

Вищий навчальний заклад  
«Університет економіки та права «КРОК»

О.Б. Данченко

# **ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ РЕІНЖІНІРИНГУ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ**

Навчальний посібник

Київ  
2017

УДК 658.51  
ББК 65.050  
Д 17

**Рецензенти:**

**Бушуєв С.Д.**, доктор технічних наук, професор, завідуючий кафедрою управління проектами Київського національного університету будівництва і архітектури;

**Кононенко І.В.**, доктор технічних наук, професор, завідуючий кафедрою стратегічного управління Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут»;

**Чернов С.К.**, доктор технічних наук, професор, завідуючий кафедрою управління проектами Національного університету кораблебудування ім. адм. С.Й. Макарова, заслужений працівник промисловості України, лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки

*Рекомендовано Міністерством освіти і науки, молоді та спорту України  
як навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів  
(лист №1/11-18118 від 21.11.2012)*

**Данченко О.Б.**

Д 17 Практичні аспекти реінжинірингу бізнес-процесів / О.Б. Данченко. – К.: Університет економіки та права «КРОК», 2017. – 238 с.

ISBN 978-966-7735-88-3

У навчальному посібнику викладено теоретичні та практичні аспекти реінжинірингу бізнесу. Посібник призначений для магістрантів зі спеціальності «Бізнес адміністрування», викладачів, менеджерів вищої та середньої ланки, проектних менеджерів.

УДК 658.51  
ББК 65.050

## ЗМІСТ

Вступ .....	5
<b>1. Стратегічні основи реінжинірингу бізнес-процесів .....</b>	<b>7</b>
1.1. Контрольні запитання, завдання і тести.....	16
1.1.1. <i>Контрольні запитання</i> .....	16
1.1.2. <i>Завдання для практичних робіт</i> .....	16
1.1.3. <i>Питання для самостійної роботи</i> .....	16
1.1.4. <i>Тести для самоконтролю</i> .....	17
<b>2. Основні поняття реінжинірингу бізнес-процесів .....</b>	<b>18</b>
2.1. Поняття бізнес-процесу.....	18
2.2. Необхідність і цілі реінжинірингу бізнес-процесів .....	24
2.3. Критерії ефективності організації бізнес-процесів .....	29
2.4. Умови успіху реінжинірингу бізнес-процесів .....	33
2.5. Принципи реорганізації бізнес-процесів .....	36
2.6. Контрольні запитання, завдання і тести.....	39
2.6.1. <i>Контрольні запитання</i> .....	39
2.6.2. <i>Завдання для практичних робіт</i> .....	39
2.6.3. <i>Питання для самостійної роботи</i> .....	40
2.6.4. <i>Тести для самоконтролю</i> .....	40
<b>3. Організаційна структура компанії, заснована на управлінні бізнес-процесами....</b>	<b>42</b>
3.1. Види бізнес-процесів .....	42
3.2. Типи організаційних структур підприємства .....	50
3.3. Контрольні запитання, завдання і тести.....	60
3.3.1. <i>Контрольні запитання</i> .....	60
3.3.2. <i>Завдання для практичних робіт</i> .....	61
3.3.3. <i>Питання для самостійної роботи</i> .....	61
3.3.4. <i>Тести для самоконтролю</i> .....	61
<b>4. Структурний аналіз бізнес-процесів .....</b>	<b>63</b>
4.1. Діаграми структурного системного аналізу .....	63
4.2. Функціональний підхід до моделювання бізнес-процесів .....	74
4.2.1. Історія виникнення стандарту IDEF0.....	74
4.2.2. Методика IDEF0 .....	74
4.2.3. Переваги і недоліки використання IDEF0 для опису бізнес-процесів .....	88
4.3. Методика IDEF3 .....	89
4.4. Моделювання процесів у нотації DFD .....	96
4.5. Контрольні запитання, завдання і тести.....	100
4.5.1. <i>Контрольні запитання</i> .....	100
4.5.2. <i>Завдання для практичних робіт</i> .....	101
4.5.3. <i>Питання для самостійної роботи</i> .....	101
4.5.4. <i>Тести для самоконтролю</i> .....	101
<b>5. Технологія реінжинірингу бізнес-процесів .....</b>	<b>103</b>
5.1. Етапи реінжинірингу бізнес-процесів.....	103
5.2. Розробка бізнес-моделі організації.....	110

5.3. Розробка моделі існуючих бізнес-процесів .....	113
5.4. Функціонально-вартісний аналіз бізнес-процесів .....	124
5.5. Оцінка і вибір CASE-засобів РБП .....	129
5.5.1. Характеристики CASE-засобів .....	137
5.6. Контрольні запитання, завдання і тести.....	144
5.6.1. <i>Контрольні запитання</i> .....	144
5.6.2. <i>Завдання для практичних робіт</i> .....	144
5.6.3. <i>Питання для самостійної роботи</i> .....	144
5.6.4. <i>Тести для самоконтролю</i> .....	145
ПРАКТИКУМ .....	147
Практична задача 1. Реінжиніринг технологічного процесу виготовлення керамічної плитки на базі ТОВ «Кераміка» .....	148
Практична задача 2. Удосконалення бізнес-процесу закупівельної діяльності компанії «Крафт Фудз» .....	167
Практична задача 3. Реінжиніринг бізнес-процесу «Продаж комплексного ІТ-рішення» ІТ-компанії .....	179
Практична задача 4. Удосконалення функціональної діяльності консалтингової компанії «ТМС» .....	213
Література .....	234

## Вступ

У світовій практиці управління бізнесом реінжиніринг бізнес-процесів розглядається як система корінних перетворень діяльності компанії, що сприяє виходу організацій з кризової ситуації, їхньої пришивдшеної адаптації до ринкових умов, фінансовому оздоровленню та системному оновленню.

