

5. Технологія реінжинірингу бізнес-процесів

5.1. Етапи реінжинірингу бізнес-процесів

У кожній компанії можна виділити організаційний ресурс, який відповідає за розробку і супровід бізнес-процесів компанії. В невеликих компаніях цей ресурс може явно не виділятися, а входити в керівний апарат. Зазвичай цей ресурс називають групою розробки бізнесу (бізнес-процесів). Ця група на вході має нові цілі, на виході – змінену компанію.

Розробка бізнесу – це не звичайний бізнес-процес. Його особливість полягає в тому, що в нього немає зовнішнього споживача. Його можна розглядати як внутрішній процес (рис. 5.1)

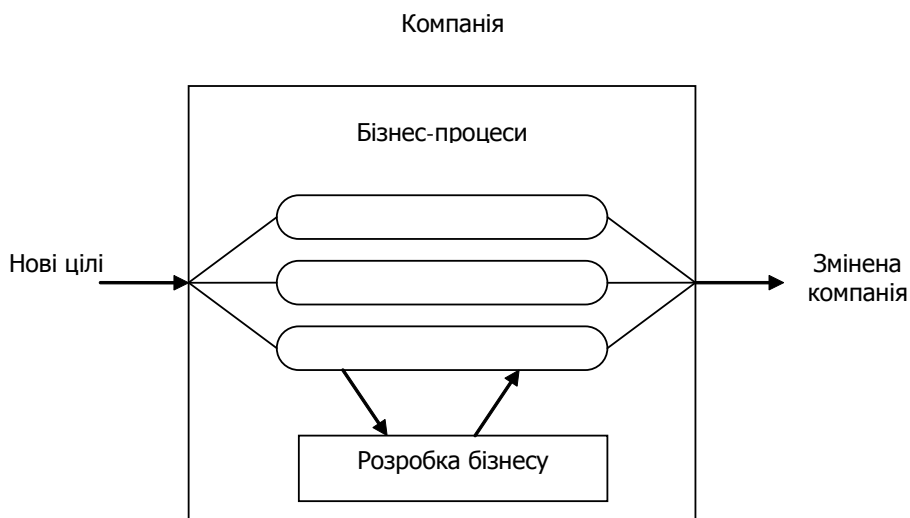


Рис. 5.1. Схема розробки бізнесу

Розробка бізнесу може бути частиною різних завдань компанії. Серед цих завдань – реінжиніринг бізнесу (одне з найцікавіших завдань) й удосконалення бізнесу [43].

Проект по реінжинірингу бізнесу зазвичай включає наступні чотири етапи (рис. 5.2):

1. *Розробка образу майбутньої компанії* – специфікація основних цілей компанії, виходячи з її стратегії, потреб клієнтів, загального рівня бізнесу в галузі (визначається на основі аналізу якої-небудь із провідних фірм суміжної галузі, що не є конкурентами і готових надати необхідну інформацію про себе) і поточного стану компанії.

2. *Створення моделі існуючої компанії (називається також зворотним, або ретроспективним, інжинірингом)*. На цьому етапі менеджери за участю розробників інформаційних систем повинні розробити детальний опис існуючої компанії, ідентифікувати і документувати її основні бізнес-процеси, оцінити їх ефективність.

3. *Розробка нового бізнесу (прямий інжиніринг)*.

3.1. Перепроєктування бізнес-процесів. Створення ефективніших робочих процедур (елементарних завдань, з яких будуються бізнес-процеси), визначення способів використання інформаційних технологій, ідентифікація необхідних змін у роботі персоналу.

3.2. Розробка бізнес-процесів компанії на рівні трудових ресурсів. Тут проектуються різні види робіт, готується система мотивації, організуються команди з виконання робіт і групи підтримки якості, створюються програми підготовки фахівців тощо.

3.3. Розробка підтримуючих інформаційних систем. На цьому етапі визначаються наявні ресурси (устаткування, програмне забезпечення) і реалізується спеціалізована інформаційна система (або системи) компанії.

4. *Впровадження перепроєктованих процесів*. Інтеграція і тестування розроблених процесів і підтримуючої інформаційної системи, навчання співробітників, встановлення інформаційної системи, перехід до нової роботи компанії.

Необхідно підкреслити, що перераховані етапи виконуються не послідовно, а частково паралельно, причому деякі етапи повторюються. Для розробки загального представлення майбутнього бізнесу треба спочатку розібратися в діяльності існуючої компанії.

Аналіз існуючої компанії – це робота по зворотному інжинірингу. Передбачається, що тут побудується абстрактна модель бізнесу і процесів, які необхідно поліпшити. Розробка нової компанії – це прямий інжиніринг нового бізнесу.

Проект по реінжинірингу може бути ініційований різними способами і в різних ситуаціях. Як правило, проект починається у відповідь на директиву, яка пояснює, чому щось треба змінювати, і визначає цілі, яких треба досягти. Ця директива запускає процес, що має назву «образ майбутнього» (візуалізація), який будує загальну схему бізнесу нової компанії.

Звичайно, для цього треба знати стратегію компанії і розуміти справжнє становище.

Це дуже важливо для того, щоб внести зміни без зайвого ризику. Результатом цього етапу є те, що називають «специфікацією цілей компанії», тобто погляд на майбутній бізнес.

Таким чином, етап візуалізації запускає роботу по інжинірингу існуючого бізнесу, внаслідок чого створюється модель існуючого бізнесу.

Робота по інжинірингу нового бізнесу припускає створення одного або декількох нових процесів, їх проектування, розробку підтримуючої інформаційної системи тощо з метою отримання моделі перепроєктованої компанії. При цьому в якості початкових даних використовується специфікація цілей компанії. Результат усього проекту по реінжинірингу у вирішальному ступені залежить від цього етапу.

Зауважимо, що 248 компаній визначили найбільш важливі заходи, які слід здійснювати на кожному етапі проекту по реінжинірингу [26]. У табл. 5.1 такі заходи представлено поетапно.

Таблиця 5.1

Етапи і заходи проекту по BPR

Етап	Заходи, перераховані учасниками
1	2
Планування і початок робіт	Виявлення головних причин проведення реформи на підприємстві і оцінка наслідків відмови від такої реформи
	Виявлення найважливіших процесів, що вимагають реінжинірингу
	Виявлення однострумків серед керівництва і створення робочої групи з представників адміністрації
	Забезпечення підтримки проекту керівництвом
	Підготовка плану проекту: визначення обсягу, позначення вимірних цілей, вибір методології, складання докладного графіка
	Узгодження цілей і обсягів проекту з керівництвом
	Підбір групи реінжинірингу
	Вибір консультантів або зовнішніх експертів
	Проведення першої наради
	Доведення цілей проекту до керівників нижчої ланки; початкове інформування всієї організації
	Навчання групи реінжинірингу
	Початок реформ, підготовка плану інформування

Продовження табл. 5.1

1	2
Дослідження	Аналітичне дослідження досвіду компанії з подібними процесами
	Опитування клієнтів і контрольних груп для виявлення існуючих і майбутніх вимог
	Опит службовців і керівників для виявлення питань; «мозковий штурм»
	Пошук у літературі і пресі даних про тенденції в галузі і про чужий досвід
	Оформлення докладних документів на початкові процеси і збір робочих даних; виявлення недопрацювань
	Огляд змін і варіантів технологій
	Опит власників і представників керівництва
	Відвідини гуртків і семінарів
	Збір даних від зовнішніх експертів і консультантів
Проектування	«Мозковий штурм» і вироблення новаторських ідей; вправи з творчого мислення, щоб «зняти шори»
	Опрацювання сценарію «Що, якщо?» і застосування «шаблонів успіху» інших компаній
	Створення за допомогою фахівців 3–5 моделей; розробка комплексних моделей, в яких зібране краще від кожної з попередніх
	Створення картини ідеального процесу
	Визначення моделі нового процесу і графічне уявлення
	Розробка організаційної моделі у поєднанні з новим процесом
	Визначення технологічних вимог; вибір платформи для нових процесів
	Виділення короткострокових і довгострокових заходів
Затвердження	Аналіз витрат і переваг; розрахунок прибутку на капітал
	Оцінка впливу на клієнтів і службовців; оцінка впливу на конкурентоспроможність
	Підготовка офіційного документа для вищого керівництва
	Проведення оглядових нарад для ознайомлення і затвердження деталей проекту оргкомітету вищим керівництвом

1	2
Впровадження	Завершення докладної розробки процесів і організаційних моделей; визначення нових робочих обов'язків
	Розробка систем підтримки
	Реалізація попередніх варіантів і первинне виховання
	Ознайомлення працівників з новим варіантом; розробка і здійснення планової реформи
	Розробка поетапного плану; впровадження як таке
	Розробка плану навчання; навчання працівників нових процесів і систем
Подальші заходи	Розробка заходів щодо періодичної оцінки; визначення підсумків нового процесу; впровадження програми безперервного вдосконалення нового процесу
	Надання остаточного звіту оргкомітету і адміністрації

Реінжиніринг (перепроєктування) бізнес-процесів є проектною діяльністю, спрямованою на реструктуризацію організаційно-економічної та інформаційної систем підприємства, на яку поширюються всі вимоги щодо виконання і документування етапів життєвого циклу проекту будь-яких систем.

Зокрема, процес перепроєктування бізнес-процесів включає стадії системного аналізу і системного синтезу. В ході системного аналізу на основі дослідження недоліків існуючої системи формулюються потреби в новій організації бізнес-процесів, обирається напрям і визначається економічна доцільність перепроєктування бізнес-процесів. На стадії системного синтезу вирішуються проектні завдання визначення конфігурації бізнес-процесів і архітектури, підтримуючої організаційної структури і інформаційної системи підприємства [29].

Послідовність стадій проведення реінжинірингу бізнес-процесів представлена на рис. 5.3. На стадії ідентифікації, що відповідає на питання: «Що повинно реорганізуватися?», виділяються основні види діяльності, реорганізація яких забезпечує кардинальне підвищення ефективності функціонування організаційно-економічної системи.

На стадії зворотного інжинірингу здійснюється аналіз існуючих бізнес-процесів з метою формулювання пропозицій по їх реорганізації. Стадія прямого інжинірингу включає побудову моделей нової організації бізнес-процесів та їх реалізацію у вигляді техніко-робочого проекту. Моделі нової організації бізнес-процесів доводять можливість досягнення сформульованих на етапі ідентифікації критеріїв ефективності. Надалі моделі бізнес-

Практичні аспекти реінжинірингу бізнес-процесів

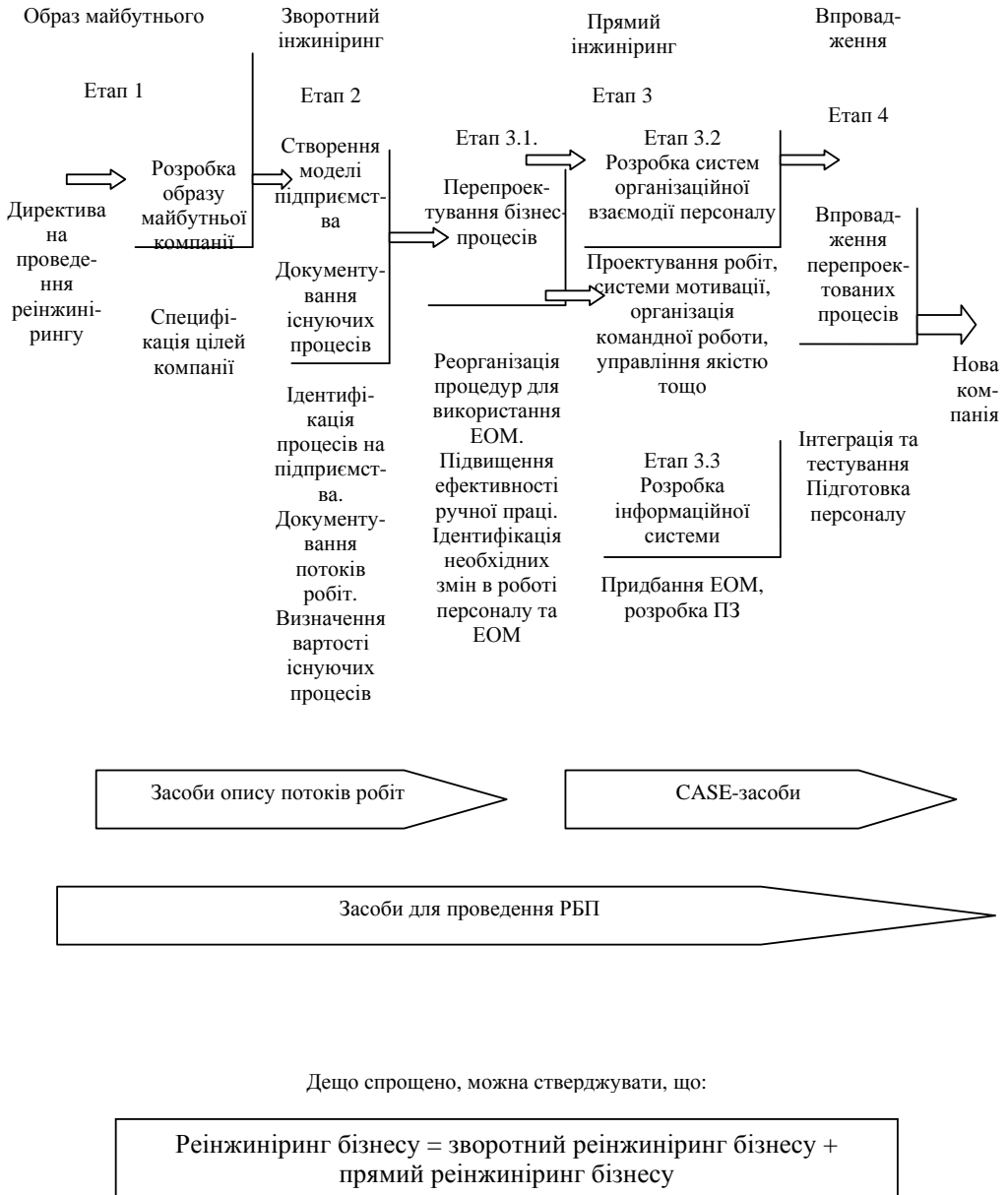


Рис. 5.2. Реінжиніринг бізнес-процесів

процесів втілюються у вигляді положень та інструкцій щодо організації робіт персоналу і техніко-робочого проекту інформаційної системи.

