе застосування й інших сервісів Інтернет: електронної пошти, РТР і т.д.

Територіальні інформаційні мережі є складовими регіональних мереж і забезпечують інформаційну взаємодію між структурними підрозділами міськрайлінорганів.

В окремих випадках можуть створюватися галузеві інформаційні мережі, що входять до складу інформаційної мережі ОВС і які забезпечують інформаційний обмін відповідно до дотримання протоколів обміну інформацією, що визначаються інформаційною службою МВС.

Таким чином, при побудові комп'ютерних мереж використовуються новітні інформаційні технології із застосуванням оптоволоконних, провідних та радіоканалів передачі даних, сертифікованих програмно-апаратних засобів, які забезпечують надійність, вірогідність та конфіденційність обміну інформацією.

## **1.2. Взаємозв'язок внутрішньої мережі підприємства з Екстранет та Інтернет.**

Internet – всесвітня «мережа мереж», сукупність технічних засобів, стандартів і домовленостей, яка дає змогу підтримувати зв'язок між різними комп'ютерними мережами у світі.

Комп'ютери що використовуються як автоматизоване робоче місце користувачів, одержують подальший широкий розвиток, як прогресивний метод організації в ритмі виробництва збирання та обробки, зберігання й оперативного видавання за безпаперової технології об'єктивно необхідної для управління інформації. Проте, коло питань, які вирішуються ще не велике. Можливості АРМ, особливо універсальних, для зазначеної мети в недалекому майбутньому будуть безмежні, коли одержать належний розвиток інформаційні канали та мережі. Зразок зв'язку універсального АРМ користувача недалекого майбутнього, створеного на базі інтеграції різних типів інформаційного устаткування, каналів зв'язку і мереж за безпаперової технології.

Кожна організація, фірма, об'єднання тощо та фізичні особи можуть стати, за бажанням, клієнтами Internet. Кількість клієнтів, які поповнюють інформацію в мережі і споживають ту, яка там міститься, постійно зростає.

За останній час в Internet з'являються «електронні бібліотеки» фізичних осіб, які користуються широкою популярністю, електронний зв'язок, в тому числі доступ до нього без комп'ютера, а за допомогою телефону, бездротова доставка покупцям банківських документів тощо.

Інформаційні мережі підприємств і фірм. Будучи приєднаними до глобальних мереж, ці об'єкти управління через свої сервери, по-перше, одержуватимуть з інших мереж всю необхідну для них інформацію; по-друге, видаватимуть в інші мережі інформацію про свої об'єкти, їхній стан, продукцію, кадри, перспективи розвитку та іншу рекламну інформацію.



### **1.3. Застосування Інтранет сучасними компаніями: комунікації та співробітництво, управління бізнес-операціями.**

Мережна технологія Intranet забезпечує створення приватних корпоративних розподілених систем Web-документів, які побудовані на основі стандартів Всесвітньої павутини в сукупності із втіленням конфіденційності і авторизованого доступу до документів. Зазначимо, що Web-орієнтована будова Intranet дозволяє здійснювати проекти ІС для передавання інформації з мінімальними затратами грошей, зусиль і часу.

Величезною перевагою Intranet є здатність забезпечувати ефективну взаємодію всередині усієї організації. За результатами аналітичних досліджень компанії International Data Corporation коефіцієнт повернення інвестицій Intranet на базі програмного забезпечення Netscape становить понад 1000%. Це більше ніж показник повернення інвестицій від будь-яких інших технологічних новітніх розробок.

Детально розглянемо факти, які об'єктивно дозволяють обґрунтувати високу ефективність застосування Intranet-систем:

- дешевшає програмне забезпечення, а його функціональністю зростає та в більшості випадків задовольняє потреби підприємств;
- спрощується освоєння сучасного програмного забезпечення, інтерфейс якого стає в се більш наближеним до фахового представлення сфери розв'язуваних завдань;
- створено інтуїтивний, зорієнтований на Web-документ графічний інтерфейс користувача;
- дозволено здійснювати перегляд будь-якого документу в on-line режимі;
- розбудовано інструментарій гіпертекстових посилань на локальні та зовнішні документи;
- підтримується швидке малозатратне публікування документів;
- забезпечується робота з мультимедіа-документами;
- підтримуються стандартизовані інтерфейси в межах організації;

- розширюється застосування спеціальних Internet-сервісів в локальній мережі;
- формується відкрита, незалежна від платформи архітектура документів, основана на стандартах ISO;
- узгоджуються централізовані і децентралізовані принципи управління документообігом;
- забезпечується якісна підтримка Web-контенту.

Web-орієнтована Intranet-технологія створює ефективне середовище для покращення бізнес-процесів і вдосконалює способи спілкування між людьми. Окрім того, засоби автоматизації діловодства і швидкого публікування електронних документів якісно підтримуються і інтегруються в процесі модернізації бізнес-процесів в напрямкові їх суттєвого спрощення.

Саме провідна роль Intranet у дружньому Web-орієнтованому середовищі підтримки інтелектуальної інформаційної діяльності сприяє створенню корпоративної культури довір'я. Службовці, які отримують своєчасно достовірну фінансову і іншу інформацію всередині фірми, що була досі доступною лише обмеженому колу керівних осіб підприємства, відтепер будуть працювати краще. А якщо справи в організації ідуть успішно, в т.ч. завдяки ініціативному творчому і сумлінному внескові кожного свідомого працівника, це означає, що люди будуть відразу знати, на яку фінансову винагороду вони можуть розраховувати. В цьому разі Intranet стає ідеальним інструментом покращення взаємодії всередині підприємства та засобом сприяння встановленню відношень на основі довіри. Intranet корінним чином змінює середовище комунікаційної взаємодії, електронного документування усіх працівників, що свої зусилля скеровують на виконання стратегічної цілі – досягнення успішного функціонування підприємства в цілому.

#### **1.4. Ресурси Інтранет-технологій.**

Програмне забезпечення Intranet є надзвичайно простим і загальнодоступним. Багато працівників ознайомлені із функціонуванням і

навичками роботи з таким дружним інтуїтивно зрозумілим інтерфейсом браузерної програми та мають досвід роботи в INTERNET.

У результаті впровадження корпоративних Intranet-систем в організаціях та на підприємствах незалежно від своєї величини і роду діяльності отримують суттєві переваги. Насамперед вкажемо на прямі переваги:

- економія робочого часу працівників;
- збільшення швидкості прийняття рішень та виконання операції інформаційно-комунікаційного типу в гіпертекстовому середовищі із зручним доступом;
- економія від багатократного використання накопичених всередині організації інформації та знань;
- зниження витрат на телефонні розмови, бо обмін електронними повідомленнями і внутрішня електронна пошта в умовах Intranet усуває потребу в переважній більшості телефонних розмов між співробітниками;
- якісне виконання операцій спільного використання, координації та співробітництва в дружньому Intranet середовищі;
- економія витрат для придбання ліцензій на клієнтське і серверне програмне забезпечення, оскільки в Intranet-систем переважно застосовують вільно поширювані програмні засоби;
- зниження вартості взаємодії й обміну інформацією із партнерами;
- обмін інформацією і знаннями всередині підприємства чи організації, що сприяє підвищенню мотивації до якісної й продуктивної праці усіма працівниками;
- зниження вартості забезпечення інформаційно-комунікаційної безпеки та на супроводження Intranet-систем.

Разом з великими перевагами Intranet-засобів доцільно оцінити також і недоліки використання Intranet-рішень і ті обмеження, які слід враховувати. Насамперед наголосимо на можливі проблеми в забезпеченні безпеки інформації і вирішенні питань надійного захисту Intranet-системи від

несанкціонованого вторгнення ззовні. Політика безпеки Intranet-системи вимагає застосування ефективних захисних екранів від зовнішнього проникнення. Такі ефективні засоби створені в останній час. Різні варіанти втілень захисних функцій забезпечують досить доступні апаратно-програмні рішення, що разом з тим потребують додаткових затрат.

В окремих застосуваннях Intranet-систем для виконання ділових процедур у високошвидкісних рішеннях можуть виявитися менш продуктивними і недостатньо швидкодіючими, ніж очікували користувачі. Така ситуація є досить реальною, бо мережна інфраструктура Intranet в багатьох регіонах потребує перебудови.

### **1.5. Компоненти архітектури інформаційної технології Інтранет.**

Виникнення і впровадження в широку практику високорівневих служб Всесвітньої мережі мереж - Internet (e-mail, ftp, telnet, Gopher, WWW тощо), природно, вплинуло на технологію створення корпоративних інформаційних систем і породило напрям, відомий тепер як Intranet. Інформаційна Intranet-система - це корпоративна система, в якій використовуються методи і засоби Internet.

Організація Intranet-системи з використанням засобів WWW

Така система може бути локальною, ізольованою від решти світу Internet, або спиратися на віртуальну корпоративну підмережу Internet. В останньому випадку особливо важливі засоби захисту інформації від несанкціонованого доступу. Розрізняють кілька типів Intranet-систем: комунікаційні Intranet-системи, які призначені головним чином для зв'язку територіально віддалених підрозділів корпорації, зменшуючи потребу в численних виділених лініях зв'язку; інтегруючі Intranet-системи, що призначені для інтеграції різномірних комунікаційних корпоративних підсистем; Intranet-системи зі спрощеною процедурою доступу для користувачів, що базується на механізмі електронного підпису.

Водночас, за наявності суттєвих переваг (простота організації, зручність використання, стандартність інтерфейсів тощо) ця схема має значні обмеження. Перш за все, в інформаційній системі відсутня прикладна обробка даних. Усе, що може користувач, це тільки переглянути інформацію, яка підтримується Web-сервером. Гіпертекстові структури при цьому важко модифікуються. Для того, щоб змінити наповнення Web-сервера, слід призупинити роботу системи, внести зміни в HTML-опнс і тільки потім продовжити нормальне функціонування.

Перераховані труднощі можуть бути вирішені з використанням більш розвинутих механізмів Web-технології. Ці механізми безперервно вдосконалюються, що має як позитивні, так і негативні сторони. Позитив у тому, що з'являються нові можливості. Негатив - у відсутності стандартизації.

#### Виклик зовнішньої процедури Web-сервера

Наведена технологія широко використовується для забезпечення уніфікованого доступу до баз даних в Intranet-системах. Мова HTML дозволяє вставляти в гіпертекстові документи форми. Коли браузер натрапляє на форму, він пропонує користувачеві заповнити її, а потім направляє серверу повідомлення, яке містить введені параметри. Як правило, до форми додається якась зовнішня процедура сервера. Після отримання повідомлення від клієнта сервер викликає цю зовнішню процедуру з параметрами користувача. Зрозуміло, що така зовнішня процедура може, зокрема, відігравати роль шлюзу між Web-сервером і сервером баз даних.

#### Управління безпекою Intranet-системи

Для дотримання безпеки забезпечується надання доступу лише певним співробітникам. Найпопулярніші Web-сервери дозволяють здійснювати контроль доступу на основі принципу „користувач – група – тема”. В інших система безпеки дозволяє досягнути ще кращого захисту, коли системний адміністратор має обмежувати права доступу до певних Web-сторінок з комп'ютерів з певними IP-адресами. Тобто системний адміністратор може

дозволити доступ до фінансових документів, особових справ співробітників і інших важливих даних лише з комп'ютерів, які знаходяться у відділі управління. Для усіх інших співробітників і користувачів доступ буде закритий до цих Web-сторінок. Також неавторизовані співробітники не зможуть прочитати секретну фінансову інформацію чи особові дані. Безпека передбачає також застосування засобів криптографічного шифрування даних. Коли системи Intranet/Extranet охоплюють декілька організацій чи підприємств, або коли підрозділи великої фірми знаходяться в різних містах, доцільно застосовувати виокремлені Web-сервери із розподіленими інформаційними документами. На Web-сервері загального користування розташовуються Web-сторінки, призначені лише для ділових партнерів по бізнесу та споживачів, здійснюючи контроль доступу до них. Безпеку комерційних документів, особових справ забезпечує інший Web-сервер, що здійснює більш високий рівень контролю доступу та захисту Web-документів. З метою забезпечити високий ступінь безпеки ліній зв'язку, використовуються захисні екрани, які отримали назву брандмауери – Firewall. Брандмауерні засоби втілюють механізми захисту корпоративної Intranet-системи від зовнішньої віроломної мережі зловмисників. За допомогою захисних екранів будується індивідуальну політику безпеки, згідно виробленої стратегії захисту на підприємстві.

Для повноцінного функціонування Intranet необхідна підтримка таких протоколів:

- HTTP – протокол передачі гіпертекстів;
- SMTP, POP3 – протоколи електронної пошти;
- FTP – протокол передачі файлів;
- NNTP – протокол групи новин Usenet.

Розглянемо деякі особливості такої архітектури. Зміна потоків трафіка. У традиційній моделі мережі “клієнт-сервер” 80 % займав обмін даними з локальним сервером і 20 % припадало на міжмережевий обмін даними. У моделі “клієнт-сервер” на основі Intranet уже

не діє старе правило “80/20”, бо не можна передбачити звернення користувачів до Web-серверів, які розподілені по всій організації. Це потребує більш якісного планування Intranet.

### **1.6. Вартість Інtranет для сучасних компаній.**

Основними характеристиками інtranет-систем є:

\* Низький ризик і швидка віддача інвестицій. Інtranет є набагато простішою системою у впровадженні та супроводі, а головне - набагато дешевшою.

\* Низька вартість і простота технологій для розробки Intranet. Усі корисні якості інтернет-технологій реалізуються в рамках вкрай простої схеми: програма перегляду (браузер), встановлена на робочому місці користувача, web-сервер, який виступає в якості інформаційного концентратора, і стандарти взаємодії між клієнтом і web-сервером.

\* Відкритість і масштабованість систем. Інtranет-системи відкриті для нарощування функціональності та інтеграції з іншими інформаційними системами компанії. Ця властивість дозволяє компанії створювати систему інtranет еволюційним шляхом і розвивати систему по мірі виникнення необхідності.

### **1.7. Роль Екстрнет у діяльності сучасних компаній.**

Extranet розширює можливості корпоративних Intranet-систем за рахунок ширшого використання Internet-обслуговуючих глобальних мереж. Extranet можна розглядати також як засіб об'єднання внутрішньої Intranet-мережі підприємства із його зовнішніми споживачами, постачальниками і бізнес партнерами.

Extranet забезпечує електронний обмін діловою інформацією в структурованому форматі, який відбувається між партнерами по бізнесові чи різними розподіленими в географічному просторі підрозділами великої корпорації, що повинні ефективно взаємодіяти для досягнення поставленої мети.

Таким чином Extranet є вагомим внеском до міжнародного проекту щодо застосування багатьма підприємствами і організаціями програмного забезпечення колективного користування з метою покращення ділового співробітництва. Цей визначальний напрямок інтеграції корпоративних Intranet – внутрішніх приватних Intranet-ужитків в Extranet оточенні формує якісне і доступне середовище для об'єднання зусиль колективів в різних країнах і точках Землі над вирішенням задач неперервного (цілодобового) циклу проектування складних апаратно-програмних виробів. Не менш важливі завдання можуть вирішуватися за допомогою такого об'єднання і в науково-дослідній діяльності, у вирішенні екологічних проблем та здійсненні метеорологічного прогнозування й моніторингу змін у навколишньому оточенні.

### **1.8. Основне призначення Екстранет при виконанні бізнес-операцій.**

Основна функція extranet систем забезпечення доступу до інформації корпоративним службам, віддаленим підрозділам компанії, дилерської мережі, гуртовим покупцям та іншим партнерам та клієнтам. З точки зору пересічного користувача екстранет - система являє собою невидимий для пошукових машин корпоративний сайт в мережі Інтернет, доступ до котрого мають тільки авторизовані користувачі. Extranet надає доступ ззовні до сервісів підприємств та організацій і нагромадженій в них інформації. Зрозуміло, що Extranet повинен забезпечувати опрацювання величезних об'ємів повідомлень, що передаються. Завдяки ефекту скорочення відстані від виробника до користувача, Extranet має відношення до всіх галузей промисловості, наукової діяльності, проектування, охорони здоров'я, збереження екологічної рівноваги.

Більш простий, доступний і дешевий спосіб поширення інформації за межі корпоративного рівня в поєднанні із захистом інформації в Extranet зближує виробників і споживачів, усуває потребу в багатьох посередниках.



Пряма взаємодія завжди відзначається високою ефективністю. Про це красномовно свідчить багаторічний період комп'ютерної корпорації Dell Computers, яка тривалий період здійснює пряму взаємодію з покупцями комп'ютерних засобів при допомозі високоефективної підтримки цієї взаємодії засобами Intranet і Extranet.

Практика показала, що Extranet є вельми ефективним засобом усунення посередників в ділових стосунках головного ланцюжка виробник-споживач, виробник-постачальник. Тому так інтенсивно Extranet поширюється у всіх сферах ефективного бізнесу. Extranet є вагомою частиною бізнес-стратегії корпорації Intel. Додамо, що в структурі Extranet-рішень Intel провідними компонентами є системи розподілу продукції і системи підтримки споживачів. Основними складовими частинами економічної ефективності Extranet-рішень є:

- зменшення витрат на повторне введення даних завдяки автоматичному перенесенню їх із одного різновиду документів в інший;
- зменшення витрат паперу на поштові послуги і інші супутні витрати завдяки безперешкодному передаванню документів в електронному вигляді;
- суттєве зменшення часу на виконання операцій оплати рахунків завдяки автоматизованому процесові підготовки рахунків в електронному вигляді, наступному швидкому опрацюванню рахунків отримувачем (платником) і здійсненню оплати електронним шляхом;
- скорочення фінансових витрат на утримання персоналу, що займався процесами паперового документування завдяки тому, що автоматизований процес створення, зберігання, пошуку і перегляду документів в електронному вигляді дозволяє економити час, а окрім того співставлення, порівняння документів, в т.ч. текстовий аналіз, може бути автоматизований;
- суттєве зменшення витрат на здійснення комунікацій телефоном і факсом завдяки зменшенню потреби в зовнішніх переговорах по телефону та в обміні повідомленнями по факсимільному зв'язкові.

## **1.9. Майбутнє Інтранету та Екстранету.**

Наукові дослідження та консалтингового проекту з багатьма компаніями, показують не тільки їх успіх з інтранет, але це інтранет та екстранет стане ще більш широко поширений в бізнесі майбутнього.

Одною постійною темою для майбутнього мереж інтранет та екстранет це необхідно вийти за рамки програм публікації інформації в корпоративні інформаційний портал-додатків.

Наприклад компаній планують більше обробки запиту і обробки транзакцій додатків, які пов'язують Інтернет, інтранет і екстранет на мейнфреймах і інших системах спадщина і баз даних.

Хоча такі заяви є більш дорогими і важкими для розробки, багато компаній йдуть вперед.

Ці інтранет використанням компаній в процесі веб-сприятливої оперативної та управлінської підтримки додатків, у тому числі оперативної обробки транзакцій, інтеграції з базами даних та інформації, виконавчої та підтримки прийняття рішень.

Наприклад, додаток для продажу ресурси можуть прийняти замовлення на Всесвітньому компанії веб-сайту, а потім викликати на двигун пошуку в інтранеті для пошуку внутрішній базі даних інвентаризації на складі продукту.

Потім збір список і доставки повідомлення були б готові на складі сайту компанії інтра-мережі.

Нарешті повідомлення електронної пошти та рахунок-фактури буде створений і відправлений через екстранет.

## **1.10. Інструменти здійснення електронних комунікацій.**

Майже кожна компанія на сьогоднішній день має як мінімум частину електронних інформаційних комунікацій що поєднують в собі:

Інтранет для ефективної спільної роботи службовців компанії;

Інтернет, що забезпечує вихід, до загальнодоступних серверів надає доступ до Інтернет - послуг;

Контакт - центри, що дозволяють інтегрувати послуги для тих, хто не має постійного доступу в Інтернет;

Поштову службу для розсилки матеріалів в письмовій формі (документи, страхові поліси тощо).

А так само всілякі електронні програмні засоби офісного спілкування між співробітниками (корпоративний чат або форум) .

У 43% випадків електронні комунікації супроводжуються оперативними нарадами і інструктажем.

Тим не менше, число компаній, в яких звичайні співробітники мають можливість донести свої погляди і точки зору безпосередньо до вищого менеджменту, залишається досить малим. Найбільше зміна в комунікаціях відбувається завдяки новим електронним ЗМІ: електронна пошта, системи, що з'єднують людей всередині організації, Web-сайти, - все це відкриває нові сфери діяльності для встановлення зв'язків з громадськістю і всередині компанії.

Створюючи систему внутрішніх комунікацій у компанії, необхідно використовувати засоби, які найбільше підходять для вирішення даної проблеми. Наприклад, для внутрішніх комунікацій з простими робітниками на виробництві простіше створити локальну радіомережу, що дає ряд переваг, таких як масовий охоплення аудиторії і відповідна реакція. У випадку якщо в компанії більшість персоналу працює за персональним комп'ютером, простіше робити електронні розсилки.

Зараз кожна компанія намагається створити корпоративний веб-сайт для здійснення двостороннього зв'язку із зовнішнім світом. З часом з'явилася ідея створити щось подібне для здійснення зв'язку з власними співробітниками.

Проблема зв'язку між центральним офісом і філіями робить проблематичним оперативне спілкування і зв'язок між співробітниками.

В основному, електронні комунікації можна представити чотирма різновидами, в залежності від їх величини і складності:

Внутрішньо-корпоративна розсилка по електронній пошті;

Електронна сторінка для співробітників компанії на зовнішньому корпоративному сайті;

Внутрішньо-корпоративний веб-сайт;

Внутрішній портал компанії.

Внутрішньо-корпоративна розсилка по електронній пошті, напевно, найпоширеніший спосіб оповіщення співробітників про будь-яких новинах або майбутні події у більшості компаній. Такий практиці сприяє наявність практично на кожному комп'ютері програм Outlook або The bat.

Основною перевагою такого роду спілкування є те, що багатокористувальницьке повідомлення дозволяє доставити необхідну інформацію кожному із співробітників компанії, не відволікаючи їх від робочого процесу.

### **1.11. Електронна пошта.**

Електронна пошта (англ. e-mail, або email, скорочення від electronic mail) — популярний сервіс в інтернеті, що робить можливим обмін даними будь-якого змісту (текстові документи, аудіо-відео файли, архіви, програми).