Реінжиніринг бізнес-процесів компанії – це складний та довготривалий проект, яким необхідно ефективно управляти для досягнення поставлених цілей у бізнесі. Процесний підхід до управління відомий досить давно, і реінжиніринг як один із методів перебудови бізнес-процесів організацій також, але, як показує практика менеджменту в нашій країні, інформація з цього питання не завжди досить детальна, доведена до практичних прикладів, що не дає змогу менеджерам застосовувати ці підходи одразу на практиці, не вистачає практичного досвіду та знань.

Автором виконана спроба приділити більше уваги саме практичним аспектам реінжинірингу бізнес-процесів компаній, показати на прикладах та за допомогою сучасних програмних засобів моделювання бізнес-процесів порядок дій для виконання проекту із перебудови бізнес-процесів.

Представлений навчальний посібник є актуальним для підготовки магістрів спеціальності «Бізнес-адміністрування», які працюють топ-менеджерами вітчизняних компаній, він дасть змогу слухачам програми не тільки теоретично засвоїти сучасні положення реінжинірингу бізнес-процесів, а також проаналізувати особливості його проведення на практичних прикладах, розроблених на базі українських компаній.

У посібнику наведені інструменти моделювання, покращення, оптимізації, реінжинірингу бізнес-процесів на практичних прикладах, топ-менеджери компанії можуть використовувати наведені приклади та алгоритми в якості шаблонів у практиці реорганізацій своїх компаній для підвищення ефективності управління.

Представлений навчальний посібник складається із п'яти розділів, практикуму, переліку використаних інформаційних джерел.

Перший розділ посібника є вступним, у ньому показано, яким чином питання побудови та реінжинірингу бізнес-процесів пов'язані із стратегічним менеджментом компанії. Розкриті стратегії процесного управління бізнесом, наведені основи бізнес-моделювання, показане місце процесного підходу до управління в розвитку компанії.

Другий розділ починається з основ моделювання бізнес-процесів – наведені визначення бізнес-процесів, їх класифікація, характеристики. Автор не зупиняється детально на цих питаннях, оскільки сучасна література із моделювання та реінжинірингу бізнес-процесів розкриває ці питання до-

силь повно. Завершується другий розділ основними визначеннями реінжинірингу бізнес-процесів, його характеристиками, умовами та особливостями проведення поки що з теоретичної точки зору. Третій розділ продовжує теоретичний розгляд видів бізнес-процесів та різних типів організаційних структур, які дозволяють використовувати процесний підхід до управління.

Четвертий і п'ятий розділи посібника мають практичний характер – вони присвячені розгляду міжнародного стандарту моделювання бізнес-процесів IDEF (а саме, історії його розвитку, та нотацій IDEF0, IDEF3, DFD) з наведенням прикладів, а також безпосередньо практичним питанням проведення реінжинірингу бізнес-процесів в організації – в якій послідовності проводити етапи реінжинірингу, якими інструментальними засобами доцільно при цьому користуватися, як їх відібрати, яким чином провести аналіз змодельованих процесів.

Навчальний посібник, крім теоретичного та практичного матеріалу, містить також завдання для практичної та самостійної роботи, контрольні та тестові питання. Для кращого ознайомлення студентів з прикладними питаннями реінжинірингу бізнес-процесів у реальних компаніях у навчальному посібнику сформовано практикум, аналіз практичних ситуацій якого дасть можливість студентам краще опанувати практичні аспекти дисципліни «Реінжиніринг бізнес-процесів».

# 1. Стратегічні основи реінжинірингу бізнес-процесів

Для успішного керівництва організацією і її функціонування необхідно управляти нею систематично. Успіху може бути досягнуто в результаті впровадження і підтримки в робочому стані системи менеджменту якості, розробленої для постійного поліпшення діяльності з урахуванням потреб усіх зацікавлених сторін. Управління організацією включає менеджмент якості разом із іншими аспектами менеджменту [1-3].

Використовуючи вісім принципів менеджменту якості, які визначені в ISO 9000–2001, для того щоб вище керівництво могло керуватися ними з метою поліпшення діяльності організації, було розроблено модель досягнення успіху організацією, що включає наступні елементи (рис. 1.1):

## **1. Управління на основі процесів (процесний підхід).**

Бажаний результат досягається ефективніше, коли діяльністю і відповідними ресурсами управляють як процесами.

## **2. Залучення до розвитку співробітників.**

Працівники всіх рівнів складають основу організації, і їх повне залучення до процесу розвитку дає можливість організації з найбільшою віддачею використовувати їх здібності.

## **3. Безперервне навчання і вдосконалення процесів.**

Постійне поліпшення діяльності організації в цілому слід розглядати як її незмінну мету.

## **4. Розвиток партнерства.**

Організація і її постачальники взаємозалежні, і відносини взаємної вигоди підвищують здатність обох сторін створювати цінності.

## **5. Корпоративна соціальна відповідальність.**

Розвиток у співробітників організації відповідального ставлення до виконуваних функцій і їх результатів, а також корпоративного духу і культури за допомогою розробки мотиваційних програм, проведення корпоративних заходів.