Упровадження припускає комплексне тестування розроблених компонентів проекту, навчання персоналу і поетапне введення в дію перепроєктованих бізнес-процесів. Розглянемо стадії проведення реінжинірингу бізнес-процесів детальніше.

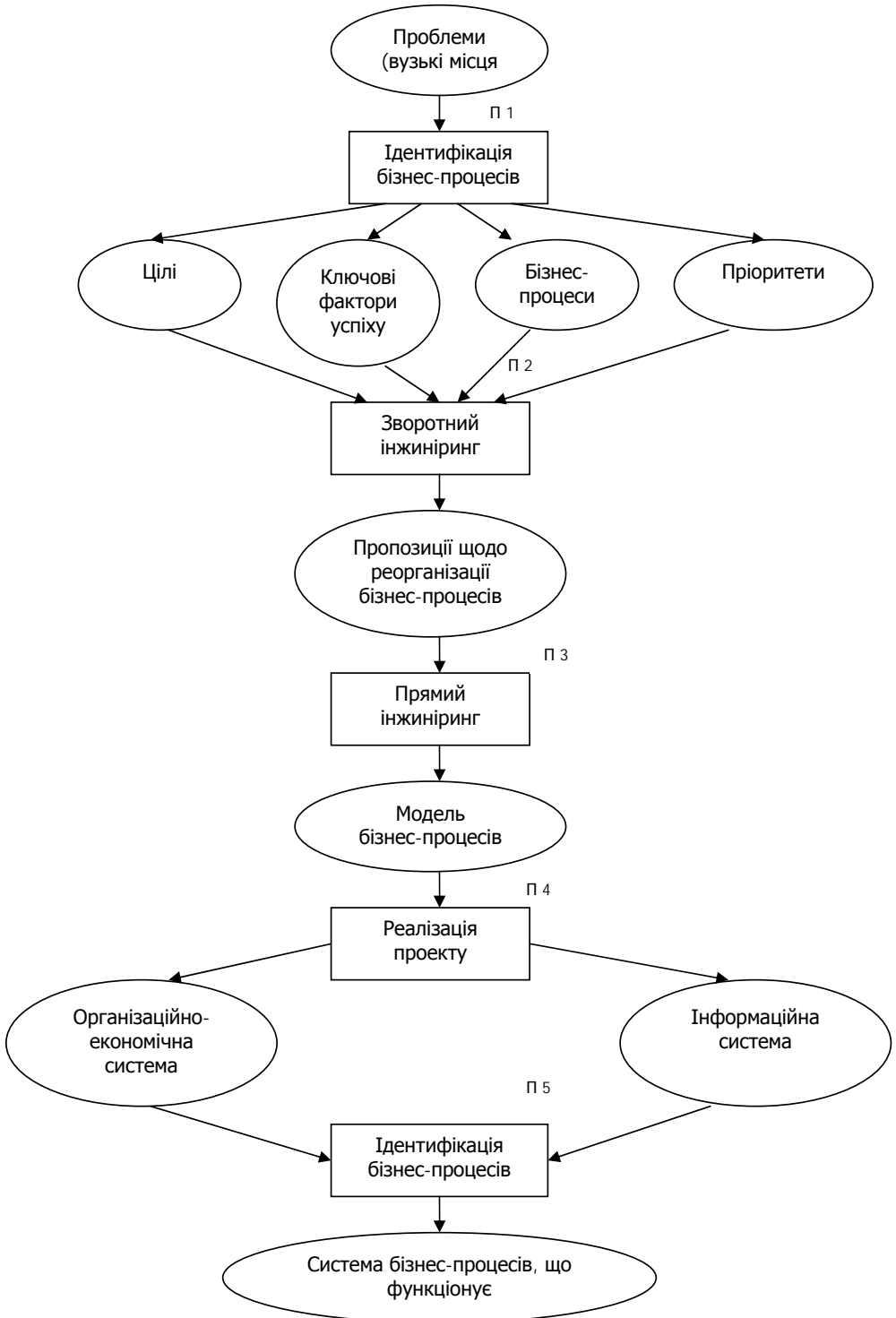


Рис. 5.3. Технологічна мережа реінжинірингу бізнес-процесів

Аналіз канонічної технологічної мережі реінжинірингу бізнес-процесів (див. рис. 5.3) показує великі трудові та вартісні витрати, пов'язані з послідовним характером виконуваних робіт, необхідністю істотних витрат на зворотний інжиніринг, ручну розробку моделей нової організації бізнес-процесів і подальшу реалізацію проекту.

Паралельність життєвого циклу проекту РБП означає також те, що більшість основних бізнес-процесів, що реорганізуються, проектуються одночасно, що викликає необхідність паралельної координації робіт, що проводяться, в частині розробки загальних забезпечувальних підсистем. Таким чином, загальносистемні рішення формуються в процесі реалізації вимог до окремих бізнес-процесів.

Складність реінжинірингу бізнес-процесів обумовлена необхідністю оптимального розподілу ресурсів для множини взаємопов'язаних бізнес-процесів, а також системністю завдань перепроєктування організаційно-економічної та інформаційної систем. Реінжиніринг бізнес-процесів припускає, що реструктуризація організаційно-економічної системи не може бути успішно проведена без створення адекватної корпоративної інформаційної системи (КІС). Тому КІС не просто автоматизує існуючі бізнес-процеси «ЯК Є», а забезпечує підтримку змін організаційно-економічної системи на принципах «ЯК ПОВИННО БУТИ». Внаслідок цього реорганізація організаційно-економічної системи і проєктування КІС йдуть практично одночасно, паралельно [35].

5.2. Розробка бізнес-моделі організації

Модель бізнесу показує, що є *навколишнім середовищем компанії* і як компанія взаємодіє з цим середовищем. Під *навколишнім середовищем* розуміють все, з чим компанія взаємодіє в ході виконання своїх бізнес-процесів, зокрема, клієнтів, партнерів, субпідрядників та ін. Модель бізнесу показує працівникам усіх рівнів, що повинно бути зроблене, коли і як саме. У загальному випадку необхідна не одна, а декілька інтегрованих і узгоджених бізнес-моделей, модель бізнесу потрібна для того, щоб управляти розвитком компанії систематично [24].

Модель бізнесу показує функцію компанії в зовнішньому світі: що вона робить, як і коли. Модель повинна представляти архітектуру, тобто статичні структури компанії, а також різні потоки подій, тобто динамічну поведінку елементів архітектури (рис. 5.4).

Зазвичай модель бізнесу розробляється тільки для тих частин компанії, які виконують ключові бізнес-процеси. Ключові бізнес-процеси – це такі процеси, в яких беруть участь клієнти, і ті, за допомогою яких компанія



Рис. 5.4. Модель ієрархічно організованої компанії

заробляє гроші.

Динаміку – потік подій у компанії – не розглядають як частину архітектури. Визначаючи архітектуру, як правило, не приймають ні сумісне функціонування елементів, ні те, що вони роблять в певній ситуації або як вони взаємодіють, щоб виконати своє призначення. Наявність певного потоку подій (наприклад, процесу) стосується архітектури, але сам спосіб розвитку подій не належить до архітектури. Дії і схвалювані рішення, які створюють потік подій, є деталями окремого процесу. Отже, в багатьох випадках важливо описати динаміку бізнесу і включити її в модель (рис. 5.5).

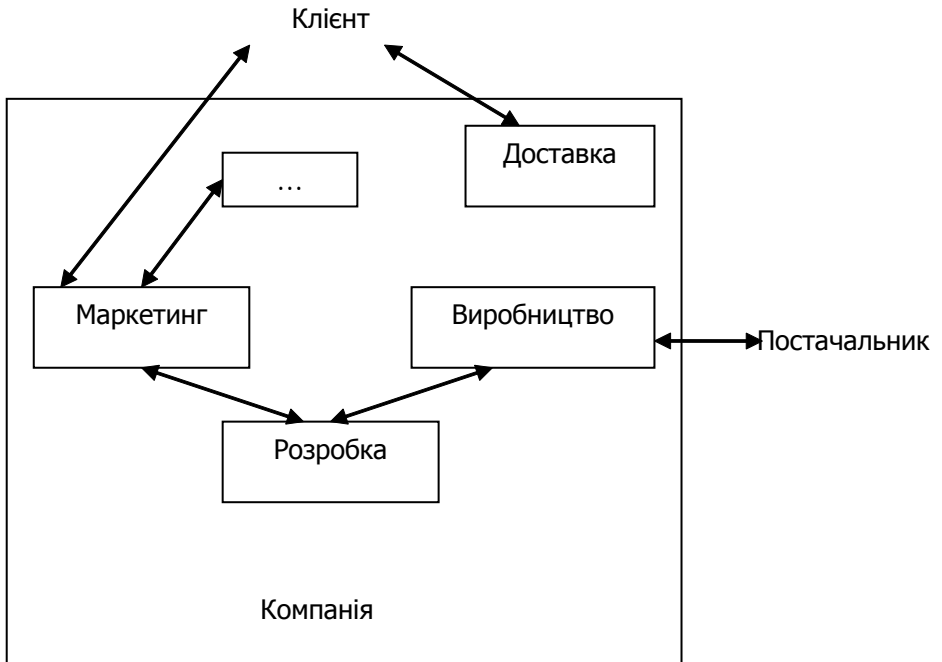


Рис. 5.5. Модель бізнес-функцій

Зрозуміти, як працює компанія, означає провести роботу по зворотному інжинірингу. Зазвичай це робиться для того, щоб отримати міцну основу для кардинального поліпшення різних аспектів компанії в майбутньому. Модель існуючої компанії важлива і тоді, коли потрібно зрозуміти і пояснити, як функціонує компанія або окремих її процесів.

Опис нової компанії – це робота з прямого інжинірингу, яка починається з формулювання цілей і образу (vision) майбутньої компанії. Після цього розробляються різні сценарії. Для кожного сценарію створюється загальний опис процесу, що включає замовників, постачальників і т.д., а також сам процес. Далі проводиться імітаційне моделювання різних процесів – за допомогою ділової гри або комп'ютерної моделі. Нарешті, вибрана альтернатива реалізується.

Опис компанії полягає у визначенні її різних функцій, що виконуються відділами, спільна робота яких забезпечує виконання процесу (рис. 5.5). У цій моделі замовники, що знаходяться зовні компанії, обслуговуються функціями усередині компанії [30].

Разом із тим, ієрархічна структура організації зазвичай є часовим зрізом розподілу відповідальності і взаємин по звітності, структура її процесів відображає динамічний погляд на те, як ця організація проводить продукцію. Як зазначав Т. Давенпорт, *процес* – це специфічно впорядкована сукупність робіт, завдань (activities) в часі і в просторі, з вказівкою початку і кінця і точним визначенням входів і виходів. До цього визначення можна додати, що *виходом* може бути або товар, або послуга. Новий автомобіль є прикладом товару, а ремонт автомобіля – послуги. Входи і виходи процесу можуть взаємодіяти як із конкретним клієнтом, так і з деяким іншим процесом у зовнішньому оточенні компанії [35].

Розробка бізнес-моделі організації складається з трьох компонентів – розробки моделей бізнес-функцій, моделей бізнес-процесів і організаційної моделі. Бізнес-функції – цілі і завдання організації (підприємства). Описують, що повинне бути зроблене, не вдаючись в подробиці, як це буде зроблено. Бізнес-процеси визначають, як виконуються бізнес-функції шляхом визначення необхідних процесів і робіт. Після розрахунку бізнес-процесів можна побудувати раціональну організаційну функціональну структуру підприємства і створити інформаційну систему. Раціональна організаційна структура компанії, побудована за цим принципом, дозволяє знижувати загальні витрати, пов'язані з діяльністю фірми, тобто отримувати додаткові доходи за рахунок швидкого освоєння виробництва нових продуктів, зменшення рівнів управління, скорочення чисельності персоналу. Компанію треба представляти не у вигляді бюрократичної організації, побудованої на основах технологічних одиниць, як у виробничій, так і в управлінській сферах діяльності фірми, а у вигляді сукупності бізнес-процесів, співвід-

ношення між якими усередині компанії не підпорядковується принципам бюрократичної внутрішньофірмової ієрархії (рис. 5.6).