Призначення та функції E-mail

Електронною поштою можна надсилати не лише текстові повідомлення, але й документи, графіку, аудіо-, відеофайли, програми тощо. Електронна пошта дуже корисна, якщо немає повноцінного доступу (on-line) до Інтернету. Через електронну пошту можна отримати послуги інших сервісних мереж.

Отже, електронна пошта повторює переваги (простоту, дешевизну, можливість пересилання нетекстової інформації, можливість підписати і зашифрувати лист) та недоліки (негарантований час пересилки, можливість доступу для третіх осіб під час пересилки, неінтерактивність) звичайної пошти. Проте у них є і суттєві відмінності. Вартість пересилки звичайної пошти у значній мірі залежить від того, куди вона повинна бути доставлена,

її розміру та типу. У електронної пошти такої залежності або немає, або вона досить невідчутна. Електронний лист можна шифрувати та підписувати більш надійніше та зручніше, ніж лист на папері — для останнього, власне, взагалі не існує загальноприйнятих засобів шифровки. Швидкість доставки електронних листів набагато вища, ніж паперових, та мінімальний час проходження незрівнянно менший.

### **1.12. Інструменти проведення електронних конференцій.**

Компоненти систем спільної роботи.

Системи спільної роботи є насамперед інформаційними системами. Вони використовують програмне і технічне забезпечення, інформацію, мережні ресурси для підтримки комунікації, координації і співробітництва між членами робочих груп і команд. Так, інженери, бізнес-фахівці, зовнішні консультанти можуть формувати віртуальні групи для реалізації певних проектів. Такі групи можуть використовувати інтранет і екстранет і взаємодіяти за допомогою електронної пошти, відеоконференцій, дискусійних форумів, формувати мультимедійні бази даних. Системи співробітництва на підприємстві можуть використовувати персональні комп'ютери як робочі станції і сервери для об'єднання їх у мережу і зберігання баз даних. Мережні сервери можуть містити різноманітні програмні ресурси - Web-браузери, програмне забезпечення для групової роботи, пакети додатків і т.п.

Електронні конференції є потужним інструментом взаємодії і спільної роботи віддалених працівників. Велика різноманітність методів проведення конференцій дає можливість членам робочих груп інтерактивно обмінюватися ідеями незалежно від місця і часу їх проведення.

1. Інформаційні й аудіоконференції часто проводяться спільно. Раніше аудіоконференції підтримувалися тільки телефонними системами, нині вони удосконалені модулями браузерів типу Netscape Conference і Microsoft NetMeeting та іншого програмного забезпечення Інтернет-

телефонії і групової роботи. Такі пакети підтримують телефонні переговори по Інтернет та інтранет.

2. Відеоконференції передбачають два типи взаємодії. По-перше, desktop-відеоконференції проводяться між персональними комп'ютерами, об'єднаними в мережу. По-друге, телеконференції проходять у середовищі об'єднаних у мережу конференц-залів і аудиторій, розташованих у різних місцях. В обох випадках групове співробітництво досягається за допомогою всього спектра інтерактивних відео- і аудіоефектів, електронних документів і дошок оголошень. Desktop-конференції' нині можуть відбуватися в Інтернет, інтранет і екстранет, телефонних й інших мережах.

Сесії телеконференцій проводяться в режимі реального часу, причому основних учасників показують по телебаченню, а присутність віддалених учасників відзначається тільки голосом при відповідях і запитаннях. Телеконференції можуть використовувати засоби кабельного телебачення для охоплення великого числа малих груп. Такі заходи часто використовуються для нарад з проведення маркетингових кампаній, презентації нових товарів, навчання працівників.

Серед недоліків desktop-відеоконференцій слід вказати переривчастий рух відеозображень і недостачу невербальної комунікації. Для поліпшення технічних характеристик можна використовувати більш швидкісні модеми, а також екрани більшого розміру для повнішого показу зображень.

Незважаючи на перераховані недоліки, desktop-відеоконференції в Інтернет, інтранет та екстранет залишаються ефективним, економічним і продуктивним методом підтримки комунікації і співробітництва серед фізично роз'єднаних учасників. Ефективність досягається насамперед скороченням витрат часу і відрядних витрат. Так, група розробки продукту, що складається з інженерів і маркетологів з декількох підрозділів компанії в різних регіонах, звичайно використовує desktop-відеоконференції як для

щотижневих зустрічей, так і для спеціалізованих нарад по підгрупах для детального обговорення креслень і специфікацій.

3. Дискусійні форуми включають Інтернет та інтранет групи новин, дискусійні групи і дискусійні дебати. Дискусійні форуми є розширенням ранньої концепції електронних дощок оголошень, які дозволяють користувачам відправляти повідомлення і завантажувати дані і файли з on-line джерел і індивідуальних дощок оголошень. Дискусійні форуми є розповсюдженням груп новин шляхом забезпечення on-line текстової дискусії між членами спеціальних груп. Названі форми спільної роботи використовуються для створення співтовариств за інтересами і віртуальними групами. Покупці, постачальники, потенційні партнери, представники компанії утворюють співтовариства, які зміцнюють їх взаєморозуміння і лояльність стосовно компанії та її продукту.
4. Елементи діалогової взаємодії (чата) вбудовані в багато програмних продуктів групової роботи, включаючи Microsoft NetMeeting і Netscape Conference. Програмне забезпечення проведення дискусій використовується компаніями Yahoo!, Merrill Lynch, TimeWarner, America Online і вбудоване в додатки Lotus Notes. Дане програмне забезпечення дає можливість двом чи більше учасникам проводити текстові переговори в режимі реального часу. За допомогою діалогової системи користувач має можливість обмінюватися повідомленнями з декількома співрозмовниками шляхом розміщення на екрані своїх коментарів і одержання відповідей на них.
5. Електронні торги включають два етапи - передачу замовлення від покупця й оплату за придбання товару через мережу. Сьогодні Internet не може гарантувати безпеку інформації і проходження електронних платежів і не може вважатись універсальною інфраструктурою для здійснення електронної торгівлі. Більш широко практикується

передавання інформаційного продукту по мережі з подальшою оплатою традиційними способами.

б. Системи електронних зборів. Прийняття рішень звичайно вимагає групової взаємодії, успіх якої залежить від декількох факторів:

- характеру групи;
- характеру розв'язуваного завдання;
- організаційного контексту, у якому відбувається групове ухвалення рішення;
- використання інформаційних технологій;
- вибору технологій комунікації і прийняття рішень.

Дослідження показують, що використання систем електронних зборів значно підвищує ефективність групового прийняття рішень. Так, комп'ютерна підтримка полегшує групову взаємодію, захищає анонімність учасників, забезпечує збереженість записів групової взаємодії. Це значною мірою підвищує ефективність, якість комунікацій, співробітництва і групового прийняття рішень.

Програмне забезпечення електронних зборів підтримує процеси прийняття рішень у спеціалізованих комп'ютерних аудиторіях. Інші типи групових систем здійснюють підтримку ухвалення розв'язання конкретних завдань, таких як ведення переговорів чи проведення анонімного голосування.

Інструменти керування груповою роботою удосконалюють і керують діяльністю робочих груп. Ця категорія включає засоби складання розкладів, керування завданнями і проектами, автоматизації документообігу, керування і збереження знань.

### **1.13. Голосові конференції.**

Поєднання систем голосового зв'язку та передачі даних дозволить персоналу Вашої компанії підтримувати зв'язок та здійснювати обмін інформацією. Завдяки поєднанню телефонної та комп'ютерної мереж підприємства члени Вашої команди матимуть можливість швидко знайти



один одного, де б вони не знаходились, а замовники та потенційні клієнти спілкуватимуться з найкращими співробітниками.

З розвитком Вашого бізнесу комунікації на базі IP-технології дозволяють підключати нових абонентів, віддалені офіси та віддалених працівників з мінімальними зусиллями та витратами. Кожний крок Вашої команди супроводжується засобами комунікації, що необхідні для успіху Вашого бізнесу.

Відтепер замість окремих інструментів ми маємо єдине рішення, що дозволяє:

- Проводити зустрічі з віддаленими офісами, використовуючи аудіо-, відео- та Web-технології

- Працівникам Вашої компанії легко знаходити один одного!

- Отримувати доступ до ключових технологій за допомогою бездротових пристроїв.

- Вчасно з'єднувати клієнта з потрібною йому людиною

- Працювати з будь-якого місця

- Легко додавати нових абонентів, заощаджуючи час та гроші

- Захистити Ваш бізнес від хакерів, вірусів та інших загроз

Далі описані засоби, за допомогою яких забезпечуються ці функції :

#### IP-телефонія

Телефонні послуги, у тому числі тоновий набір номера, переадресування виклику, утримання, телефонні конференції та інші стандартні функції, об'єднані у мережі передачі даних. Працівники можуть переадресовувати дзвінки будь-якому працівникові Вашої компанії, незалежно від місця перебування, а віддалені працівники мають доступ до всіх телефонних послуг завдяки підключенню через захищену віртуальну приватну мережу (VPN).

#### Програмне забезпечення

Завдяки програмному забезпеченню для голосового та конференц-зв'язку Ви можете влаштовувати телефонні конференції для проведення

зустрічей та зборів, надавати спільний доступ до презентацій, бачити один одного за допомогою відеозв'язку, а також надсилати миттєві повідомлення. Все це можливо завдяки єдиному, простому у використанні, інтерфейсу.

#### Рішення з присутності

Годі безуспішно телефонувати або марно витратити час, намагаючись встановити контакт з працівником, якого немає в офісі. Прикладні програми "Присутність" (Presence), які дозволяють довідатися, хто з абонентів доступний, дозволяють також переглядати дані про місцезнаходження та контактну інформацію працівника в режимі реального часу.

#### Уніфікований обмін повідомленнями

Уявіть, що Ви отримуєте всю електронну пошту, голосові повідомлення та факси безпосередньо зі скриньки вхідних повідомлень електронної пошти. Уніфікований обмін повідомленнями дозволяє це, роблячи постійно доступними для Вас інструменти, необхідні щоденно.

#### Мультимедійний конференц-зв'язок

Рішення з конференц-зв'язку надають віддаленим працівникам та командам можливість влаштувати конференції з застосуванням голосового зв'язку, відео, Web, або всіх цих компонентів разом. Мультимедійний конференц-зв'язок надає можливість для участі кожного у зустрічах, які забезпечують ефективнішу співпрацю.

#### Використання голосового та конференц-зв'язку у бізнесі

Засоби голосового та конференц-зв'язку оптимізують обмін інформацією, що дозволяє покращити обслуговування клієнтів, дозволяють працювати в дорозі, та надають Вашим партнерам можливість доступу до Вашого каналу постачання.

Нижче наведені деякі з переваг голосового зв'язку, конференц-зв'язку та рішень уніфікованих комунікацій, які отримують підприємства:

#### Контакт з клієнтами

- Простий та швидкий доступ клієнтів до Вашого бізнесу
- Інформація про клієнта відображається на дисплеї під час дзвінка

## Мобільність

- Забезпечення голосового, відеозв'язку з офісом та доступу до даних з віддалених місць

- Численні опції дистанційного конференц-зв'язку

- Оптимізація доступності та оперативності працівників

Працівники не просто знаходяться на робочих місцях; вони можуть виїздити за комерційними викликами, бути в аеропорті, вдома або будь-де на території Вашої компанії. Працівники можуть звести всі вхідні ділові дзвінки (дзвінки на мобільний телефон, телефон домашнього офісу або будь-який тимчасовий телефон для віртуальної роботи) на один номер бізнес-телефону, та миттєво відповідати на дзвінки будь-де, незалежно від місцезнаходження.

## Спільна робота

- Простий доступ до інструментів групової роботи

- Застосування календарів та обміну повідомленнями для спрощення координації

Голосовий зв'язок, конференц-зв'язок та рішення з уніфікованих комунікацій надають доступ до інструментів групової роботи, що необхідні для проведення зустрічей, конференцій у Web, передачі відео, голосової пошти тощо за допомогою єдиного зручного інтерфейсу багатьох дротових і бездротових пристроїв.

## Зменшення витрат, оптимізація продуктивності

- Системи IP-телефонів допомагають заощаджувати на телефонних розмовах

- Об'єднання мереж передачі голосу та даних спрощує встановлення та управління

- Єдина система передачі та обробки повідомлень зменшує витрати часу на управління повідомленнями

- Голосовий зв'язок та конференції у Web дозволяють підвищити продуктивність та зменшити витрати на поїздки

Власне кажучи, застосування комбінованої мережі передачі голосу та даних дозволило деяким малим компаніям заощадити щороку тисячі доларів на міжнародних дзвінках, адміністративних та відрядних витратах, та покращити продуктивність.[/b]

#### **1.14. Відеоконференції.**

Відеоконференція або відео-конференція (англ. videoconference, або videoteleconference) — телекомунікаційна технологія, що забезпечує одночасну двохсторонню передачу, обробку, перетворення та представлення інтерактивної інформації на відстані в режимі реального часу за допомогою апаратно-програмних засобів обчислювальної техніки. Відеоконференція — один із видів Groupware, програмного забезпечення для взаємодії між людьми, що спільно працюють над однією проблемою.

Відеоконференції відрізняються від відеодзвінків тим, що відеоконференції покликані обслуговувати конференції, а не окремих осіб.

Переваги використання відеоконференцзв'язку:

- візуальний контакт, що полегшує ведення переговорів і підвищує відповідальність партнера, допомагає встановити з ним довірчі стосунки;
- скорочення фінансових витрат (відрядження співробітників, проїзд, мешкання) і заощадження часу;
- можливість організації одночасного зв'язку з декількома країнами;
- прискорення процесів ухвалення більш обґрунтованих рішень за рахунок залучення додаткових експертів;
- швидкий і ефективний розподіл ресурсів;
- прискорення узгодження в різних підрозділах;
- оперативні консультації з необхідними керівниками і фахівцями, незалежно від їх географічного положення;
- можливість спільної роботи з документами, їх інтерактивне обговорення;
- демонстрація промислових зразків і серійних виробів;

кадрова робота;  
- дистанційне навчання.

Велику частину наявних на сьогоднішній день систем відеоконференцій можна розбити на три групи:

1. Персональні відеоконференції — системи, що підтримують діалог двох учасників. Для проведення конференції необхідний комп'ютер із мультимедійними можливостями і канал зв'язку (наприклад, локальна мережа).

2. Групові відеоконференції — забезпечують одночасний зв'язок між групами учасників. Застосовуються як апаратні, так і програмно-апаратні рішення, що, як правило, вимагають використання спеціального оснащення і наявності лінії ISDN7.

3. Студійні відеоконференції — системи вищого класу, що поєднують одного виступаючого з великою аудиторією. Вони вимагають високошвидкісних ліній зв'язку і чіткої регламентації сеансів.

### **1.15. Телеконференції.**

Телеконференція - це електронна газета, що складається цілком з оголошень її передплатників (електронна дошка оголошень).

Для зручності телеконференції розбиті по темам, будь-який абонент мережі може брати участь у вподобаних телеконференціях - підписатися на них, отримувати з них матеріали і відправляти туди свої оголошення.

Телеконференції можуть бути комерційними і некомерційними, останні - платними і безкоштовними. Зазвичай в кожній телеконференції існує свій статут, який визначає її тематику і правила її використання.

Процес поширення новин виглядає приблизно так: людина, що бажає опублікувати повідомлення, посилає лист спеціального формату на сервер новин (спеціальний комп'ютер). Це повідомлення обробляється і починає поширюватися між усіма іншими серверами, підписаними на дану тему (групи новин), або, як їх ще називають, телеконференцій. Сервер новин

знаходить свого найближчого сусіда і передає йому накопичилися новини. Той, у свою чергу, передає їх наступному сусідові, і процес триває, в результаті чого одного разу надіслане лист всього через кілька годин виявляється багаторазово розмноженим і розлітається буквально по всьому світу. Кожна людина, підписаний на певну конференцію, в результаті ознайомиться і з вашим посланням.

Підписка на телеконференції.

Самою приємною особливістю підписки є її повна автоматизація - обслуговуванням абонентів цілодобово займається спеціальна програма (сервер новин - news-server). У будь-який час доби можна підписатися на вподобану тему або зняти підписку.

Основні сімейства телеконференцій.

Телеконференції можуть бути міжмережевими і внутрішньомережевими. Внутрішньомережева конференція доступна тільки абонентам однієї мережі, міжмережний є спільною для декількох мереж. На великих вузлах зазвичай є локальні конференції, часто вони бувають доступні не тільки абонентам даного вузла, але й іншим абонентам мережі.

### **1.16. Чатові системи.**

Чат— засіб для швидкого обміну текстовими повідомленнями між користувачами інтернету у режимі реального часу.

Зазвичай, під словом «чат» мається на увазі інтернет-ресурс з можливостями чату, чат-програма, рідше - сам процес обміну текстовими повідомленнями.

Існує декілька різновидів програмної реалізації чатів:

НТТР або веб-чати.

Такий чат виглядає як звичайна веб-сторінка, де можна прочитати останні кілька десятків фраз, написані учасниками чату та модераторами. Сторінка чату автоматично оновлюється із заданою періодичністю.

Чати, що використовують технологію Adobe Flash.

IRC, спеціалізований протокол для чатів.

Програми-чати для спілкування в локальних мережах (наприклад, Vypress Chat, Intranet Chat, Pichat). Часто є можливість передачі файлів.

Чати, реалізовані поверх сторонніх протоколів (наприклад чат, що використовує ICQ).

Чати, що працюють за схемою клієнт-сервер, це дозволяє використовувати їх в мережах зі складною конфігурацією, а також керувати клієнтськими додатками (наприклад, Mychat, Jabber)

#### Веб-чати.

Говорячи про мережевому спілкуванні, неможливо не сказати про веб-чатах, широко розповсюджувалися в 90-і роки ХХ століття і залишаються досить популярними і досі. Досить часто під власне чатом на увазі саме веб-чат, що, звичайно, не зовсім вірно. Веб-чати базувалися на технологіях всесвітньої павутини, HTTP і HTML.

#### Відео-чати.

З часом, крім звичайних текстових чатів були придумані відео, а також голосові чати. Відеочати - це обмін текстовими повідомленнями плюс транслявання зображень з веб-камер. Спочатку це були не відео, а скоріше, фото-чати: через низьку пропускну здатність каналів відправляються не відеопотік, а картинка з деякими інтервалами, що однак, давало можливість досить оперативно спостерігати зміну емоцій у співрозмовника і було значним проривом. Пізніше, звичайно, став транслюватися відеопотік, хоча і з низьким дозволом. Веб-камери є простими і дешевими, хоча зворотний бік цього - низька роздільна здатність відео та його погану якість. Зображення виходить з поганою передачею кольору, зашумлене. Однак для цілей спілкування такої якості більш ніж достатньо.

Голосові чати теж з'явилися розвитком ідей обміну повідомленнями. В даний час у комп'ютерних іграх широко застосовується система TeamSpeak, що дозволяє спілкуватися голосом між членами команди, не відволікаючись від управління грою. А спілкування по Skype більше нагадує розмову по

телефону, ніж чат, хоча можливість відправки звичайних текстових повідомлень в ньому теж присутня.

Системи миттєвих повідомлень

Основна стаття: Програма обміну миттєвими повідомленнями

Програми миттєвого обміну повідомленнями використовуються для обміну повідомленнями через Інтернет в реальному часі через служби миттєвих повідомлень (Instant Messaging Service, IMS). Передаватися можуть текстові повідомлення, звукові сигнали, зображення, відео, а також проводяться такі дії як спільне малювання, ігри тощо.

Телечати.

Використовуються на телеканалах таких як MTV, RU.TV, Bridge-TV. Повідомлення передається шляхом відправки SMS з мобільного. Найчастіше це оголошення про знайомства або поздоровлення зі святами. Також на деяких каналах ведеться спілкування з Ді-джеєм або ведучим. Однак, більшість повідомлень платні.



## Тема 8. Безпека інформаційних систем

### 1.1 Питання безпеки та контролю інформаційних систем.

Інформаційна безпека — стан інформації, в якому забезпечується збереження визначених політикою безпеки властивостей інформації.

По суті, реалізація політик і процедур безпеки покликана надавати інформацію адміністраторам, користувачам і операторам про те як правильно використовувати готові рішення для підтримки безпеки.

Об'єктивно категорія «інформаційна безпека» виникла з появою засобів інформаційних комунікацій між людьми, а також з усвідомленням людиною наявності у людей і їхніх співтовариств інтересів, яким може бути завданий збитку шляхом дії на засоби інформаційних комунікацій, наявність і розвиток яких забезпечує інформаційний обмін між всіма елементами соціуму.

Широке впровадження інформаційних технологій у життя сучасного суспільства привело до появи ряду загальних проблем інформаційної безпеки:

- необхідно гарантувати безперервність і коректність функціонування найважливіших інформаційних систем (ІС), що забезпечують безпеку людей і екологічної обстановки;
- необхідно забезпечити захист майнових прав громадян, підприємств і держави відповідно до вимог цивільного, адміністративного і господарського права (включаючи захист секретів і інтелектуальної власності);
- необхідно захистити цивільні права і волі, гарантовані чинним законодавством (включаючи право на доступ до інформації).

Вимоги по забезпеченню безпеки в різних ІС можуть істотно відрізнятися, однак вони завжди спрямовані на досягнення трьох основних властивостей:

- цілісність - інформація, на основі якої приймаються рішення, повинна бути достовірною і точною, захищеною від можливих ненавмисних і злочинних перекручень;

- доступність (готовність) - інформація і відповідні автоматизовані служби повинні бути доступні, готові до роботи завжди, коли в них виникає необхідність;

- конфіденційність - засекречена інформація повинна бути доступна тільки тому, кому вона призначена.

Для вирішення проблем інформаційної безпеки необхідне сполучення законодавчих, організаційних, технологічних і стандартизаційних заходів.

Так склалося, що основна увага в теорії і практиці забезпечення безпеки застосування інформаційних технологій і систем зосереджено на захисті від злочинних руйнувань, перекручень і розкрадань програмних засобів і інформації баз даних. Для цього розроблені і розвиваються проблемно-орієнтовані методи і засоби захисту:

- від несанкціонованого доступу;
- від різних типів вірусів;
- від витоку інформації по каналах електромагнітного випромінювання і т.д.

