

ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ І ТЕХНОЛОГІЇ НА ПІДПРИЄМСТВАХ

ЧАСТИНА I. ОСНОВИ ЕКОНОМІЧНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Тема 3: Сучасні підходи до побудови економічних інформаційних систем

Керівник курсу, лектор:
Гужва В.М., к.е.н., професор
кафедри
інформаційних систем в економіці КНЕУ

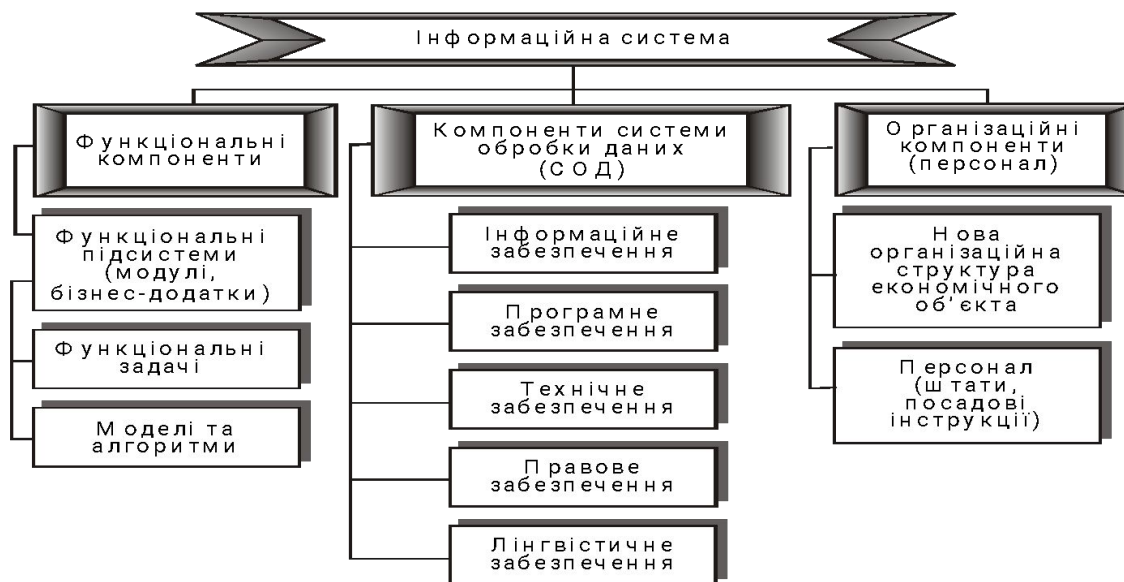
Тема 3: Сучасні підходи до побудови економічних інформаційних систем

1. Типова структура та склад економічних інформаційних систем (ЕІС)
2. Життєвий цикл ЕІС та його основні моделі
3. Класифікація технологій проектування ЕІС
4. Канонічний підхід до проектування ЕІС
5. Індустріальні автоматизовані підходи до проектування ЕІС
 - 5.1. Структурно-орієнтований підхід
 - 5.2. Об'єктно-орієнтований підхід
 - 5.3. Процесно-орієнтований підхід
 - 5.4. Агентно-орієнтований підхід
6. Індустріальне типове проектування ЕІС

1. Типова структура та склад економічних інформаційних систем (ЕІС) (частина 1)

В будь-якій економічній інформаційній системі (ЕІС) можна виділити один і той самий набір компонентів:

- **а) функціональні компоненти;**
- **б) компоненти системи обробки даних;**
- **в) організаційні компоненти.**



1. Типова структура та склад економічних інформаційних систем (ЕІС) (частина 2)

Функціональні компоненти ЕІС— це система функцій управління, або повний набір (комплекс) взаємопов'язаних у часі й просторі робіт з управління, необхідних для досягнення поставлених перед економічним об'єктом цілей.

Функціональні підсистеми ЕІС можуть будуватися за різними принципами:

- предметним;
- функціональним;
- проблемним;
- змішаним (предметно-функціональним).

1. Типова структура та склад економічних інформаційних систем (ЕІС) (частина 3)

З урахуванням предметного спрямування використання ЕІС в господарчих процесах промислового підприємства виокремлюють підсистеми, що відповідають управлінню окремими ресурсами:

- *управління збутом готової продукції;*
- *управління виробництвом;*
- *управління матеріально-технічним забезпеченням;*
- *управління фінансами;*
- *управління персоналом.*

1. Типова структура та склад економічних інформаційних систем (ЕІС) (частина 4)

Для реалізації функцій управління виділяють наступні підсистеми:

- · **планування;**
- · **регулювання (оперативне управління);**
- · **облік;**
- · **аналіз.**

Компоненти системи обробки даних ЕІС. Система обробки даних (**СОД**) призначена для інформаційного обслуговування фахівців різних органів управління економічним об'єктом, що приймають управлінські рішення.

1. Типова структура та склад економічних інформаційних систем (ЕІС) (частина 5)

Основна функція системи обробки даних — це реалізація типових операцій обробки даних, якими є:

- *збір, реєстрація і перенесення інформації на машинні носії;*
- *передача інформації в місця її збереження та обробки;*
- *уведення інформації в ЕОМ, контроль уведення та її компонування в пам'яті комп'ютера;*
- *створення і ведення внутрішньомашинної інформаційної бази;*
- *обробка інформації на ЕОМ (накопичення, сортування, коригування, вибірка, арифметична та логічна обробка) для розв'язання функціональних задач системи (підсистеми) управління об'єктом;*
- *вивід інформації у вигляді табуляграм, відеограм, сигналів для прямого управління технологічними процесами, інформації для зв'язку з іншими системами;*
- *організація, управління (адміністрування) обчислювальним процесом (планування, облік, контроль, аналіз реалізації ходу обчислень у локальних і глобальних обчислювальних мережах).*

1. Типова структура та склад економічних інформаційних систем (ЕІС) (частина 6)

Під **організаційними компонентами** ЕІС розуміють сукупність методів і засобів, що дають змогу:

1) удосконалити організаційну структуру об'єктів і управлінські функції, які виконуються структурними підрозділами;

2) визначити штатний розпис і чисельний склад кожного структурного підрозділу;

3) розробити посадові інструкції персоналу управління за умов функціонування СОД.

2. Життєвий цикл ЕІС та його основні моделі (частина 1)

Життєвий цикл (ЖЦ) є моделлю створення і використання ЕІС, що відображає її різні стани, починаючи з моменту виникнення необхідності в даній системі і закінчуючи моментом її повного виходу з уживання в усіх без винятку користувачів. Базовими поняттями ЖЦ ЕІС є:

- процес** — ланцюжок робіт, що послідовно виконуються;
- етапи** — послідовні відрізки часу, протягом якого виконуються роботи.