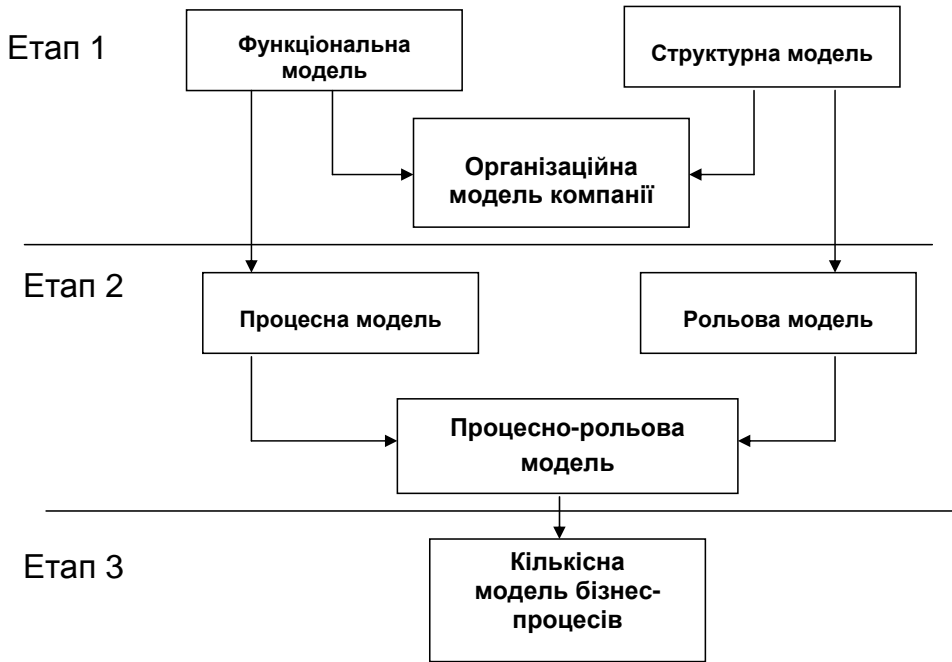


Рис. 5.6. Перехід від функціональної моделі до процесно-рольової

Після розробки процесно-рольової моделі організації вона має вже більшою мірою горизонтальну або мережеву структуру. При цьому можна використовувати такий інструментарій для поліпшення її діяльності, як транзакції внутрішньої ієрархії і метод виділення підрозділів (фінансових, проектних та ін.), що дозволить значно збільшити гнучкість організації при освоєнні випуску нової продукції. Управління відхиленнями в її діяльності краще всього здійснювати за рахунок раціональної кадрової політики (навчання персоналу, його мотивації тощо) і корпоративної культури (впровадження корпоративного стандарту) [40].

Детальніше схема проведення реінжинірингу бізнес-процесів показана на рис. 5.7 (див. практикум).

5.3. Розробка моделі існуючих бізнес-процесів

Діяльність щодо розробки моделі існуючих бізнес-процесів спрямована на створення образу існуючого стану бізнес-процесів, тобто створення моделі «як є», і складається з наступних робіт [22]:

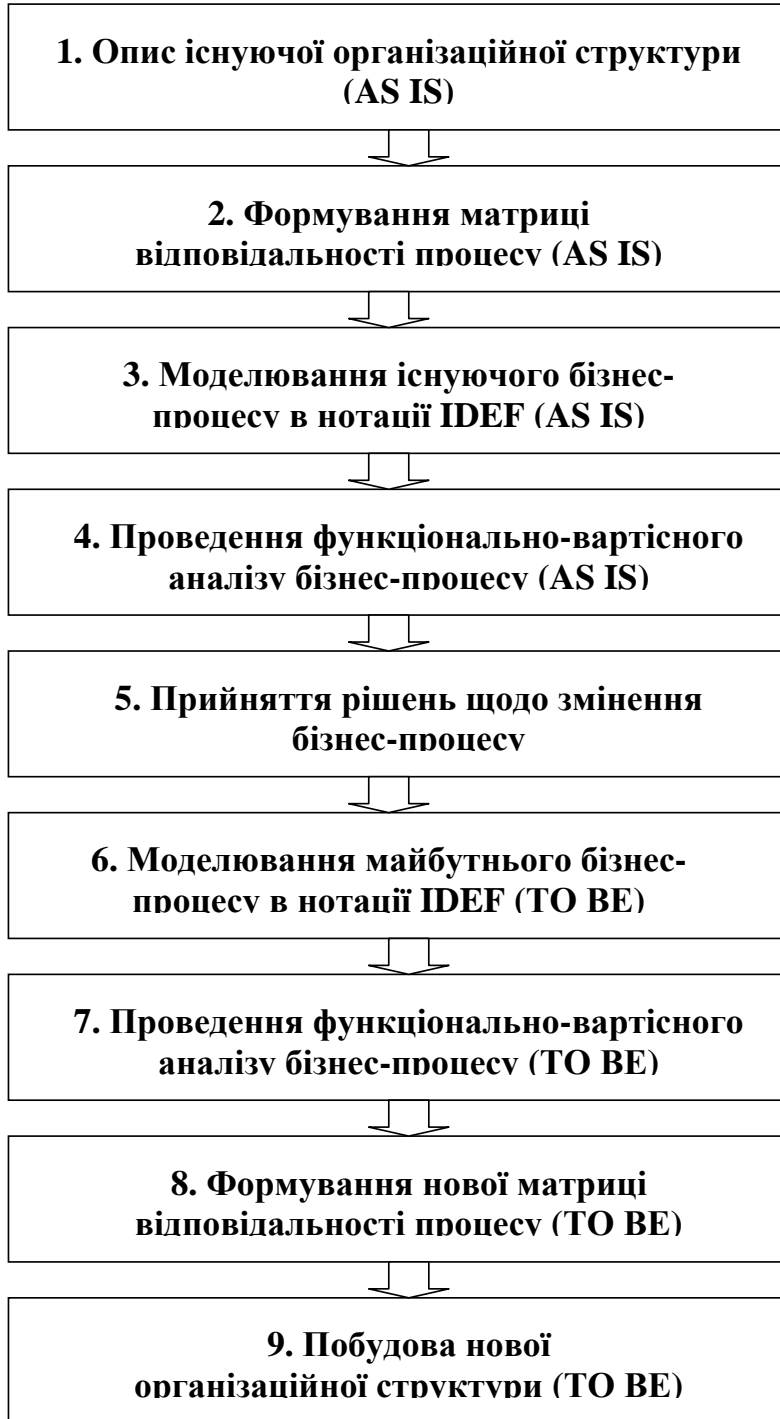


Рис. 5.7. Етапи реінжинірингу бізнес-процесів

збір інформації про процеси;
побудова структурної моделі процесів;
детальне моделювання процесів;
вимірювання процесів.

Першим етапом аналізу процесів є збір інформації про них. Ця інформація зазвичай збирається шляхом анкетування та інтерв'ювання.

Зручним інструментом для збору інформації, необхідної для моделювання і аналізу процесів, є інформаційна таблиця та інші форми, розроблені фахівцями Державного університету управління.

Вони пропонують наступні робочі форми, в яких фіксується діяльність організаційної одиниці (підрозділу або співробітника) (див. табл. 5.2).

У колонку 1 записуються види діяльності (роботи, завдання, функції та інше) окремого структурного підрозділу або посадовця, як це відображено в організаційно-розпорядчій документації. У колонці 2 ставиться відмітка про актуальність такої інформації. У випадку, якщо підрозділ або працівник дійсно виконують дану роботу, актуальність позначається «галочкою». Якщо така робота не виконується, то в колонці 2 напроти роботи ставиться «нуль». У колонці 3 проставляється періодичність здійснення певної діяльності – щодня, щонеділі, щокварталу або інше. В результаті розв'язання будь-якої управлінської задачі повинен народжуватися документ. Назва такого документа заноситься в колонку 4, де також може бути наведено посилання на код форми документа. У колонці 5 фіксується виконавець певної роботи. Якщо таблиця складається на окремого виконавця, то ця графа відсутня, але над шапкою таблиці повинно бути вказано, хто є виконавцем певних робіт. У колонці 6 оцінюється трудомісткість виконання певного виду діяльності в людино-годинах. Як примітки (колонка 7) зазвичай вказуються пропозиції щодо оптимізації виконання роботи, проблеми, що виникають при розв'язанні певної задачі та інше. Після того, як список всіх робіт, вказаних в документації, вичерпаний, в таблиці проводиться червона (або подвійна) межа, після якої в тому ж порядку вказуються роботи, не відображені в документації, але реально виконувані підрозділом або співробітником.

Докладніший опис процесів можна отримати, використовуючи інформаційну таблицю. Приклад інформаційної таблиці і порядок її заповнення представлений в табл. 5.3. Процес збору інформації повинен бути адміністративно «підкріплений» наказом вищого керівництва. Необхідною для успішного збору даних умовою є роз'яснювальна робота зі співробітниками, що заповнюють інформаційні форми.

Форми всіх робочих документів, згаданих в інформаційній таблиці, також повинні бути представлені дослідникам. Для цього необхідно їх зібрати, зброшурувати (якщо це паперові документи) і зробити опис.

Таблиця 5.2

Аналіз діяльності організаційної одиниці

Види робіт згідно з положенням, посадовою інструкцією або іншими документами	Фактично виконувана робота	Періодичність виконання	Документ, що отримується в результаті	Виконавець (у разі структурного підрозділу, що складається з декількох чоловік)	Трудо-місткість (у людино-годинах)	Примітки
Проектування процесів управління	✓	Раз на півріччя	Блок-схема алгоритму процесу	Менеджер з організаційного проектування	24	Передбачається використання спеціалізованої програми
Впровадження нових інформаційних технологій	0	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•	•
Розробка стандартів підприємства на окремі процеси управління		Раз на квартал	Стандарт підприємства	Менеджер з організаційного проектування	36	Пропонується розширити ці роботи

Таблиця 5.3

Інформаційна таблиця

Найменування завдань, що вирішуються в ході реалізації посадових обов'язків	Інформація, необхідна для вирішення даного завдання	Джерело інформації, необхідної для вирішення завдання (відділ, виконавець або інше)	Вид зв'язку, за допомогою якого передається інформація	Документ (документи), отримуваний у результаті вирішення завдання	Термін або періодичність виконання завдання	Споживач результуючого документу	Вид зв'язку, за допомогою якого передається результуючий документ
Підготовка і ведення таблиць зі статистичного аналізу продажів	Дані про фактичні продажі	Підрозділи, що займаються торгівлею	Локальна мережа, e-mail	Звіт про продажі	2 рази в місяць	Менеджер відділу планування, проєкт менеджер, комерційний директор	Локальна мережа, e-mail
	Рахунки фактур	Бухгалтерія	E-mail	Звіт про залишки		Менеджер відділу планування, проєкт менеджер, комерційний директор	E-mail
				Прогноз продажів		Комерційний директор	Паперовий документ

Порядок заповнення:

1. У загальному випадку робота має декілька вхідних документів і декілька вихідних документів. Кількість вхідних і вихідних документів в загальному випадку не збігається.
2. Кожен документ заноситься в окрему комірку. Один документ може розсилатися в декілька підрозділів/організацій (всі слід вказати) і по різних видах зв'язку (всі слід вказати).
3. У цій таблиці наведено зразок заповнення форми.

Корисною інформацією є також опис самим співробітником своїх посадових обов'язків.

Описані форми можна використовувати як при анкетуванні, так і при інтерв'юванні.

На основі отриманої інформації, за необхідності своєчасно поповнюючи і актуалізуючи її шляхом проведення додаткових інтерв'ю, можна почати моделювати процеси.

Загальний підхід до моделювання бізнес-процесів, який закладений у більшості існуючих методологій моделювання і який слід знати як при їх використанні, так і при моделюванні процесів на базі власної методології, полягає в послідовній структурній декомпозиції процесів – від загального до часткового. Цей підхід є органічною частиною управління проектом. Так, декомпозиція цілей проекту, побудова ієрархічного дерева робіт (Work Breakdown Structure – WBS), дерева ресурсів, дерева ризиків є органічною складовою цього єдиного підходу, витоки якого – в загальній теорії систем і системному підході. По суті, структурна декомпозиція процесів є частиною цієї єдиної діяльності і повинна підтримувати інформаційний зв'язок з іншими ієрархічними структурними моделями проекту. Декомпозиція проекту починається з виявлення його місії і розбиття її на цілі, підцілі і роботи щодо їх досягнення. Ці роботи залежно від рівня деталізації представляються у вигляді мегапроцесів, які, у свою чергу, декомпозиуються на процеси, підпроцеси і окремі конкретні операції, закріплені за конкретними виконавцями. Між елементами одного рівня моделі процесів промальовується логічний і/або інформаційний зв'язок.

На початку всю діяльність із управління проектом представляють у вигляді п'яти-семи мегапроцесів. Важливо при цьому визначити організаційні межі проекту і, виходячи з цього, ті мегапроцеси, які є зовнішніми і внутрішніми. Так, на рис. 5.8 зовнішніми мегапроцесами є маркетинг і продажі. Внутрішнім мегапроцесом є виробництво.

Потім кожен з мегапроцесів піддається детальнішому аналізу і моделюванню і декомпозиції на окремі процеси (див. рис. 5.9).

Далі (за необхідності) бізнес-процес декомпозиується на окремі роботи (див. рис. 5.10).

У разі продовження деталізації аналізу процесу кожна з робіт може бути описана у вигляді регламенту виконання операцій, порядку заповнення документа, правила ухвалення рішення та ін., які розкривають кожен з найдрібніших деталей, пов'язаних із виконанням робіт. Така декомпозиція проводиться на етапі детального моделювання процесів [19].