## **6. Орієнтація на результат.**

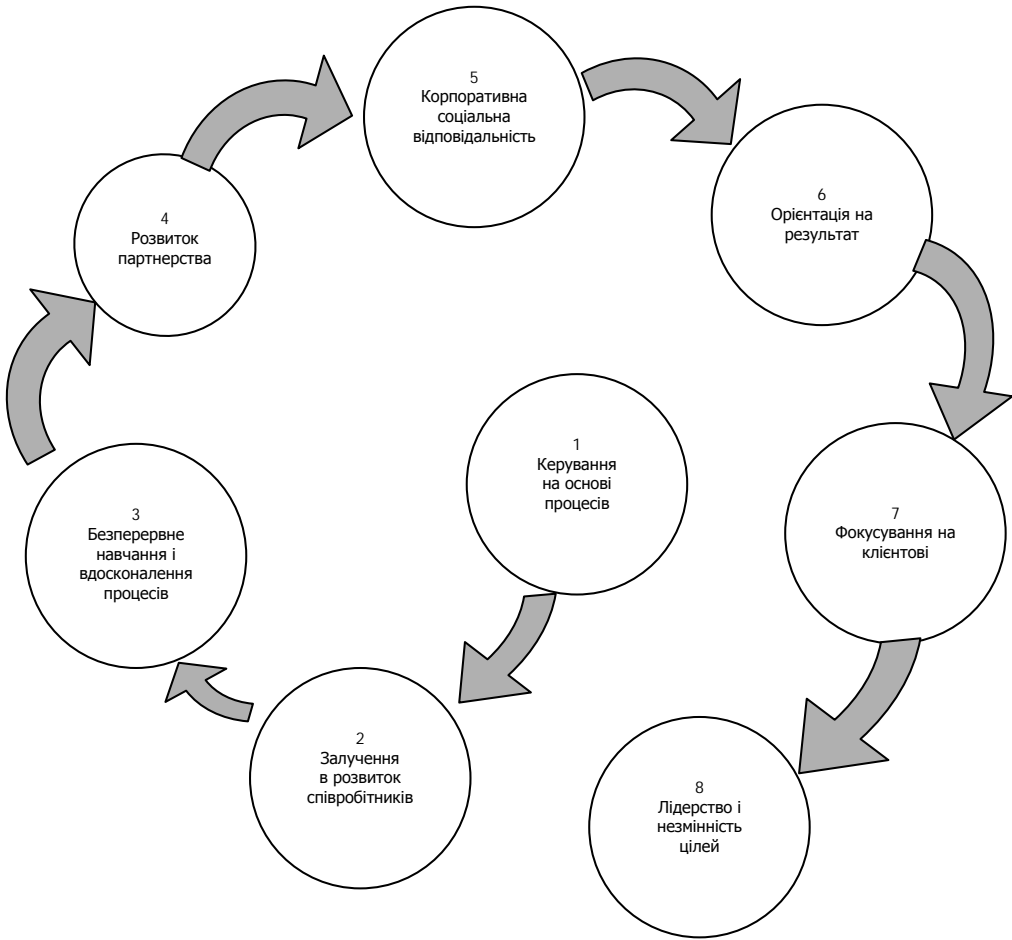


Рис. 1.1. Модель досягнення успіху організацією

Виявлення, розуміння і менеджмент взаємозв'язаних процесів як системи сприяють результативності і ефективності організації під час досягнення її цілей.

### **7. Фокусування на клієнтові.**

Організації залежать від своїх клієнтів, і тому повинні розуміти їх поточні і майбутні потреби, виконувати їх вимоги і прагнути перевершити їх очікування.

### **8. Лідерство і незмінність цілей.**

Керівники забезпечують єдність цілей і напрямів діяльності організації. Їм слід створювати і підтримувати комфортне внутрішнє середовище, в якому працівники можуть бути повністю залучені до вирішення завдань організації.

Зовнішнє середовище, що швидко змінюється, низька ефективність існуючої організаційної структури підприємства, відсутність належної заці-



кавленості працівників у результатах виробничої діяльності, обмеженість і висока вартість ресурсів спричинили формування нових принципів процесного управління [38]:

- управління за цілями (підсистема А на рис. 1.2), яке необхідне в умовах стабільної діяльності компанії;
- реінжиніринг бізнесу (підсистема Б на рис. 1.2), який необхідний в умовах кризи.

У процесі бізнес-моделювання спочатку послідовно описуються стратегії, цілі і функції компанії, і потім вони розподіляються по виконавчих ланках аж до конкретних співробітників (рис. 1.3).

Функція – це завдання, яке вирішує компанія для власного виживання і для досягнення поставленої мети. Функція відповідає на питання «Що робити?». Зрозуміло, в рамках компанії можна виділити безліч функцій. Так, в будь-якій бізнес-системі є наступні функції: управління фінансами, виробництво, продажі.