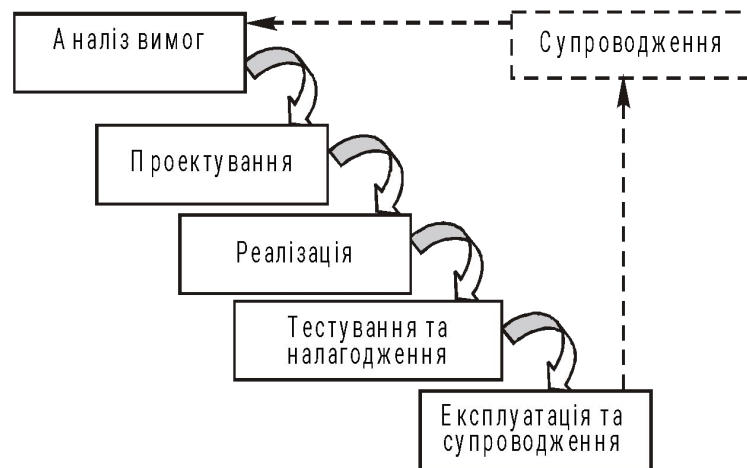
Традиційно вирізняють такі основні етапи ЖЦ ЕІС:

- аналіз вимог;*
- проекткування;*
- реалізація (програмування/впровадження);*
- тестування і налагодження;*
- експлуатація та супроводження.*

2. ЖИТТЄВИЙ ЦИКЛ ЕІС ТА ЙОГО ОСНОВНІ МОДЕЛІ (ЧАСТИНА 2)

Існуючі моделі ЖЦ визначають порядок виконання етапів у процесі розробки, а також критерії переходу від етапу до етапу. Відповідно до цього найбільшого поширення набули три моделі ЖЦ.

1) Каскадна модель (1970—80-ті рр.) передбачає перехід на наступний етап після повного закінчення робіт на попередньому етапі і характеризується чітким розподілом даних і процесів їх обробки.



2. Життєвий цикл ЕІС та його основні моделі (частина 3)

2) Поетапна модель з проміжним контролем (1980—85-ті рр.) — ітераційна модель розробки з циклами зворотного зв'язку між етапами. Перевага такої моделі полягає в тому, що міжетапні коригування забезпечують меншу трудомісткість порівняно з каскадною моделлю; з іншого боку, час життя кожного з етапів триває весь період розробки.

3) Спіральна модель (1986—90-ті рр.) спирається на початкові етапи ЖЦ: аналіз вимог, проектування специфікацій, попереднє і детальне проектування. На цих етапах перевіряється і обґрунтовується можливість реалізації технічних рішень шляхом створення прототипів. Кожний виток спіралі відповідає поетапній моделі створення фрагмента або версії системи, на ньому уточнюються цілі і характеристики проекту, визначається його якість, плануються роботи наступного витка спіралі. Таким чином, поглиблюються і послідовно конкретизуються деталі проекту, в результаті вибирається обґрунтований варіант, який доводиться до реалізації.

2. Життєвий цикл ЕІС та його основні моделі (частина 4)

Фахівці визначають такі переваги спіральної моделі:

- **накопичення і повторне використання програмних засобів, моделей і прототипів;**
- **орієнтація на розвиток і модифікацію системи в процесі її проектування;**
- **аналіз ризику і витрат у процесі проектування.**



3.Класифікація технологій проектування

EIC (частина 1)

~~Під *проектом EIC* слід розуміти проектно-конструкторську і технологічну документацію, в якій представлений опис проектних рішень щодо створення і експлуатації EIC в конкретному програмно-технічному середовищі.~~

Проектування EIC - це процес перетворення вхідної інформації про об'єкт проектування, про методи проектування і про досвід проектування об'єктів аналогічного призначення відповідно до державних стандартів в проект EIC.

Об'єктами проектування EIC є окремі елементи або їхні комплекси функціональних і забезпечуючих частин.

В якості *суб'єктів проектування EIC* виступають *колективи фахівців*, які здійснюють проектну діяльність, як правило, у складі *спеціалізованої (проектної) організації*, і *організація-замовник*, для якої необхідно розробити EIC.

Технологія проектування EIC - це сукупність методології і засобів проектування EIC, а також методів і засобів організації проектування (управління процесом створення і модернізації проекту EIC).

3. Класифікація технологій проектування ЕІС (частина 2)

В основі технології проектування лежить **технологічний процес**, який визначає дії, їхню послідовність, склад виконавців, засоби і ресурси, необхідні для виконання цих дій.

Технологічний процес проектування ЕІС в цілому ділиться на сукупність послідовно-паралельних, зв'язаних і супідрядних ланцюжків дій, кожна з яких може мати свій предмет.

До основних вимог, що пред'являються до вибраної технології проектування, відносяться наступні:

- - створений за допомогою цієї технології проект повинен відповідати вимогам замовника;
- - вибрана технологія повинна максимально відображати всі етапи циклу життя проекту;
- - вибрана технологія повинна забезпечувати мінімальні трудові і вартісні витрати на проектування і супровід проекту;
- - технологія повинна бути основою зв'язку між проектуванням і супроводом проекту;
- - технологія повинна сприяти зростанню продуктивності праці проектувальника;
- - технологія повинна забезпечувати надійність процесу проектування і експлуатації проекту;
- - технологія повинна сприяти простому веденню проектної документації.

3.Класифікація технологій проектування ЕІС (частина 3)

Методи проектування ЕІС можна класифікувати за ступенем використання засобів автоматизації, типових проектних рішень, адаптивних до передбачуваних змін.

За ступенем автоматизації методи проектування поділяються на методи:

- 1) **ручного проектування**, при якому проектування компонентів ЕІС здійснюється без використання спеціальних інструментальних програмних засобів, а програмування - на алгоритмічних мовах;
- 2) **комп'ютерного проектування**, яке проводить генерацію або конфігурацію (настройку) проектних рішень на основі використання спеціальних інструментальних програмних засобів.

За ступенем використання типових проектних рішень розрізняють наступні методи проектування:

- 1) **оригінального (індивідуального) проектування**, коли проектні рішення розробляються «з нуля» відповідно до вимог до ЕІС;
- 2) **типового проектування**, що передбачає конфігурацію ЕІС з готових типових проектних рішень (програмних модулів).