При цьому мається на увазі наявність осіб, зацікавлених у доступі до програм і даних з метою їхнього несанкціонованого використання, розкрадання, чи перекручування знищення.

У той же час, на реальні складні системи впливають і випадкові (ненавмисні) дестабілізуючі фактори, здатні викликати аномалії функціонування і навіть катастрофічні наслідки, часом більш важкі, чим наслідки злочинних дій.

## **1.2 Контроль введення, обробки та збереження інформації. (само́ст)**

Обробка за допомогою ЕОМ складається з двох стадій: введення інформації в машину і власне обробка (виконання статистичних розрахунків).

### **1.3 Фізичний захист інформаційних систем.**

Захист устаткування інформаційних систем (включаючи устаткування, використовуване за межами організації) необхідний як для того, щоб зменшити ризик несанкціонованого доступу до даних, так і для того, щоб не допустити його втрату або ушкодження. Варто також приділити увагу проблемам розміщення устаткування і його утилізації. Можуть знадобитися спеціальні міри для захисту від несанкціонованого доступу й інших небезпек, а також для захисту допоміжного устаткування, наприклад, системи електроживлення і кабельного розведення.

Устаткування інформаційних систем повинне бути так розміщено і захищено, щоб зменшити ризик, зв'язаний із впливом навколишнього середовища і несанкціонованим доступом. Тому пропонуються наступні міроприємства:

- устаткування слід розміщати так, щоб по можливості звести до мінімуму зайвий доступ у робочі приміщення. Робочі станції, що підтримують конфіденційні дані, повинні бути розташовані так, щоб вони завжди були під візуальним контролем;
- необхідно розглянути можливість ізоляції областей, що вимагають спеціального захисту, щоб понизити необхідний рівень загального захисту;
- заборонити прийом їжі і паління в місцях розміщення комп'ютерного устаткування;
- розглянути можливість використання спеціального захисту, наприклад, клавіатурних мембран, для устаткування в промислових середовищах.

Засоби обчислювальної техніки необхідно захищати від збоїв у системі електроживлення й інших неполадках в електричній мережі. Джерело живлення повинне відповідати специфікаціям виробника устаткування. Доцільно розглянути необхідність використання резервного джерела живлення. Для устаткування, що підтримує критично важливі виробничі

сервіси, рекомендується установити джерело безперебійного живлення. План дій у надзвичайних ситуаціях повинний включати міри, які необхідно прийняти по закінченні терміну придатності джерел безперебійного живлення. Устаткування, що працює з джерелами безперебійного живлення, необхідно регулярно тестувати відповідно до рекомендацій виробника.

Кабелі електроживлення і мережеві кабелі для передачі даних необхідно захищати від розкриття з метою перехоплення інформації й ушкодження. Для зменшення такого ризику в приміщеннях організації пропонується реалізувати наступні захисні міри:

Кабелі електроживлення і лінії зв'язку, що йдуть до інформаційних систем, повинні бути проведені під землею (по можливості) чи захищені належним чином за допомогою інших засобів.

Необхідно розглянути заходи для захисту мережевих кабелів від їхнього несанкціонованого розкриття з метою перехоплення даних і від ушкодження, наприклад, скориставшись екранами або проклавши ці лінії так, щоб вони не проходили через загальнодоступні місця.

Для винятково уразливих чи критично важливих систем, наприклад таких як банківські, варто розглянути необхідність вживання додаткових заходів, таких, як: шифрування даних; установка броньованих екранів і використання приміщень, що замикаються; використання інших маршрутів або середовищ передачі даних.

Створення захищених зон. Інформаційні системи, що підтримують критично важливі сервіси організації, повинні бути розміщені в захищених областях. Такі системи повинні бути також захищені фізично від несанкціонованого доступу, ушкодження і перешкод. їх варто розмістити в захищених областях, обмежених визначеним периметром безпеки, з належним контролем доступу в приміщення і захисні бар'єри. Для зменшення ризику несанкціонованого доступу або ушкодження паперової документації і носіїв інформації, рекомендується задати чіткі правила використання робочого столу.

Захист обладнання. Необхідно забезпечити фізичний захист устаткування від погроз порушення безпеки і небезпек, що представляються навколишнім середовищем. Захист устаткування інформаційних систем (включаючи устаткування, використовуване за межами організації) необхідний як для того, щоб зменшити ризик несанкціонованого доступу до даних, так і для того, щоб не допустити його втрат або ушкодження. Необхідно приділити увагу проблемам розміщення устаткування і його утилізації. Можуть знадобитися спеціальні міри для захисту від несанкціонованого доступу й інших небезпек, а також для захисту допоміжного устаткування, наприклад, системи електроживлення і кабельного розведення.

Захист від шкідливого програмного забезпечення. Для запобігання і виявлення випадків впровадження шкідливого програмного забезпечення, потрібно вживання належних заходів обережності. В даний час існує цілий ряд шкідливих методів, що дозволяють використовувати уразливість комп'ютерних програм стосовно їх несанкціонованої модифікації, з такими іменами, як «комп'ютерні віруси», "мережеві хробаки", "троянські коні" і "логічні бомби". Адміністратори інформаційних систем повинні бути завжди готові до небезпеки проникнення шкідливого програмного забезпечення в системи і по необхідності вживати спеціальних заходів по запобіганню або виявленню його впровадження. Зокрема у край важливо вжити заходів обережності для запобігання і виявлення комп'ютерних вірусів на персональних комп'ютерах.

Необхідно реалізувати заходи для виявлення і запобігання проникнення вірусів у системи і процедури інформування користувачів про їхню шкоду. Користувачам варто нагадати, що запобігання вірусів краще, ніж ліквідація наслідків від їхнього проникнення. В основі захисту від вірусів повинні лежати високі знання і розуміння правил безпеки, належні засоби управління доступом до систем і наступні конкретні рекомендації:

- Організація повинна визначити формальну політику, що вимагає дотримання умов ліцензій на використання програмного забезпечення і заборонити використання несанкціонованих програм.

- Противірусні програмні засоби, розроблені постачальником з доброю репутацією, варто використовувати в такий спосіб:

- програмні засоби виявлення конкретних вірусів (які повинні регулярно оновлюватися і використовуватися відповідно до інструкцій постачальника) варто застосовувати для перевірки комп'ютерів і носіїв інформації на наявність відомих вірусів або як запобіжний захід, або як повсякденна процедура;

- програмні засоби виявлення змін, внесених у дані, повинні бути по необхідності інстальовані на комп'ютерах для виявлення змін у виконуваних програмах;

- програмні засоби нейтралізації вірусів варто використовувати з обережністю і тільки в тих випадках, коли характеристики вірусів цілком вивчені, а наслідки від їхньої нейтралізації передбачувані.

- Необхідно проводити регулярну перевірку програм і даних у системах, що підтримують критично важливі виробничі процеси. Наявність випадкових файлів і несанкціонованих виправлень повинна бути виявлена за допомогою формальних процедур.

- Дискети невідомого походження варто перевіряти на наявність вірусів до їхнього використання.

#### **1.4 Безпека та захист мережі.**

Проблема захисту комп'ютерних мереж та даних, що циркулюють в них, вимагає великої уваги, оскільки перевагою мережі є доступ до спільних даних та пристроїв, а це зумовлює можливість несанкціонованого доступу до даних. Тому захист інформаційного середовища стає таким же важливим, як і захист технічного обладнання, із якого побудована мережа, як захист навколишнього середовища, підприємства, власного майна.

Організація системи захисту комп'ютерних мереж ускладнюється тим, що загрози, від яких доводиться захищати мережі та дані, дуже не визначені і носять різноманітний характер. По своєму походженню це можуть бути фактори антропогенні, технічні, технологічні, часові, природні і ін., котрі не завжди вдається прогнозувати. Тому при проектуванні та впровадженні мереж розробникам необхідно максимально враховувати можливі загрози від яких доводиться захищати мережу і дані, які в ній циркулюють.

Доцільно розглядати побудову захисту мережі і даних в ній як комплексну (багатопланову) систему заходів, оскільки непередбачені і навмисні антропогенні загрози можуть виникати в мережі як в людино-машинній автоматизованій системі в різні моменти життєвого циклу мережі і за різних обставин функціонування технічного обладнання, програмного забезпечення, кваліфікації персоналу.

Зважаючи на такий підхід, захист мереж і даних необхідно розглядати в розрізі таких проблемних напрямків: технічного; програмного; організаційного; правового.

До технічних методів захисту мереж і даних відносять розробку і використання спеціальних апаратно-програмних засобів, що обумовлюють, або утруднюють несанкціонований доступ до всієї мережі чи її складових частин, а також даних, що в ній циркулюють.

Захист мережі з використанням так званих брандмауерів, тобто комп'ютера зі спеціальним програмним забезпеченням, який ставлять на межі мережі і який пропускає певним чином тільки авторизовані програмні продукти. Як слідство брандмауери встановлюються частіше для захищення корпоративної мережі і даних, що в ній циркулюють від несанкціонованого доступу з боку зовнішньої мережі. Зі спеціально розробленими алгоритмами фільтрування брандмауери успішно використовуються для захисту і внутрішньої мережі, для фільтрування вихідної інформації, обмеження доступу користувачів внутрішньої мережі назовні і т. ін.

Інтернет став життєво необхідною і постійно зростаючою мережею, яка змінила образ життєдіяльності багатьох людей і організацій. Тим не менш, через Інтернет виникло багато серйозних проблем з безпекою. Багато організацій були атаковані або зондовані зловмисниками (зловмисники часто перевіряють мережі організацій на можливість проникнення в них шляхом методичного сканування систем в них на наявність вразливих місць; зловмисники часто використовують засоби автоматичного зондування, тобто програми, які сканують всі хости, приєднані до мережі організації. Ця діяльність називається іноді зондування мережі організації), що призвело до великих втрат у часі і збитку репутації. У деяких випадках, організації змушені були тимчасово від'єднатися від Інтернету, і витратити значні кошти для вирішення виниклих проблем з конфігурацією хостів та мережі. Мережі організацій, які необізнані або ігнорують ці проблеми, піддають себе великому ризику бути атакованим мережевими зловмисниками. Навіть ті організації, в яких безпеці приділяється увага, можуть піддаватися ризику через появу нових уразливих місць в мережевому програмному забезпеченні або завязтості деяких зловмисників.

Дане положення справ склалося по ряду причин. Однією з основних причин може бути те, що при розробці Інтернет вимоги безпеки не враховувалися, оскільки головною вимогою при реалізації Інтернету була вимога зручності при обміні інформацією при проведенні наукових досліджень.

#### Фільтрація пакетів

Крім захисту окремих машин, можна вжити заходи безпеки на мережному рівні. Основний інструмент системи захисту мережі – фільтр пакетів. За допомогою фільтру пакетів обмежується трафік через 82 Internet шлюз (або через шлюз, який сполучає локальні підмережі в межах організації). Вказавши, які адреси пунктів призначення, номери портів і типи протоколів є допустимими, шлюз просто відкидає всі решту пакетів, які не відповідають заданому критерію. Фільтрацію виконують спеціалізовані



апаратні маршрутизатори (наприклад, що випускаються фірмами CISCO, Allied Telesyn та ін.). Можлива також програмно реалізована фільтрація; все залежить від машини, яка виконує функції шлюзу і її конфігурації. Фільтрація пакетів не повинна бути основним засобом захисту – кожна машину необхідно захищати індивідуально, користуючись такими програмами, як, наприклад, COPS, crack, tcpd чи tripwire.

### Система Kerberos

Дістати несанкціонований доступ до комп'ютера, що працює в мережі, іноді дуже легко. Такі тривіальні прорахунки, як передача паролів по мережі у вигляді звичайного тексту, зводять нанівець будь-який захист. Система Kerberos, розроблена в Масачусетському технологічному інституті, орієнтована на задачі захисту в мережах. При використуванні системи Kerberos забезпечується більш ефективний захист даних в мережах, ніж при повній відсутності системи захисту як такої. На жаль, вона рясніє “дірами”, починаючи з вікон, які залишаються аутентифікованими під час відсутності користувача, і закінчуючи паролями, які записуються на сервері аутентифікації в незашифрованому вигляді.

### **1.5 Захист від фізичного втручання, від збою комп'ютерів.**

Для управління доступом до всіх інформаційних систем масового використання повинна існувати формальна процедура реєстрації і видалення облікових записів користувачів. Доступ до таких інформаційних систем необхідно контролювати за допомогою формального процесу реєстрації користувачів, що повинний забезпечувати:

- перевірку, чи надано користувачу дозвіл на використання системи адміністратором;
- перевіряти, чи достатній рівень доступу до системи, наданий користувачу, для виконання покладених на нього посадових обов'язків і чи не суперечить він політиці безпеки, прийнятої в організації, чи не компрометує він принцип поділу обов'язків;

- надавати користувачам їх права доступу в письмовому виді;
- вимагати від користувачів підписання зобов'язання, щоб показати, що вони розуміють умови доступу;
- вимагати від постачальників послуг, щоб вони не надавали доступ до систем доти, поки не будуть закінчені процедури визначення повноважень;
- вести формальний облік усіх зареєстрованих осіб, що використовують систему;
- негайно вилучати права доступу в тих користувачів, що змінили роботу або залишили організацію;
- періодично перевіряти і видаляти ідентифікатори й облікові записи службовців, що більше не вимагаються;
- перевіряти, чи не видані ідентифікатори користувачів, що більше не використовуються, іншим службовцям.

Якщо користувачам необхідний доступ до багатьох систем і платформ і від них потрібно підтримка декількох паролів, то їм варто рекомендувати використовувати один єдиний надійний пароль для входу в усі системи, що забезпечує мінімальний рівень захисту для збереження паролів. Функціонально система управління паролями повинна забезпечити:

- > примушувати користувачів до застосування індивідуальних та унікальних паролів;
- > дозволяти користувачам вибирати і змінювати свої власні паролі, а також включати процедуру їхнього підтвердження, щоб уникнути помилок при їхньому наборі;
- > задавати та контролювати мінімальну кількість символів у паролях;
- > примушувати користувачів до зміни паролів через регулярні проміжки часу в тих випадках, коли вони самі підтримують свої паролі;
- > змушувати користувачів змінювати тимчасові паролі при першому вході в систему;
- > вести облік попередніх паролів користувача, наприклад, за останні 12 місяців і запобігати їхньому повторному використанню;

- > не виводити паролі на екран при їхньому наборі на клавіатурі;
- > зберігати файли паролів окремо від основних даних прикладної системи;
- > зберігати паролі в зашифрованому виді, використовувати асиметричний алгоритм шифрування;
- > змінювати паролі, задані постачальником програмного забезпечення за замовчуванням, після його інсталяції;
- > в ідеалі перевіряти, чи вибрав користувач надійний пароль, наприклад, за допомогою перевірки на повторні комбінації символів тощо.

В даний час паролі є основним засобом підтвердження повноважень доступу користувачів до комп'ютерних систем. Призначення паролів необхідно контролювати за допомогою формального процесу управління, що має задовольняти наступним вимогам:

- Вимагати від користувачів підписання зобов'язання по збереженню персональних паролів і паролів робочих груп у секреті.

- У тих випадках, коли користувачі повинні самі вибирати свої паролі, видати їм надійні тимчасові паролі, які вони зобов'язані негайно змінити. Тимчасові паролі також видаються у випадку, коли користувачі забувають свої паролі. Тимчасові паролі повинні видаватися тільки після позитивної ідентифікації користувача.

- Передавати тимчасові паролі користувачам надійним способом. Варто уникати передачу паролів через посередників або за допомогою незахищених (незашифрованих) повідомлень електронної пошти. Користувачі повинні підтвердити одержання паролів.

Для забезпечення ефективного контролю за доступом до даних та інформаційних систем керівництво повинне реалізовувати формальний процес перегляду прав доступу користувачів через регулярні проміжки часу. Цей процес повинний забезпечувати перегляд повноважень доступу користувачів через регулярні проміжки часу, рекомендується період 3 місяці.

## **1.6 Процедурний контроль.**

Для визначення умов, що можуть несприятливо позначитися на роботі комп'ютерного устаткування і для вживання коригувальних заходів, необхідно постійно стежити за навколишнім середовищем, у тому числі за вологістю, температурою і якістю джерел електроживлення. Такі процедури варто реалізовувати відповідно до рекомендацій постачальників.

Носії інформації та їхній захист. Необхідно контролювати комп'ютерні носії даних і забезпечити їхній фізичний захист. Варто визначити належні операційні процедури для захисту комп'ютерних носіїв інформації (магнітні стрічки, диски, компакт-диски), вхідних та вихідних даних і системної документації від ушкодження, викрадення і несанкціонованого доступу.

Усі процедури і рівні повноважень повинні бути чітко задокументовані. Щоб захистити конфіденційні дані від несанкціонованого розкриття або використання, необхідно визначити процедури оперування з такими даними. Повинні бути підготовлені процедури для безпечного оперування з усіма носіями вхідних і вихідних конфіденційних даних, наприклад, документів, телексів, магнітних стрічок, дисків, звітів, незаповнених чеків, рахунків та ін.

Перевірка списків одержувачів із правом доступу до даних через регулярні проміжки часу.

Системна документація може містити конфіденційну інформацію, наприклад, опис прикладних процесів, процедур, структури даних і процесів підтвердження повноважень. Для захисту системної документації від несанкціонованого доступу, необхідно застосовувати наступні засоби контролю:

- > Системна документація повинна зберігатися в надійних шафах під замком

- > Список осіб із правом доступу до системної документації повинний бути максимально обмежений, а дозвіл на її використання повинен видаватися власником додатка

> Документацію, створювану комп'ютерами, варто зберігати окремо від інших файлів додатків, і їй варто привласнити належний рівень захисту доступу

Для видалення комп'ютерних носіїв інформації, що більше не потрібні, вимагаються надійні і перевірені процедури. Конфіденційна інформація може просочитися за межі організації і потрапити в руки осіб, що не мають відповідних прав, унаслідок недбалого видалення комп'ютерних носив даних. Обмін даними і програмами. Обміни даними і програмами необхідно контролювати. Такі обміни варто здійснювати на основі формальних угод. Повинні бути встановлені процедури і стандарти для захисту носіїв інформації під час їхнього транспортування. Необхідно враховувати наслідки для виробничої діяльності і системи безпеки від використання електронного обміну даними і повідомленнями електронної пошти, а також вимоги до засобів управління безпекою.

Для зменшення ризику, якому піддаються виробничі процеси і система безпеки, зв'язана з використанням електронної пошти, варто застосовувати відповідні засоби контролю. Електронна пошта відрізняється від традиційних видів зв'язку швидкістю, структурою повідомлень, ступенем формальності й уразливістю стосовно перехоплення. Для зменшення ризику, якому піддаються виробничі процеси і система безпеки, пов'язаного з застосуванням електронної пошти, необхідно використовувати наступні засоби контролю:

> уразливість електронних повідомлень стосовно несанкціонованого перехоплення і модифікації;

> уразливість даних, що пересилаються по електронній пошті, стосовно помилок, наприклад, неправильна адресація чи напрямок

> повідомлень не по призначенню, а також надійність і доступність системи в цілому;

> вплив зміни характеристик комунікаційного середовища на виробничі процеси, наприклад, вплив підвищеної швидкості передачі даних або зміни системи адресації між: організаціями й окремими особами;

> необхідність вживання захисних заходів для контролю вилученого доступу користувачів до електронної пошти.

Управління доступом користувачів. Для управління процесом надання прав доступу до інформаційних систем вимагаються формальні процедури. Ці процедури повинні містити в собі всі стадії життєвого циклу управління доступом користувачів - від початкової реєстрації нових користувачів до видалення облікових записів користувачів, що більше не мають потреби в доступі до інформаційних систем. Особливу увагу варто приділити необхідності управління процесом надання привілейованих прав доступу, що дозволяють користувачам обійти засоби системного контролю.

Реагування на небезпечні події. Усі співробітники і підрядчики повинні бути ознайомлені з процедурою повідомлення про різні типи інцидентів (порушення безпеки, погроза, чи збій), що можуть вплинути на безпеку інформаційних ресурсів організації. Варто зобов'язати користувачів без зволікання повідомляти про усе що спостерігається чи підозрілих випадках такого роду у відповідну службу підтримки системи захисту. В організації повинна бути встановлена формальна процедура накладення дисциплінарних стягнень на співробітників, що порушують режим безпеки.

### **1.7 Аудит інформаційних систем.**

Аудит Інформаційних Систем (аудит ІС) – це системний процес, відповідно до стандартів та процедур аудиту, отримання і оцінки об'єктивних даних щодо поточного стану інформаційної системи, розгляд подій системи, щоб з'ясувати їх точність та відповідність визначеним критеріям, надання результату аудиту замовнику.

Основні функції аудиту ІС:

- аналіз бізнес-процесів, технологій та структури ІС, притаманних їм ризиків;

- відповідність політики управління ризиками установи наявним ризикам;
- дієвість системи моніторингу ризиків та системи контролю ризиків;
- незалежне оцінювання ризиків, об'єктивна, неупереджена перевірка результатів самооцінки ризиків, здійснених бізнес-підрозділами;
- ідентифікація потенційних проблем і ризиків;
- об'єктивний аудит проблемних ситуацій і повноти заходів їх вирішення;
- аналіз звітів моніторингу та контролю з наміром поліпшення існуючої роботи/практики управління ризиками;
- аналіз та надання керівництву організації повного профілю ризиків, висновків щодо стратегії управління ризиками, процедур і методів.

Р. Вебер розглядає аудит власне інформаційних систем (information systems auditing), який ним визначається як процес збирання та оцінювання доказів з метою визначення, чи комп'ютерна система зберігає цілісність даних, забезпечує ефективне виконання цілей організації та ефективне використання її ресурсів. Такий підхід він пояснює тим, що з переходом від ручних до комп'ютерних інформаційних систем внутрішні засоби контролю, на які в основному спирається у своїй роботі аудитор, стають більш комплексними, а тому процес їх оцінювання — більш складним. Тестування комп'ютерних систем клієнта він розглядає як дуже важливий і необхідний процес при проведенні аудиту фінансової звітності. Цю думку поділяють Б. Дженкінс і П. Кук, які зазначають, що аудиторський підхід до комп'ютерів (audit approach to computers) полягає у визначенні аудиторської стратегії; розумінні та описанні системи; оцінюванні вбудованих засобів контролю; тестуванні засобів контролю та виявленні слабких місць; детальному тестуванні.