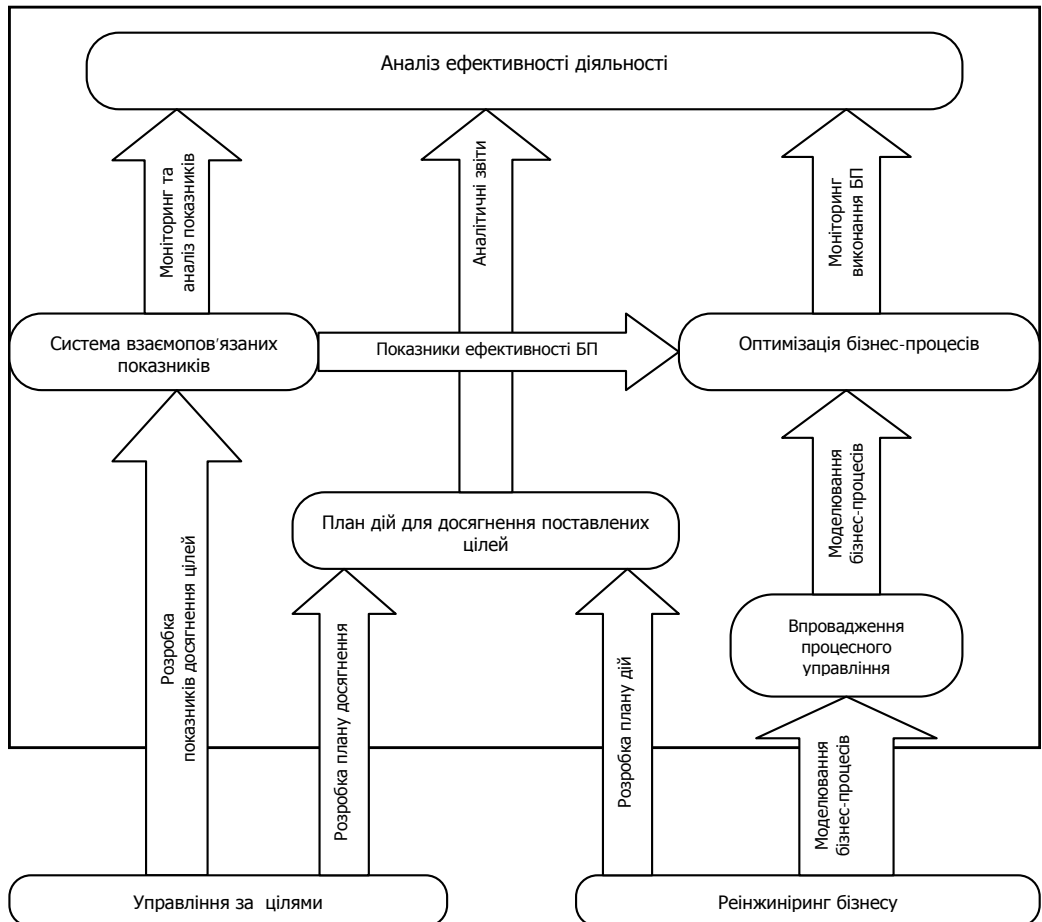


Рис. 1.2. Стратегія процесного управління



Рис. 1.3. Концепція процесу управління персоналом в організації відповідно до логіки процесного управління

Бізнес-процес – це реалізація функції в часі, спосіб розв’язання бізнес-задач. Бізнес-процес описує те, як функції виконуються – в якій послідовності і в яких варіантах, а також те, як функції взаємодіють між собою в роботі компанії. Бізнес-процес відповідає на питання «Як робити?». Тому функції і процеси не є протилежностями, а є лише різними рівнями абстракції.

Зазвичай бізнес-процес описують як шлях матеріального об’єкта або інформації – шлях, який проходить, наприклад, замовлення клієнта по відділах або ідея в процесі розробки нового продукту. У зв’язку з цим у літературі прийнято визначення бізнес-процесу саме як набору робіт і процедур, що перетворюють входи на виходи або що споживають ресурси і приводять до корисного результату [4].

Бізнес-модель (БМ) компанії – це документований опис (рис. 1.4):

- стратегічних цілей і завдань;
- дерева продуктів і послуг;
- дерева функцій;

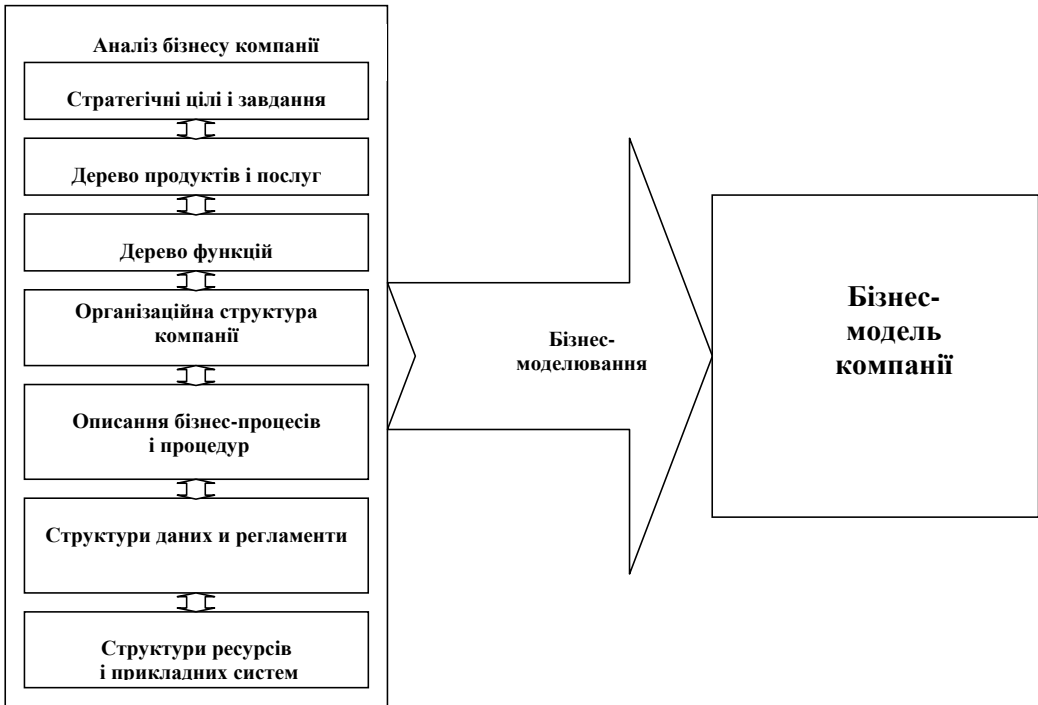


Рис. 1.4. Аналіз діяльності компанії

- організаційної структури;
- бізнес-процесів (БП) і процедур;
- структури даних і регламентів;
- структури ресурсів і прикладних систем;
- взаємозв'язків усіх вказаних об'єктів і структур.