3.Класифікація технологій проектування ЕІС (частина 4)

За ступенем адаптивності проектних рішень методи проектування класифікуються на методи:

- 1) **реконструкції**, коли пристосовування проектних рішень виконується шляхом переробки відповідних компонентів (перепрограмували програмних модулів);
- 2) **параметризації**, коли проектні рішення налагоджуються (перегенеруються) відповідно до змінних параметрів;
- 3) **реструктуризації моделі**, коли змінюється модель проблемної області, на основі якої автоматично перегенеровуються проектні рішення.

Поєднання різних ознак класифікації методів проектування обумовлює характер використовуваної технології проектування ЕІС, серед яких виділяються два основні класи:

- 1) **канонічна** і
- 2) **індустріальна технології**.

Індустріальна технологія проектування, у свою чергу, розбивається на два підкласи:

- а) **втоматизоване** (з використанням CASE-технологій) і
- б) **типове** (параметрично-орієнтоване або модельно-орієнтоване) проектування.

Використання індустріальних технологій проектування не виключає використання в окремих випадках канонічної технології.

3. Класифікація технологій проектування EIC (частина 5)

Характеристики класів технологій проектування

<i>Клас технології проектування</i>	<i>Ступінь автоматизації</i>	<i>Ступінь типізації</i>	<i>Ступінь адаптивності</i>
Канонічне проектування	Ручне проектування	Оригінальне проектування	Реконструкція
Індустріальне автоматизоване проектування	Комп'ютерне проектування	Оригінальне проектування	Реструктуризація моделі (конфігурації EIC)
Індустріальне типове проектування	Комп'ютерне проектування	Типове складальне проектування	Параметризація і реструктуризація моделі (конфігурації EIC)

4. Канонічний підхід до проектування ЕІС (частина 1)

Канонічне проектування ЕІС відображає особливості ручної технології індивідуального (оригінального) проектування, яке здійснюється на рівні виконавців без використання яких-небудь інструментальних засобів, що дозволяють інтегрувати виконання елементарних операцій. Як правило, канонічне проектування застосовується для невеликих локальних ЕІС.

В основі канонічного проектування лежить каскадна модель життєвого циклу ЕІС. Процес каскадного проектування в життєвому циклі ЕІС відповідно до ГОСТ 34601-90 «Автоматизовані системи стадій створення» ділиться на наступні сім стадій:

- ***дослідження і обґрунтування створення системи;***
- ***розробка технічного завдання;***
- ***створення ескізного проекту;***
- ***технічне проектування;***
- ***робоче проектування;***
- ***введення в дію;***
- ***функціонування, супровід, модернізація.***

4. Канонічний підхід до проектування ЕІС (частина 2)

Канонічний підхід до проектування ЕІС має також назву *ресурсно-функціонального* підходу. Пояснюється це тим, що на **етапі аналізу** для визначення переліку задач чи комплексів задач, які слід автоматизувати, використовується ресурсно-функціональна декомпозиція того економічного об'єкту, для якого створюється ЕІС.

На **етапі проектування** у відповідності з вимогами нормативних документів (державних стандартів) проектуються різні види забезпечень, а саме: інформаційне, математичне, правове, програмне, лінгвістичне, технічне та ін.

5. Індустріальні автоматизовані підходи до проектування ЕІС (частина 1)

1) Структурно-орієнтований підхід

Структурний аналіз — це метод дослідження системи, який починається з її загального огляду, потім деталізується, набуваючи ієрархічної структури з усе більшою кількістю рівнів. Для таких методів характерно:

- 1) розбиття на рівні абстракції з обмеженням кількості елементів на кожному з рівнів (звичайно від 3 до 7, при цьому верхня межа відповідає можливостям людського мозку сприймати певну кількість взаємопов'язаних об'єктів, а нижня вибрана з міркувань здорового глузду);
- 2) обмежений контекст, що включає лише істотні на кожному рівні деталі;
- 3) використання суворих формальних правил запису;
- 4) послідовне наближення до кінцевого результату.

5. Індустріальні автоматизовані підходи до проектування ЕІС (частина 2)

Для цілей структурного аналізу традиційно використовуються три групи засобів, що ілюструють:

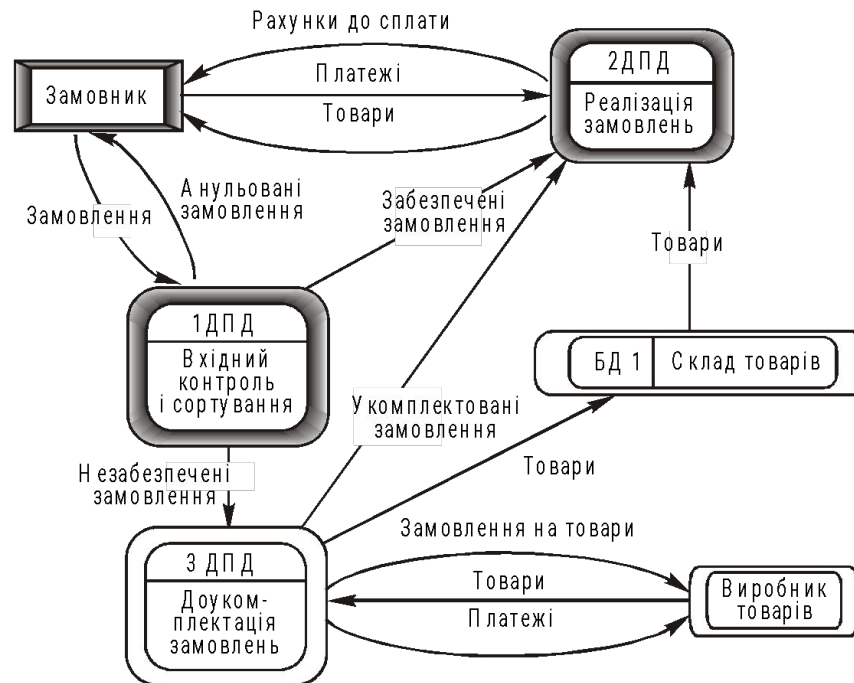
- **функції, які система повинна виконувати;**
- **відносини між даними;**
- **поведінку системи залежно від часу (аспекти реального часу).**

Серед різноманітних графічних нотацій, що використовуються для розв'язання перелічених задач, у методологіях структурного аналізу найчастіше і ефективно застосовуються такі:

- 1) **DFD (Data Flow Diagrams)** — діаграми потоків даних (ДПД) спільно зі словниками даних і специфікаціями процесів (міні-специфікаціями);
- 2) **ERD (Entity—Relationship Diagrams)** — діаграми «суть—зв'язок»;
- 3) **STD (State Transition Diagrams)** — діаграми переходів станів.