Для перевірок ефективності й безпечності інформаційної системи як такої здійснюють комп'ютерний аудит інформаційної системи. Під ним мається на увазі оцінка поточного стану комп'ютерної системи на

відповідність певному стандарту або запропонованим вимогам. Цей термін використовується насамперед спеціалістами з загальної безпеки комп'ютерних інформаційних систем і у вузькому значенні не стосується аудиту фінансової звітності. Такий аудит не спрямований на пропонування конкретного рішення, він дає можливість поглянути на інформаційну систему комплексно, виявити проблемні місця, сформувані обґрунтовані рекомендації для ухвалення рішення про усунення недоліків, включає декілька напрямів:

- аудит технічного стану інформаційної системи;
- аудит ефективності інформаційної системи;
- аудит інформаційної безпеки;
- оціночний аудит інформаційних систем;
- оціночний аудит програмного забезпечення;
- аудит проектів впровадження і реінжинірингу.

Аудит технічного стану інформаційної системи спрямований на зменшення втрат, викликаних системними збоями. Збої можуть стати причиною відчутних втрат підприємств. Враховуючи, що в інформаційних системах, в яких не налагоджені належні процеси контролю і попередження можливих причин збоїв, вони виникають в най відповідальніші, а отже, і найнапруженіші моменти, втрати можуть вилитися у величезні суми. Скорочення таких втрат можна досягти шляхом комплексного дослідження технічного стану всіх компонентів інформаційної системи. Аудит технічного стану інформаційної системи, перш за все, призначений для оцінки поточного стану інформаційної системи з метою реконструкції і модернізації, щоб підготуватися до розширення інформаційної системи і впровадження нових технологій. Його проведення дає змогу також організувати і налагодити підтримку інформаційної системи та розробити корпоративні стандарти підтримки інформаційної системи.

Аудит ефективності інформаційної системи дає можливість підприємству оцінити сукупну вартість володіння інформаційною системою і



порівняти показники досліджуваної системи з лідером в цій галузі, а також оцінити строки повернення інвестицій при вкладенні коштів в інформаційну систему, розробити оптимальну схему вкладень, здійснити ефективне витрачання коштів на обслуговування й підтримку, понизити виробничі витрати. Цей вид аудиту включає такі частини інформаційної системи підприємства, як апаратні засоби, програмне забезпечення, периферійні пристрої, ІТ-персонал компанії, а також документи, бізнес-процеси, інформаційні потоки, користувачі.

Результати аудиту інформаційної безпеки дають змогу побудувати оптимальну за ефективністю й витратами корпоративну систему захисту інформації, адекватну завданням і меті бізнесу. Аудит інформаційної безпеки не обмежується перевіркою тільки фізичної безпеки, наявні методики дають можливість проаналізувати бізнес-процеси і визначити основні інформаційні потоки компанії, які мають бути захищені.

При проведенні аудиту інформаційної безпеки виявляється поточний стан системи безпеки і визначаються найкритичніші ділянки системи, перевіряється відповідність наявної в компанії системи захисту інформації вимогам інформаційної безпеки, що висуваються до неї, оцінюється ефективність вкладень в корпоративну систему захисту інформації.

Якщо підприємство починає великі проекти модернізації інформаційної системи підприємства, використовує послуги системних інтеграторів з метою визначення реальних строків і вартості проектів перед початком робіт або ставить перед собою мету контролю проектів впровадження в своїх філіях і дочірніх компаніях, застосовується аудит проектів впровадження і реінжинірингу. Він дає змогу оцінити ризики впровадження або реінжинірингу інформаційної системи, строки та плановані ресурси на розробку і впровадження рішень, правильність вибору методів і технологій, а також завчасно виявити можливі помилки й отримати рекомендації, спрямовані на підвищення ефективності проекту. У проведенні аудиту проектів впровадження і реінжинірингу входить перевірка проекту і

складного технічного завдання на відповідність реальним вимогам підприємства та стандартам, перевірка виконаних робіт на відповідність технічному завданню, а також здійснюється оцінка ефективності виконаних робіт.

Оціночний аудит інформаційних систем. Державні органи, а також зарубіжні партнери компанії можуть зажадати сертифікації інформаційної системи підприємства з метою відповідності послуг необхідному рівню якості. Для цього проводиться оціночний аудит інформаційних систем. У рамках оціночного аудиту інформаційної системи, як правило, виявляються відхилення від наявних стандартів і формуються рекомендації, які дають змогу усунути знайдені невідповідності.

### **1.8 Етичні аспекти використання інформаційних систем.**

Інформаційна етика – це ціннісно-нормативна система особистості у відповідності з домінуючими функціями, які виконуються у інформаційно-комунікативній сфері соціальної практики.

Інформаційна поведінка особистості взаємопов'язана з інформаційною компетентністю. Компетентність будемо розуміти як здатність людини до розв'язання певного класу завдань і наявність необхідних особистісних якостей у поєднанні із запасом знань і умінь.

Інформаційна компетентність особистості значною мірою пов'язана із комп'ютерною компетентністю, отже йдеться про формування інформаційно-технологічної компетентності особистості. Структура інформаційно-технологічної компетентності має такі компоненти:

1. Комп'ютерна грамотність – сформованість операціональних (функціональних) навичок опрацювання даних, яку можна визначити як здатність використовувати електронно-процесорну техніку з метою зберігання, обробки й використання інформації. Комп'ютерна грамотність розуміють як початковий рівень освоєння комп'ютерної техніки, наявність умінь використовувати прості прикладні програми, окремі універсальні та спеціалізовані прикладні програмні засоби.

2. Комп'ютерна компетентність, яка значною мірою визначається сталою внутрішньою мотивацією до освоєння інформаційних технологій, передбачає цілісну систему знань в галузі інформатики, пізнання себе як активного суб'єкта інформаційного суспільства. На цьому рівні діяльність суб'єкта може бути охарактеризована як “комп'ютерна творчість” - розв'язання людиною творчих завдань за допомогою комп'ютера, реалізація творчих проєктів у галузі комп'ютерних наук (програмування, системна інтеграція тощо). І в першому, і в другому випадку комп'ютер використовується як допоміжний засіб, здатний узяти на себе частку роботи людини – творця, відтворити модель результату її творчості (просторову, динамічну, звукову та ін.) або виконати моделювання наслідків її творчої діяльності.

3. Інформаційна компетентність як інтелектуальна особистісна складова у освоєнні інформаційного простору, яка передбачає опанування вмінь сприймати й осмислювати різну інформацію спираючись на інформаційний підхід до дослідження і використання всіх інформаційних феноменів (систем інформаційних комунікацій, інформаційного аспекту стосунків особистості і суспільства, державної інформаційної політики та ін.), на системне уявлення про зміст, сутність і мету інформатизації, забезпечення інформаційної безпеки і екології інформаційного середовища.

Діяльність нинішніх підприємців від мас-медіа та шоу-бізнесу свідомо чи несвідомо зорієнтована на обслуговування примітивних інстинктів, слабкостей людської психіки. Спрощене уявлення про неминучість конкурентної боротьби і природного відбору шляхом виживання найсильнішого у всіх без винятку сферах життя призвело до загострення соціальних проблем, породжує девіантність і делінквентність у таких розмірах, що їх вже майже неможливо контролювати. Від неякісних інформаційних потоків нікуди подітися.

Років зі сто тому європейці не знали, як рятуватися від неоднозначних наслідків промислової діяльності. Саме тоді в суспільстві виникли перші

екологічні ідеї. Сьогодні цивілізовані держави вдосконалюють, роблять жорсткішим екологічне законодавство. Аналогічні підходи мають застосовуватися й тоді, коли йдеться про якість інформаційного простору. Адже це не питання узгодженості чи неузгодженості смаків певних верств населення, а проблема збереження соціально-психологічного балансу на користь здорових, продуктивних сил суспільства.

### **1.9 Соціальні аспекти.**

Перехід до інформаційного суспільства характеризується реорганізацією відносин в усіх напрямках діяльності суспільства, включаючи такі, як здоров'я, комерція, освіта, державне управління, дозвілля та багато іншого. Змінюється світосприйняття людей, розуміння ними тих можливостей, які відкриває для них входження в інформаційну добу та поступове створення (або перетворення) громадянина на людину, що ефективно використовує можливості інформаційного суспільства.

Роль інформації і інформатизації суспільства тісно пов'язана з відомою у сучасній науці "концепцією сталого розвитку суспільства". Особливого значення в цьому контексті набувають такі проблеми, як роль соціальної інформації у досягненні сталого розвитку і органічний взаємозв'язок з якісним перетворенням інформаційного простору соціуму, важливе місце в якому посідають інформаційні системи.

Усвідомлення фундаментальної ролі інформації у суспільному розвитку, перехід інформації до розряду найважливіших універсальних категорій відображають об'єктивну необхідність у інформаційних ресурсах для всіх основних видів людської діяльності: навчальної, виробничої, адміністративно-управлінської, творчої, наукової тощо.

Як інструмент соціального управління інформація виконує ряд специфічних функцій, відповідно до змісту яких можна навести таке її функціональне визначення: "Соціальна інформація є системою сукупних даних (відомостей), які виступають одночасно метою і детермінантами соціальних перетворень тією мірою, якою вони (відомості) відповідають

очікуванням суб'єкта соціальної дії і містять необхідний і достатній матеріал для реалізації його потреб".

Відповідно висуваються такі вимоги до соціальної інформації:

- необхідність доведення до суб'єкта, тобто інформація має циркулювати каналами, до яких суб'єкт має доступ;
- виділення інформації суб'єктом з усього потоку доступної інформації;
- однозначне тлумачення інформації суб'єктом відповідно до тієї інформації про накопичену дійсність, якою він уже володіє;
- спонукати суб'єкта до соціальної дії, тобто містити у явній або неявній формі мотив.

Вивчення соціальних аспектів інформаційного середовища свідчить про зміну соціальної структури суспільства під впливом інформатизації, про існування низки проблем, які виникають у взаємодії людей, які створюють нові форми і способи спілкування. Відбувається осмислення глобальності змін, які відбуваються з людством, і визначення напрямків, якими воно буде рухатись у перспективі. Зокрема, Д.Тапскотт наводить перелік основних складових цифрового суспільства:

- ефективна особистість, озброєна комп'ютером;
- високопродуктивний колектив, який взаємодіє на основі комп'ютерних технологій;
- інтегроване підприємство, яке має цілісну внутрішню інформаційну структуру;
- розширене підприємство, яке має між корпоративні комп'ютерні мережі, що пов'язують декілька різних організацій;
- ділова активність у мережевому середовищі.

Соціальна інформація є відображенням всієї системи соціальної практики, всіх суспільних явищ і процесів і як така, що веде до соціальних перетворень, реалізується тільки у процесі організаційно-перетворюючої діяльності суб'єкта.

Функціонування суспільного соціального інтелекту повинно мати адекватне інформаційне забезпечення, а інформаційна інфраструктура суспільства повинна забезпечити потужні механізми обробки масивів інформації і достатню оперативність зворотного зв'язку в ході управління. Інформаційно-системний підхід до вивчення проблем інформатизації дозволяє вийти за межі окремого об'єкта або окремої галузі людської діяльності, подивитись на проблеми впровадження і використання інформаційних систем з точки зору сучасних загальносуспільних і навіть загально цивілізаційних процесів. Розглянемо впровадження і застосування інформаційних систем у системі управління.

Управління будь-якою соціально-економічною системою пов'язане з інформаційними процесами. Інформація являє собою сполучну основу процесу управління, оскільки саме вона містить відомості, необхідні для оцінки ситуації та прийняття управлінського рішення. Діяльність менеджера будемо розуміти як свідомий вплив людини на об'єкти, процеси і людей, що беруть у них участь, з метою надати певну спрямованість діяльності для того, щоб одержати бажані результати.

Виконання соціальною інформацією управлінських функцій, циркуляція інформації між компонентами системи, між системою в цілому і оточуючим середовищем є обов'язковим атрибутом управління. Саме завдяки інформаційним процесам, система здатна здійснювати цілеспрямовану взаємодію із зовнішнім середовищем, координувати відносини власних компонентів, спрямовувати їх рух до заданої мети. Серед багатьох різновидів менеджменту (стратегічний, фінансовий, ризиковий та ін.) інформаційний менеджмент посідає особливе місце як такий, що забезпечує організацію і управління інформаційними потоками.

Сучасні концепції управління інформаційною діяльністю на підприємствах широко застосовують ідеї інформаційної логістики для побудови моделей інформаційної діяльності підприємства, які відображають взаємозв'язки між інформаційними потоками, а впровадження комп'ютерних

технологій дозволяє застосовувати менеджмент ділових процесів (workflow management), який являє собою управління інформаційною логістикою на базі комп'ютерної технології і основною метою якого є забезпечення діяльності з виконання господарських завдань необхідною інформацією відповідного виду, обсягу, якості, у відповідні терміни і у відповідному місці.

Застосування цих концепцій дозволяє побудувати інформаційну модель організації, яка є схемою потоків інформації, використовуваної в процесі управління, відображає різні процедури виконання функцій управління організацією і представляє за кожним завданням зв'язок вхідних і вихідних документів і показників. Відповідно теорія і методика інформаційного забезпечення і документування управлінських процесів, управління документацією (в тому числі електронною) потребує вивчення самої схеми управління, змісту управлінських зв'язків, впливу управлінської дії об'єкта, що керує, на керований об'єкт, а також проблем, пов'язаних із наступним користуванням документами у їхньому динамічному стані, тобто потребує застосування методології інформаційного менеджменту.

В той же час вирішення проблем, пов'язаних із технічним, технологічним, лінгвістичним забезпеченням, персоналом, який бере участь у процесах впровадження і використання інформаційних систем, потребує застосування відповідних функцій управління до їх розв'язання, застосування методології інноваційного менеджменту, стратегічного менеджменту і менеджменту проектів.

### **1.10 Особистість та умови праці в інформаційних системах.**

Ергономічне забезпечення ІС — сукупність засобів і методів, які створюють найсприятливіші умови праці людини в ІС, умови для взаємодії людини та ЕОМ. Ергономічні вимоги визначаються властивостями людини та характеристиками середовища і встановлюються для підвищення ефективності, надійності та безпеки функціонування системи «людина — машина».

Ергономічне забезпечення при проектуванні спрямовано на підвищення ефективності (продуктивності) системи людина — машина (СЛМ) і якості праці, безпеки експлуатації й обслуговування, поліпшення умов праці, скорочення термінів освоєння систем, економію витрат фізичної і нервово-психічної енергії працюючої людини завдяки максимально-можливому узгодженню технічної частини системи з можливостями й особливостями людини. При цьому досягається значний соціально-економічний ефект, що виражається в підвищенні привабливості і змістовності праці, збереженні здоров'я і підтримці високої працездатності, скороченні непродуктивних втрат робочого часу, зменшення витрат та надання пільг і компенсацій за роботу в несприятливих умовах праці і т.д.

У загальному виді ергономічне забезпечення проектування передбачає необхідну автоматизацію і механізацію технічних процесів, оптимальний розподіл функцій у системі, інформаційна взаємодія людини з її технічною частиною, раціональну конструкцію робочого місця й організацію трудової діяльності, оптимальні для життєдіяльності і працездатності людини умови виробничого середовища при обов'язковому дотриманні техніки безпеки.

Ергономічне забезпечення проектування включає наступні три основні характеристики СЛМ у їхньому взаємозв'язку і зв'язку із середовищем: функціональну, морфологічну й інформаційну. Функціональна - будується на підставі критерію ефективності і цільової функції. Вона відображає процеси в системі на вихідному рівні. Морфологічна характеристика відображає структурні властивості на рівні підсистем. Інформаційна - стосується внутрішнього і зовнішнього інформаційного обміну.

Облік ергономічних вимог (ЕВ) у процесі проектування проводиться не тільки при різних методичних, але і практичних підходах (інженерне, технологічне, архітектурно-будівельне, художньо-конструкторське, організаційне, соціально-ергономічне проектування і т.д.).

### **1.11 Захист особистої та комерційної таємниці.**



Захист інформації — сукупність методів і засобів, що забезпечують цілісність, конфіденційність і доступність інформації за умов впливу на неї загроз природного або штучного характеру, реалізація яких може призвести до завдання шкоди власникам і користувачам інформації.

Захист інформації ведеться для підтримки таких властивостей інформації як:

Цілісність — неможливість модифікації інформації неавторизованим користувачем.

Конфіденційність — інформація не може бути отримана неавторизованим користувачем.

Доступність — полягає в тому, що авторизований користувач може використовувати інформацію відповідно до правил, встановлених політикою безпеки не очікуючи довше заданого (прийняттого) інтервалу часу.

Спостережність — властивість системи, що дозволяє фіксувати діяльність користувачів і процесів, використання пасивних об'єктів, а також однозначно установлювати ідентифікатори причетних до певних подій користувачів і процесів з метою запобігання порушення політики безпеки і/або забезпечення відповідальності за певні дії.

Відповідно до властивостей інформації, виділяють такі загрози її безпеці:

Загрози цілісності: знищення; модифікація;

Загрози доступності: блокування; знищення;

Загрози конфіденційності: несанкціонований доступ (НСД); витік;

Кожен вид захисту інформації забезпечує окремі аспекти безпеки:

Технічний — забезпечує обмеження доступу до носія повідомлення апаратно-технічними засобами (антивіруси, фаєрволи, маршрутизатори, токени, смарт-карти, тощо): попередження витоку по технічним каналам; попередження блокування;

Інженерний — попереджує руйнування носія внаслідок навмисних дій або природного впливу інженерно-технічними засобами (сюди відносять обмежуючі конструкції, охоронно-пожежна сигналізація).

Криптографічний — попереджує доступ до за допомогою математичних перетворень повідомлення: попередження несанкціонованої модифікації ; попередження НС розголошення.

Організаційний — попередження доступу на об'єкт інформаційної діяльності сторонніх осіб за допомогою організаційних заходів (правила розмежування доступу). розголошення.

Комерційна таємниця — інформація, яка є секретною в тому розумінні, що вона в цілому чи в певній формі та сукупності її складових є невідомою та не є легкодоступною для осіб, які звичайно мають справу з видом інформації, до якого вона належить, у зв'язку з цим має комерційну цінність та була предметом адекватних існуючим обставинам заходів щодо збереження її секретності, вжитих особою, яка законно контролює цю інформацію.

Комерційною таємницею можуть бути відомості технічного, організаційного, комерційного, виробничого та іншого характеру, за винятком тих, які відповідно до закону не можуть бути віднесені до комерційної таємниці.

### **1.12 Комп'ютерна злочинність.**

Перелічимо основні види злочинів, пов'язані із втручанням у роботу комп'ютерів: \

Несанкціонований доступ здійснюється, як правило, із використанням чужого імені, зміною фізичних адрес технічних устроїв, використанням інформації, яка залишилася після вирішення задач, модифікацією програмного та інформаційного забезпечення, розкраданням носія інформації, встановленням апаратури запису, що підключається до каналів передачі даних.

Хаккери, "електронні корсари", "комп'ютерні пірати" – так називають людей, які здійснюють несанкціонований доступ до чужих інформаційних мереж для забави і не тільки.

Портрет середньостатистичного комп'ютерного злочинця має такі характеристики: вік — від 20 до 45 років, освіта — переважно вища технічна, економічна або юридична, на фірму чи компанію працює не менше чотирьох років, майже не користується відпустками, першим приходиться на роботу і останнім іде з неї. Переважно злочинці цього гатунку є членами добре організованих мобільних і оснащених високотехнічною технікою і обладнанням (не рідко оперативно-технічного характеру) злочинних груп і співтовариств. [/b]

### **1.13 Здоров'я працівників, особиста відповідальність.**

Виявляється, здоров'ю працівників ІТ-офісів теж загрожує чимало недуг.

Американські медики склали рейтинг найбільш несприятливих для здоров'я офісних ризиків.

#### **1. Малорухливий характер роботи**

Малорухливий характер офісної роботи різко підвищує ризик ожиріння. Часто у працівників ІТ-офісів єдина частина тіла, яка рухається протягом робочого дня, - це палець, керуючий мишкою. Таким працівникам просто необхідно займатися спортом. Але зовсім не обов'язково мучити себе виснажливими вправами. Так, згідно доктору Джеймсу Левіну, щоб залишатися струнким навіть при сидячій роботі всього лише необхідно ходити не поспішаючи (0,7 миль на годину) 2-3 години на день.

Лікарі з американської клініки Мейо запропонували свій спосіб боротьби із зайвою вагою і створили "вертикальну робочу станцію" - стіл з вбудованою біговою доріжкою. На думку творців, такий підхід до модернізації робочого місця дозволить офісним працівникам скинути зайву вагу, не відволікаючись від трудового процесу.

#### **2. Ризик розвитку тромбозу**

Більш небезпечну загрозу для ІТ-працівника представляє тромбоемболія, що виникає в результаті постійного сидіння і малої рухливості. Тромбоемболія являє собою гостру закупорку кровоносної судини тромбом, відірвані від місць свого освіти (на стінці серця, судини) і потрапили в циркулює кров. Такі тромби можуть утворюватися як на ногах, тоді розвивається тромбоз вен ніг, так і в легенях - тромбоемболія легеневої артерії. У запущеному вигляді тромбоз може призвести до інфаркту та інсульту.

Вихід один - протягом робочого дня робити перерви і здійснювати невеликі прогулянки (можна і по офісу).

### 3. Сильні головні болі

Мерекотіння флуоресцентних ламп, неправильна організація робочого місця, незручна поза, стреси на роботі - все це провокує головний біль і мігрень.

Полегшити головний біль можна за допомогою масажу голови, також можна добре потягнутися, щоб м'язи розслабилися. У випадку з мігренню можуть допомогти тільки спеціальні лікарські препарати.

### 4. Проблеми зі сном

непорушне, сидяча робота призводить до порушення сну, тому часто працівники дрімають, сидячи за робочим столом. Це явище називається "мікросном" (microsleep) - "випаданням" або неуважністю на якийсь період часу. Воно означає, що людина спить недостатньо. Цілком природно трохи подрімати після обіду, але якщо ви періодично засинаєте протягом робочого дня, то вам необхідно з цим боротися. Більшості людей досить 7-8 годин, щоб виспатися, може вам слід змінити свій режим і лягати раніше. Якщо ви вважаєте, що спите достатньо довго, зверніть увагу на навколишнє оточення: можливо, у вашій спальні дуже жарко або холодно, шумно і т.п.