Найоптимальнішим при розробці БМ є змішаний підхід – коли моделювання йде назустріч: і згори вниз і знизу вгору.

На рис. 1.5 наведено базову концепцію побудови архітектури БМ компанії і практичні способи її створення.

У такому разі найбільш оптимально реалізуються як правильний вибір цілей і стратегій (керівництво краще знає ринок і зовнішнє середовище), так і необхідна ініціатива і підтримка всього персоналу для їх здійснення (співробітники краще знають, як оптимізувати і налагодити свою безпосередню роботу).

Створення системи ефективного управління організаціями різного типу і сфери діяльності – одна з найбільш актуальних проблем, що стоять перед сучасним динамічним менеджментом. Універсального алгоритму для створення таких систем управління не існує, проте можлива розробка загальних принципів побудови систем управління бізнесом.

Формування ефективного бізнесу можливе в будь-якій галузі виробництва і сфері надання послуг, починаючи від переробки сировини і готель-

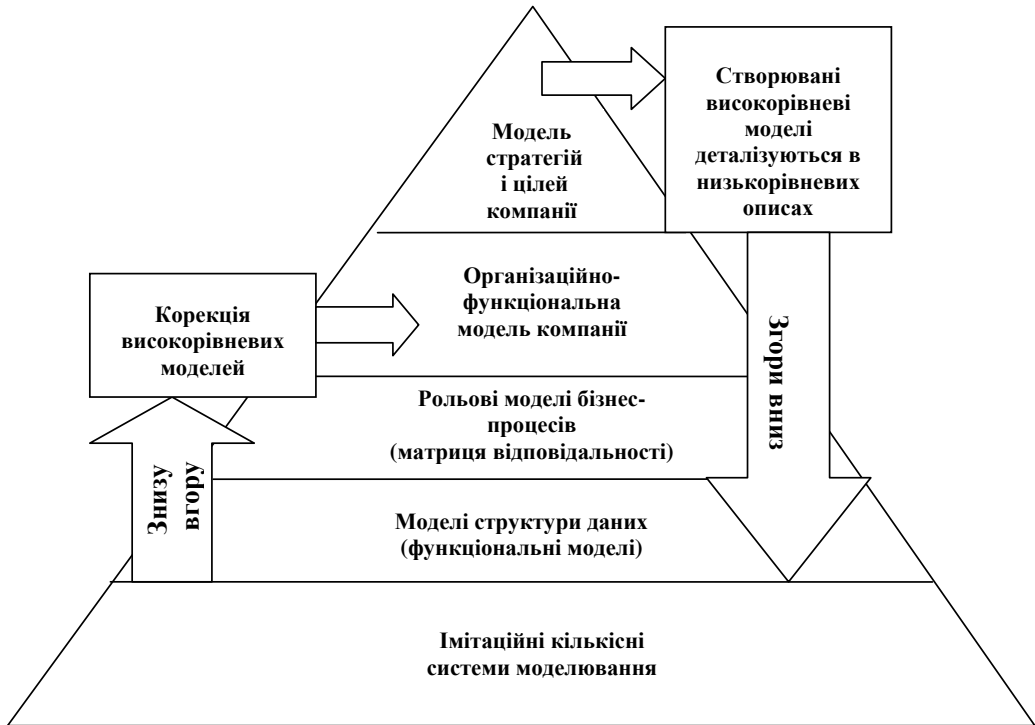


Рис. 1.5. Концепція процесу моделювання бізнесу

ного бізнесу і закінчуючи виробництвом високотехнологічної продукції в області телекомунікацій, банківській і страховій сферах, використовуючи метод управління за цілями (рис. 1.6).

Діяльність будь-якої компанії треба організовувати, орієнтуючись на розвиток інновацій в області діяльності компанії, удосконалюючи як існуючі бізнес-процеси, так і розробляючи проекти створення нового бізнесу на основі інструментів проектного менеджменту (Project management) (рис. 1.7–1.8).

Для дослідження і розробки бізнесу найдоцільніше використовувати моделювання на основі структурно-процесного підходу [10].

Такий підхід припускає велике число і варіантність компонентів управління, враховує універсалізм системного і конкретний характер процесного. Цей підхід заснований на чіткій логіці моделювання, включаючи ідентифікацію і постулювання бізнес-стратегії компанії, визначення і проектування основних бізнес-процесів компанії, виділення бізнес-моделі управління, моделювання організаційно-функціональної структури, розподіл ресурсів організації, розвиток певної корпоративної культури.

Принциповою для структурно-процесного підходу є наявність стратегії як базового чинника побудови організації, пріоритетність процесів перед організаційною структурою і наявність особливої культури управління, заснованої на якості й постійних удосконаленнях [7].



