

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.