### 5. Біль в руках

Ще одна недуга, що загрожує здоров'ю айтішників - це біль в руках, особливо в кисті правої руки, викликана довгою роботою за комп'ютером.

Такий біль придбала назву карпального тунельного синдрому (Carpal Tunnel Syndrome - CTS) або синдрому наручного каналу. У наш час від нього сильно страждають користувачі ПК і все, чия робота пов'язана з комп'ютером, так як їм доводиться по багато годин здійснювати одноманітні дрібні рухи руками, рухаючи мишку або друкуючи на клавіатурі. Варто зауважити, що біль в руках може бути викликана не тільки наручного защемлення нерва, але і пошкодженням хребта, при якому пошкоджується нерв, що йде до рук від спинного мозку. Проведені в 2007 році дослідження групи чоловіків, які за родом своєї діяльності по багато годин на день сиділи за комп'ютером, показали, що у них тунельний синдром найчастіше був викликаний надмірною вагою, а не постійним друкуванням на клавіатурі.

На жаль, карпальний тунельний синдром лікується тільки операційним шляхом.

#### 6. Сильна напруга

Працівник ІТ-офісу цілий день сидить за комп'ютером, фізично важко не працює, а спина, шия і плечі часом просто «відвалюються», ніби весь день стелю білила. Причина може бути в незручній, напруженій позі, в якій він постійно працює. В даному випадку необхідно поліпшити ергономіку робочого місця, можливо, це допоможе зняти напругу. Не треба довго засиджуватися за роботою, робіть частіше невеликі перерви і розслабляйтеся.

#### 7. Інфекційні захворювання

погано провітрюваних офісні приміщення створюють реальну загрозу отримання інфекційних і вірусних захворювань, а сухе повітря в офісі сприяє швидкому поширенню мікробів.

#### 8. Погіршення зору

Працівники ІТ-офісів цілими днями змушені дивитися на екрани моніторів, сидячи до них впритул. Всім відомо, що екрани погано діють на очі, з'являється печіння в очах, вони напружуються, втомлюються, зір сідає.

Щоб зняти напругу і відчуття печії з очей моргайте частіше, щоб змочити очі; мінняйте фокус, робіть спеціальні вправи для очей.

#### 9. Підняття тягарів

Ще одна загроза появи болю в спині при роботі в офісі пов'язана з підняттям важких речей, переносом важкого устаткування. Можливо ви займаєтеся установкою робочих станцій, переносите комп'ютери, тоді ви, напевно, знаєте способи, як уникнути болю в спині. Якщо ж вас просто попросили допомогти комусь перенести щось важке, будьте обережні, не пошкодите спину.

#### 10. Пил

Якщо ваша робота пов'язана з обслуговуванням обладнання, тоді ви знаєте, як багато пилу скупчується в ньому. Пил з'являється навіть у апаратури, встановленої в чистих, добре вентильованих приміщеннях.

При роботі із порошкою обладнанням підвищується ризик появи алергії, алергічного нежиті. Досвідчені працівники рекомендують лише одягати маски від пилу, особливо при видування пилу стиснутим повітрям і під час роботи з пирососом.

## **Тема 10. Автоматизовані системи управління, обробки та аналізу інформації**

### **1.1 Стратегічна роль інформаційних технологій в управлінні.**

Підприємства в умовах ринку розглядають інформацію в якості цінного ресурсу. З метою отримання інформації, необхідної для управління виробничою та господарською діяльністю, підприємство створює управлінську інформаційну систему (УІС).

Інформаційні технології відкрили необмежені можливості оперування інформацією і дозволили перетворити її у стратегічний ресурс. Інформаційна озброєність поряд з енерго- і фондоозброєністю визначає ступінь застосування прогресивних технологій. Інформаційний ресурс – це результат об'єктивного і цілеспрямованого відображення і постійної актуалізації за допомогою комп'ютерів, закономірностей і факторів реалізації різних процесів, що відбуваються в галузі. Інформаційне забезпечення має стати невід'ємним елементом виробничого процесу.

Сучасний стан розвитку ІТ характеризується такими ознаками:

- наявність великої кількості програмно-апаратних комплексів і платформ для ефективного управління виробництвом, функціонуючих баз даних і баз знань, які містять інформацію за всіма напрямками діяльності суспільства;

- наявність технологій, що забезпечують інтерактивний доступ будь-якого користувача до інформації і ресурсів. Технічною основою для цього служать відкриті і корпоративні системи пошуку інформації, державні і комерційні системи зв'язку, глобальні, національні і регіональні інформаційно-обчислювальні мережі; міжнародні угоди, стандарти і протоколи обміну даними;

- розширення функціональних можливостей ІТ, які забезпечують розподілену роботу баз даних з даними різної структури і змісту, створення

локальних і інтегрованих проблемно-орієнтованих ІС різного призначення на основі потужних серверів і локально-обчислювальних мереж;

– включення в ІС спеціалізованих інтерфейсів користувача для взаємодії з експертними системами, системами підтримки прийняття рішень, системами підтримки виконання, системами машинного перекладу та іншими технологіями і засобами.

Ефективне управління комерційною діяльністю будь-якого підприємства неможливе без існування постійного аналізу і використання підприємствами інформації, яка характеризує внутрішню і зовнішню ситуацію щодо певного підприємства.

Інформація, яка використовується в будь-якому підприємстві – різноманітна. Так, на базі стратегічної інформації приймаються стратегічні рішення, які безпосередньо визначають долю підприємства, впливають на його розвиток і життєздатність, а також на отримання прибутку.

Інформаційні системи, які існують на підприємстві, надають керівникам інформацію, яка зорієнтована в основному на внутрішнє середовище (технологію, організацію виробництва, фінансово-економічні показники тощо). Інформація про зовнішнє середовище має не системний характер. Немає інформації про економічні тенденції, науково-технічні досягнення, ринки та конкуренцію на них, споживачів та їхні потреби тощо. Крім того, майже відсутня соціально-політична інформація, збиранням і аналізом якої науково-дослідні інститути займаються мало. Усе це призводить до домінування суб'єктивних уявлень про ситуацію на підприємстві та поза ним, що, в результаті не дає змоги складати обґрунтовані прогнози та приймати стратегічні рішення.

Стратегічні інформаційні потреби підприємства охоплюють усе, що може вплинути на їх довгострокову діяльність, непередбачені випадковості, пов'язані зі змінами у середовищі, в тому числі з форс-мажорними обставинами, навіть інформацію про події, які перебувають за межами безпосередньої діяльності та впливу, але можуть змінити долю підприємства.



Стратегічні інформаційні потреби залежать від тих стратегічних цілей, які підприємство ставить перед собою.

## **1.2 Автоматизовані системи управління.**

Автоматизована система управління (АСУ)- це сукупність математичних методів, технічних засобів (ЕОМ, засобів зв'язку, пристроїв відображення інформації і т. д.) і організаційних комплексів, що забезпечують раціональне управління складним об'єктом (процесом) відповідно до заданої мети, це ряд технологій виробництва, які дозволяють здійснювати управління роботою устаткування і контроль за роботою устаткування за допомогою ЕОМ.

АСУ складається з основи і функціональної частини. У основу входять інформаційне, технічне і математичне забезпечення. До функціональної частини відносять набір взаємозв'язаних програм, що автоматизують конкретні функції управління (планування, фінансово-бухгалтерську діяльність і ін.).

Інформаційне забезпечення АСУ - сукупність реалізованих рішень по об'єктах, розміщенні і формах організації інформації, циркулюючої в АСУ при її функціонуванні.

АСУ вирішують три задачі:

- о оперативне планування і управління ;
- о техніко-економічне планування і матеріально-технічного постачання;
- о облік руху товарно-матеріальних цінностей, готової продукції,
- о розрахунків з постачальниками, касових і банківських операцій.

## **1.3 Компоненти забезпечувальної та функціональної частин.**

Будь-яка АІС поділяється на функціональну та забезпечувальну частини (ФЧ та ЗЧ), які, у свою чергу, поділяються на простіші елементи — підсистеми, котрі також припускають подальший поділ.

До ФЧ належать ті елементи системи, які визначають її функціональні можливості, а саме: призначення, виконувані управлінські функції та функції з обробки інформації.

До ЗЧ системи належать об'єкти (матеріальні та інші засоби, інструментарій), з допомогою яких виконуються функції системи, тобто реалізується функціональна її частина.

Додатково виокремлюють забезпечувальні підсистеми, кожна з яких об'єднує певний вид ресурсів, а також умови їх організації. Ці підсистеми розкривають суть і склад ресурсів, необхідних для функціонування АІС, тому їх перелік є типовим і практично однаковим для різних АІС.

До складу забезпечувальної частини входять підсистеми технічного, математичного, лінгвістичного, правового, інформаційного, організаційно-методичного та ергономічного забезпечення.

Підсистема технічного забезпечення (ТЗ), у свою чергу, складається з чотирьох елементів.

1. Технічні засоби — комплекс технічних засобів (КТЗ), використовуваних для одержання, вводу, підготовки, перетворення, обробки, зберігання, реєстрації, виводу, відображення, використання та передавання даних і реалізації керівних дій.

2. Методичні та керівні матеріали щодо КТЗ.

3. Технічна документація, що стосується КТЗ.

4. Персонал, який обслуговує КТЗ.

Підсистема математичного забезпечення (МЗ) являє собою сукупність застосовуваних математичних методів, моделей і алгоритмів.

Підсистема програмного забезпечення (ПЗ) об'єднує програми постійного користування (системні програми, пакети прикладних програм (ППП), СУБД тощо).

Підсистема лінгвістичного забезпечення (ЛЗ) — це сукупність мовних засобів для формалізації природної мови, опису інформації та інших елементів ІС.

Підсистема правового забезпечення (ПРЗ) складається з правових норм і нормативів, які пов'язані із функціонуванням АІС, слугують для юридичного обґрунтування її створення й функціонування, а також визначають юридичний статус результатів такого функціонування.

Підсистема інформаційного забезпечення (ІЗ) містить у собі використовувані дані та правила їх отримання, зберігання, оновлення, а також організації структури й змісту інформаційних сукупностей. Ця підсистема охоплює інформаційні ресурси, а також засоби їх опрацювання, зокрема структуризації і систематизації інформації (класифікатори, типові модель, формати документації тощо).

Підсистема організаційно-методичного забезпечення (ОМЗ) — це набір прийомів, правил, документів, інструкцій і положень, які забезпечують створення системи та взаємодію її складових у процесі функціонування всієї системи. Зокрема, ОМЗ містить сукупність документів, які визначають організаційну структуру об'єкта й системи автоматизації і є необхідними для виконання конкретних функцій (інструкції, положення тощо), а також для форми подання результатів діяльності.

Підсистема ергономічного забезпечення (ЕЗ) становить множину взаємопов'язаних вимог, спрямованих на узгодження психологічних, антропометричних, фізіологічних особливостей і можливостей людини, з одного боку, і технічних характеристик засобів автоматизації, параметрів робочого середовища на робочому місці (вологість, температура, зашумленість, освітлюваність, опромінюваність тощо).

У ФЧ АІС вирізняють такі елементи: функціональні підсистеми, блоки, або комплекси завдань та окремі завдання.

Функціональна підсистема — це відносно самостійна частина системи, яку виокремлено за певною ознакою, що відповідає конкретним функціям і

завданням управління. Цю підсистему можна розглядати як самостійну систему, що характеризується певним цільовим призначенням, підпорядкованістю, відокремленістю інформаційної бази, методичною спрямованістю обчислень економічних показників і спеціалізацією робіт.

Здійснювати декомпозицію ФЧ АІС — поділяти цю систему на підсистеми, комплекси задач і окремі задачі — можна як за окремими ознаками, так і за їх сукупністю.

Найчастіше функціональні підсистеми утворюють за такими ознаками: 1) стадіями управління (прогнозування, планування, облік тощо); 2) елементами виробничого процесу (праця, матеріали, грошові кошти тощо); 3) апаратно-організаційною ознакою (структурні підрозділи); 4) функціональною (виконувани функції) ознакою.

#### **1.4 Автоматизовані системи обробки інформації (АСОІ).**

##### **Класифікація АСОІ. Характеристика основних класів АСОІ.**

Під автоматизованою системою обробки інформації і управління розуміється сукупність економіко-математичних методів, організаційних заходів, інформаційних і технічних засобів, що забезпечують збір, передачу, обробку і представлення результатів про діяльність якого-небудь об'єкту, підприємства, підрозділу.

Розглянемо основні функціональні можливості автоматизованих систем обробки інформації і управління. До них відносяться:

1. Збір інформації.
2. Обробка даних : проведення розрахунків, сортування інформації.
3. Пошук інформації по стандартних запитах.
4. Видача довідок за усіма показниками, що характеризують оброблювану інформацію.
5. Формування інформаційно-аналітичних даних для прийняття людиною рішень, необхідних на різних етапах управління і планування.

Автоматизовані системи обробки інформації і управління - людино-машинні системи. Людина бере участь в ухваленні рішень на основі аналізу і оцінки отримуваної інформації. АСОІ завжди мають бути орієнтовані на широкого користувача (фахівця у своїй професійній діяльності) і мати діалоговий інтерфейс, який припускає реалізацію наступних режимів :

- режиму "питання - відповідь" з ініціативою ставлення питань за комп'ютером
- широке використання підказок
- надання користувачеві різних меню з правом вибору однієї з позицій.

Можлива багатоаспектна класифікація автоматизованих систем обробки інформації і управління.

Класифікація за типом вирішуваних завдань

За типом вирішуваних завдань, як найбільш важливим чинником, розрізняють наступні класи АСОІ :

1. Автоматизовані системи обробки інформації і управління організаційного типу. До них можна віднести системи обліку кадрів, контролю виконання документів, автоматизації діловодства, обліку матеріальних цінностей і основних засобів.

2. Автоматизовані системи управління технологічними процесами (АСУТП).

3. Автоматизовані системи управління науково-дослідними роботами (АСНИ).

Класифікація завдань автоматизації управління за способом інформаційного обслуговування

За способом інформаційного обслуговування можна виділити чотири типи завдань, що відрізняються характером оброблюваної інформації, алгоритмами і регулярністю обробки.

1. Завдання обліку і аналізу великих масивів інформації (кадровою, планово-фінансовою та ін.). Відносяться до класу завдань регулярного

характеру, що вирішуються у відомі моменти часу. Обробка більшої частини інформації здійснюється по стандартних алгоритмах і полягає:

- у аналізі значень даних по різних розрізах
- у обчисленні деяких усереднених і узагальнених показників
- у порівнянні вичислених показників з плановими і попередніми значеннями показників.

2. Завдання планування (наприклад, розподіли ресурсів, фінансування). Відноситься до категорії завдань регулярного характеру. Початковими даними для них є відомості за попередні відрізки часу і заявки на планований період. Рішення полягає в приведенні заявок у відповідність з плановим завданням. Завдання, як правило, допускає декілька варіантів рішення, з яких вибирається один. Завдання планування відносяться до багатоваріантних.

3. Завдання вироблення укладення з якого-небудь питання. Виникають регулярно або у випадкові моменти часу, але вирішуються до певного терміну. При цьому здійснюється порівняння однорідних груп показників з результатами діяльності справжнього періоду або в попередні роки. Алгоритми обробки і пошуку інформації можуть бути вказані приблизно по кожному із завдань, або стандартизовані і розрізнятися тільки значеннями показників.

4. Випадкові завдання, що виникають в процесі управління і вирішувани нестандартним шляхом.

Класифікація завдань автоматизації управління за принципом перетворення інформації

За принципом перетворення інформації можна виділити три типи завдань :

1. Завдання довідково-звітнього характеру.
2. Завдання аналізу і встановлення залежностей.
3. Завдання розробки узагальнених показників з метою ухвалення рішення.

Кожне з названих завдань характеризується:

- схемою руху інформації
- формою первинних і результуючих документів
- способом кодування первинної інформації
- алгоритмами обробки інформації
- мірою достовірності інформації
- використанням отримуваних результатів.

Доцільно також розрізняти системи малого і великого масштабу. Малі АСОІ пов'язані з управлінням локальними процесами або об'єктами. Великі утворюються з підсистем, що блокуються.

### **1.5 Структура та складові частини АСОІ.**

Як правило, автоматизовані системи обробки інформації і управління є складним комплексом паралельно діючих підсистем, що займають певне місце в загальному ланцюзі управління. Складні завдання доцільним чином розкладаються на дрібніші підзадачі ("divide - and - conquer" - "розділяй і володарюй"). При цьому вибір розкладання на підзадачі - структуризація постановки завдання - є одним з найважливіших кроків проектування АСОІ. Кожна підсистема має свою сферу управління з самостійними входами і виходами. Результати рішення завдань однієї підсистеми служать початковими даними або обмеженнями для виконання функцій іншою підсистемою.

У багаторівневих системах передбачені як вертикальні інформаційні зв'язки, так і горизонтальні. По взаємодії розрізняють моноієрархічні і поліієрархічні багаторівневі системи. В перших реалізуються тільки радіальні лінії передачі інформації.

На рис. 1 представлена структурна схема однорівневої автоматизованої системи обробки інформації і управління.

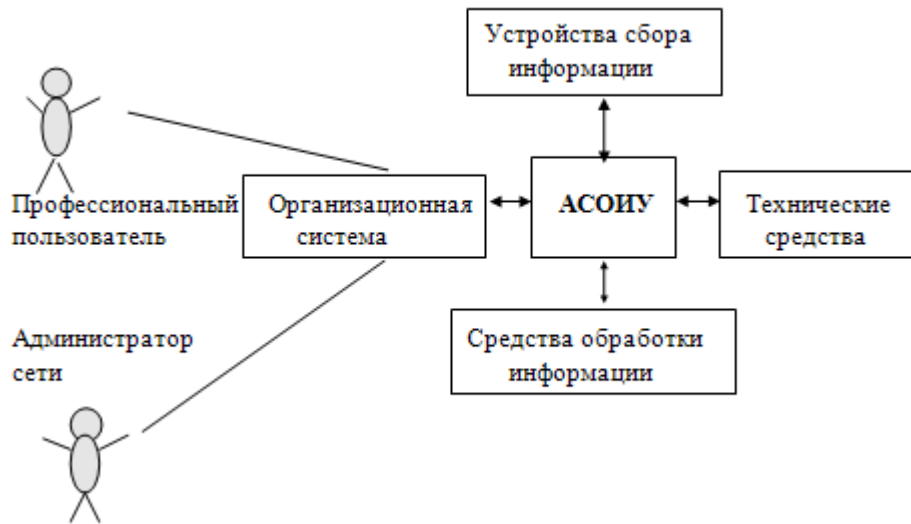


Рис. 1

На наступних малюнках представлені структурні схеми багаторівневих автоматизованих систем обробки інформації і управління. Вони розрізняються характером ліній зв'язку джерел інформації з централізованим пунктом її переробки. Розрізняють радіальні (рис. 2), магістральні або ланцюгові (рис. 3), деревовидні (рис. 4) і ієрархічні, тобто змішані структури (рис. 5). Зі збільшенням числа керованих об'єктів ускладнюється і структура АСОІ. Найбільш характерними стають ланцюгові і деревовидні структури. При ланцюговій структурі підсистеми розосереджені уздовж лінії зв'язку. Такий принцип побудови характерний для транспортних і інших систем.

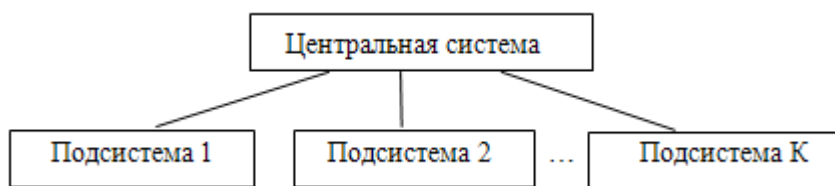


Рис. 2

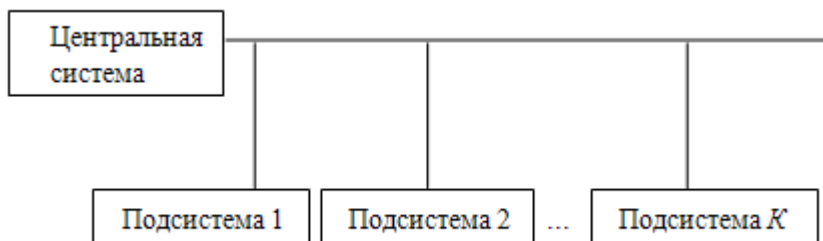


Рис. 3



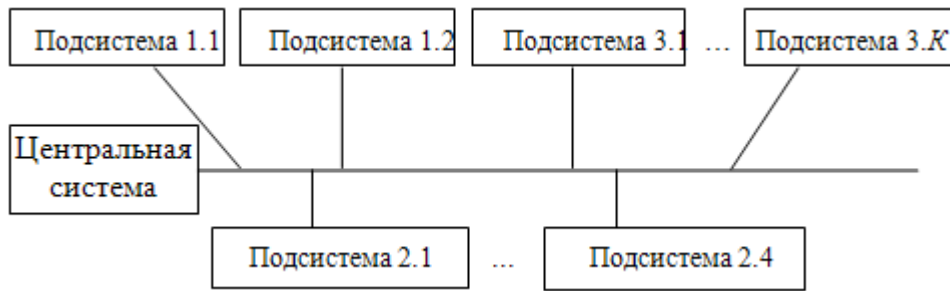


Рис. 4

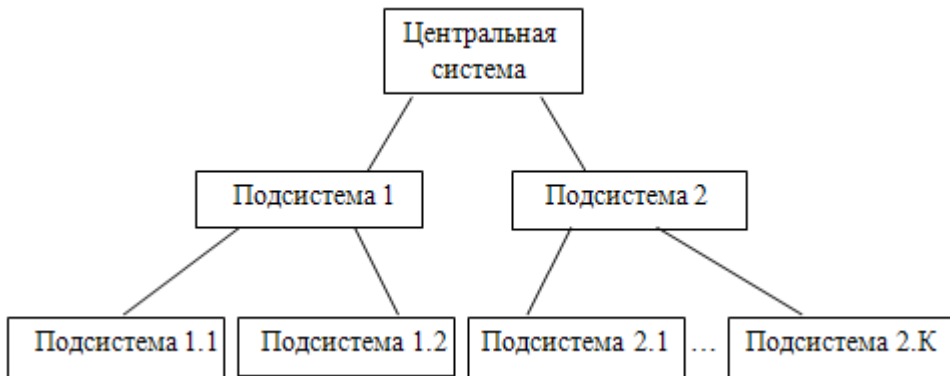


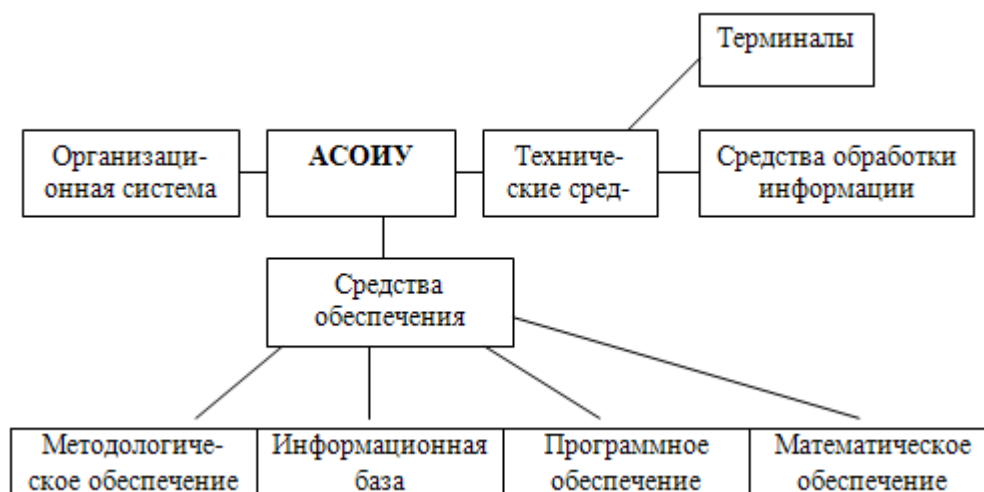
Рис. 5

При виборі структури АСОІ слід керуватися наступними принципами:

- мінімізація числа східців ієрархії і ліній зв'язку
- забезпечення найбільш простих схем взаємодії між елементами системи.