Зазвичай для такого відбору використовують наступні чинники [42]:

- ❖ проблеми або претензії зі сторони зовнішніх клієнтів;
- ❖ проблеми або претензії зі сторони внутрішніх клієнтів;

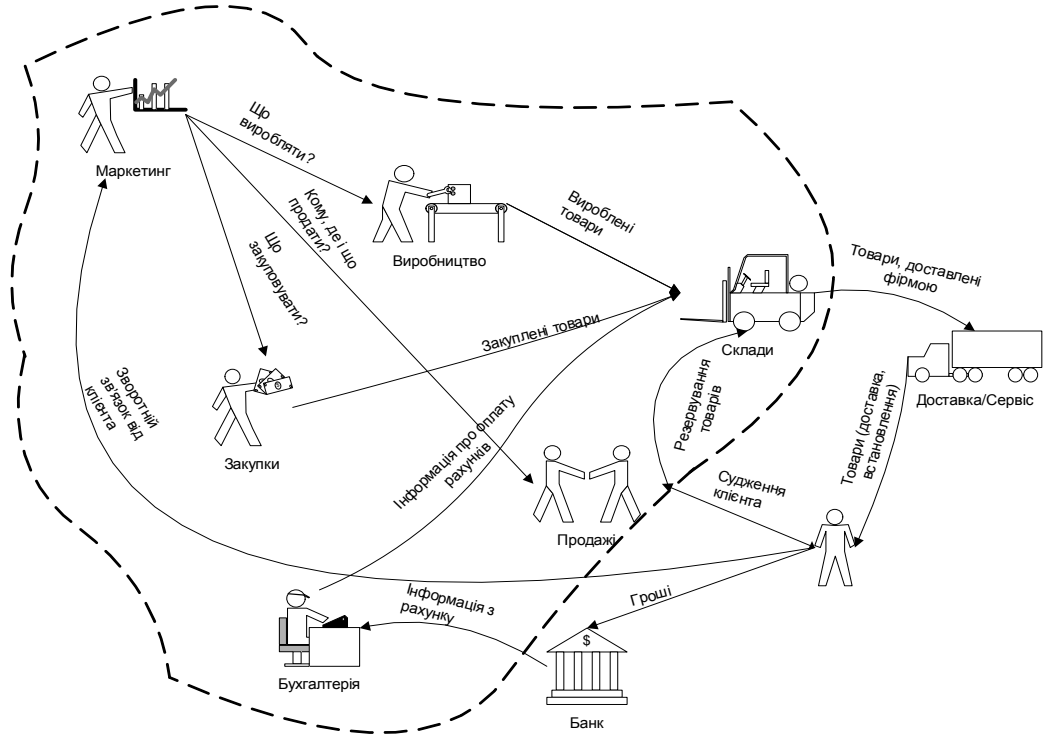


Рис. 5.8. Схема мегапроцесів організації

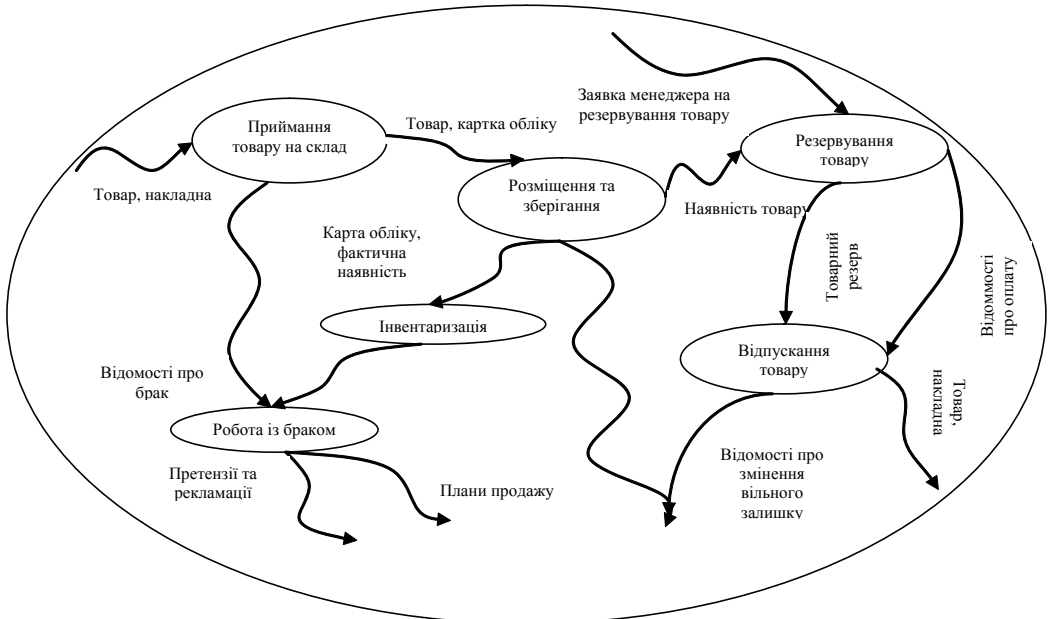


Рис. 5.9. Декомпозиція мегапроцесу на процеси і підпроцеси



Рис. 5.10. Декомпозиція процесу на окремі роботи і операції

- ❖ висока вартість процесу;
- ❖ висока тривалість реалізації процесу;
- ❖ існує ефективніший спосіб реалізації процесу;
- ❖ доступність нової технології процесу;
- ❖ Стратегічні інтереси керівництва.

При виборі процесів для детального аналізу слід завжди мати на увазі 5 моментів:

- Дія на клієнта: наскільки важливий процес з погляду його клієнта?
- Змінність процесу: наскільки можна виправити процес?
- Стан процесу: наскільки несправний процес?
- Дія на бізнес: наскільки важливий процес для реалізації всієї діяльності організації?
- Потреби в ресурсах: скільки потрібно і скільки є ресурсів, необхідних для подальшої роботи щодо аналізу і виправлення процесу?

Для відбору процесів використовують наступні підходи.

Оцінка керівників. На основі неформальних бесід з керівництвом і співробітниками фірми і маючи на увазі вище сказане, відбираються найбільш важливі і змінні процеси.

Зважена оцінка. Кожен виявлений процес піддається 5-бальному оцінюванню (від 1 до 5) за чотирма характеристиками:

- ◆ дія на клієнта;
- ◆ змінність;
- ◆ стан;
- ◆ важливість для бізнесу.

Кожній характеристиці задається вагове значення, на основі якого розраховується середня зважена оцінка кожного процесу.

Цілісний підхід. Важливість кожного процесу визначається по кількості цілей (можливий варіант з урахуванням важливості цілей, див. ієрархічний аналітичний процес) або ключових чинників успіху, на досягнення яких він впливає. Потім оцінюється за п'ятибальною системою стан процесу, тобто наскільки добре/погано процес функціонує.

Приклад такої оцінки наведений в табл. 5.4.

За допомогою сітьових моделей можна виявити критичні роботи, наявні резерви часу, нераціональності в розподілі ресурсів.

Важливими характеристиками процесу є вартісні показники його виконання. Для цього проводиться **аналіз вартісних характеристик процесу** [18].

Такий аналіз проводиться в наступній послідовності:

1) використовуючи модель процесу, оцінюють тривалість і вартість окремих процедур процесу (приклад результатів такої оцінки приведений в табл. 5.5);

2) будують графік «час-витрати», як це показано на рис. 5.12;

Таблиця 5.4

Оцінка важливості і стану процесів

Процеси	Ключові чинники успіху				Кількість	Оцінка
	Висока якість товарів, що продаються	Різноманітність асортименту	Швидкість реакції на зміну стану ринку	Низькі накладні витрати		
Закупівля товарів	X	X	X	X	4	2
Управління асортиментом		X	X	X	3	2
Ціноутворення				X	1	3
Продаж товарів			X	X	2	4

Таблиця 5.5

Тимчасові і вартісні показники процесу

Назва процедури (підпроцесу)	Тривалість (дні)			Витрати (грн.)		
	Робота	Очікування	Всього	Трудовитрати	Інші	Усього
1. Виявлення потреби	0,1	1,0	1,1	30		30
2. Заповнення замовлення	0,2	2,0	2,2	56		56
3. Перевірка замовлення	0,1	5,0	5,1	28		28
4. Ідентифікація постачальників	0,6	6,5	7,1	175		175
5. Переговори	0,2	0,5	0,7	58		58
6. Підписання контракту	0,1	10,5	10,6	26	30	56
7. Отримання товарів	0,1	7,5	7,6	26		26
8. Перевірка отриманих товарів	0,2	1,0	1,2	54	38	92
9. Передача покупцеві	0,2	1,0	1,2	50		50
Усього	1,8	35,0	36,8	503		571

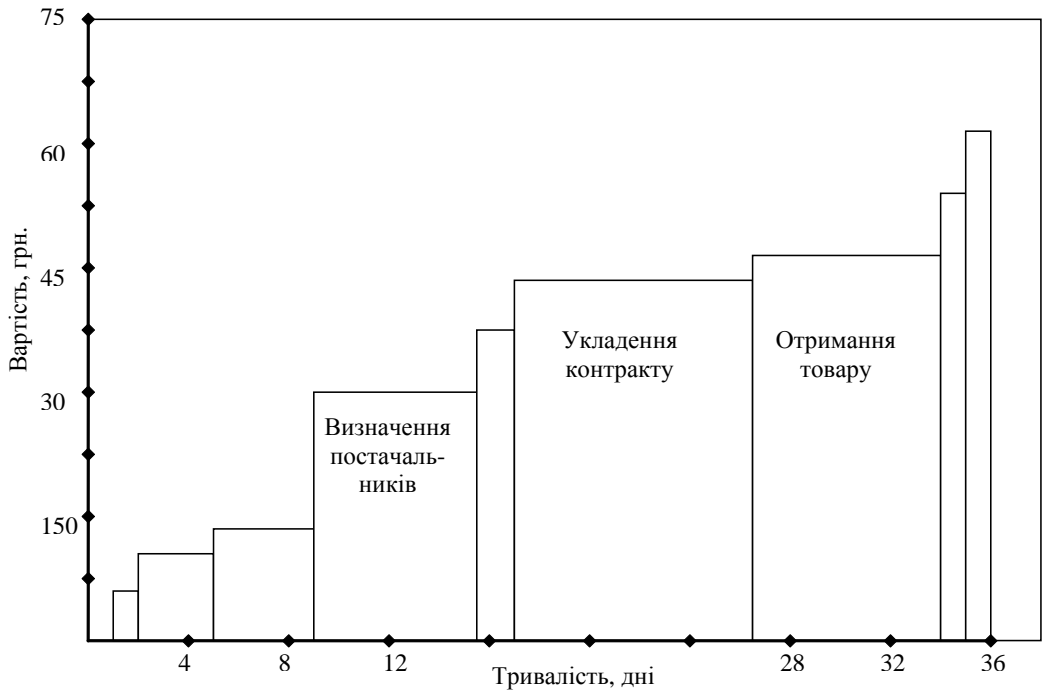


Рис. 5.12. Графік «час-витрати»

3) аналізують отриманий графік. Передусім слід виділяти найбільш тривалі і найбільш витратні підпроцеси.

Необхідно також виявити періоди очікування і оцінити, наскільки вони впливають на вартість процесу.

Після побудови моделі існуючих процесів необхідно визначити, яким чином поліпшуватимуться вибрані процеси.

На сьогодні в практиці вдосконалення бізнес-процесів використовується низка ключових принципів, правильне застосування яких забезпечує досягнення гарних результатів у поліпшенні процесів.

Після визначення основних напрямів удосконалення бізнес-процесів формується їх бажаний образ, тобто проектується такий процес, який матиме істотно кращі показники своєї результативності, ефективності і адаптивності.

При цьому використовуються практично ті ж методи і засоби, що і при побудові існуючої моделі бізнес-процесів, але тепер вони використовуються для створення моделі «ЯК ПОВИННО БУТИ», тобто тієї моделі, яка найближчим часом упроваджуватиметься в життя. Ступінь деталізації цієї моделі визначає вірогідність досягнення поставленої мети. Чим детальніше модель, тим точніше вона буде втілена в життя, але тим важче буде це втілення.

5.4. Функціонально-вартісний аналіз бізнес-процесів

Вбудований у BPRwin механізм обчислення вартості дозволяє оцінювати і аналізувати витрати на здійснення різних видів ділової активності. Механізм обчислення витрат на основі виконуваних дій (*Activity-Based Costing, ABC*) – це технологія, вживана для оцінки витрат і використовуваних ресурсів. Вона допомагає розпізнати і виділити найдорожчі операції для подальшого аналізу.

Тільки після того як закінчена робота над моделлю, тобто досягнута її повнота і проведена її повна верифікація з експертом, аналітик може приступити до вартісного аналізу моделі. Коротко це робиться таким чином: кожній функції в моделі привласнюється пряма вартість її виконання плюс вартість накладних витрат, розподілених по всій моделі за допомогою певного алгоритму. У результаті ми отримуємо кількісну оцінку функцій, виражену в їх вартості.

Зазвичай ABC застосовується для того, щоб зрозуміти походження вихідних витрат і полегшити вибір потрібної моделі робіт при реорганізації діяльності підприємства. За допомогою вартісного аналізу можна вирішити такі завдання, як визначення дійсної вартості виробництва продукту, визначення дійсної вартості підтримки клієнта, ідентифікація робіт, які найдорожчі (ті, які необхідно покращувати в першу чергу) [23].

Етапи проведення функціонально-вартісного аналізу (ФВА) наступні [8]:

1. Побудова функціональної моделі. На цьому етапі відбувається збір інформації про процеси підприємства, побудова і затвердження функціональної моделі (на базі стандарту IDEF). Результатом виконання етапу є функціональна модель процесів.

2. Збирання вартостей. Проводиться побудова структурної схеми підприємства, визначення статей витрат і розподіл цих статей по структурній схемі.

3. Перенесення вартостей на функціональну модель. Проводиться узгодження структурної схеми і функціональної моделі процесів, визначається вартість функцій.