Рис. 1.6. Формування ефективного бізнесу

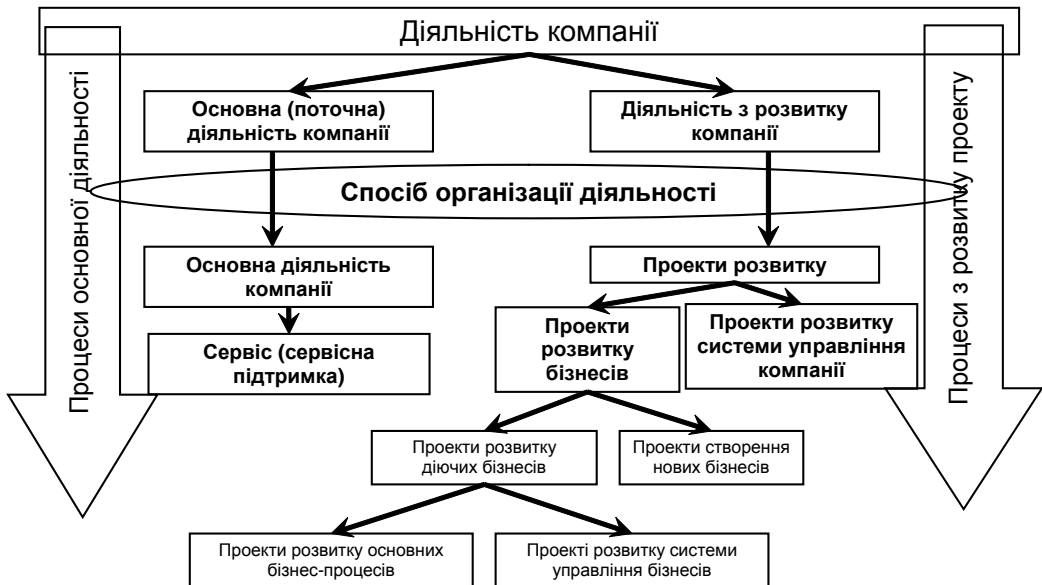


Рис. 1.7. Діяльність компанії і способи її організації

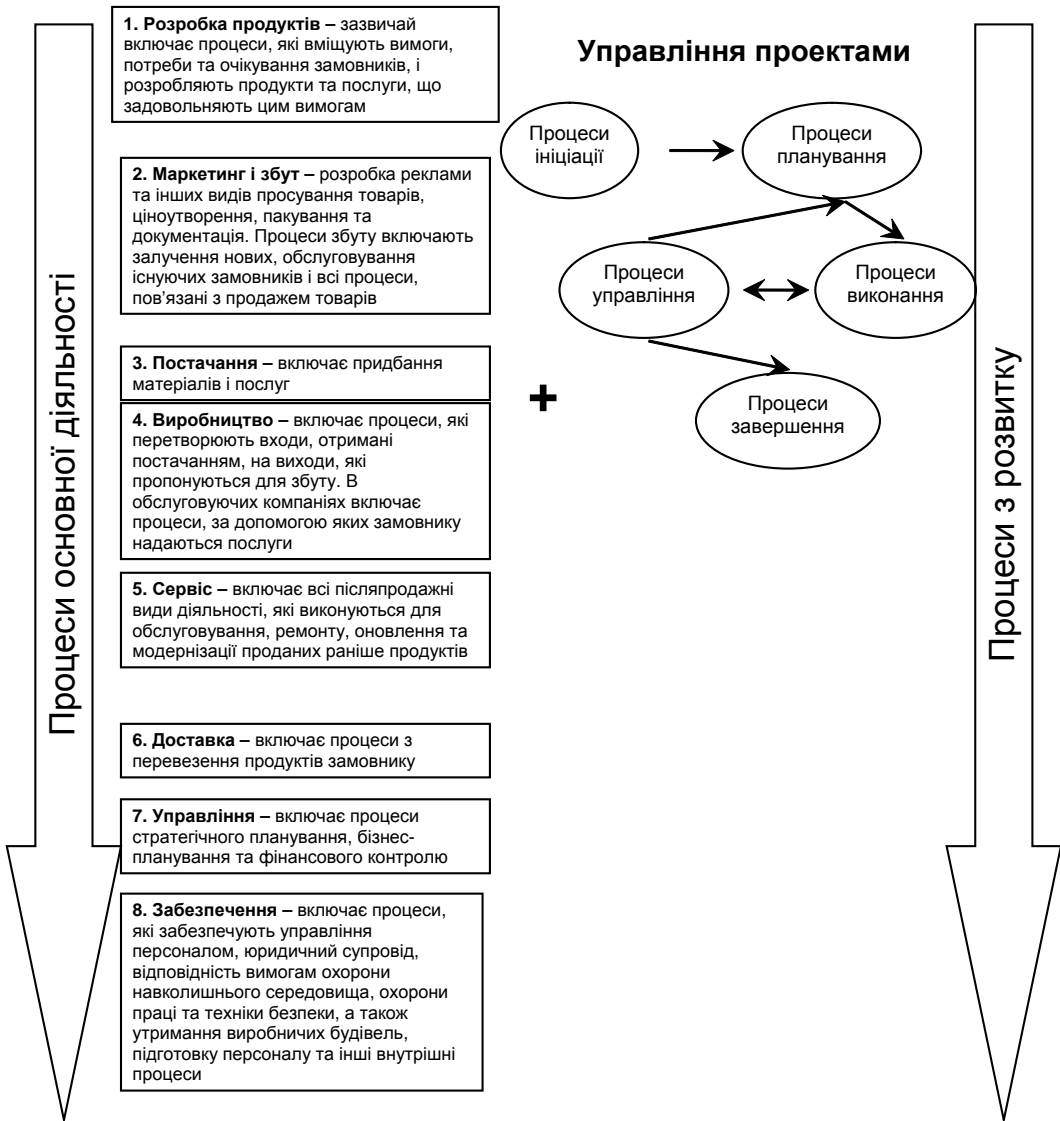


Рис. 1.8. Бізнес-процеси діяльності і процеси розвитку

Кожен елемент принципово важливий для стійкого розвитку організації, тому необхідно використовувати всі компоненти в рамках єдиної структури (рис. 1.9).

Після розробки бізнес-моделі організації й останнього її елементу (фінансової моделі) управління організацією здійснюється по каналах зворотних зв'язків за рахунок чотирьох елементів: кадрової структури, корпоративної культури, безпеки бізнесу, системи ефективності.

В основі управління організації краще за все використовувати методи процесного управління (табл. 1.1).