5. Індустріальні автоматизовані підходи до проектування ЕІС (частина 3)

Приклад STD-діаграми



5. Індустріальні автоматизовані підходи до проектування ЕІС (частина 4)

Структурне проектування. Базовими будівельними блоками ЕІС при використанні структурного підходу є модулі. Усі види модулів у будь-якій мові програмування мають ряд загальних властивостей, з яких істотні при структурному проектуванні наведені нижче:

- 1) модуль складається з безлічі операторів мови програмування, записаних послідовно;
- 2) модуль має ім'я, за яким до нього можна звертатися як до єдиного фрагмента;
- 3) модуль може приймати і/або передавати дані як параметри у певній послідовності чи зв'язувати дані через фіксовані осередки або загальні області.

5. Індустріальні автоматизовані підходи до проектування ЕІС (частина 5)

Під час структурного проектування виконується два види робіт:

- 1) **проектування архітектури ЕІС**, що включає розробку структури і інтерфейсів її компонентів (автоматизованих робочих місць), узгодження функцій і технічних вимог до компонентів, визначення інформаційних потоків між основними компонентами, зв'язків між ними і зовнішніми об'єктами;
- 2) **детальне проектування ЕІС**, що включає розробку специфікацій кожного компонента, розробку вимог до тестів і плану інтеграції компонентів, а також побудова моделей ієрархії програмних модулів і міжмодульних взаємодій, проектування внутрішньої структури модулів.

5. Індустріальні автоматизовані підходи до проектування ЕІС (частина 6)

2) Об'єктно-орієнтований підхід

Суть об'єктно-орієнтованої методології зводиться до об'єктної декомпозиції предметної області, що подається у вигляді сукупності об'єктів, які взаємодіють між собою за допомогою передачі повідомлень. Даний підхід не є протиставленням структурному підходу, більше того, фрагменти методологій структурного аналізу (а саме його базові моделі: DFD, ERD і STD) використовуються під час об'єктно-орієнтованого аналізу для моделювання структури і поведінки самих об'єктів.

5. Індустріальні автоматизовані підходи до проектування ЕІС (частина 7)

В якості об'єктів предметної області можуть розглядатися конкретні предмети, а також абстрактні або реальні сутності (наприклад, клієнт, замовлення, підприємство і т. ін.). Кожний об'єкт характеризується своїм станом, точніше, набором атрибутів, значення яких визначають стан, а також набором операцій для перевірки і зміни цього стану. Кожний об'єкт є представником деякого класу однотипних об'єктів, що визначає їх загальні властивості. Усі представники (примірники) одного й того самого класу мають один і той самий набір операцій і можуть реагувати на одні й ті самі повідомлення.

5. Індустріальні автоматизовані підходи до проектування ЕІС (частина 8)

3) Процесно-орієнтований підхід

Бізнес-процеси — це ділові, адміністративні, технологічні процедури функціонування підприємства, до яких належать: документообіг, управління фінансовими, матеріальними потоками, персоналом, організаційно-господарськими і технологічними процесами, процесами проектування виробів і т. ін.

Кардинальне якісне переосмислення та кількісне перепроєктування всіх бізнес-процесів в рамках конкретного економічного об'єкту і є **реінжинірингом бізнес-процесів**. По суті реінжиніринг передбачає аналіз та оптимізацію бізнес-процесів заради досягнення підприємством стратегічних цілей. Його методологічною основою є системний і структурний аналіз, теорія управління великими системами, а також методи керування якістю, промислова інженерія тощо.

5. Індустріальні автоматизовані підходи до проектування ЕІС (частина 9)

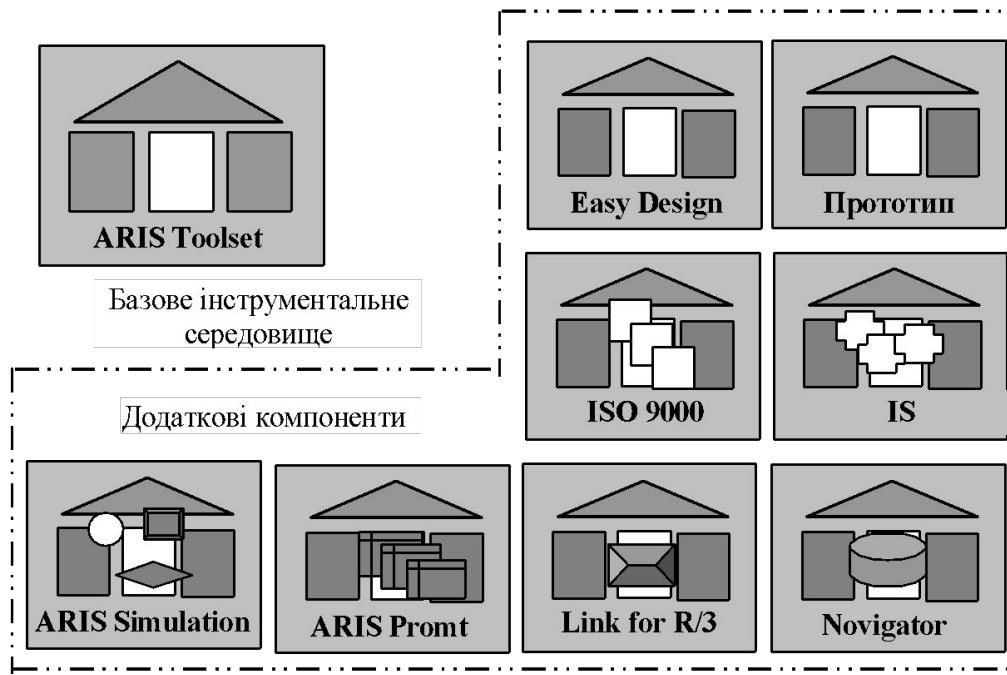
Відповідна проробка методології дозволила перетворити реінжиніринг в інженерний процес, які підтримується інструментами і технологіями проектування ділових процесів.

Спочатку розглядається існуюча система управління підприємством: виявляються витратні центри, формуються моделі: структурні, функціональні (процесні), моделі даних, а також комплексні — **фактично будуються моделі класу "AS-IS" (тобто «як є») та "TO-BE" (тобто «як повинно бути»)**. По суті це відповідає традиційному етапу аналізу вимог в рамках ЖЦ ЕІС. Потім складається план заходів щодо переходу зі стану «як є» у стан «як повинно бути», що означає перехід до етапу проектування інформаційної системи, яка підвищує ефективність функціонування підприємства. Стисло розглянемо дві методики процесно-орієнтованого підходу до побудови ЕІС.