Для розрахунку вартості функції (ВФ) необхідна наявність наступної інформації:

вартість механізму (ВМ), тривалість виконання функції (ЧФ), періодичність виконання функції (ПФ), вартість управління (ВУ), періодичність управління (ПУ). Розрахунок проводиться за наступною формулою:

$$\text{ВФ} = \text{ВМ} * \text{ЧФ} * \text{ПФ} + \text{ВУ} * \text{ПУ} * \text{ЧФ}$$

При цьому розмірність змінних:

- ВФ – грошовий еквівалент/тривалість
- ВМ – грошовий еквівалент/тривалість
- ЧФ – тривалість
- ПФ – раз/тривалість
- ВУ – грошовий еквівалент/тривалість
- ПУ – раз/тривалість.

4. Аналіз результатів і розробка рекомендацій. Проводиться аналіз отриманої на попередніх етапах інформації і формуються рекомендації з удосконалення процесів.

Пов'язаність методів IDEF і ФВА полягає в тому, що обидва методи розглядають підприємство як безліч послідовно виконуваних функцій, а дуги входів, виходів, управління і механізмів IDEF-моделі відповідають вартісним об'єктам і ресурсам ФСА-моделі.

На рис. 5.13 представлено концептуальну модель ФСА-методу, з якої чітко видно, що Ресурси (Витрати) у ФСА-моделі – це вхідні дуги, дуги управління і механізмів в IDEF0-моделі (див. рис. 5.14), Продукти (Вартісні об'єкти) ФСА-моделі – це вихідні дуги IDEF0-моделі, а Дії ФСА-методу – це Функції в IDEF0-моделі [5].

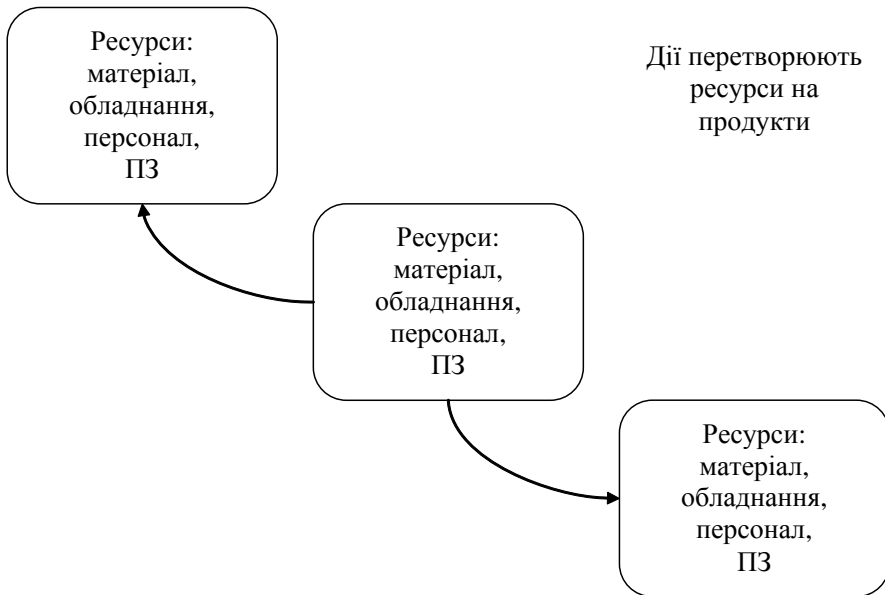


Рис. 5.13. Концептуальна схема ФСА-методу

На нижчому рівні, а саме, рівні функціонального блоку зв'язок IDEF0- і ФСА-моделей базується на трьох принципах (див. практикум):

1. Функція характеризується числом, яке є вартістю або часом виконання цієї функції.
2. Вартість або час функції, яка не має декомпозиції, визначається роз-

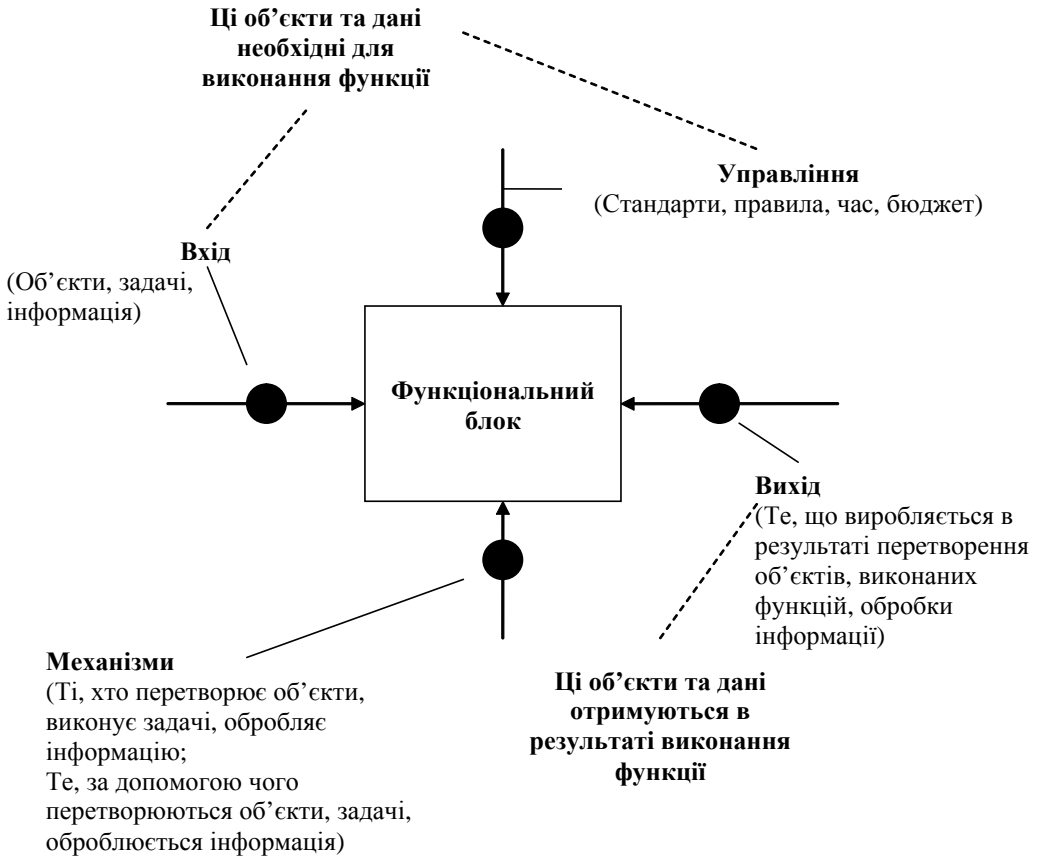


Рис. 5.14. Функціональний блок і інтерфейсні дуги

робником системи.

3. Вартість або час функції, яка має декомпозицію, визначається, як сума вартостей (часу) всіх підфункцій на певному рівні декомпозиції.

На рис. 5.15 показано схему проведення ФВА [6].

На практиці іноді використання методу ABC утруднене. Це пов'язано з тим, що неможливо зібрати повну інформацію про вартість виконуваних робіт через велику кількість персоналу, який необхідно було б опитати. Так, наприклад, що б опитати всіх співробітників компанії замовника, близько 9 тис. чоловік, знадобилося б приблизно 6 місяців досліджень з розрахунку опиту 2 тисяч співробітників з унікальними посадами і подальшою консолідацією результату.

Існує інший підхід, згідно з яким 20% робіт складають 80% витрат (рис. 5.16).

При використанні цього підходу бізнес-аналітик або експерт предметної області виділяє ключові процеси діяльності, які аналізуються методом ABC.



Рис. 5.15. Схема проведення ФВА

Розглянемо простий приклад. У процесі укладення договору на постачання ТМЦ у компанії замовника договір спочатку відсилається постачальникові на підписання, а тільки після цього він візується у посадовців усередині компанії і підписується генеральним керівником (або його заступником) (рис. 5.17).

На перший погляд, все правильно – спочатку договір підписує зацікавлена сторона, в нашому випадку клієнт, а вже потім договір потрапляє на підпис керівників.

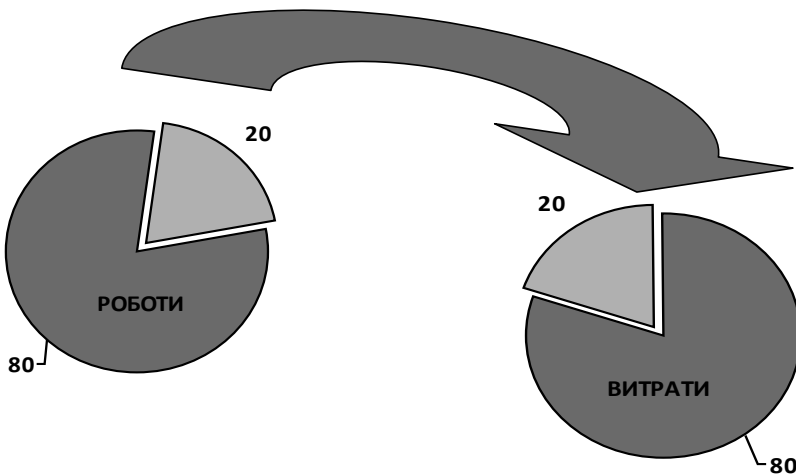


Рис. 5.16. Метод «20/80»

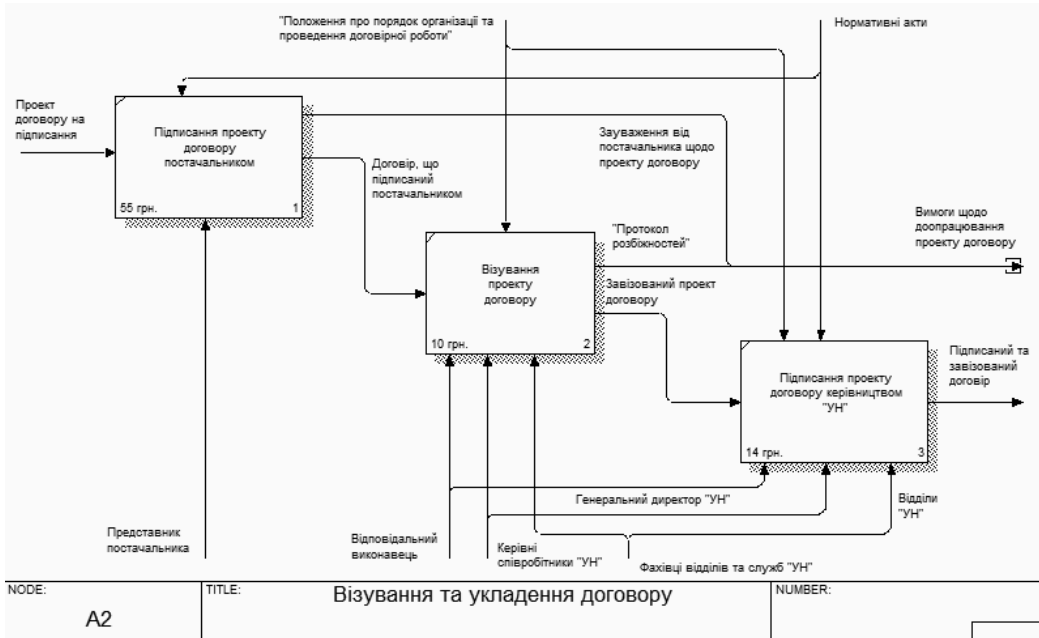


Рис. 5.17. Діаграма «AS IS»

Проте з інтерв'ю із співробітниками відділу закупівель з'ясувалося, що з боку клієнта ніколи не було розбіжностей з приводу підписання договору (або такі випадків поодинокі). Але з боку керівництва компанії до клієнтів висуваються певні вимоги. В результаті договір може бути не підписаний. Проаналізувавши вартість цих робіт за критеріями «Кур'єрська доставка», «Друк», «Пакування» консультантами був виявлений факт того, що вартість роботи з підписання договору у клієнта значно вища за вартість робіт з підписання його з боку керівництва компанії за рахунок збільшених витрат на упаковку і кур'єрську доставку. Таким чином, у разі не підписання його керівництвом сума, яку втрачає компанія, вище, ніж якби договір підписувався у клієнта в останню чергу.

У результаті проведених досліджень консультантом був зроблений висновок про необхідність змінити порядок проходження процесів з метою зменшення витрат (рис. 5.18).

Наведений приклад наочно ілюструє важливість застосування такого аналізу при проведенні проектів реструктуризації компаній.

Для проведення тоншого функціонально-вартісного аналізу можна скористатися спеціалізованими засобами, таким, наприклад, як *EASYABC*, з яким у *VRwin* є двонаправлений інтерфейс обміну інформацією.