Рис. 1.9. Схема моделювання системи управління організацією

Таблиця 1.1

**Методи процесного управління організацією**

Методи процесного управління	Реінжиніринг бізнес-процесів (Business process reengineering)	Управління знаннями (Knowledge management)	Загальне управління якістю (Total quality management)
Цілі	Оптимізація процесів на основі організаційних змін	Адаптація процесів на основі формування інформаційної системи	Синхронізація процесів на основі впровадження стандартів якості

Виходячи з вищесказаного, модель розвитку бізнесу організації матиме такий вигляд (рис. 1.10).

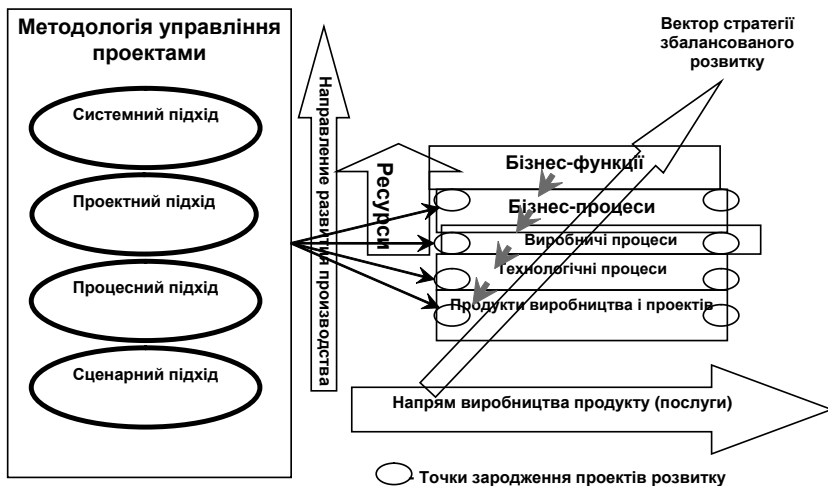


Рис. 1.10. Багаторівнева модель розвитку бізнесу організації

## **1.1. Контрольні запитання, завдання і тести**

### *1.1.1. Контрольні запитання*

1. Назвіть принципи менеджменту якості згідно стандарту ISO 9000-2001.
2. З яких двох напрямів складається стратегія процесного управління сучасною компанією?
3. Опишіть алгоритм бізнес-моделювання.
4. Чим відрізняються цілі, функції та бізнес-процеси компанії?
5. Що таке бізнес-процес?
6. Що таке бізнес-модель організації?
7. Опишіть два напрями бізнес-моделювання в компанії.
8. Які шляхи побудови ефективного бізнесу Ви знаєте?
9. Поясніть зв'язок між процесним і проектним менеджментом.
10. В чому полягає сутність структурно-процесного підходу до побудови бізнесу?
11. Назвіть бізнес-процеси діяльності організації.
12. Назвіть процеси управління проектами в компанії.
13. Які сучасні методи процесного управління Ви знаєте?

### *1.1.2. Завдання для практичних робіт*

1. Сформулюйте місію, основні цілі та функції туристичної компанії.
2. Розробіть організаційну структуру рекламного агентства та опишіть функції кожного співробітника.
3. Проаналізуйте, чи відповідають Ваші функції, регламентовані у Вашій посадовій інструкції, змісту положення про підрозділ, в якому Ви працюєте. У разі відсутності цих документів, розробіть їх.
4. Розробіть дерево продуктів і послуг ІТ-компанії.
5. Опишіть організаційну структуру, перелік функцій і матрицю відповідальності для підрозділу, в якому Ви працюєте.
6. Сформулюйте перелік проектів розвитку на 5 років вперед для фармацевтичної компанії.
7. Виділіть бізнес-процеси Вашої організації.

### *1.1.3. Питання для самостійної роботи*

1. Визначення процесу в стандартах ISO.
2. Класифікація бізнес-процесів.
3. Стандарти проектного менеджменту.
4. Сутність управління за цілями.
5. Поняття реінжинірингу бізнесу.
6. Що таке оптимізація бізнес-процесів?
7. Бачення, місія, цілі, стратегія компанії.



8. Що таке організаційна структура компанії?
9. Які типи організаційних структур Ви знаєте?
10. Поняття інновації, інноваційного розвитку.
11. Класифікація проектів в компанії.
12. Поняття системи, системного підходу до управління.
13. Що таке корпоративна культура?
14. Управління знаннями в компанії.
15. Сучасні методології управління якістю.

#### ***1.1.4. Тести для самоконтролю***

1. На яке питання відповідає бізнес-функція:
  - як робити?
  - що робити?
  - хто що повинен робити?
2. Бізнес-процес – це
  - процес отримання прибутку;
  - маршрут проходження документу;
  - послідовність окремих операцій, сума яких повинна значити для користувача результат.
3. Матриця відповідальності бізнес-процесу відображає:
  - план дій кожного виконавця бізнес-процесу;
  - перелік бізнес-функцій;
  - відповідність функції і виконавця.
4. Сутність процесного підходу до управління полягає в:
  - в виділенні процесів і управлінні ними;
  - в плануванні окремих проектів;
  - в управлінні діяльністю організації за календарними періодами.

## 2. Основні поняття реінжинірингу бізнес-процесів

### 2.1. Поняття бізнес-процесу

**Процес** – це стійка, цілеспрямована сукупність взаємопов’язаних видів діяльності, яка за певною технологією перетворює входи на виходи, що представляють цінність для споживача. Таке визначення базується на визначенні стандарту ISO 9000:2000 [2].

**Бізнес-процес** (БП) – це сукупність різних видів діяльності, в рамках якої «на вході» використовується один або більше видів ресурсів, і в результаті цієї діяльності «на виході» створюється продукт, що становить цінність для споживача (Майкл Хаммер, Джеймс Чампі) [36,37,45].