5. Індустріальні автоматизовані підходи до проектування ЕІС (частина 10)

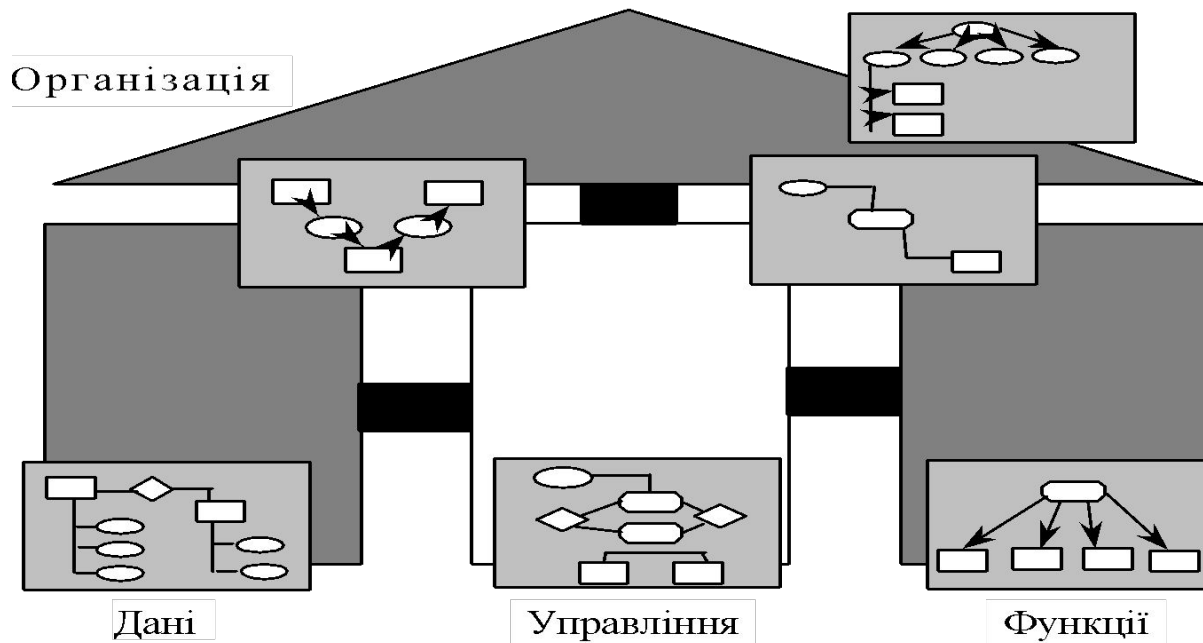
1) Методика архітектури інтегрованих інформаційних систем (ARIS)

Склад інструментального середовища ARIS



5. Індустріальні автоматизовані підходи до проектування ЕІС (частина 11)

Методологічний «дім» ARIS. Взаємозв'язки моделей



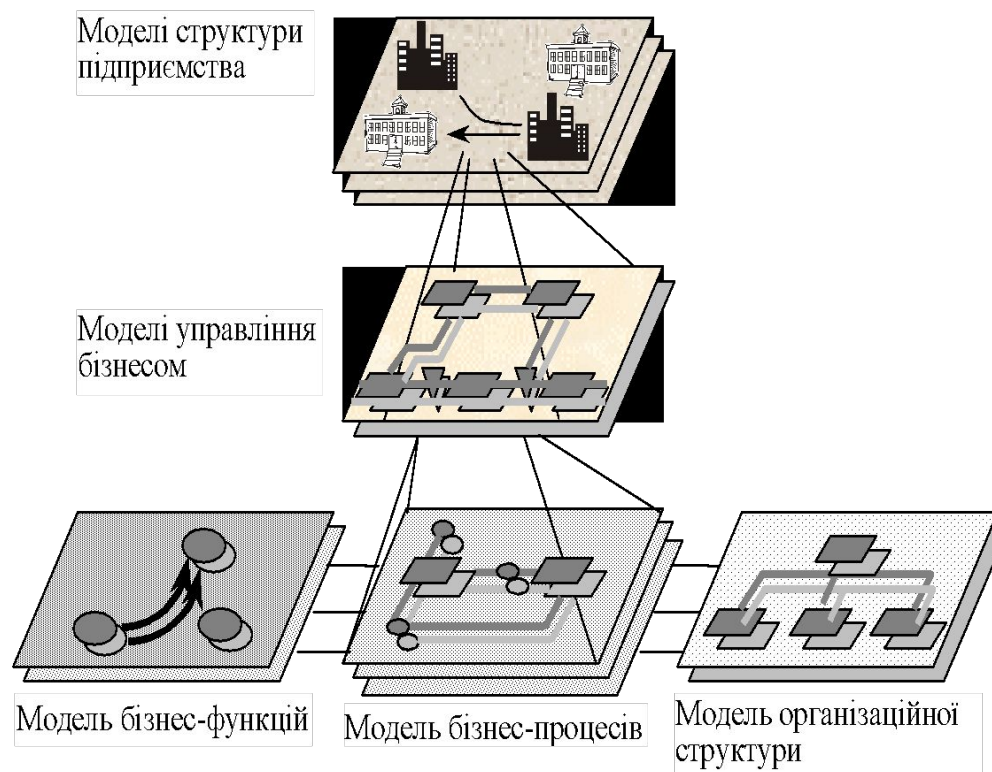
5. Індустріальні автоматизовані підходи до проектування ЕІС (частина 12)

2) *Методика динамічного моделювання підприємств*

Суть імітаційного **динамічного моделювання підприємства** (*Dynamic Enterprise Model*) можна виразити так: підприємство — це ієрархічна модель, яка формується з елементарних функціональних модулів (бізнес-функцій), що поєднуються в інформаційні потоки (бізнес-процеси), та організаційної структури підприємства (бізнес-організації). Сукупність моделі бізнес-функцій, моделі бізнес-процесів і моделі бізнес-організації являє собою імітаційну бізнес-модель підприємства (див. далі).