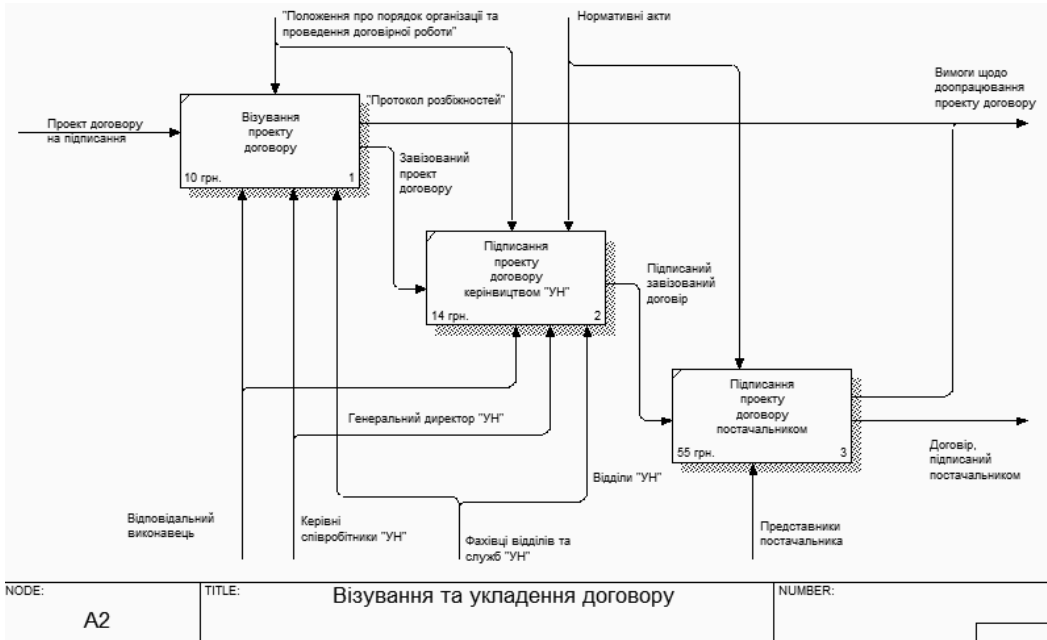


Рис. 5.18. Діаграма «ТО БЕ»

5.5. Оцінка і вибір CASE-засобів РБП

Розглянемо модель процесу оцінки і вибору, яка описує найбільш загальну ситуацію оцінки і вибору, а також показує залежність між ними. Як можна бачити, оцінка і вибір можуть виконуватися незалежно один від одного або разом, кожний із цих процесів вимагає застосування певних критеріїв [11].

Процес оцінки і вибору може переслідувати декілька цілей, включаючи одну або більше з наступних:

- оцінка декількох CASE-засобів і вибір одного або більше з них;
- оцінка одного або більше CASE-засобу і збереження результатів для подальшого використання;
- вибір одного або більше CASE-засобу з використанням результатів попередніх оцінок.

Як видно з рис. 5.19, вхідною інформацією для процесу оцінки є:

- визначення потреб користувача;
- цілі і обмеження проекту;
- дані про доступні CASE-засоби;
- список критеріїв, що використовуються в процесі оцінки.

Результати оцінки можуть включати результати попередніх оцінок. При

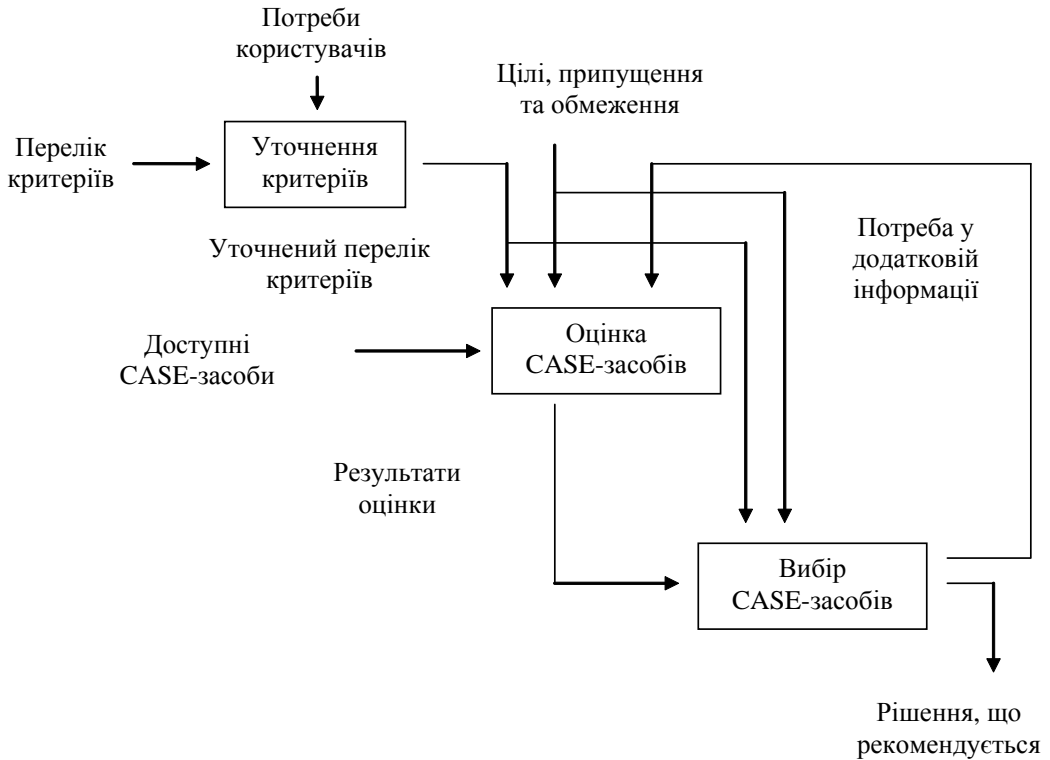


Рис. 5.19. Процес вибору CASE-засобу

цьому не слід забувати, що набір критеріїв, які використовувались при попередній оцінці, повинен бути сумісним із поточним набором. Конкретний варіант реалізації процесу (оцінка і вибір, оцінка для майбутнього вибору або вибір, заснований на попередніх оцінках) визначається перерахованими вище цілями.

Елементи процесу включають:

- цілі, припущення і обмеження, які можуть уточнюватися в ході процесу;
- потреби користувачів, що відображають кількісні і якісні вимоги користувачів до CASE-засобів;
- критерії, що визначають набір параметрів, відповідно до яких проводиться оцінка і ухвалення рішення про вибір;
- формалізовані результати оцінок одного або більше засобу;
- рекомендоване рішення (зазвичай або рішення про вибір, або подальша оцінка).

Процес оцінки і/або вибору може бути розпочатий тільки тоді, коли особа, група або організація повністю визначила для себе конкретні потреби і формалізувала їх у вигляді кількісних і якісних вимог у заданій предметній

області. Термін «вимоги користувача» далі означає саме такі формалізовані вимоги.

Користувач повинен визначити конкретний порядок дій і ухвалення рішень з будь-якими необхідними ітераціями. Наприклад, процес може бути представлений у вигляді дерева рішень з його послідовним обходом і вибором підмножин кандидатів для детальнішої оцінки. Опис послідовності дій повинен визначати потік даних між ними.

Визначення списку критеріїв засноване на вимогах користувача і включає:

- вибір критеріїв для використання з наведеного нижче переліку;
- визначення додаткових критеріїв;
- визначення області використання кожного критерію (оцінка, вибір або обидва процеси);
- визначення однієї або більше метрик для кожного критерію оцінки;
- призначення ваги кожному критерію при виборі.

Критерії формують базис для процесів оцінки і вибору і можуть набувати різні форми, включаючи:

- чисельні параметри в широкому діапазоні значень, наприклад, обсяг необхідної пам'яті;
- чисельні параметри в обмеженому діапазоні значень, наприклад, простота освоєння, виражена в балах від 1 до 5;
- двійкові параметри (істина/брехня, так/ні), наприклад, здатність генерації документації у форматі Postscript;
- параметри, які можуть набувати одне або більше з кінцевої множини значень, наприклад, платформи, для яких підтримується CASE-засіб.

Типовий процес оцінки і/або вибору може використовувати набір критеріїв різних типів.

Структуру набору критеріїв наведено на рис. 5.20. Кожен критерій повинен бути вибраний і адаптований експертом з урахуванням особливостей конкретного процесу. Здебільшого тільки деякі з множини описаних нижче критеріїв виявляються прийнятними для використання, при цьому також додаються додаткові критерії. Вибір і уточнення набору використовуваних критеріїв є критичним кроком у процесі оцінки і/або вибору.

Критерії першого класу призначені для визначення функціональних характеристик CASE-засобу. Вони у свою чергу поділяються на кілька груп і підгруп.

1. Середовище функціонування:

Проектне середовище:

- *підтримка процесів життєвого циклу (ЖЦ).* Визначає набір процесів ЖЦ, які підтримує CASE-засіб. Прикладами таких процесів є аналіз ви-

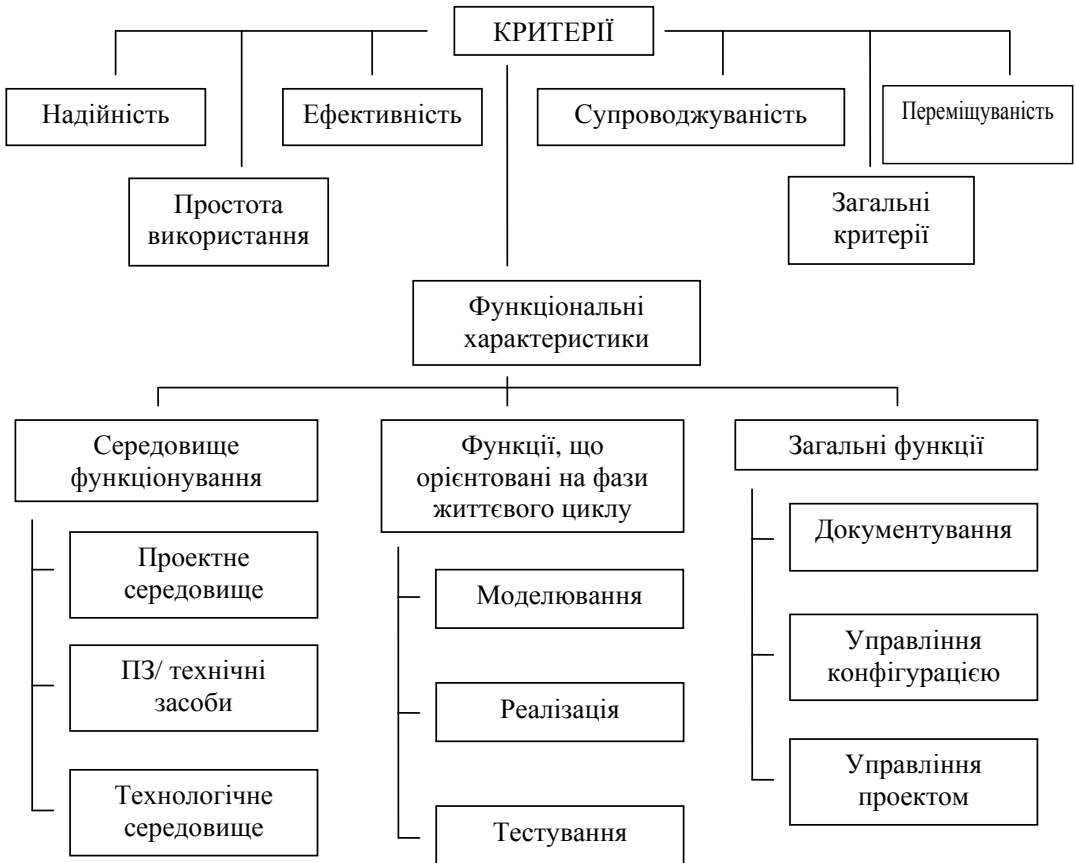


Рис. 5.20. Функціональні характеристики CASE-засобу

мог, проектування, реалізація, тестування й оцінка, супровід, забезпечення якості, управління конфігурацією і управління проектом, причому вони залежать від прийнятої користувачем моделі ЖЦ;

- *область застосування*. Прикладами є системи обробки транзакцій, системи реального часу, інформаційні системи та ін.;

- *розмір підтримуваних додатків*. Визначає обмеження на такі величини, як кількість рядків коду, рівнів вкладеності, розмір бази даних, кількість елементів даних, кількість об'єктів конфігураційного управління.

Програмне забезпечення (ПЗ)/Технічні засоби:

- *необхідні технічні засоби*. Устаткування, необхідне для функціонування CASE-засобу, включаючи тип процесору, обсяг оперативної і дискової пам'яті;

- *підтримувані технічні засоби*. Елементи устаткування, які можуть використовуватися CASE-засобом, наприклад, пристрої введення/виведення;

- *потрібне ПЗ*. ПЗ, необхідне для функціонування CASE-засобу, включаючи операційні системи і графічні оболонки;

- *підтримуване ПЗ*. Програмні продукти, які можуть використовуватися CASE-засобом.

Технологічне середовище:

- *відповідність стандартам технологічного середовища*. Такі стандарти стосуються мови, баз даних, репозиторія, комунікацій, графічного інтерфейсу користувача, документації, розробки, управління конфігурацією, безпеки, стандартів обміну інформацією і інтеграції щодо даних, управління й інтерфейсу користувача;

- *сумісність з іншими засобами*. Здатність до взаємодії з іншими засобами, включаючи безпосередній обмін даними (прикладами таких засобів є текстові процесори, бази даних та інші CASE-засоби). Можливість перетворення репозиторія або його частини на стандартний формат для обробки іншими засобами;

- *підтримувана методологія*. Набір методів і методик, підтримуваних CASE-засобом. Прикладами є структурний або об'єктно-орієнтований аналіз і проектування;

- *підтримувані мови*. Всі мови, використовувані CASE-засобом. Прикладами таких мов є мови програмування (Кобол, Ада, С), мови баз даних і мови запитів (DDL, SQL), графічні мови (Postscript, HPGL), мови специфікації проектних вимог та інтерфейси операційних систем (мови управління завданнями).