Але разом з цим необхідно дотримуватися умови повної самостійності кожної з підсистем.

На рис. 6 представлена детальніша структурна схема автоматизованої системи обробки інформації і управління.



## Рис. 6

Інформаційна база - це сукупність даних, а саме масиви оброблюваної інформації, словники і масиви довідкової інформації.

Програмне забезпечення слід розглядати як сукупність системного програмного забезпечення, що управляє функціонуванням ЕОМ, прикладного програмного забезпечення, що реалізовує процеси обробки тексту, ведення баз даних, обробку табличної інформації. Крім того, кожна АСОІ характеризується спеціалізованим програмним забезпеченням, що реалізовує процедури управління.

Організаційна складова об'єднує людей, спільна діяльність яких на основі певних правил і процедур спрямована на досягнення мети управління. Вона регламентує схему руху інформації в системі, терміни представлення інформації відповідно до мережевого графіку управління.

Математичне забезпечення базується на теорії автоматичного управління і є сукупністю математичних методів і алгоритмів реалізації завдання на ЕОМ.

Технічне забезпечення базується в першу чергу на комп'ютерній техніці, а також представлено телекомунікаційними засобами прийому і передачі інформації, апаратурою сполучення з лініями зв'язку, засобами документування інформації, облаштуваннями взаємодії людини з ЕОМ.

До технічного забезпечення АСОІ пред'являються наступні вимоги:

- забезпечення необхідної пропускну здатності (час реакції на запит користувача не повинен перевищувати двох-трьох секунд);
- єдність інформаційної бази усіх користувачів системи з правом колективного доступу до неї і забезпечення при цьому захисту інформації від несанкціонованого доступу;
- інтерактивний режим взаємодії людини з системою;
- можливість розвитку системи;
- можливість роботи в мережі.

Методологічне забезпечення представлене документацією, що відбиває склад і функціонування АСОІ.

Програмне забезпечення АСОІ включає системне програмне забезпечення у вигляді операційної системи (ОС), прикладне програмне забезпечення (наприклад, системи управління базами даних, табличні процесори), а також спеціалізоване програмне забезпечення, орієнтоване на рішення конкретного класу завдань.

Під ОС розуміється комплекс програм, що підтримує функціонування ЕОМ, звільняє користувача від розподілу ресурсів і контролю їх використання з метою зберігання даних і управління ними, оптимального виконання паралельно декількох завдань (у тому числі з урахуванням пріоритету їх виконання), використання облаштувань введення/виводу.

Розрізняють наступні режими обробки призначених для користувача програм : пакетний, режим діалогу і режим реального часу. Останній, як вказувалося вище, є режимом управління реальними процесами.

Функції операційної системи великою мірою залежать від числа призначених для користувача програм, що одночасно обробляються на ЕОМ, що і визначає режим роботи ОС. Якщо операційна система виконує призначені для користувача програми послідовно одну за іншою без переривання, то говорять про монопрограмний режим роботи. Мультипрограмний режим роботи характеризується одночасним обслуговуванням багатьох користувачів і, отже, паралельною обробкою декількох програм. Якщо при цьому користувачі ведуть діалог з ЕОМ, то такий режим називається режимом розподілу часу. При цьому програмам користувачів по черзі або з урахуванням пріоритету операційною системою виділяється певний квант процесорного часу.

На структуру операційної системи впливає і склад апаратної частини ЕОМ. Якщо обчислювальна машина має один процесор, то і операційна система є однопроцесорною, інакше - мультипроцесорною.

Окремий клас операційних систем орієнтований на ефективну підтримку процесу розробки програмного забезпечення. Представником цього класу є система UNIX.

Системи управління базами даних і табличних процесори часто є основою програмного забезпечення АСОІ, оскільки це прикладне програмне забезпечення орієнтоване на обробку великих наборів слабоструктурованих даних. Їх функціональні можливості допускають рішення обчислювальних завдань, впорядкування даних, багатоаспектного доступу до інформації і ін.

Організація і взаємодія програмного і інформаційного забезпечення АСОІ представлені на рис.7.

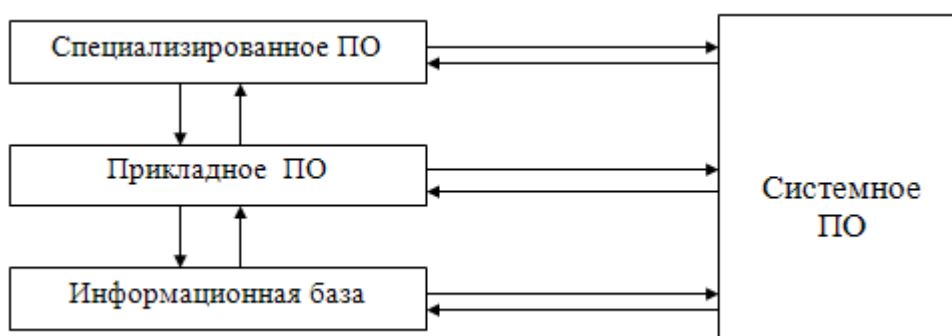


Рис. 7

Ця схема ілюструє централізований принцип зберігання даних і управління даними.

### Математичне забезпечення АСОІ

Обробка інформації і рішення завдань управління на ЕОМ здійснюється відповідно до розробленого алгоритму.

Поняття алгоритму в широкому сенсі полягає в наступному. Алгоритм - цей точний опис послідовності дій над заданими об'єктами, кроків, що приводять за кінцеве число, до досягнення вказаної мети і рішення поставленої задачі.

При постановці завдання на ЕОМ поняття "алгоритм" трактуючи таким чином. Алгоритм - цей опис методу покрокового рішення задачі у вигляді послідовності доступних для ЕОМ операцій по переробці даних, що призводять до отримання необхідного результату. Результатом реалізації

алгоритму є деяка інформація або послідовність вказівок у вигляді сигналів, що управляють. Однією з важливих властивостей алгоритму є детермінована, коли для кожної сукупності початкових даних послідовність етапів точно визначена.

Розглянемо класичні етапи, що становлять алгоритми:

- елементарні, припускаючи природну передачу управління від одного етапу до наступного;
- розгалужені, аналізуючі деяку умову і такі, що завершуються вибором подальшого шляху рішення задачі залежно від результатів аналізу;
- етапи організації повторень (циклів) і рекурсії.

Для реалізації алгоритму на ЕОМ він має бути описаний на одній з формальних мов. Такий опис називається програмою, а формальна мова - мовою програмування.

Однією з важливих основ АСОІ є математичне моделювання, що, безперечно, також відноситься до даної складової цього класу систем.

Досліджуючи математичне забезпечення автоматизованих систем, доцільно відмітити роль системного аналізу і штучного інтелекту при рішенні завдань планування і управління.

Штучний інтелект - цей напрям в науці, до якого відносяться завдання і проблеми необчислювального характеру, переробки смислової інформації, що вимагають в основному. До таких завдань відносяться, поза сумнівом, і завдання управління, в яких велика інтелектуальна складова. Однією з сфер досліджень в області штучного інтелекту є проблема взаємодії людини і ЕОМ, тобто проблема створення людино-машинних систем, заснованих на діалоговому принципі, для вирішення складних інформаційних і управлінських завдань. Необхідність віддзеркалення смислових, семантичних зв'язків вимагає реалізації в ЕОМ вже не лише представлення даних, але і знань.

Важливою математичною складовою є клас дисциплін, орієнтованих на використання інформації для ухвалення рішень в найрізноманітніших

ситуаціях. До цього класу відноситься теорія ухвалення рішень, що вивчає загальні схеми, використовувані при виборі потрібного рішення з безлічі альтернативних. Такий вибір часто здійснюється в умовах конфлікту. В цьому випадку рішення задачі здійснюється з використанням математичного апарату теорії ігор.

В процесі досягнення якої-небудь мети приймати рішення доводиться багаторазово. Вибір окремих рішень при цьому повинен підкорятися єдиному плану. Вивченням способів побудови таких планів і їх використанням для досягнення поставленої мети займається ще одна наукова дисципліна - дослідження операцій.

При створенні АСОІ, як було вказано вище, вирішувана проблема розчленовується на окремі приватні підпроблеми, що допускають приватні рішення (аналіз), і потім ці приватні рішення об'єднуються для отримання вирішення основної проблеми (синтез), для чого використовується математичний апарат системного аналізу. Схема застосування системного аналізу для автоматизації процесів планування і управління така. Планування розпочинається з аналізу цілей, бажаних кінцевих результатів. У процесах планування і управління чітко фіксуються правила, порядок і процедури ухвалення рішень. Рішення представляються не в "розмитій", а явній формі, тобто як вибір з декількох альтернативних способів досягнення мети або альтернативних операцій. При цьому є можливість аналізу правильності ухвалення рішень.

Створення банків знань як одного з видів систем штучного інтелекту розширює можливості використання системного аналізу для обґрунтування цілей управління.

### **Технічне забезпечення АСОІ**

Технічне забезпечення АСОІ базується, як було відмічено вище, на комп'ютерній техніці.

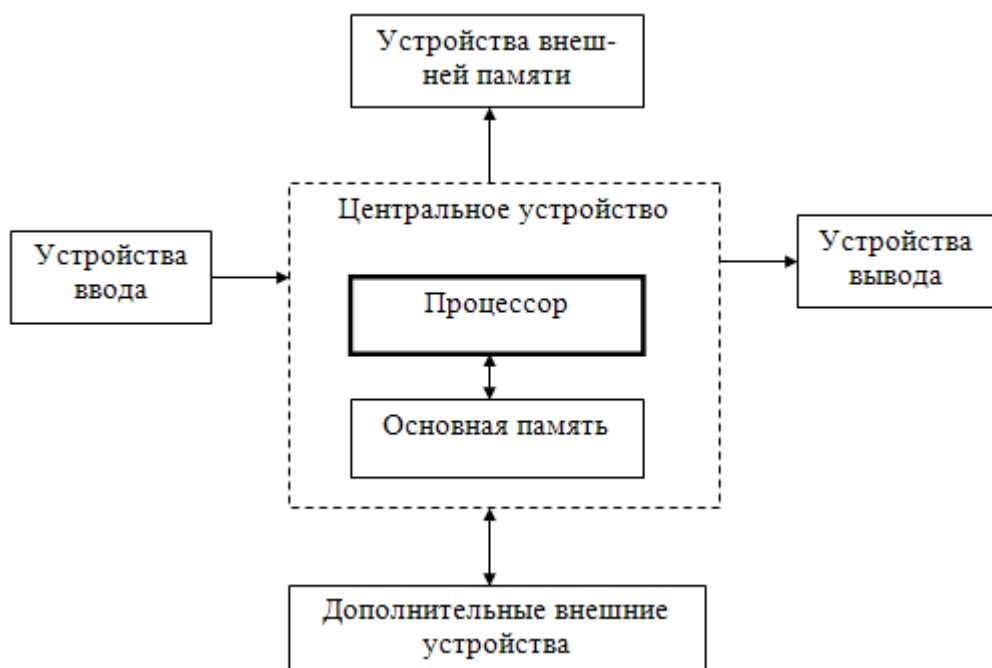
Ефективне використання ЕОМ неможливе без знання їх архітектури і принципів функціонування. Спрощена схема функціонування ЕОМ представлена на рис. 8.

Ядро ЕОМ складає її центральний пристрій, до складу якого входить процесор і основна пам'ять. З ними взаємодіють зовнішні (периферійні) пристрої - введення, виводу, зовнішньої пам'яті і інші.

Процесор виконує основну обробку інформації в процесі рішення будь-якої задачі. У його функції входить також управління взаємодією зовнішніх пристроїв, обміном інформацією між пристроями.

Основна пам'ять має, як правило, ієрархічну структуру і може включати оперативне, надоперативне, постійне пристрої, що запам'ятовують, кеш-пам'ять.

Оперативний пристрій (ОЗУ), що запам'ятовує, служить для зберігання інформації, використовуваної процесором в кожен теперішній момент часу для вирішення конкретного завдання, а саме програм, початкових даних і результатів обробки інформації і може включати надоперативне постійне облаштування пам'яті, кеш-пам'ять. Цей вид пам'яті є електронним пристроєм, що має обмежений об'єм інформації, що одночасно зберігається, але з високою швидкістю зчитування і запису інформації.



## Рис. 8

Інформація в ОЗУ зберігається лише в процесі роботи ЕОМ, до моменту відключення від мережі. Відмітною особливістю цього пристрою є довільний метод доступу (RAM - аббревіатура англійського терміну) до даних, що зберігаються, інакше кажучи, доступ за адресою.

Розрізняють декілька способів адресації : пряму (абсолютну), відносну, непряму.

При прямій адресації використовується безпосередньо адреса місця розташування даного. З абсолютними адресами не завжди зручно працювати, оскільки будь-яка зміна розташування даних в пам'яті спричиняє за собою трудомістку роботу по зміні адрес в програмі.

Відносна адресація припускає трактування будь-якої адреси як адреси відносно деякої абсолютної адреси. Формування адреси здійснюється шляхом додавання його до деякого базового значення. Природно, що зміна базового значення приводить до розташування даних в новій області пам'яті (по нових адресах). Це дозволяє гнучкіше використовувати пам'ять для зберігання даних при рішенні задач, реалізувати незалежність програм від даних.

Непряма адресація полягає у вказівці не адреси оброблюваної даної, а адреси області пам'яті, де зберігається його адреса. Такий спосіб визначає динамічне використання пам'яті, наприклад, при списковій організації зберігання інформації.

Природно, що при обробці масивів використовується індексація, коли до початкової адреси розташування масиву в пам'яті додається значення індексу (номери) елементу масиву, що змінюється. Цей спосіб можна розглядати як окремий випадок відносної адресації.

Постійний пристрій (ПЗП), що запам'ятовує, є енергонезалежним, автономним, працюючим лише в режимі зчитування інформації. Воно зберігає, наприклад, базову систему введення/виводу (BIOS - Basic Input/Output/Sistem), що здійснює після включення комп'ютера тестування



облаштувань комп'ютера, завантаження операційної системи із зовнішньої пам'яті в оперативну, без чого неможливе функціонування ЕОМ, та ін. Інформація, що зберігається в ПЗП, зберігається і після виключення комп'ютера.

Кеш-пам'ять є буферною ланкою між високопродуктивним процесором і менш швидкодіючою основною пам'яттю, в результаті використання якого збільшується продуктивність ЕОМ. До 90% операцій виконуються з використанням кеш-пам'яті, що дозволяє збільшити швидкість рішення задачі в 3-5 разів.

Оскільки об'єм інформації, що зберігається, в основній пам'яті обмежений, використовуються облаштування зовнішньої пам'яті. Це електромеханічні пристрої, що володіють в порівнянні з основною пам'яттю істотно більшою місткістю, але значно меншою швидкістю запису і зчитування інформації із-за своєї електромеханічної природи.

Процесор не має безпосереднього доступу до інформації, що зберігається на облаштуваннях зовнішньої пам'яті. В міру необхідності здійснюється "підкочування" інформації із зовнішньої пам'яті в оперативну. У зв'язку з цим слід розуміти, що допустимий об'єм інформації, що одночасно зберігається, в оперативній пам'яті визначає у тому числі продуктивність ЕОМ.

Облаштування зовнішньої пам'яті зберігають великі об'єми інформації (програмне забезпечення, бази даних), яка зберігається і після виключення ЕОМ.

Облаштування введення/виводу дозволяють вводити в пам'ять ЕОМ інформацію і робити інформацію, що знаходиться в пам'яті комп'ютера, доступній для користувача. Вони також дозволяють контролювати процес обробки і за деяких умов впливати на нього. До облаштувань введення/виводу відносяться клавіатура, маніпулятор типу "миша", сканери, дисплей, друкуючі пристрої, графічні пристрої та ін.

Додаткові зовнішні пристрої служать для реалізації зв'язку ЕОМ з "зовнішнім світом". Прикладом можуть служити облаштування сполучення ЕОМ з керованими об'єктами, а також облаштування підключення ЕОМ до каналів зв'язку (наприклад, модеми).

Завершимо розгляд функціонування ЕОМ як основи технічного забезпечення АСОІ аналізом програмного принципу обробки інформації, сформульованого фон Нейманом і реалізованого в обчислювальних машинах. Істота цього принципу полягає в наступній: програма рішення задачі, послідовність команд, що є, зберігається, як і оброблювані дані, в пам'яті ЕОМ і реалізується автоматично. Передача управління здійснюється послідовно від команди до команди за винятком команд, що порушують природну передачу управління залежно від результату аналізу деякої умови, або команд, що безумовно порушують цей порядок.

Виконання програми розпочинається з того, що в так званий лічильник команд поступає початкова адреса зберігання програми (адреса першої команди). Відповідно до адреси здійснюється вибір з пам'яті першої команди, під управлінням якої реалізується те або інша дія.

Машинна команда складається з двох частин:

Код операції визначає дію, адресна частина - місце розташування в пам'яті операндів.

Цикл виконання будь-якої команди завершується формуванням в лічильнику команд адреси наступної команди програми. Зазвичай це досягається шляхом додавання довжини виконуваної команди до адреси її розташування в пам'яті, що знаходиться під час її реалізації в лічильнику команд.

## **Тема 11. Технології оброблення інформації**

### **1.1 Інформаційні технології (ІТ) для аналізу економічної інформації та прийняття управлінських рішень.**

Інформаційна технологія (ІТ) - процес, що використовує сукупність методів і засобів реалізації операцій збору, реєстрації, передачі, накопичення і обробки інформації на базі програмно-апаратного забезпечення для вирішення управлінських завдань економічного об'єкта.

Основна мета автоматизованої інформаційної технології - отримувати за допомогою переробки первинних даних інформацію нової якості, на основі якої виробляються оптимальні управлінські рішення. Це досягається за рахунок інтеграції інформації, забезпечення її актуальності та несуперечності використання сучасних технічних засобів для впровадження та функціонування якісно нових форм інформаційної підтримки діяльності апарату управління.

Інформаційна технологія справляється з істотним збільшенням обсягів інформації, що переробляється і веде до скорочення термінів її обробки. ІТ є найбільш важливою складовою процесу користування інформаційних ресурсів в управлінні. Автоматизовані інформаційні системи для інформаційної технології - це основне середовище, складовими елементами якої є засоби і способи для перетворення даних.

Процес прийняття управлінських рішень розглядається як основний вид управлінської діяльності, тобто як сукупність взаємопов'язаних, цілеспрямованих і послідовних управлінських дій, які забезпечують реалізацію управлінських завдань.

Мета і характер діяльності організації визначають її інформаційну систему та автоматизацію інформаційної технології, а також вид оброблюваного і виробленого інформаційного продукту, на основі якого приймається оптимальне управлінське рішення.

Ефективність прийняття управлінських рішень в умовах функціонування інформаційних технологій в організаціях різного типу обумовлена використанням різноманітних інструментів аналізу фінансово-господарської діяльності підприємств. Можна виділити чотири кола завдань, які вирішуються фірмою:

1. Перше коло завдань орієнтований на надання економічної інформації зовнішнім по відношенню до фірми користувачам,- інвесторам, податковим службам і т. д. У даному випадку для аналізу використовуються показники, що отримуються на основі даних стандартної бухгалтерської та статистичної звітності, а також Інших джерел інформації.

2. Друге коло пов'язаний із завданнями аналізу, призначеними для вироблення стратегічних управлінських рішень розвитку бізнесу. У цьому випадку інформаційна база повинна бути ширше, але в рамках досить високоагрегованих показників, що характеризують основні тенденції розвитку окремої фірми або корпорації.

3. Третє коло завдань аналізу орієнтований на вироблення тактичних рішень. Його інформаційна база надзвичайно широка і вимагає охоплення великої кількості приватних високодеталізованих показників, що характеризують різні сторони функціонування об'єкта управління.

4. Четверте коло завдань пов'язаний з завданнями оперативного управління економічним об'єктом відповідно до функціональними підсистемами економічного об'єкта. Для вирішення цих завдань використовується поточна оперативна інформація про стан економічного об'єкта і зовнішнього середовища.