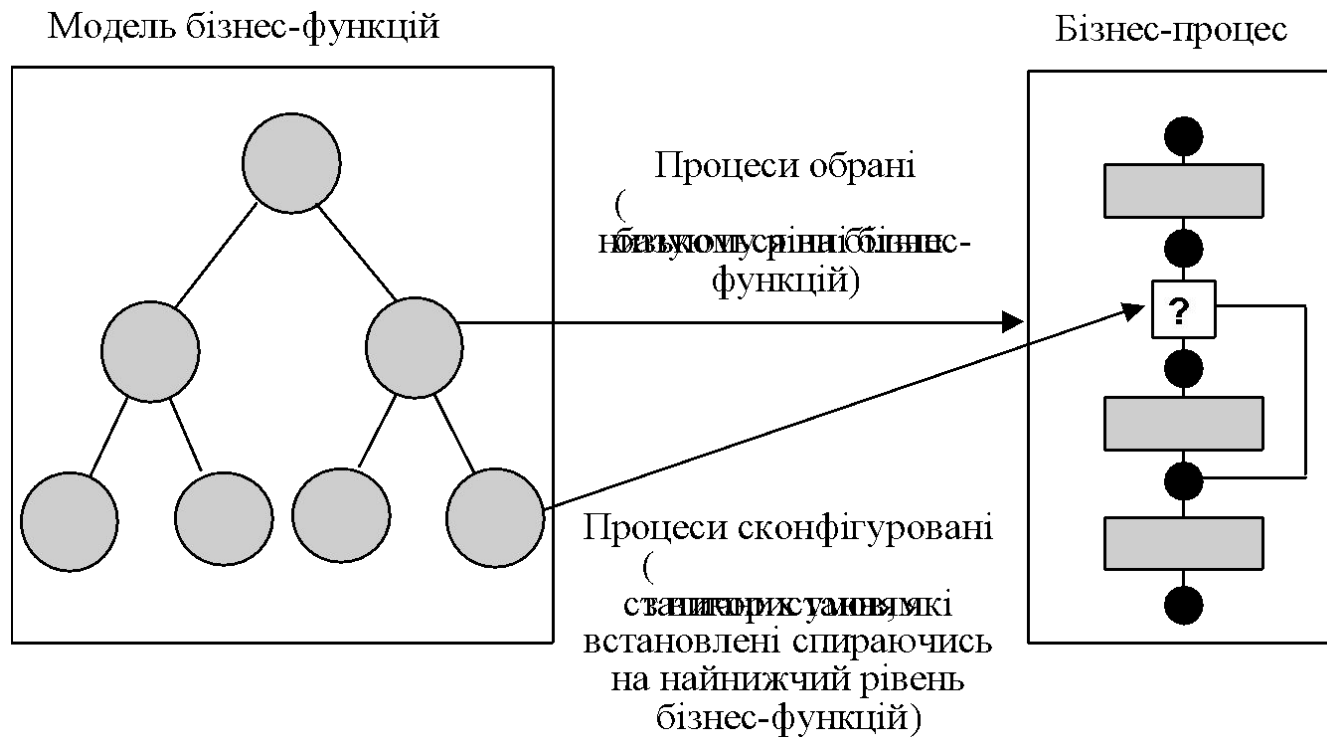
5. Індустріальні автоматизовані підходи до проектування ЕІС (частина 13)

Рівні динамічного моделювання підприємства



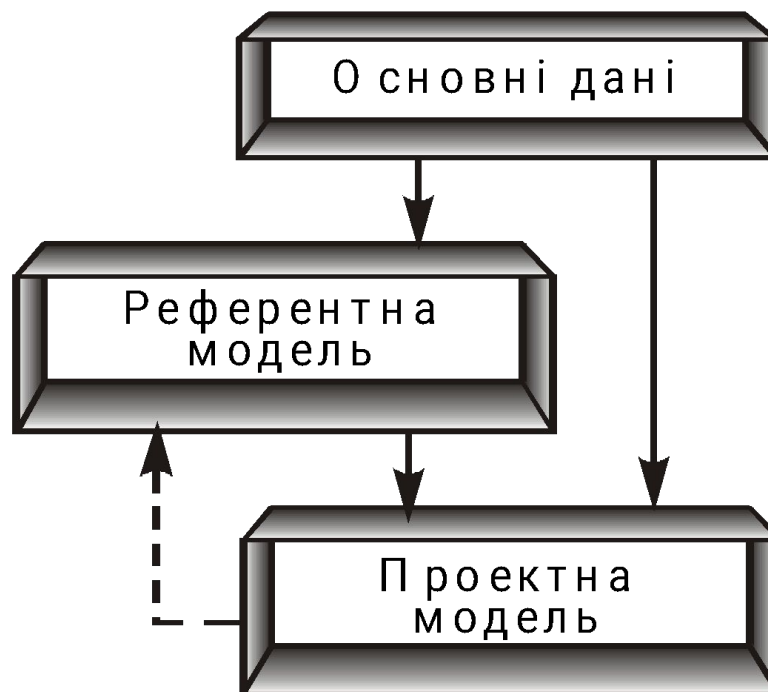
5. Індустріальні автоматизовані підходи до проектування ЕІС (частина 14)

Перетворення бізнес-функцій у бізнес-процеси



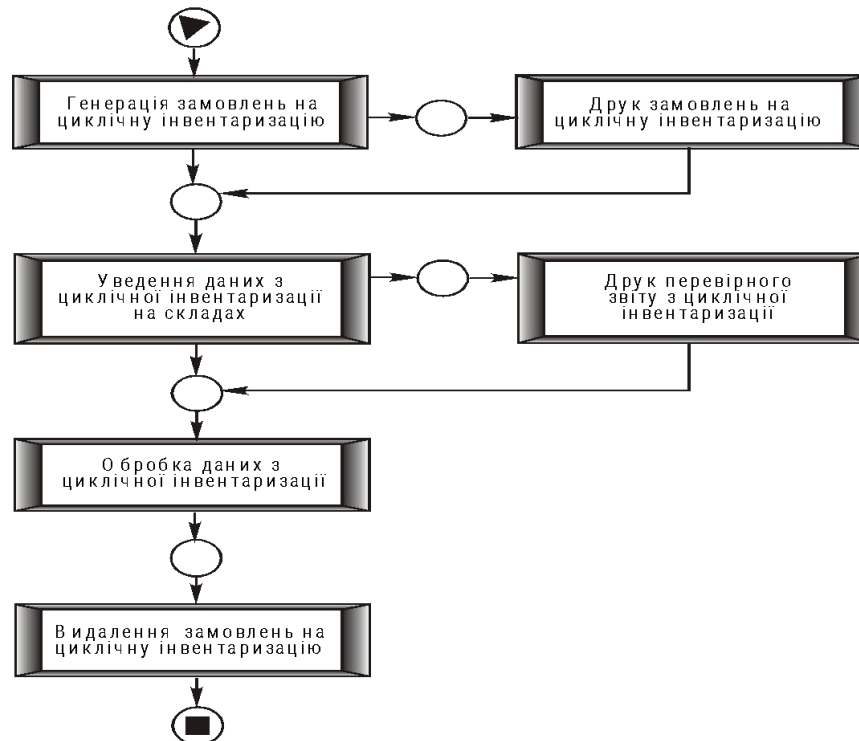
5. Індустріальні автоматизовані підходи до проектування ЕІС (частина 15)

