

## Лекція № 1

### Організація автоматизованого розв'язування основних комплексів задач функціонального управління на підприємствах

Процес створення автоматизованого розв'язування основних комплексів задач базується на основі загальногалузевих керівних методичних матеріалів і включає розробку проектних і методичних матеріалів побудови автоматизованих систем обробки інформації (АСОІ) і їхнього впровадження в практику в конкретних умовах функціонування об'єктів керування.

**Типове** проектування передбачає застосування типових проектних рішень, пакетів прикладних програм або орієнтовано на об'єкт проектування в цілому. Типові проектні рішення і пакети прикладних програм будуються по підсистемах, а об'єктний підхід розглядає всю систему в цілому.

При типовому проектуванні потрібна прив'язка типових проектних рішень і пакетів ПП до особливостей конкретного об'єкта керування. Перевага віддається саме такому способу, що дозволяє створювати уніфіковані АСОЕІ з меншими витратами. При розробці проектів побудови АСОЕІ використовують системний підхід, методологічна єдність, модульність, адаптивність, надійність, еволюційність, етапність, ефективність.

Системність і єдність означає, що створення АСОЕІ повинно будуватися при комплексному підході як до систем у цілому, так і до окремих її частин. Повинні враховуватися не тільки внутрішні інформаційні зв'язки об'єкта, але і зовнішні.

*Принцип модульності побудови й обробки автоматизованих систем обробки економічної інформації (АСОЕІ) із сукупності незалежних блоків.* Це дозволяє замінити одні блоки іншими, вводити нові блоки, не порушуючи цілісності системи. Цим же принципом забезпечується широка перспектива використання типових блоків на базі розроблених типових проектних рішень і ППП (пакетів прикладних програм).

*Адаптуємість* свідчить про те, що автоматичну систему можна пристосовувати до умов задач, що змінилися.

*Принцип надійності* відбиває стійкість системи, що гарантує її правильне функціонування в умовах збою.

*Еволюційність* показує, що система є відкритою, тобто здатною до розвитку й удосконалювання.

*Етапність* говорить про можливість поступової наступної побудови системи.

*Ефективність* підкреслює, що створення АСОЕІ повинне орієнтуватися на досягненні економічної цілісності. При цьому враховуються як інтереси окремих об'єктів автоматизації, так і народно-господарський інтерес у цілому.

Інші принципи побудови АСОЕІ включають:

- індустріалізацію й автоматизацію проектування,

- нагромадження розроблених проектів, включаючи нагромадження окремих елементів,

Розробка проектів створення АСОЕІ ведеться поетапно, що зв'язано зі складністю цього процесу і специфікою функцій його частин. Виділяються три стадії:

- I - передпроектна,
- II – основна,
- III – стадія впровадження.

## **Етапи створення.**

### **I. Передпроектна стадія:**

- етапи обстеження інформаційної системи об'єктів автоматизації,
- розробки техніко-економічного забезпечення і технічного завдання на створення АСОЕІ.

*Обстеження* необхідне для правильного проектування. Під час обстеження вивчаються й аналізуються якісні і кількісні параметри інформаційної системи. Обстеження одночасне забезпечує виявлення недоліків з метою їхнього усунення в АСОЕІ.

*Техніко-економічне обґрунтування* необхідне для підтвердження доцільності й ефективності створення АСОЕІ. Воно базується на директивних завданнях і матеріалах обстеження завдання. У документі, оформленому у виді пояснювальної записки, вивчаються обґрунтування АСОЕІ в цілому і його окремих елементах системи, і дається оцінка очікуваної економічної ефективності.

### **II. Технічне завдання.**

Складається на підставі директивних завдань і, таким чином, вона містить перелік основних положень АСОЕІ, склад автоматизованих задач, склад інформаційного забезпечення, склад інформаційного забезпечення, склад програмного забезпечення комплексно-технічних засобів.

У ТЗ указуються також підстави для розробки проекту, його зв'язок з ОРММ і типовим ПР (проектним рішенням), черговість проектування і впровадження, розрахунок ефективності системи й очікуваний науково-технічний рівень. Основна стадія розробки проекту АСОЕІ включає стан технічного і робочого проектів, експериментального випробування і його доробки.

### **III. Технічний проект.**

Розробляється на підставі затвердженого технічного завдання. У ТП перераховуються всі елементи АСОЕІ. Для цих елементів визначаються підстави створення, характеристики об'єкта автоматизації, особливості побудови системи, її зовнішні зв'язки, вибір комплексу технічних засобів, режимів їхньої експлуатації й інші показники. У ТП розкривається постановка автоматизації задач, алгоритми і їхні рішення на ЕОМ, відчислюються документи з вихідними даними, установлюються класифікатори і системи

кодування економічної інформації. Таким чином, ТП охоплює всі елементи АСОЕІ і усі види забезпечення її функціонування.

#### **IV. Стадія впровадження проекту включає етапи:**

- введення в дослідну експлуатацію,
- у промислову,
- оцінка фактичної ефективності АСОЕІ.

#### ***Автоматизація процесів керування виробничою системою***

**Системи автоматизації керування.** Класифікуються на дві основні групи:

- унікальні ;
- адаптуємі системи.

Унікальні системи створюються для конкретної організації, що не мають аналогів і не підлягаючому тиражуванню. Розробка цієї системи є НИОКР і характеризується підвищеним ризиком одержання результату. У методику розробки включаються: модель технологічного процесу, модель керування технологічним процесом, інструментальні засоби розробки.