2. Функції, орієнтовані на фази життєвого циклу:

Моделювання:

Перераховані критерії визначають здатність виконання функцій, необхідних для специфікації вимог до ПЗ і перетворення їх на проект:

- *побудова діаграм*. Можливість створення і редагування діаграм різних типів, що представляють інтерес для користувача;

- *графічний аналіз*. Можливість аналізу графічних об'єктів, а також зберігання і представлення проектної інформації в графічному вигляді. В більшості випадків графічні аналізатори інтегровані із засобами побудови діаграм;

- *введення і редагування специфікацій вимог і проектних специфікацій*. До специфікацій такого роду відносять описи функцій, даних, інтерфейсів, структури, якості, продуктивності, технічних засобів, середовища, витрат і графіків;

- *мова специфікації вимог і проектних специфікацій*. Можливість імпорту, експорту і редагування специфікацій з використанням формальної мови;

- *моделювання даних*. Можливість введення і редагування інформації, що описує елементи даних системи та їх співвідношення;

- *моделювання процесів*. Можливість введення і редагування інформації, що описує процеси системи та їх співвідношення;

- *проектування архітектури ПЗ*. Проектування логічної структури ПЗ – структури модулів, інтерфейсів та ін.;

- *імітаційне моделювання*. Можливість динамічного моделювання різних аспектів функціонування системи на основі специфікацій вимог і/або проектних специфікацій, включаючи зовнішній інтерфейс і продуктивність (наприклад, час відгуку, коефіцієнт використання ресурсів і пропускну спроможність);

- *прототипування*. Можливість проектування і генерації попереднього варіанта всієї системи або її окремих компонент на основі специфікацій вимог і/або проектних специфікацій;

- *генерація екранних форм*. Можливість генерації екранних форм на основі специфікацій вимог і/або проектних специфікацій;

- *можливість трасування*. Можливість крізного аналізу функціонування системи – від специфікації вимог до кінцевих результатів (встановлення і відстежування відповідностей і зв'язків між функціональними та іншими зовнішніми вимогами до ІС, технічними рішеннями і результатами проектування). Пряме трасування (перевірка обліку всіх вимог) і зворотне трасування (пошук проектних рішень, не пов'язаних з жодними зовнішніми вимогами);

- *синтаксичний і семантичний контроль проектних специфікацій*. Контроль синтаксису діаграм і типів їх елементів, контроль декомпозиції функцій, перевірка специфікацій на повноту і несуперечність;

- *інші види аналізу*. Конкретні додаткові види аналізу можуть включати алгоритми, потоки даних, нормалізацію даних, використання даних, інтерфейс користувача;

- *автоматизоване проектування звітів*.

Реалізація:

Реалізація зачіпає функції, пов'язані зі створенням виконуваних елементів системи (програмних кодів) або модифікацією існуючої системи. Багато з перерахованих нижче критеріїв залежить від конкретних мов і включає наступні:

- *синтаксично кероване редагування*. Можливість введення і редагування початкових кодів однією або декількома мовами з одночасним синтаксичним контролем;

- *генерація коду*. Можливість генерації кодів на одній або декількох мовах на основі проектних специфікацій. Типи коду, що генерується, можуть включати звичайний програмний код, схему бази даних, запити, екрани/меню;

- *компіляція коду*;

- *конвертація початкового коду*. Можливість перетворення коду з однієї мови на іншу;

- *аналіз надійності*. Можливість кількісно оцінювати параметри надійності ПЗ, такі як кількість помилок та ін.;

- *реверсний інжиніринг*. Можливість аналізу існуючих початкових кодів і формування на їх основі проектних специфікацій;

- *реструктуризація початкового коду*. Можливість модифікації формату і/або структури існуючого початкового коду;

- *аналіз початкового коду*. Прикладами такого аналізу можуть бути визначення розміру коду, обчислення показників складності, генерація перехресних посилань і перевірка на відповідність стандартам;

- *налаштування*. Типові функції налаштування – трасування програм, виділення вузьких місць і найбільш часто використовуваних фрагментів коду та ін.

Тестування:

Критерії тестування включають наступні:

- *опис тестів*. Типові можливості включають генерацію тестових даних, алгоритмів тестування, необхідних результатів та ін.;

- *фіксація і повторення дій оператора*. Можливість фіксувати дані, що вводяться оператором за допомогою клавіатури, миші і т. д., редагувати їх і відтворювати в тестових прикладах;

- *автоматичний запуск тестових прикладів*;

- *регресійне тестування*. Можливість повторення і модифікації раніше виконаних тестів для визначення відмінностей в системі і/або середовищі;

- *автоматизований аналіз результатів тестування*. Типові можливості включають порівняння очікуваних і реальних результатів, порівняння файлів, статистичний аналіз результатів та ін.;

- *аналіз тестового покриття*. Оснащеність засобами контролю початкового коду і аналіз тестового покриття. Перевіряються, зокрема, звернення до операторів, процедур і змінних;

- *аналіз продуктивності*. Можливість аналізу продуктивності програм. Аналізовані параметри продуктивності можуть включати використання центрального процесора, пам'яті, звернення до певних елементів даних і/або сегментам коду, тимчасові характеристики і т. д.;

- *аналіз виняткових ситуацій в процесі тестування*;

- *динамічне моделювання середовища*. Зокрема, можливість автоматично генерувати модельовані вхідні дані системи.

3. Загальні функції:

Наведені нижче критерії визначають функції CASE-засобів, що охоплюють всю сукупність фаз ЖЦ. Підтримка всіх цих функцій здійснюється за допомогою репозиторія.

Документування:

- *редагування текстів і графіки.* Можливість вводити і редагувати дані в текстовому і графічному форматі;
- *редагування за допомогою форм.* Можливість підтримувати форми, визначені користувачами, вводити і редагувати дані відповідно до форм;
- *можливості видавничих систем;*
- *підтримка функцій і форматів гіпертексту;*
- *відповідність стандартам документування;*
- *автоматичне витягання даних з репозиторія і генерація документації по специфікаціях користувача.*

Управління конфігурацією:

- *контроль доступу і змін.* Можливість контролю доступу на фізичному рівні до елементів даних і контролю змін. Контроль доступу включає можливості визначення прав доступу до компонентів, а також витягання елементів даних для модифікації, блокування доступу до них на час модифікації і розташування назад у репозиторій;
- *відстежування модифікацій.* Фіксація і ведення журналу всіх модифікацій, внесених до системи в процесі розробки або супроводу;
- *управління версіями.* Ведення і контроль даних про версії системи і всі її колективно використовувані компоненти;
- *облік стану об'єктів конфігураційного управління.* Можливість отримання звітів про всі послідовні версії, зміст і стан різних об'єктів конфігураційного управління;
- *генерація версій і модифікацій.* Підтримка призначеного для користувача опису послідовності дій, потрібних для формування версій і модифікацій, і автоматичне виконання цих дій;
- *архівація.* Можливість автоматичної архівації елементів даних для подальшого використання.

Управління проектом:

- *управління роботами і ресурсами.* Контроль і управління процесом проектування ІС у термінах структури завдань і призначення виконавців, послідовності їх виконання, завершеності окремих етапів проекту і проекту в цілому. Можливість підтримки планових даних, фактичних даних та їх аналізу. Типові дані включають графіки (з урахуванням календаря, робочих годин, вихідних та ін.), комп'ютерні ресурси, розподіл персоналу, бюджет та ін.;
- *оцінка.* Можливість оцінювати витрати, графік та інші проектні параметри, що вводяться користувачами;
- *управління процедурою тестування.* Підтримка управління процедурами і програмою тестування, наприклад, управління розкладом запланованих процедур, фіксація і запис результатів тестування, генерація звітів і т. д.;

- *управління якістю*. Введення відповідних даних, їх аналіз і генерація звітів;

- *коригуючі дії*. Підтримка управління коригуючими діями, включаючи обробку повідомлень про проблемні ситуації.

5.5.1. Характеристики CASE-засобів

Silverrun

CASE-засіб Silverrun американської фірми Computer Systems Advisers, Inc. (CSA) використовується для аналізу і проектування ІС бізнес-класу і орієнтований переважно на спіральну модель ЖЦ. Він застосовується для підтримки будь-якої методології, заснованої на роздільній побудові функціональної та інформаційної моделей (діаграм потоків даних і діаграм «сутність-зв'язок»).

Структура і функції

Silverrun має модульну структуру і складається з чотирьох модулів:

- Модуль побудови моделей бізнес-процесів у формі діаграм потоків даних (BPM – Business Process Modeler) дозволяє моделювати функціонування обстежуваної організації або створюваної ІС. Діаграми можуть зображатися в декількох зумовлених нотаціях, включаючи Yourdon/DeMarco і Gane/Sarson.

- Модуль концептуального моделювання даних (ERX – Entity-Relationship eXpert) забезпечує побудова моделей даних «сутність-зв'язок», не прив'язаних до конкретної реалізації. Цей модуль має вбудовану експертну систему, що дозволяє створити коректну нормалізовану модель даних за допомогою відповідей на змістовні питання про взаємозв'язок даних. Можлива автоматична побудова моделі даних з описів структур даних. Аналіз функціональних залежностей атрибутів дає можливість перевірити відповідність моделі вимогам третьої нормальної форми і забезпечити їх виконання. Перевірена модель передається в модуль RDM.

- Модуль реляційного моделювання (RDM – Relational Data Modeler) дозволяє створювати деталізовані моделі «сутність-зв'язок», призначені для реалізації в реляційній базі даних. У цьому модулі документуються всі конструкції, пов'язані з побудовою бази даних: індекси, тригери, процедури, що зберігаються, і т. д.

- Менеджер репозиторія робочої групи (WRM – Workgroup Repository Manager) застосовується як словник даних для зберігання загальної для всіх моделей інформації, а також забезпечує інтеграцію модулів Silverrun в єдине середовище проектування.

Взаємодія з іншими засобами

Для автоматичної генерації схем баз даних у Silverrun існують мости до найбільш поширених СУБД: Oracle, Informix, DB2, Ingres, Progress, SQL

Server, SQLBase, Sybase. Для передачі даних в засоби розробки додатків є мости до мов 4GL: JAM, PowerBuilder, SQL Windows, Uniface, NewEra, Delphi.

Середовище функціонування

Є реалізації Silverrun трьох платформ – MS Windows, Macintosh і OS/2 Presentation Manager – з можливістю обміну проектними даними між ними [31].

Vantage Team Builder (Westmount I-CASE)

Vantage Team Builder є інтегрованим програмним продуктом, орієнтованим на реалізацію каскадної моделі ЖЦ ПЗ і підтримку повного ЖЦ ПЗ.

Структура і функції

Vantage Team Builder забезпечує виконання наступних функцій:

- проектування діаграм потоків даних, «сутність-зв'язок», структур даних, структурних схем програм і послідовностей екранних форм;
- проектування діаграм архітектури системи – SAD (проектування складу і зв'язку обчислювальних засобів, розподілу завдань системи між обчислювальними засобами, моделювання відносин типу «клієнт-сервер», аналіз використання менеджерів транзакцій і особливостей функціонування систем у реальному часі);
- генерація коду програм на мові 4GL цільової СУБД з повним забезпеченням програмного середовища і генерація SQL-коду для створення таблиць БД, індексів, обмежень цілісності і процедур, що зберігаються;
- програмування на мові C із вбудованим SQL;
- управління версіями і конфігурацією проекту;
- розрахований на багато користувачів доступ до репозиторія проекту;
- генерація проектної документації за стандартними й індивідуальними шаблонами;
- експорт і імпорт даних проекту у форматі CDIF (CASE Data Interchange Format).

Vantage Team Builder поставляється в різних конфігураціях залежно від використовуваних СУБД (ORACLE, Informix, Sybase або Ingres) .

Середовище функціонування

Vantage Team Builder функціонує на всіх основних UNIX-платформах (Solaris, SCO UNIX, AIX, HP-UX) і VMS.

Vantage Team Builder можна використовувати в конфігурації «клієнт-сервер», при цьому база проектних даних може розташовуватися на сервері, а робочі місця розробників можуть бути клієнтами.

Uniface

Uniface 6.1 – продукт фірми Compuware (США) – є середовищем розробки великомасштабних додатків в архітектурі «клієнт-сервер» і має наступну компонентну архітектуру:

- Application Objects Repository (репозиторій об'єктів додатків) містить метадані, автоматично використовувані рештою всіх компонентів упродовж життєвого циклу ІС (прикладні моделі, описи даних, бізнес-правил, екранних форм, глобальних об'єктів і шаблонів). Репозиторій може зберігатися в будь-якій із баз даних, підтримуваних Uniface;

- Application Model Manager підтримує прикладні моделі (E-R моделі), кожна з яких є підмножиною загальної схеми БД з погляду певного додатка і включає відповідного графічного редактора;

- Rapid Application Builder – засіб швидкого створення екранних форм і звітів на базі об'єктів прикладної моделі. Він включає графічний редактор форм, засоби прототипування, налаштування, тестування і документування. Реалізований інтерфейс з різноманітними типами віконних елементів управління (Open Widget Interface) для існуючих графічних інтерфейсів – MS Windows (включаючи VBX), Motif, OS/2. Універсальний інтерфейс уявлення (Universal Presentation Interface) дозволяє використовувати одну і ту ж версію додатка в середовищі різних графічних інтерфейсів без зміни програмного коду;

- Developer Services (служби розробника) – використовуються для підтримки крупних проектів і реалізують контроль версій (Uniface Version Control System), права доступу (розмежування повноважень), глобальні модифікації і т. д. Це забезпечує розробників засобами паралельного проектування, вхідного і вихідного контролю, пошуку, перегляду, підтримки і видачі звітів за даними системи контролю версій;

- Deployment Manager (управління розповсюдженням додатків) – засоби, що дозволяють підготувати створений додаток для розповсюдження, встановлювати і супроводжувати його (при цьому платформа користувача може відрізнитися від платформи розробника). У їх склад входять мережеві драйвери і драйвери СУБД, сервер додатків (полісервер), засоби розповсюдження додатків і управління базами даних. Uniface підтримує інтерфейс практично зі всіма відомими програмно-апаратними платформами, СУБД, CASE-засобами, мережевими протоколами і менеджерами транзакцій;

- Personal Series (персональні засоби) – використовуються для створення складних запитів і звітів в графічній формі (Personal Query і Personal Access – PQ/PA), а також для перенесення даних у такі системи, як WinWord і Excel;

- Distributed Computing Manager – засіб інтеграції з менеджерами транзакцій Tuxedo, Encina, CICS, OSF DCE.