Зв'язок між об'єктами моделювання в DEM



5. Індустріальні автоматизовані підходи до проектування ЕІС (частина 16)

Приклад бізнес-процесу «Циклічна інвентаризація на складах»



5. Індустріальні автоматизовані підходи до проектування ЕІС (частина 17)

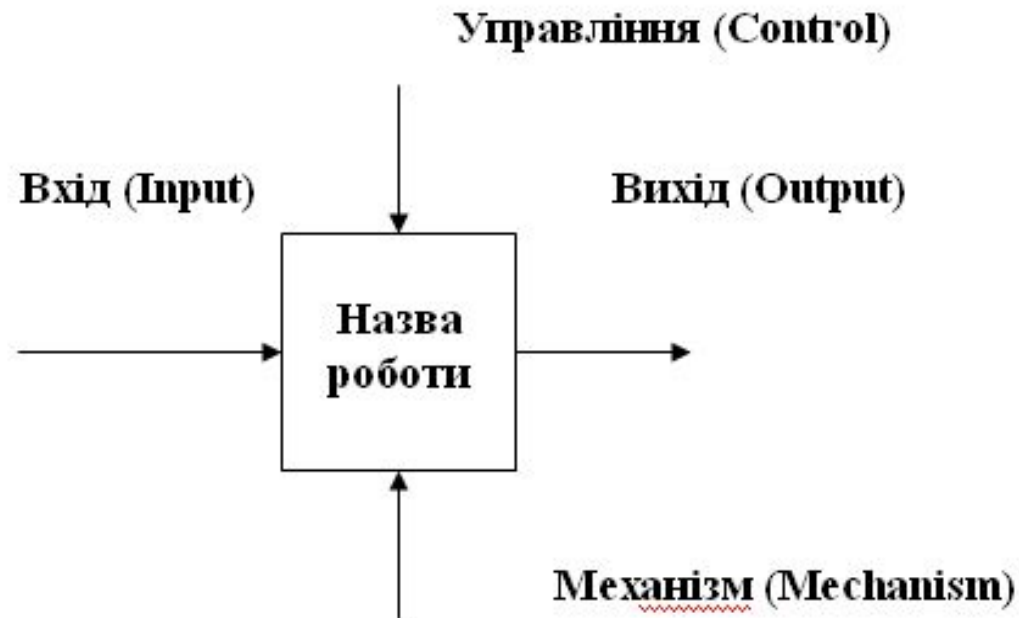
3) Методика моделювання бізнес-процесів *AllFusion Process Modeler (BPWin)*

Продукт **AllFusion Process Modeler (BPWin)** дозволяє будувати два типи бізнес-моделей (**AS-IS** та **TO-BE**) з використанням таких видів діаграм:

- **а) діаграм бізнес-процесів (*Business Process Diagram* або *IDEF0*);**
- **б) діаграм потоків процесів (*Process Flow Diagram* або *IDEF3*);**
- **в) діаграм потоків даних (*Data Flow Diagram* або *DFD*).**

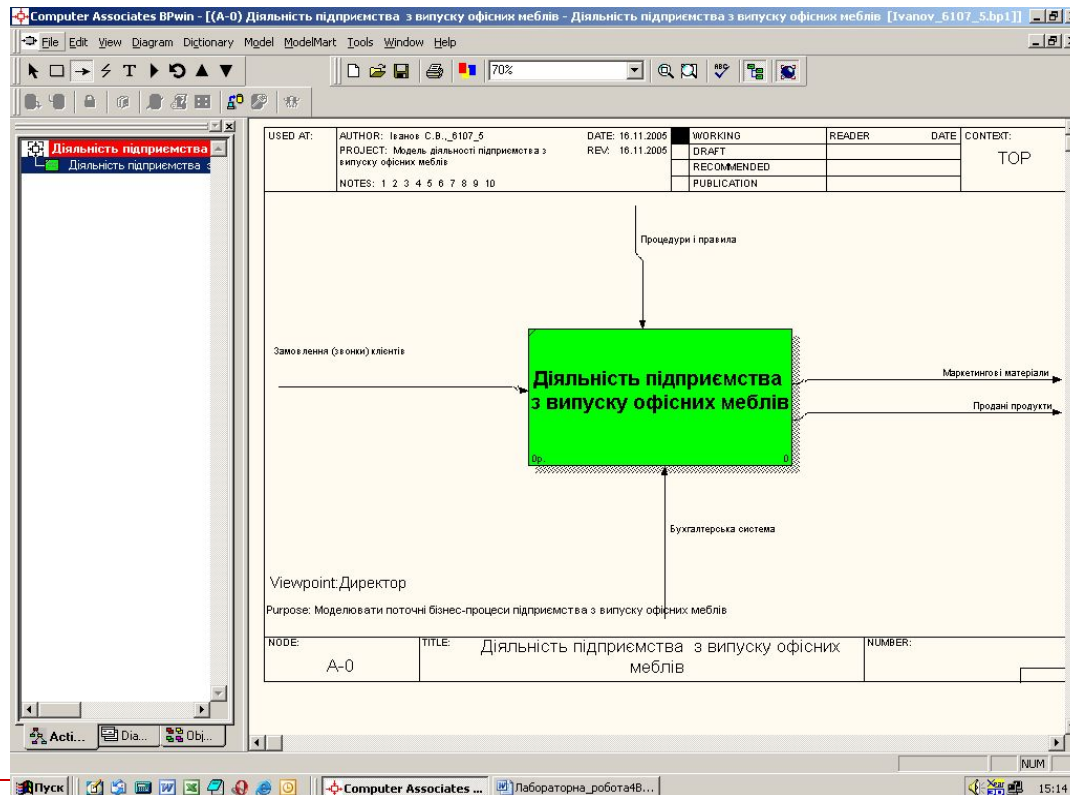
5. Індустріальні автоматизовані підходи до проектування ЕІС (частина 18)

Основним елементом названих діаграм є робота (Activity), яка позначається наступним чином (сукупність прямокутника та чотирьох стрілок):



5. Індустріальні автоматизовані підходи до проектування ЕІС (частина 19)