Основними функціями управлінського апарату різних організацій є аналіз ситуацій в компанії і зовнішньому середовищі і прийняття рішень зі стратегічного та короткострокового планування її діяльності.

Реалізація планових завдань прийняття рішень здійснюється на стратегічному, тактичному та оперативному (операційному) рівнях.

Кожен з цих рівнів потребує певної інформаційної підтримки, яка реалізується на базі інформаційної технології. У відповідності до рівнів прийняття рішень у функціонуванні інформаційної технології можна виділити три контури: довгострокового стратегічного планування, середньострокового тактичного планування і оперативного регулювання діяльності організації.

1. Стратегічний рівень орієнтований на керівників вищого рангу. За рахунок організації інформаційної технології забезпечується доступ до інформації, що відображає поточний стан справ у фірмі, зовнішньому середовищі, їх взаємозв'язку і необхідної для прийняття стратегічних рішень. Основними цілями стратегічного рівня управління є:

- визначення системи пріоритетів розвитку організації;
- оцінка перспективних напрямів розвитку організації;
- вибір і оцінка необхідних ресурсів для досягнення поставлених цілей.

Відповідно з цими напрямками інформаційна технологія забезпечує вищому керівництву оперативний, зручний доступ і сортування інформації з ключових факторів, які дозволяють оцінювати ступінь досягнення стратегічних цілей фірми і прогнозувати її діяльність на тривалу перспективу.

Особливостями інформаційної технології контуру довгострокового планування та аналізу прогнозованого функціонування є побудова агрегованих моделей розвитку організації з урахуванням діяльності суміжних виробничо-господарських комплексів.

Моделі даного контуру функціонування інформаційної технології повинні враховувати:

- особливості розвитку ринкових відносин у країні;
- можливі перспективні види продукції (товари і послуги), пов'язані з профілем діяльності організації чи підприємства;
- потенційні види виробничих ресурсів, можливі для використання при створенні нових видів продукції (товарів, послуг);

- перспективні технологічні процеси виготовлення нових видів продукції (товарів і послуг).

2. Тактичний рівень прийняття рішень заснований на автоматизованій обробці даних і реалізації моделей, які допомагають вирішувати окремі, в основному, слабо структуровані завдання (наприклад, прийняття рішення про інвестиції, ринки збуту і т. д.). До числа основних цілей тактичного рівня керівництва відносяться:

- забезпечення сталого функціонування організації в цілому;
- створення потенціалу для розвитку організації;
- створення і корегування базових планів робіт та графіків реалізації замовлень на основі накопиченого в процесі розвитку організації потенціалу.

Для прийняття тактичних рішень інформаційна технологія повинна забезпечувати керівників середньої ланки інформацією, необхідної для прийняття індивідуальних або групових рішень тактичного плану. Зазвичай, такі рішення мають важливе значення на певному часовому інтервалі (місяць, квартал, рік).

Тактичний рівень прийняття рішення середнім управлінським ланкою використовується для моніторингу (постійного спостереження), контролю, прийняття рішень і адміністрування. Основними функціями, які виконуються на базі автоматизованої інформаційної технології, є: порівняння поточних показників з минулими, складання періодичних звітів за певний період, забезпечення доступу до архівної інформації, прийняття тактичних управлінських рішень і т. д.

3. Оперативний (операційний) рівень прийняття рішень є основою всіх автоматизованих інформаційних технологій. На цьому рівні виконується величезна кількість поточних рутинних операцій за рішенням різних функціональних завдань економічного об'єкта. Оперативне управління орієнтоване на досягнення цілей, сформульованих на стратегічному рівні, за рахунок використання певного на тактичному рівні потенціалу. При цьому, до числа найважливіших пріоритетів оперативного управління слід віднести:

- отримання прибутку за рахунок реалізації запланованих заздалегідь заходів з використанням накопиченого потенціалу;
- реєстрацію, накопичення та аналіз відхилень ходу виробництва від запланованого;
- вироблення і реалізацію рішень щодо усунення або мінімізації небажаних відхилень.

Функціонування інформаційної технології в контурі поточного планування і оперативного регулювання відбувається в умовах визначеності, повноти інформації і, найчастіше, в режимі реального часу обробки інформації.

Інформаційні технології забезпечують фахівців на оперативному рівні інформаційними продуктами, необхідними для прийняття щоденних оперативних управлінських рішень. Призначення інструментальних засобів інформаційної технології на цьому рівні - відповідати на запити про поточний стан фірми і контролювати інформаційні потоки організації, що відповідає оперативного управління.

Завдання, цілі та джерела інформації на оперативному рівні заздалегідь визначені і структуровані. Виконується програмна обробка інформації за заздалегідь розробленими алгоритмами.

## **1.2 Технології централізованої та розподіленої обробки інформації (комп'ютерні мережі, Інтернет).**

Однією з найважливіших мережевих технологій є розподілена обробка даних. Персональні комп'ютери стоять на місцях робітників, тобто на місцях виникнення і використання інформації. Вони сполучені каналами зв'язку. Це дало можливість розподілити їх ресурси по окремих функціональних сферах діяльності і змінити технологію обробки даних у напрямі децентралізації.

Розподілена обробка даних дозволила підвищити ефективність задоволення інформаційної потреби інформаційного працівника, що змінюється, і тим самим забезпечити гнучкість рішень, що приймалися ним.

Переваги розподіленої обробки даних: велике число взаємодіючих користувачів, що виконують функції збору, реєстрації, зберігання, передачі і видачі інформації; зняття пікових навантажень з централізованої бази шляхом розподілу обробки і зберігання локальних баз даних на різних ЕОМ; забезпечення доступу інформаційному працівникові до обчислювальних ресурсів мережі ЕОМ; забезпечення симетричного обміну даними між видаленими користувачами.

Формалізація концептуальної схеми даних спричинила можливість до класифікації моделей представлення даних на ієрархічні, мережеві і реляційні. Це відбилося в понятті архітектури систем управління базами даних і технології обробки. Архітектура СУБД описує її функціонування як взаємодію процесів двох типів клієнта і сервера.

Розподілена обробка і розподілена база даних не є синонімами. Якщо при розподіленій обробці виконується робота з базою, то мається на увазі, що представлення даних, їх змістовна обробка, робота з базою на логічному рівні виконуються на персональному комп'ютері клієнта, а підтримка бази в актуальному стані - на файл-сервері. Якщо йдеться про розподілену базу даних, вона розміщується на декількох серверах. Робота з нею здійснюється на тих же персональних комп'ютерах або на інших, і для доступу до видалених даних потрібно використовувати мережеву СУБД.

У базах даних колективного користування центральною технологічною ланкою стають сервери баз даних. Програмні засоби серверів баз даних забезпечують реалізацію розрахованих на багато користувачів систем, централізоване зберігання, пошук і обробку, цілісність і безпеку даних. Продуктивність серверів баз даних на порядок вища за продуктивність файл-серверів. На відміну від файл-сервера сервер бази даних містить і базу і систему управління даними.

Мережеві СУБД, засновані на файл-сервері, нині недостатньо потужні. У навантаженій мережі неминуче падає продуктивність, порушується безпека



і цілісність даних. Проблема продуктивності виникла тому, що файл-сервери реалізують принцип «усе або нічого». Повні копії файлів бази переміщаються назад-вперед по мережі. Проблеми з безпекою, цілісністю виникли через те, що із самого початку файл-сервери не були сконструйовані з урахуванням цілісності даних і їх відновлення у разі аварії.

Технологія «клієнт-сервер», що замінила технологію «файл-сервер», є потужнішим, оскільки дозволила поєднати достоїнства розрахованих на одного користувача систем (високий рівень діалогової підтримки, дружній інтерфейс, низька ціна) з достоїнствами більших комп'ютерних систем (підтримка цілісності, захист даних, багатозадачність). Вона за рахунок розподілу обробки повідомлення між багатьма ПК підвищує продуктивність, дозволяє користувачам електронної пошти розподіляти роботу над документами, забезпечує доступ до досконаліших дощок оголошень і конференцій.

Розглянемо основні види технології розподіленої обробки даних :

1. Технологія «клієнт-сервер», орієнтована на автономний комп'ютер, тобто і клієнт, і сервер розміщені на одній ЕОМ. По функціональних можливостях така система аналогічна централізованій СУБД. Ні розподілена обробка, ні розподілена обробка СУБД не підтримуються;

2. Технологія «клієнт-сервер», орієнтована на централізований розподіл. Клієнт дістає доступ до даних поодинокого видаленого сервера. Дані можуть тільки прочитуватися. Динамічний доступ до даних реалізується за допомогою видалених транзакцій і запитів. Їх число має бути невелике, щоб знизилася продуктивність системи;

3. Технологія «клієнт-сервер», орієнтована на локальну обчислювальну мережу. Єдиний сервер забезпечує доступ до бази. Клієнт формує процес, що відповідає за змістовну обробку даних, їх представлення і логічний доступ до бази. Доступ до бази даних уповільнений, оскільки клієнт і сервер пов'язані через локальну мережу;

4. Технологія «клієнт-сервер», орієнтована на зміни даних в одному місці. Реалізується обробка розподіленої транзакції. Видалені сервери не пов'язані між собою мережею ЕОМ, тобто відсутній сервер-координатор. Клієнт може змінювати дані тільки у своїй локальній базі. Виникає небезпека «смертельних обіймів», тобто такій ситуації, коли завдання А чекає записи, заблоковані завданням В, а завдання В чекає записи, заблоковані завданням А. Тому розподілена СУБД повинна мати засіб контролю збігів суперечливих запитів. Розподіл даних реалізує метод розчленовування;

5. Технологія «клієнт-сервер», орієнтована на зміну даних в декількох місцях. На відміну від попередньої технології тут є сервер координатор, що підтримує протокол передачі даних між різними серверами. Можлива обробка розподілених транзакцій в різних видалених серверах. Це створює передумови розробки розподіленої СУБД. Реалізується стратегія змішаного розподілу шляхом передачі копій за допомогою мережевої СУБД.

6. Технологія «клієнт-сервер», орієнтована на мережеву СУБД. Забезпечує стратегію розчленовування і дублювання. Дозволяє отримати швидший доступ до даних. Розподілена СУБД забезпечує незалежність клієнта від місця розміщення сервера, глобальну оптимізацію, розподілений контроль цілісності бази, розподілене адміністративне управління.

У усіх технологіях існує два способи зв'язку застосовних програм клієнта і сервера баз даних прямої і непрямой.

При прямому з'єднанні застосовна програма клієнта зв'язується безпосередньо з сервером бази даних, а при непрямому - доступ до видаленого сервера забезпечується засобами локальної бази. Можливе об'єднання обох способів.

Використання технології «клієнт-сервер» дозволяє перенести частину роботи з сервера баз даних на ЕОМ клієнта, оснащену інструментальними засобами для виконання його професійних обов'язків. Тим самим технологія дозволяє незалежно нарощувати можливості сервера баз даних і

інструментальних засоби клієнта. Недолік технології «клієнт-сервер» полягає в підвищенні вимог до продуктивності Еом-сервера, в ускладненні управління обчислювальною мережею, крім того, за відсутності мережевої СУБД важко організувати розподілену обробку.

Для розподіленої обробки здійснюється сегментація застосовних програм - розподіл складної застосовної програми на частини, які можуть бути розподілені по системах локальної мережі .

Сегментація здійснюється за допомогою спеціального інструментального програмного забезпечення, яке автоматизує даний процес . За допомогою технології, об'єктно-орієнтованою архітектурою, що надається, в результаті виконання вказаного процесу застосовна програма ділиться на самостійні частини, що завантажуються в різні системи. Завдяки цьому, створюється можливість переміщення програм з однієї системи в іншу і розподіленої обробки даних .

В результаті сегментації кожна виділена частина програми включає управління даними, алгоритм і блок презентації. Завдяки цьому, вона може бути оптимальним чином виконана на основі платформ, використовуваних в мережі.

### Технології і моделі "Клієнт-сервер"

Системи на основі технологій "Клієнт-сервер" історично вирости з перших централізованих розрахованих на багато користувачів автоматизованих інформаційних систем, що інтенсивно розвивалися в 70-х роках (системи mainframe), і отримали, ймовірно, найбільш широке поширення у сфері інформаційного забезпечення великих підприємств і корпорацій.

Централізована технологія передбачає наявність підрозділу, що займається збором і введенням даних з одного боку, і рішенням відповідних проблем за допомогою засобів обчислювальної техніки і отримання результатів з іншою. Таким підрозділом як правило є інформаційно-обчислювальний центр колективного користування, де зосереджені

обчислювальні, інформаційні, програмні і інші ресурси, включаючи кваліфікованих фахівців по експлуатації технічних засобів, проектування і програмування рішення нових завдань, створення і ведення баз даних.

При централізованій обробці інформації усі дані знаходяться в одному місці, вони усі актуальні, з них легко зробити резервну копію, і при правильній побудові системи її підтримка менш затратна. Приклад - ERP - подібні системи (системи управління підприємством) з SQL базою даних, або "Операційний день" у банку.

Централізовані форми застосування засобів обчислювальної техніки, які існували до масового використання персональних електронно-обчислювальних машин (ПЕВМ), припускали їх зосередження в одному місці і організацію інформаційно-обчислювальних центрів (ІВЦ) індивідуального і колективного користування (ІВЦКП).

Діяльність ІВЦ і ІВЦКП характеризувалася обробкою великих об'ємів інформації, використанням декількох середніх і великих ЕОМ, кваліфікаційним персоналом для обслуговування техніки і розробки програмного забезпечення. Централізоване застосування обчислювальних і інших технічних засобів дозволяло організувати їх надійну роботу, планомірне завантаження і кваліфікаційне обслуговування.

При централізованих формах, коли у користувачів немає безпосереднього контакту з ЕОМ, його роль зводиться до передачі початкових даних на обробку, отриманню результатів, виявленню і усуненню помилок.

Централізована обробка інформації разом з рядом позитивних сторін (висока міра завантаження і високопродуктивне використання устаткування, кваліфікований кадровий склад операторів, програмістів, інженерів, проектувальників систем та інш.) мала ряд негативних рис, породжених передусім відривом кінцевого користувача (економіста, плановика, нормувальника і тому подібне) від технологічного процесу обробки інформації.

плюси:

- немає накладних витрат, пов'язаних з узгодженням інформації в різних місцях

- повний контроль над системою в одному місці

- простіше розробка

мінуси:

- обмеження продуктивності/пропускної спроможності - однієї машини може рости не нескінченно

- менша міра надійності - одно ланка визначає працездатність усієї системи

Основними компонентами ЦОД, як правило, являються:

- обчислювальний комплекс;
- система зберігання даних;
- мережа передачі даних;
- інженерне забезпечення;
- система управління і експлуатації.

За типом побудови ЦОД зазвичай діляться на наступні види.

Класичний ЦОД - реалізується в спеціально підготовлених приміщеннях із стаціонарним централізованим розміщенням комп'ютерного і телекомунікаційного устаткування.

Мобільний ЦОД - створюється на базі контейнерів, що перевозяться, готових до експлуатації практично відразу після доставки на місце використання.

Модульний ЦОД - як і класичний, розміщується в спеціально виділеній будівлі, але на відміну від стаціонарних класичних ЦОД усередині приміщень розгортаються модулі, що забезпечують роботу обчислювальних засобів, необхідне інженерне забезпечення, при цьому до будівлі не пред'являються особливі вимоги.

За ознакою власності ЦОД зазвичай підрозділяються на комерційні і корпоративні. Комерційні ЦОД набувають все більшої популярності. Якщо

до теперішнього часу основним видом послуг ЦОД була здача в оренду площ або обчислювальних ресурсів - місце в стійці або сервер (co - location, dedicated), то з приходом "хмарних обчислень" з'явилися послуги надання потужності на вимогу з оплатою по факту (SaaS - програмне забезпечення як послуга, PaaS - платформа як послуга і IaaS - інфраструктура як послуга).

Проте не усі компанії мають можливість використовувати комерційні ЦОД. За наявності спеціальних вимог по інформаційній безпеці, стійкості інформаційно-телекомунікаційної системи і доступності її сервісів, а також інших обставин, що роблять ризики, пов'язані з переходом на використання комерційного ЦОД, неприйнятними, компанія створює і використовує корпоративні ЦОД.

Організації, експлуатуючі ЦОД, все частіше стикаються з різними проблемами. Як правило, вони пов'язані з питаннями енергоспоживання, охолодження, розміщення устаткування і планування внутрішнього простору, зниження вартості володіння ЦОД, забезпечення персоналом.

### **1.3 Використання стандартних математичних методів та програмних засобів для аналізу економічної інформації.**

Практика використання інформаційних технологій для моделювання та автоматизації підтримки прийняття рішень в управлінні соціально-економічними процесами тісно пов'язана із постійним розв'язанням задач аналізу значних обсягів інформації. Особливої актуальності аналіз інформації набуває при потребі прийняття рішень для управління різними процесами. Прикладом може служити аналіз значних обсягів економічної інформації.

Для його проведення можуть використовуватись методи, що ґрунтуються на основі інструментальних засобів та успішно застосовуються для складного аналізу статистичних даних шляхом прямого програмування інструментальними мовами. При цьому спочатку будуються економіко-математичні моделі, а потім – здійснюється їх комп'ютерна реалізація з використанням інструментальних засобів – мов програмування.

Інша група методів аналізу значних обсягів економічних даних ґрунтується на використанні пакетів прикладного програмного забезпечення. Основними об'єктами опрацювання в цих програмах є числа. Хоча деякі з них можуть опрацьовувати і тексти, і графічні зображення. Найпростішими системами опрацювання числових даних є програми-калькулятори. Вони призначені для виконання арифметичних операцій, а також обчислень з використанням основних математичних і деяких інших функцій.

Іншим видом систем є прикладні математичні пакети: GRAN 1,2D,3D, MathCAD, Derive, MATLAD, Mathematica.

Для опрацювання числових даних є й табличні процесори. З їхнім використанням бухгалтер може швидко нарахувати заробітну плату, інженер – виконати розрахунки міцності конструкції, фізик – провести опрацювання даних експерименту. Можна використовувати табличні процесори в своїй навчальній діяльності для розв'язування математичних і економічних задач, опрацювання результатів досліджень, під час виконання практичних і лабораторних робіт. З найвідоміших можна назвати такі: Excel, Calc, GNumeric.

Так для систематизованої обробки значних обсягів табличних даних на ПК під управлінням операційних систем сімейства Microsoft Windows використовуються процесори електронних таблиць (ЕТ) Microsoft Excel, спеціалізовані програмні пакети StatSoft Statistica, StatGraphics Plus, SPSS SigmaPlot та інші. Зазначені програмні засоби мають потужні можливості обробки та аналізу даних, проте їх спільними недоліками є орієнтованість виключно на роботу під управлінням операційних систем сімейства MS Windows та порівняно висока вартість ліцензій на офіційне використання.

Для систематизованої обробки значних обсягів табличних даних на персональних комп'ютерах під управлінням операційних систем сімейства Linux використовуються наступні процесори електронних таблиць (ЕТ): OpenOffice.org Calc, ABS, GNumeric, KSpread та ряд інших. Перевагами цих програмних засобів є відкрита ліцензія на використання і, відповідно,

відсутність витрат на програмне забезпечення та широкі можливості OpenOffice.org Calc обробляє дані з використанням вбудованих функцій різних категорій, включаючи статистичні та фінансові, які можна використовувати у формулах для складного аналізу даних. Засоби макропрограмування значно розширюють можливості обробки даних, автоматизують окремі процедури і полегшують роботу користувача.

Програмний засіб Gnumeric має вбудовану значну кількість (понад 520) функцій, згрупованих у категорії: фінансові, дата/час, математичні, статистичні, інформаційні, бази даних, рядок, логічні, випадкові числа, теорія чисел, пошук, комплексні, операції з бітами, інженерні. Всі вони можуть успішно використовуватися на практиці для автоматизації обчислень у електронних таблицях, в тому числі для аналізу інформації.

При розв'язанні низки прикладних задач засобами Gnumeric можуть використовуватись вбудовані команди з меню Сервіс:

- о інструмент Пошук цілі (Goal Seek) - пошук величини однієї модельної змінної, яка забезпечуватиме певне значення для іншої модельної змінної;

- о інструмент Пошук рішення (Solver) - розв'язання задач лінійного програмування;

- о інструмент Моделювання (Modelling) - розв'язання задач моделювання ризиків з використанням чисельного методу Монте-Карло;

- о інструмент Статистичний аналіз (Statistical Analysis) - здійснення статистичного аналізу табличних даних, а саме:

- дисперсійний аналіз (одно- та двофакторний); кореляція Пірсона; коваріацію; знаходження описових статистик; прогнозування (за методами експоненціального згладжування та рухомого середнього значення); виконання аналізу Фур'є; побудова частотних таблиць і гістограм; обчислення рангів, розміщень і перцентилів; здійснення регресійного аналізу; групування вибірок за періодичним або випадковим законами розподілів; порівняння середніх значень двох рівних вибірок (t-тест), двох нерівних



вибірок з рівними дисперсіями (t-тест), двох нерівних вибірок з нерівними дисперсіями (t-тест), двох вибірок з відомими дисперсіями (z-тест); порівняння дисперсії двох вибірок (f-тест). Іншими, практично цінними інструментами для обробки даних є Сортування (Sort); Фільтр (Filter) - Автофільтр (AutoFilter), Стандартний фільтр (Standard Filter) та Розширений фільтр (Advanced Filter); Консолідація даних (Consolidate); Обчислення підсумків (Subtotals); Групування даних (Group).

Для кращого представлення даних у ЕТ можуть використовуватись різні формати представлення даних: числовий, відсотковий, дата, час, грошовий, бухгалтерський, науковий, дробовий, логічний, текстовий, користувацький.

Таким чином, інформаційна технологія на практиці може бути успішно реалізована на основі наведених програмних засобів для автоматизації процесів аналізу інформації.

#### **1.4 Постановка задач, формування інформаційної бази, автоматизована обробка даних.**

Орієнтуючись на логіку рішення аналітичних задач, можливості використання інформаційних комп'ютеризованих систем в аналітичному процесі можна представити в такій послідовності:

- постановка завдання і її формалізований опис;
- накопичення інформації;
- обробка інформації;
- безпосередній аналіз;
- узагальнення і наочне представлення результатів проведеного аналізу.