До складу компонент Uniface 7 входять:

- Uniface Application Server – сервер додатків для розподілених систем;

- WebEnabler – серверне ПЗ для експлуатації додатків в Internet і Intranet;

- Name Server – серверне ПЗ, таке, що забезпечує використання розподілених прикладних ресурсів;

- PolyServer – засіб доступу до даним і інтеграції різних систем.

До списку підтримуваних СУБД входять DB2, VSAM і IMS; PolyServer забезпечує також взаємодію з ОС MVS. Середовище функціонування Uniface – всі основні UNIX-платформи і MS Windows.

Designer/2000 + Developer/2000

CASE-засіб Designer/2000 2.0 фірми ORACLE є інтегрованим CASE-засобом, що забезпечує в сукупності із засобами розробки додатків Developer/2000 підтримку повного ЖЦ ПЗ для систем, що використовують СУБД ORACLE.

Структура і функції

Designer/2000 є сукупність методологій, що підтримують програмні продукти.

На етапі проектування розробляється детальна архітектура ІС, проектується схема реляційної БД і програмні модулі, встановлюються перехресні посилання між компонентами ІС для аналізу їх взаємного впливу і контролю за змінами.

На етапі реалізації створюється БД, будуються прикладні системи, проводиться їх тестування, перевірка якості і відповідності вимогам користувачів. Створюється системна документація, матеріали для навчання і керівництва користувачів. На етапах експлуатації і супроводу аналізуються продуктивність і цілісність системи, виконується підтримка і, за необхідності, модифікація ІС.

До складу Designer/2000 входять наступні компоненти:

- Repository Administrator – засоби управління репозиторієм (створення і видалення додатків, управління доступом до даних зі сторони різних користувачів, експорт та імпорт даних);

- Repository Object Navigator – засоби доступу до репозиторія, що забезпечують багатовіконний об'єктно-орієнтований інтерфейс доступу до всіх елементів репозиторія;

- Process Modeller – засіб аналізу і моделювання ділової діяльності, що ґрунтується на концепціях реінжинірингу бізнес-процесів (BPR – Business Process Reengineering) і глобальної системи управління якістю (TQM – Total Quality Management);

- Systems Modeller – набір засобів побудови функціональних і інформаційних моделей проекрованої ІС, що включає засоби для побудови діаграм «сутність-зв'язок» (Entity-Relationship Diagrammer), діаграм функціональних ієрархій (Function Hierarchy Diagrammer), діаграм потоків даних (Data Flow Diagrammer) і засіб аналізу і модифікації зв'язків об'єктів репозиторія різних типів (Matrix Diagrammer);

- Systems Designer – набір засобів проектування ІС, що включає засіб побудови структури реляційної бази даних (Data Diagrammer), а також засоби побудови діаграм, що відображають взаємодію з даними, ієрархію, структуру і логіку додатків, що реалізовується процедурами, які зберігаються, мовою PL/SQL (Module Data Diagrammer, Module Structure Diagrammer і Module Logic Navigator);

- Server Generator – генератор описів об'єктів БД ORACLE (таблиць, індексів, ключів, послідовностей і т. д.). Крім продуктів ORACLE, генерація і реінжиніринг БД може виконуватися для СУБД Informix, DB/2, Microsoft SQL Server, Sybase, а також для стандарту ANSI SQL DDL і баз даних, доступ до яких реалізується за допомогою ODBC;

- Forms Generator (генератор додатків для ORACLE Forms). Додатки, що генеруються, включають різні екранні форми, засоби контролю даних, перевірки обмежень цілісності і автоматичні підказки. Подальша робота з додатком виконується в середовищі Developer/2000;

- Repository Reports – генератор стандартних звітів, інтегрований з ORACLE Reports і такий, що дозволяє русифікувати звіти, а також змінювати структурне представлення інформації.

Взаємодія з іншими засобами

Designer/2000 можна інтегрувати з іншими засобами, використовуючи відкритий інтерфейс додатків API (Application Programming Interface). Крім того, можна використовувати засіб ORACLE CASE Exchange для експорту/імпорту об'єктів репозиторія з метою обміну інформацією з іншими CASE-засобами.

Developer/2000 забезпечує розробку перемішуваних додатків, що працюють у графічному середовищі Windows, Macintosh або Motif. У середовищі Windows інтеграція додатків Developer/2000 з іншими засобами реалізується через механізм OLE і елементи VBX, що управляють. Взаємодія додатків з іншими СУБД (DB/2, DB2/400, Rdb) реалізується за допомогою засобів ORACLE Client Adapter для ODBC, ORACLE Open Gateway і API.

Середовище функціонування

Середовище функціонування Designer/2000 і Developer/2000 – Windows 3.x, Windows 95, Windows NT.

Локальні засоби (ERwin, BPwin, S-Designor, CASE.Аналитик) [44]

ERwin – засіб концептуального моделювання БД, що використовує методологію IDEF1X (ERD). ERwin реалізує проектування схеми БД, генерацію її опису мовою цільової СУБД (ORACLE, Informix, Ingres, Sybase, DB/2, Microsoft SQL Server, Progress та ін.) і реінжиніринг існуючої БД. ERwin випускається в декількох різних конфігураціях, орієнтованих на найбільш поширені засоби розробки додатків 4GL. Версія ERwin/OPEN повністю сумісна із засобами розробки додатків PowerBuilder і SQLWindows і дозволяє

експортувати опис спроектованої БД безпосередньо в репозиторії даних засобів.

Для низки засобів розробки додатків (PowerBuilder, SQLWindows, Delphi, Visual Basic) виконується генерація форм і прототипів додатків. Мережева версія Erwin ModelMart забезпечує узгоджене проектування БД і додатків у рамках робочої групи.

BPwin – засіб функціонального моделювання, що реалізовує методологію IDEF0 (SADT).

S-Designor 4.2 є CASE-засобом для проектування реляційних баз даних. За своїми функціональними можливостями і вартістю він близький до CASE-засобу ERwin, відрізняючись зовні використовуваною на діаграмах нотацією. S-Designor реалізує стандартну методологію моделювання даних і генерує опис БД для таких СУБД, як ORACLE, Informix, Ingres, Sybase, DB/2, Microsoft SQL Server та ін. Для існуючих систем виконується реінжиніринг БД.

S-Designor сумісний із низкою засобів розробки додатків (PowerBuilder, Uniface, TeamWindows і ін.) і дозволяє експортувати опис БД у репозиторії даних засобів. Для PowerBuilder виконується також пряма генерація шаблонів додатків.

CASE.Аналитик 1.1 є практично єдиним на сьогодні конкурентоздатним вітчизняним CASE-засобом функціонального моделювання і реалізує побудову діаграм потоків даних відповідно до методології. Його основні функції:

- побудова і редагування DFD;
- аналіз діаграм і проектних специфікацій на повноту і несуперечність;
- отримання різноманітних звітів за проектом;
- генерація макетів документів відповідно до вимог ГОСТ 19.XXX і 34.XXX.

Середовище функціонування: процесор – 386 і вище, основна пам'ять – 4 Мб, дискова пам'ять – 5 Мб, MS Windows 3.x або Windows 95.

База даних проекту реалізована у форматі СУБД Paradox і є відкритою для доступу. За допомогою окремого програмного продукту (Catherine) виконується обмін даними з CASE-засобом ERwin. При цьому з проекту, виконаного в CASE.Аналитике, експортується опис структур даних і накопичувачів даних, який за певними правилами формує опис сутності і їх атрибутів.

Об'єктно-орієнтовані CASE-засоби (Rational Rose)

Rational Rose – CASE-засіб фірми Rational Software Corporation (США) – призначено для автоматизації етапів аналізу і проектування ПЗ, а також для генерації кодів різними мовами і випуску проектної документації. Rational Rose використовує синтез-методологію об'єктно-орієнтованого аналізу і

проектування, засновану на підходах трьох провідних фахівців в даній області: Буча, Рамбо і Джекобсона. Розроблена ними універсальна нотація для моделювання об'єктів (UML – Unified Modeling Language) претендує на роль стандарту в області об'єктно-орієнтованого аналізу і проектування. Конкретний варіант Rational Rose визначається мовою, якою генеруються коди програм (C++, Smalltalk, PowerBuilder, Ada, SQLWindows і ObjectPro). Основний варіант – Rational Rose/C++ – дозволяє розробляти проектну документацію у вигляді діаграм і специфікацій, а також генерувати програмні коди на C++. Крім того, Rational Rose містить засоби реінжинірингу програм, що забезпечують повторне використання програмних компонент у нових проектах.

Структура і функції

В основі роботи Rational Rose лежить побудова різного роду діаграм і специфікацій, що визначають логічну і фізичну структури моделі, її статичні і динамічні аспекти. До їх числа входять діаграми класів, станів, сценаріїв, модулів, процесів.

У складі Rational Rose можна виділити 6 основних структурних компонент: репозиторій, графічний інтерфейс користувача, засоби перегляду проекту (browser), засоби контролю проекту, засоби збору статистики і генератор документів. До них додаються генератор кодів (індивідуальний для кожної мови) і аналізатор для C++, забезпечувальний реінжиніринг – відновлення моделі проекту за початковими текстами програм.

Репозиторій є об'єктно-орієнтованою базою даних. Засоби перегляду забезпечують «навігацію» за проектом, зокрема, переміщення за ієрархіями класів і підсистем, перемикання від одного вигляду діаграм до іншого і т. д. Засоби контролю і збору статистики дають можливість знаходити і усувати помилки в міру розвитку проекту, а не після завершення його опису. Генератор звітів формує тексти вихідних документів на основі інформації, що міститься в репозиторії.

Засоби автоматичної генерації кодів програм мовою C++, використовуючи інформацію, що міститься в логічній і фізичній моделях проекту, формують файли заголовків і файли описів класів і об'єктів. Створюваний таким чином скелет програми може бути уточнений шляхом прямого програмування мовою C++. Аналізатор кодів C++ реалізований у вигляді окремого програмного модуля. Його призначення полягає в тому, щоб створювати модулі проектів у формі Rational Rose на основі інформації, що міститься у визначуваних користувачем початкових текстах мовою C++. У процесі роботи аналізатор здійснює контроль правильності початкових текстів і діагностику помилок. Модель, отримана в результаті його роботи, може цілком або фрагментарно використовуватися в різних проектах. Аналізатор володіє широкими можливостями налаштувань щодо входу і виходу.

Таким чином, Rational Rose/C++ забезпечує можливість повторного використання програмних компонент.

У результаті розробки проекту за допомогою CASE-засобу Rational Rose формуються наступні документи:

- діаграми класів;
- діаграми станів;
- діаграми сценаріїв;
- діаграми модулів;
- діаграми процесів;
- специфікації класів, об'єктів, атрибутів і операцій;
- заготовки текстів програм;
- модель програмної системи, що розробляється.

Середовище функціонування

Rational Rose функціонує на різних платформах: IBM PC (у середовищі Windows), Sun SPARC stations (UNIX, Solaris, SUNOS), Hewlett-Packard (HP UX), IBM RS/6000 (AIX).

5.6. Контрольні запитання, завдання і тести

5.6.1. Контрольні запитання

1. Етапи реінжинірингу бізнес-процесів.
2. Що таке інжиніринг?
3. Чим відрізняється прямий інжиніринг від зворотного?
4. Що показує та містить в собі бізнес-модель організації?
5. Поясніть різницю моделей «AS IS» і «TO BE».
6. Сутність функціонально-вартісного аналізу бізнес-процесів.
7. Етапи проведення функціонально-вартісного аналізу бізнес-процесів.
8. Які знаєте CASE-засоби моделювання бізнес-процесів?

5.6.2. Завдання для практичних робіт

1. Виділіть та проаналізуйте показники ефективності бізнес-процесу, в якому Ви приймаєте участь (зокрема, час виконання, вартість виконання).
2. Проведіть функціонально-вартісний аналіз бізнес-процесу стратегічного управління компанією, в якій Ви працюєте.
3. Проведіть реінжиніринг бізнес-процесу, власником якого Ви являетесь.
4. Змодельуйте новий бізнес-процес – процес реінжинірингу всіх бізнес-процесів Вашої компанії (модель «TO BE»), оцініть час і витрати.

5.6.3. Питання для самостійної роботи

1. Інструменти аналізу діяльності організаційної одиниці.
2. Історія розвитку функціонально-вартісного аналізу.

3. Методи функціонально-вартісного аналізу.
4. Застосування принципу Парето при проведенні функціонально-вартісного аналізу бізнес-процесів.
5. Аудит бізнес-процесів організації.
6. Вимоги ISO 9000 до опису бізнес-процесів організації.
7. Регламент бізнес-процесу.

5.6.4. Тести для самоконтролю

1. Прямий інжиніринг – це:
 - розробка нового бізнесу;
 - розробка образу майбутньої кампанії;
 - розробка моделі існуючої кампанії.
2. Реінжиніринг бізнес-процесів компанії зручно планувати, як:
 - бізнес-процес;
 - проект;
 - програму.
3. Згідно методу функціонально-вартісного аналізу вартості визначаються в розрізі:
 - ресурсів;
 - функцій;
 - результатів.
4. Яким чином збираються вартості в процесі:
 - знизу догори;
 - згори донизу;
 - перші два варіанти одночасно.
5. CASE-засоби моделювання бізнес-процесів допомагають:
 - прийняти рішення в процесі реінжинірингу бізнесу;
 - автоматизувати опис бізнес-процесів;
 - знайти оптимальний варіант реінжинірингу.