Адаптируемые системи розробляються за методикою, що заснована на принципах:

- залучення користувачів до розробки системи,
- проектування програмного забезпечення,
- сполучення процесу навчання користувачів з базовою системою створення прототипу програмного забезпечення.

Розробка автоматизованої системи може вестися як від нуля, так і на основі референтної моделі, що представляє собою опис обсягу системи, функцій, організаційних структур, процесів, у яких відбиваються типові особливості, властиві визначеному класу організацій. Кожна така модель є типовим проектним рішенням, на основі якого можна будувати конкретні проекти.

*Процес проектування систем* включає етапи:

- концептуальна бізнес-модель;
- референтна бізнес-модель, що включає ієрархію бізнес-функцій;
- модель бізнес-процесів;
- модель організаційної структури;
- проектна модель;
- прив'язка проектної моделі до ролей діяльності моделі організаційної структури.

**Прикладні автоматизовані системи керування.** Класифікуються по загальних ознаках: типу виробництва, рівню виконання, типу приймаючого рішення, призначенню, області діяльності, типу використаних обчислювальних засобів.

*Типами систем, що приймають рішення,* є: інформаційно-довідкова система; інформаційна система, що радить; інформаційно-керуюча система. *Класифікація по предметній ознаці* підрозділяє підприємство за рівнем складності систем керування по *трьох групах:*

- системи прості з продуктами, що реалізують невелике число бізнес-процесів організації, що орієнтуються на локальне використання;
- системи середнього класу, що відрізняються великою глибиною і шириною охоплення функцій;
- системи вищої складності, що відрізняються високим рівнем деталізації господарської діяльності, що забезпечують планування і керування всіма ресурсами організації.

При впровадженні таких систем відбувається моделювання бізнес-процесів і настроювання параметрів системи на вимоги бізнесу.

**Автоматизація процесів керування.** Являє собою автоматизоване робоче місце (АРМ), що включає комплекс засобів, реалізований на базі професійних ЕОМ для рішення задач у визначеній предметній області.

Основними вимогами до АРМ є:

- простота спілкування користувача;
- оперативність уведення, обробки, розмноження і пошуку документів;
- можливість оперативного обміну інформацією між виробничим персоналом;
- виключення тупикових ситуацій у рішенні задач;
- можливість уведення помилкових даних із указівкою користувачеві на помилку; можливість настроювання АРМ під конкретного користувача;
- ергономічність конструкції;
- безпека для здоров'я користувача.

Основними видами забезпечення функціонування АРМ є:

*Технічне забезпечення* являє собою ПЕВМ із необхідними периферійними пристроями і засобами комунікацій.

*Інформаційне забезпечення* містить у собі зведення про джерела і споживачів інформації, періодичність відновлення, обсяг, діапазон зміни, точність, формати даних. Основними джерелами інформації для АРМ є бази і банки даних.

*Математичне забезпечення* поєднує сукупність математичних методів, моделей і алгоритмів обробки інформації.

*Програмне забезпечення* містить у собі сукупність програм автоматизації рішення задач відповідно до функціонального призначення АРМ.

*Лінгвістичне забезпечення* являє собою спеціальну мову діалогу користувача з АРМ, що забезпечує однозначну відповідність між діями користувача і реакцією АРМ.

*Захисне забезпечення* являє собою сукупність засобів захисту інформації АРМ від несанкціонованого доступу і навмисного її виконання. До захисного забезпечення відносяться соціальні і формальні методи захисту інформації.

*Методичне забезпечення* визначає поведінку користувача в середовищі АРМ і включає інструкції з роботи в середовищі АРМ і засобу навчання користувачів.

*Правове забезпечення* являє собою сукупність правових норм, що регламентують відношення між користувачами АРМ, а також зовнішніми джерелами і споживачами інформації.

*Ергономічне забезпечення* передбачає створення сприятливих умов для використання АРМ при високій продуктивності праці і низкою стомлюваності користувачів.

Методика рішення формалізованих задач прийняття рішень заснована на використанні методів рішення задач оптимізації:

- лінійне і динамічне програмування - для рішення задачі розподілу ресурсів;
- теорії масового обслуговування - задач з випадковим характером надходження й обслуговування заявок у системі;
- імітаційного моделювання - задач, розв'язуваних на основі використання імітаційної моделі;
- статистичного моделювання - задач, у яких результат знаходиться методами математичної статистики з великого числа розрахунків з різними факторами;
- теорії керованих марковських процесів – задач з випадковим неконтрольованим фактором;
- теорії ігор - состязательных задач в умовах невизначеності;
- теорії розкладів - задач календарного упорядкування робіт;
- сіткового планування керування - задач з невизначеною оцінкою часу виконання видів робіт;
- векторної оптимізації - багатокритеріальних задач;
- теорії розпізнавання образів — задачі пошуку.

Методика рішення неформалізованих задач прийняття рішень здійснюється за допомогою експертних систем, реалізується для умов: відсутності математичної моделі задачі і методів її рішення, великого обсягу простору рішень, наявності шуму у вихідних даних, наявності кваліфікованих експертів, можливості структуризації.

Методика рішення задач керування за допомогою експертної системи включає кроки: вибір вихідних даних і формулювання задачі; вибір моделі представлення знань і методу оптимального рішення задачі; оцінка пропозицій експертної системи й ухвалення рішення; рекомендації зі здійснення рішення.

Організація АСУ й АРМ підприємства заснована на функціональному сполученні, на базі двостороннього логіко-інформаційного зв'язку. При цьому система взаємозалежних АРМ розглядається як вид АСУ з розподіленою обробкою інформації.