На першому з приведених етапів рішення аналітичної задачі необхідно спочатку чітко визначити і сформулювати суть завдання; мету, яку потрібно досягнути в системі управління ресурсами підприємства; оцінити реальність отримання достовірних величин, можливі напрями використання отриманих результатів. Далі необхідно описати постановку завдання у формалізованому вигляді, що дає можливість визначитися з вибором інформаційної бази,

початкових даних для аналізу і полегшує підходи до алгоритмізації і програмування завдань.

Формалізований опис задач аналізу базується на єдиних принципах побудови умовних позначень показників. Він полегшує наступну алгоритмізацію і програмування для ПЕОМ; чітко визначає дійсну потребу у вихідних даних для аналізу; усуває дублювання аналітичних задач, полегшує групування їх у блоки для одночасної обробки. Аналітична задача у формалізованому вигляді є об'єктом економіко-математичного моделювання. Постановка задачі та її формалізований опис дають змогу визначитися з вибором інформаційної бази, вихідних даних для аналізу.

Для проведення фінансово-економічного аналізу фахівець повинен володіти інформацією про усі сторони діяльності підприємства. Ідеться мова про необхідність створення бази даних для аналізу, накопичення вхідної та аналітичної інформації.

Виходячи з принципів структурної типізації, аналітичний процес доцільно розглядати як систему функціональних комплексів, блоків і окремих задач, які підлягають розв'язанню з використанням ЕОМ. Розміщення їх у вигляді структурної функціональної матриці дає змогу виділити склад інформаційних блоків, які передбачають розробку спеціальних баз даних для реалізації функцій управління підприємством - табл. 1. Склад блоків аналітичних задач у стовпцях матриці формує управлінський комплекс задач.

Таблиця 1

Склад інформаційних блоків економічного аналізу щодо реалізації аналітичної функції управління підприємством

Інформаційні блоки економічного аналізу Функціональний комплекс задач	Блок задач оперативного аналізу	Блок задач поточного аналізу	Блок задач перспективного аналізу
Аналіз організації та техніки виробництва	-	+	+
Аналіз виробничих ресурсів	+	+	+
Параметризація господарської	-	+	+

Після цього слід провести актуалізацію задач, розв'язання яких може бути забезпечене в даний момент, виходячи з наявних трудових ресурсів, у найближчій і більш віддаленій перспективі з урахуванням передбачуваного збільшення і кращого використання ресурсів. Потреби керівників в аналітичній інформації можуть бути кількох видів: суб'єктивні, об'єктивні, фактично задоволені та нормативні.

Провівши актуалізацію, встановлюють черговість розв'язання задач. В основу проектування черговості слід покласти вартісну оцінку цінності інформації, яка визначається при багатокритеріальній оптимізації якості аналітичної інформації.

Системний підхід до аналізу господарської діяльності підприємства передбачає і відповідну технологію аналізу, яка повинна розглядатись у загальному ланцюгу технології управління. Це, по-перше, сприятиме чіткій (цільовій) спрямованості аналізу, яка в кінцевому підсумку оцінюється ступенем досягнення мети управління і пошуку резервів підвищення ефективності виробництва. По-друге, дасть змогу забезпечити вибір ефективних засобів реалізації технології розв'язання аналітичних задач залежно від рівнів управління, функціонуючих систем автоматизації аналітичного забезпечення, рівнів складності методів аналізу та управлінських рішень.

Розв'язуючи будь-яку задачу, можна виділити її складові елементи, реалізація яких передбачає певну сукупність показників, методів аналізу і чіткий алгоритм їх застосування. Ці елементи ще називають модулями аналітичної задачі, або під процесами технології аналітичного процесу.

На основі поелементної побудови розв'язання аналітичних задач можна досягти найбільшої оптимізації технології аналізу на різних рівнях управління, максимально уніфікувати аналітичний процес, забезпечити його глибоку стандартизацію, автоматизувати всі його етапи.

Тому слід виділити чотири рівні організації технології розв'язання аналітичних задач:

- комплекси аналітичних задач;
- блоки аналітичних задач;
- окремі аналітичні задачі;
- елементи (модулі) аналітичних задач.

Такий підхід особливо важливий при автоматизації аналітичного процесу, вибору й обґрунтуванні систем його забезпечення.

Найпрогресивнішою в сучасних умовах є організація технології аналітичного процесу з використанням ЕОМ. Для цього проектується підсистема комплексного економічного аналізу в АСУП (ПКЕА) з розміщенням задач аналізу в системі АРМ керівників і спеціалістів.

В умовах АРМ усі етапи організації аналізу становлять єдиний технологічний процес управління, що забезпечує підвищення оперативності і дієвості системи управління підприємством.

Використовуючи принцип проектування аналітичних модулів для розв'язання різних типів задач, при впровадженні АРМ розробляють системи програмної технології, які базуються на типових алгоритмах аналітичних розрахунків.

Розподіляючи задачі аналізу в системі АРМ, необхідно забезпечити таку інтеграцію, за якої АРМ існувало б як автономна система і водночас було б частиною єдиної ПКЕА підприємства.

Об'єктивною умовою створення автоматизованої ПКЕА є сукупність доцільно спроектованих і надійних забезпечувальних систем.

Найскладнішою проблемою автоматизації економічного аналізу є проектування дієвого інформаційного забезпечення, яке являє собою сукупність єдиної системи класифікації та кодування інформації, уніфікованих форм документації і використовуваних масивів інформації; досягнення сумісності інформаційного забезпечення різних АСУ і АРМ.

Інформаційно-пошукові засоби забезпечують аналітичні задачі документами, які містять потрібну інформацію та сприяють формуванню запитів до баз даних і відображенню результатів їх виконання. Кожна подія (явище) спочатку фіксується у відповідних документах, а потім стає об'єктом зберігання чи пошуку в інформаційно-пошукових системах (ІПС).

Забезпечувальні й допоміжні інструментальні засоби сприяють підготовці додаткової інформації, створенню комфортних умов для роботи аналітиків. Комунікаційні засоби впливають на ефективність використання інструментальних засобів. Оскільки економічний аналіз базується на збиранні, систематизації та обробці даних, що надходять із різних інформаційних джерел, виникає необхідність у використанні мереж даних (локальних, регіональних, глобальних) для отримання й відправлення інформаційних матеріалів. Комунікаційні засоби забезпечують користувачу доступ до персональної бази даних, яка створюється і ведеться безпосередньо користувачем; баз даних інших локальних користувачів; інтегрованої бази даних підприємства; альтернативних баз даних, зовнішніх щодо даного підприємства і таких, що існують незалежно від нього.

Розробка елементів внутрішнього і позамашиного забезпечення ПКЕА, здійснюється на основі впорядкованої і формалізованої відповідним чином інформації, яка становить інформаційну базу АСУ. Функціонування ПКЕА характеризується необхідністю обробки великих обсягів інформації нормативного, довідкового, облікового, звітнього характеру. Якщо при ручній обробці даних використовують документальні джерела інформації, то в умовах автоматизації аналізу більш раціональним є отримання інформації з інформаційного фонду АСУ. Впровадження АРМ на базі персональних комп'ютерів дає змогу формувати єдину систему організації та введення інформації з моменту її збору до видачі готових аналітичних результатів.

Зараз найпрогресивнішим є забезпечення економічного аналізу на основі автоматизованого банку даних (АБД). Функціонування ПКЕА

передбачає використання загально-системної бази даних. При цьому введення необхідної для аналізу інформації з документів практично відсутнє.

Виділяють декілька концепцій проектування бази даних

(БД):

- нормативно-довідкової інформації;
- для основних виробничих цехів підприємства;
- у вигляді комплексних інформаційних потоків;
- нормативно-довідкової інформації, перспективного, поточного та оперативного управління.

Формування баз даних для аналітичних розрахунків - це дуже складний процес. Раціональне групування та обробку первинної інформації на великих підприємствах, як правило, покладають на професіонала-програміста. Користувач визначає, яка конкретна інформація і з якої БД має бути використана, як її згрупувати; яку результатну інформацію, в якому вигляді і за яким алгоритмом треба одержати.

Збирання, реєстрація зовнішньої інформації та формування бази даних відбуваються за такими напрямками:

- збирання даних у вигляді паперових документів і формування їх в електронній формі;
- збирання даних (текстових або структурованих) на машинних носіях, які розповсюджуються спеціальними інформаційними службами. Вони перезаписуються в базу даних підприємства і підтримуються в актуальному стані;
- використання комп'ютерних мереж, баз і банків даних спеціального призначення (СВІТ, RELCOM Ukraine, Internet) для автоматизованого формування в базі даних підприємства зовнішньої статистичної та комерційної інформації, результатів аналітичних досліджень.

Сформована на різних рівнях внутрішня інформація може накопичуватися в центральній (інтегрованій) базі даних на файл-сервері або зберігатися в базах даних відповідних АРМ спеціалістів (розподілені БД).

Дані використовуються багатьма спеціалістами для виконання функцій управління. Вони дають змогу всебічно проаналізувати виробничу, постачальницько-збутову та фінансову діяльність.

Управління інформаційними ресурсами передбачає одночасно управління програмним забезпеченням при сучасних технологіях та організації аналітичного процесу. Під програмним забезпеченням аналітичного процесу найчастіше розуміють сукупність математичного апарату алгоритмізації, вибору мови програмування, розробку програми, створення пакетів прикладних програм. Програмне забезпечення ПКЕА є сукупністю комплексів програм, розроблених згідно з принципами модульності та адаптивності, максимально орієнтованих на стандартні пакети прикладних програм, які забезпечують досить ефективну реалізацію всіх елементів технологічного процесу розв'язання задач в АСУП (АРМ).

Програмне забезпечення розв'язання аналітичних задач має свою специфіку, оскільки:

- аналітичні задачі передбачають комплексний характер дослідження процесу, а отже, високу концентрацію аналітичних процедур;
- до розв'язання задач висуваються жорсткі часові вимоги (забезпечення максимальної оперативності надання результатів);
- існують різноманітні форми надання та ступені синтезування результатної інформації залежно від рівня управління і запиту користувача;
- висока значущість результатної інформації для прийняття управлінських рішень передбачає автоматизовану перевірку її достовірності;
- необхідність обліку різноманітних нестандартних господарських ситуацій і перерв у розрахунках передбачає діалоговий режим роботи з ЕОМ.

Саме тому програми повинні бути багатоваріантними, гнучкими щодо внесення поправок і доповнень, мати високий рівень сегментації (модульності), розробляться і реалізовуватись з мінімальними витратами ресурсів.

Можна виділити три напрями формування і розвитку комплексних аналітичних програм:

- створення бібліотеки аналітичних програм;
- розробка пакетів аналітичних програм;
- розробка програмного забезпечення ПЕОМ. Програмне забезпечення

ПЕОМ включає операційні системи,

системи програмування, систему текстових і діалогових даних.

Область обмежень, які впливають на оптимальний вибір технічного забезпечення аналітичного процесу, формують такі умови:

- розвиток автоматизації за локальними і глобальними системами управління;
- результати аналізу досліджуваних інформаційних потоків;
- рівень програмного забезпечення.

Організаційне, правове та ергономічне забезпечення аналітичного процесу є загальним при виконання будь-яких функцій управління і менеджменту.

У даний час на українському ринку пропонується немало програмних продуктів, що об'єднуються умовним терміном "фінансово-аналітичні системи". Вони розрізняються як по спектру задіяних показників, так і по реалізованих в них підходах до рішення основних задач аналізу фінансово-господарської діяльності підприємств. Головним критерієм, що визначає відмінності окремих класів аналітичних програм, є інформаційна база, яка ними використовується.

Програми першого класу спираються на дані зовнішніх інформаційних джерел, переважно стандартної бухгалтерської і статистичної звітності. Сюди можна віднести програми фірм "Інек", "Альт", харківського відділення фірми "Аналізконсалт" і деякі інші. При розрахунку аналітичних показників в їх базу даних слід ввести показники фінансової звітності. Як правило, введення повинне здійснюватися уручну.



Виключенням в цьому плані є розробки фірми "Інек", які потенційно можуть імпортувати дані з зовнішніх джерел, наприклад з комп'ютеризованої системи бухгалтерського обліку. На жаль, бухгалтерські програми більшості розробників не підтримують експорту даних в стандарті, запропонованому вказаною фірмою.

Наступний клас програмного забезпечення економічного аналізу більш глибоко інтегрований з даними комп'ютеризованих систем інших контурів управління, і, перш за все, з бухгалтерськими.

До них відносяться розробки корпорації "Галактика", фірм "Інфософт", "Інтелект-Сервіс", "Фоліо" і деяких інших. Тут природною інформаційною базою аналізу є дані, що створюються при використанні інших модулів програмних комплексів вказаних фірм. Тим самим виключається зайва і досить трудомістка технологічна операція ручного введення базових даних; і створюються умови для вирішення всього спектру перерахованих вище аналітичних завдань.

Реалізовані в програмних системах цих фірм, функції підтримки аналізу фінансово-господарської діяльності підприємства, вельми різноманітні, причому кожна з розробок має як свої достоїнства, так і недоліки.

Крім класифікації програмного забезпечення за інформаційною базою, на підставі якої проводиться економічний аналіз, вони поділяються на наступні класи:

- комплексні системи управління підприємствами;
- табличні процесори;
- пакети для рішення задач фундаментального аналізу;
- пакети для рішення задач технічного аналізу;
- статистичні і математичні пакети програм;
- системи штучного інтелекту (ШІ).

Слід зазначити, що такий розподіл досить умовний, тому що одні програмні засоби можуть сполучити в собі властивості і можливості

одночасно декількох виділених класів, а інші можуть бути орієнтованими на рішення лише вузьких спеціалізованих задач.

Прикладами комплексних автоматизованих систем управління основною діяльністю підприємств є такі відомі у світі програмні продукти, як БААН (BAAN, США), R/3 фірми SAP (Німеччина), PLATINUM (США), SCALA (Швеція), MAN/MANX (США), Champion (США) і інші, а також ряд вітчизняних продуктів: "ОЛІМП" (Укрекспертиза, Україна), БОС (Айти, Україна), "ГАЛАКТИКА" (Галактика, Білорусія).

Програмне забезпечення подібних систем обов'язково включає спеціальні модулі або підсистеми, що забезпечують підтримку управління економікою підприємств. У розробці фірми БААН для цих цілей передбачена спеціальна підсистема "БААН - Фінанси", у якій реалізовано дві основні функції фінансового управління: аналіз і планування. Тісна інтеграція з підсистемами обліку, матеріально-технічного постачання і збуту продукції на основі єдиної інформаційної бази забезпечує доступ до необхідних даних і документів як на рівні окремого підрозділу, так і на рівні всього підприємства.

Особливістю вітчизняної комплексної системи управління основною діяльністю підприємств "ОЛІМП" є орієнтація на використання програмних рішень фірми Microsoft: графічного середовища Windows 95/98/NT і популярних продуктів сімейства Microsoft Office.

Програмні засоби, призначені для автоматизації оцінки, підготовки техніко-економічних обґрунтувань (ТЕО) і розробки бізнес-планів інвестиційних проектів, представлені на вітчизняному ринку наступними продуктами: COMFAR (розробка міжнародної організації ЮНІДО ООН), Project Expert (PRO-INVEST Consulting), "Альт-Инвест" ("Альт"), "Інвестор" ("ИНЕК").

Пакет "Інвестор" дозволяє здійснити оцінку привабливості інвестиційних проектів на основі порівняльного аналізу широкого кола факторів. Він може також використовуватися для поточного планування й

аналізу фінансового стану підприємств. При цьому забезпечуються два рівні аналізу - експрес-аналіз і розгорнутий аналіз. Можливо також проведення аналізу у відповідності зі стандартами GAAP.

Серед наступної групи продуктів для фундаментального аналізу фінансових ринків відзначимо вітчизняні розробки Audit Expert (PRO-INVEST Consulting), "Альт-Фінанси" ("Альт"), "ОЛІМП: Фінексперт" (УКРЕКСПЕРТИЗА), "БЕСТ-Ф" (Інтелект-Сервіс), "ЕДИП" ("Центрінвестсофт"), АФСП (ИНЕК) і інші, котрі призначені для комплексного аналізу і діагностики фінансового стану підприємств.

Програмний комплекс Audit Expert являє собою інструментарій для аналізу фінансового стану і результатів господарської діяльності підприємства за даними стандартної бухгалтерської звітності, а також надає ряд додаткових можливостей залежно від версії продукту. Крім української, програма дозволяє аналізувати українську, білоруську, казахську і узбецьку звітності. Маються наступні версії: мікро, полегшена, стандартна і професійна.

У програмі "Альт-Фінанси" реалізовані найбільше розповсюджені методи фінансового аналізу: горизонтальний, вертикальний, факторний і метод коефіцієнтів, сполучення яких дозволяє одержати вичерпну картину фінансового стану об'єкта інвестування.

У програмі "ОЛІМП: Фінексперт", крім використання традиційних вітчизняних і закордонних методик аналізу, реалізовано багатофакторну модель корпорації Дюпон, застосовувану для розрахунку ключових фінансово-економічних показників підприємства. Програма дозволяє проводити порівняння фінансового стану різних підприємств і здійснювати їхнє ранжирування по величині спеціального інтегрального показника, а також забезпечує можливість статистичного прогнозування балансу і моделювання наслідків управлінських рішень.

Система "БЕСТ-Ф" призначена для проведення комплексного аналізу фінансової і комерційної діяльності підприємств. Крім традиційних

показників фінансового і майнового стану, ця програма дозволяє аналізувати номенклатуру і динаміку продаж, прогнозувати стан запасів для наступного планування закупівель, порівнювати умови фірм-постачальників і вибирати найбільш вигідного партнера, досліджувати фактори, що впливають на прибуток, проводити структурний аналіз витрат обігу.

Прикладом спеціалізованих програм, орієнтованих на рішення конкретних задач фундаментального аналізу, є пакет оцінки фінансових ризиків RISK. Він реалізує основні стратегії управління різними ризиками (кредитними, інвестиційними, ліквідності) і дозволяє оперувати нечіткими і випадковими величинами.

Популярним представником пакетів для технічного аналізу фінансових ринків є програма MetaStock (Equis, CIJA). У програмі передбачено можливість застосування практично усіх відомих індикаторів (близько 120) і методів, використовуваних у сучасному технічному аналізі. До найбільше цікавих із них варто віднести: індекс випадкових блукань, індикатор поляризованої фрактальної розмірності, можливість проведення спектрального аналізу тощо. Вхідні дані MetaStock може одержувати з текстових таблиць, файлів у форматах пакетів Word і EXCEL, а також безпосередньо у форматах фірм - розповсюджувачів фінансової інформації. Одним із головних напрямків у розвитку сучасних програмних засобів технічного аналізу є реалізація можливості роботи в реальному часі.

Із програм статистичного аналізу на українському ринку найбільше поширення одержали закордонні розробки SPSS (SPSS Inc., CIJA) і Statistica (StatSoft, CIHA), із програм математичного аналізу - пакети MathCAD PLUS (Math Soft, CIHA), Mathematica (Wolfram Research Inc., CHIA), MathLab (MathWorks Inc., CHIA).

## Література

1. Вовчак І.С. Інформаційні системи та комп'ютерні технології в менеджменті / І.С. Вовчак. - Т. : Карт-бланки, 2001.
2. Гордієнко І.В. Інформаційні системи і технології в менеджменті : навч.-метод, посіб. для самост. вивч. дисц. / І.В. Гордієнко. -2-ге вид., перероб. і доп. - К. : КНЕУ, 2003. - 259 с.
3. Гужва В.М. Інформаційні системи і технології на підприємствах: навч. посіб. / В.М. Гужва. - К. : КНЕУ, 2001. - 400 с
4. Демідов П.Г. Комп'ютерні тренінгові системи в економіці : навч. метод, посіб. / П.Г. Демідов. - К. : КНТУ, 2005. - 240 с
5. Плєскач В.Л. Інформаційні технології та системи : підруч. для студ. екон. спец. / В.Л. Плєскач, Ю.В. Рогущина, Н.П. Кустова. - К. : Книга, 2004. - 520 с
6. Пінчук Н.С. Інформаційні системи і технології в маркетингу : навч.-метод, посіб. для самост. вивч. дисципліни / Н.С. Пінчук, Г.П. Грузинський, Н.С. Орленко. - К. : КНЕУ, 2001. - 296 с
7. Информационные технологии управления: Учеб. пособие для вузов /Под ред. проф. Г.А. Титоренко. — 2-е изд., доп. —М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. - 439 с.
8. Смирнова Г.Н., Сорокин АЛ, Тельное Ю.Ф. Проектирование экономических информационных систем: Учебник/ Под ред. Ю.Ф. Тельнова. —М.: Финансы и статистика, 2001.
9. Информационные технологии в экономике / Под ред. Ю.Ф. Си-мионова. – Ростов н/Д: Феникс, 2003. – 352 с.
10. Автоматизированные информационные технологии в экономике: учебник / Под ред. Д.А. Титоренко. – М.: ЮНИТИ, 2005. – 399 с.
11. Тронин Ю.Н. Информационные системы и технологии в бизне-се. – М.: Альфа-Пресс, 2005. – 240 с.
12. Ойнер О.К. Виртуальный маркетинг и его применение на отече-ственных предприятиях / О.К. Ойнер, Е.В. Попов // Маркетинг в России и

зарубежом. – 2005. – №5.

13. Управление комплексом маркетинга на предприятии на основе CRM-технологий [Электронный ресурс] /
14. Информационные технологии в маркетинге [электронный ресурс]. – Электрон. Дан. – Новосибирск: Новосибирского государственного университета, 2006. – Режим доступа: <http://econom.nsu.ru/manag2/sta/>, свободный. – Яз. Рус.
15. Маркетинг Микс 3 – Подробное описание [Электронный ресурс] / Корпоративный менеджмент. – Электрон. Дан. – М.: 2004. Режим доступа: <http://www.cfin.ru/products/mmix/>, свободный. – Яз. Рус.
16. Программный комплекс Marketing Analytic [Электронный ресурс] – Электрон. Дан. – М.: Компании «Курс», 2005. Режим доступа: <http://www.curs.ru>, свободный. – Яз. Рус.