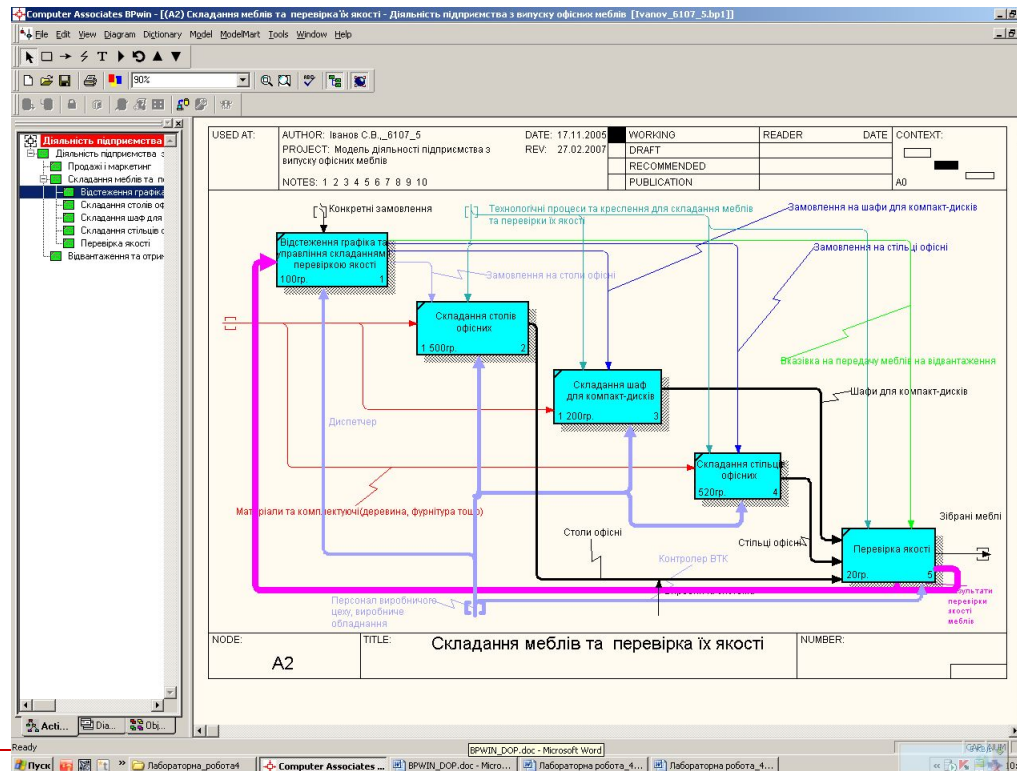
Контекстна діаграма "Діяльність підприємства з випуску офісних меблів"



*

5. Індустріальні автоматизовані підходи до проектування ЕІС (частина 20)

Побудована діаграма декомпозиції другого рівня А2 (з вартісними показниками)



5. Індустріальні автоматизовані підходи до проектування ЕІС (частина 21)

4) Агентно-орієнтований підхід

Суть агентно-орієнтованого підходу до створення економічних інформаційних систем полягає в тому, що така інформаційні системи проектується та реалізуються як сукупність програмних агентів (software agent) або як мультиагентна система. *Програмний агент* – це автономний програмний чи програмно-апаратний модуль, здатний взаємодіяти з собі подібними та з середовищем від імені та користь конкретного користувача чи користувачів.

Методологія агентно-орієнтованого аналізу та проектування економічних інформаційних систем включає наступні кроки:

а) Методологія агентно-орієнтованого аналізу. В рамках аналізу увага головним чином фокусується на логічних результатах: виділяється те, що програмне забезпечення повинно виконувати, а не те, як цього результату досягти. Процес аналізу може включати чотири стадії:

5. Індустріальні автоматизовані підходи до проектування ЕІС (частина 22)

1) *ідентифікація зовнішніх агентів*: виділяються зовнішні агенти та висвітлюються їх цілі;

2) *побудова логічних діаграм взаємодій агентів (діалогів)*: створюються діаграми взаємодій шляхом розгляду реального світу як такого, що складається з інтелектуальних «суттєвостей» та моделювання взаємодії між цими «суттєвостями» у формі діалогів. Діаграми взаємодії в агентно-орієнтованих системах забезпечують природний спосіб представлення, управління та синхронізації інформації;

3) *ідентифікація зовнішніх по відношенню до системи повідомлень*: визначаються повідомлення, на які система повинна відповідати;

4) *побудова діаграми доменних повідомлень*: створюється діаграма доменних повідомлень (тобто повідомлень в предметній галузі, що розглядається).

5. Індустріальні автоматизовані підходи до проектування ЕІС (частина 23)

б) *Методологія агентно-орієнтованого проектування.* Під час проектування логічні вимоги переводяться у фізичну модель: наскільки це можливо, робиться спроба створити фізичну модель, незалежну від імплементації. Фаза проектування може включати три стадії:

1) *побудова внутрішньої діаграми агента:* цілі агентів та послуги, які вони виробляють, відображаються у внутрішній діаграмі агента;

2) *побудова діаграми «клас — відношення»:* діаграма агента переводиться в діаграму «клас — відношення» шляхом розгляду відношень;

3) *побудова діаграми фізичної взаємодії:* на основі діаграм логічних взаємодій створюються діаграми фізичної взаємодії для кожного головного процесу в рамках економічного об'єкта.

6. Індустріальне типове проектування EIC (частина 1)

В основі типової (прототипної) технології або RAD-технології (rapid application development - технології швидкої розробки додатків - J. Martin. Rapid Application Development. New York: Macmillan, 1991) проектування EIC лежить спіральна модель життєвого циклу. Згідно цієї технології EIC розробляється шляхом розширення програмних прототипів, повторюючи шлях від деталізації вимог до деталізації програмного коду. Природно, що при прототипній технології скорочується число ітерацій і виникає менше помилок і невідповідностей, які необхідно виправляти на подальших ітераціях, тобто проектування EIC здійснюється більш швидкими темпами, спрощується створення проектної документації. Для більш точної відповідності проектної документації розробленої EIC все більше значення надається веденню загальносистемного репозиторія і використанню CASE-технологій.

6. Індустріальне типове проектування ЕІС (частина 2)

Життєвий цикл при використанні RAD-технології передбачає активну участь на всіх етапах розробки кінцевих користувачів майбутньої системи і включає чотири основні стадії інформаційного інжинірингу:

- 1) *аналіз і планування інформаційної стратегії.* Користувачі разом з фахівцями-розробниками беруть участь в ідентифікації проблемної області;
- 2) *проектування.* Користувачі беруть участь в технічному проектуванні під керівництвом фахівців-розробників;
- 3) *конструювання.* Фахівці-розробники проектують робочу версію ЕІС з використанням мов 4-го покоління;
- 4) *упровадження.* Фахівці-розробники навчають користувачів роботі в середовищі з новою ЕІС.