**Бізнес-процес** – це певна діяльність компанії (послідовність робіт), метою якої є перетворення входів (ресурсів) на виходи (продукти, послуги), що становлять цінність для клієнта. Ресурсами бізнес-процесів можуть бути матеріали, інформація, фінанси, персонал, устаткування, технологія, програмне забезпечення, інфраструктура тощо [9].

Схематично поняття бізнес-процесу можна представити таким чином [21]:



Рис. 2.1. Схема бізнес-процесу

Серед учасників процесу виділяють **постачальників процесу, виконавців процесу і клієнтів процесу**.

**Клієнтом** (споживачем) процесу називається суб’єкт (фізична, юридична особа, функціональний підрозділ, інший процес), що використовує результати (виходи) процесу.

**Постачальники і клієнти бізнес-процесу** бувають зовнішніми і внутрішніми стосовно компанії.

Метою процесу є задоволення вимог клієнтів процесу. **Клієнти** можуть бути:

- 1) первинні – ті, які отримують первинний вихід;
- 2) вторинні – ті, які знаходяться поза процесом і отримують вторинний вихід;
- 3) непрямі – ті, які не отримують первинний вихід, але є наступними в ланцюжку його використання;
- 4) зовнішні – ті, які знаходяться поза даною організацією, але отримують вихід процесу;
- 5) споживачі – кінцеві користувачі виходу процесу.

Зовнішніми постачальниками або клієнтами бізнес-процесів можуть виступати:

- постачальники сировини, устаткування, послуг, які використовує компанія;
- покупці/споживачі продукції і послуг компанії;
- держава, податкові органи, банки та ін.

Внутрішніми постачальниками або клієнтами бізнес-процесів виступають підрозділи компанії або інші бізнес-процеси. Наприклад, внутрішнім клієнтом бізнес-процесу «Планування продажів» є виробництво або бізнес-процес «Планування виробництва».

Управління бізнес-процесами в компанії здійснюється через «власників» (рис. 2.2). **Власник бізнес-процесу** – це посадовець, який має в своєму розпорядженні ресурси й інформацію про бізнес-процес. Власник управляє ходом бізнес-процесу і несе відповідальність за його результати і ефективність.

На рис. 2.3 видно, що потік робіт в організації має досить складну структуру. Значна частина роботи, що приносить результат і має цінність для клієнта, виконується на нижньому рівні – рівні виконавців. Проте, потік циркулює вгору-вниз у рамках кожної функціональної ланки: узгодження, затвердження документів, ухвалення рішень тощо. У процесі задіяні не тільки виконавці, але й керівники.

**Процесом управління** називається об'єктивно існуюча сукупність взаємопов'язаних цільових одиниць управлінської діяльності (залежно від масштабів аналізу – комплексів робіт, завдань, тощо), що має чітко позначений вхід і вихід і протікає в рамках інформаційних зв'язків, закріплених існуючою організаційною структурою.

**Входи процесу** – це ресурси, необхідні і достатні для реалізації процесу, тобто для отримання виходу.

**Процесор** – це сукупність підпроцесів, робіт, операцій, здійснюваних над входами для отримання виходів.

**Виходи процесу** – це результати реалізації процесу.

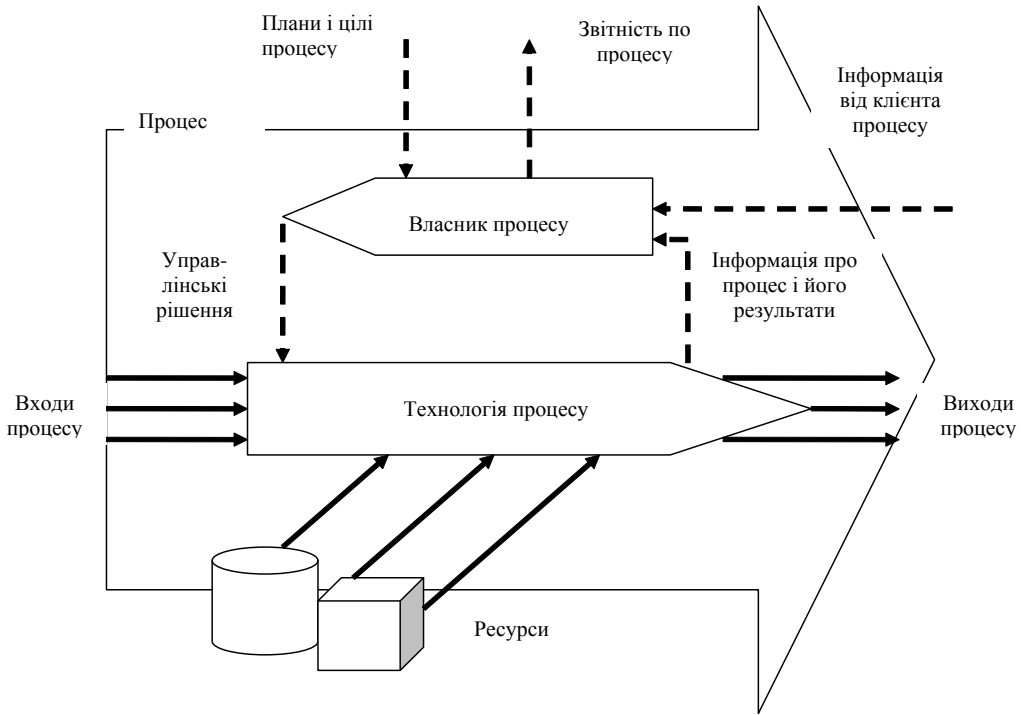


Рис. 2.2. Концептуальна схема управління процесом

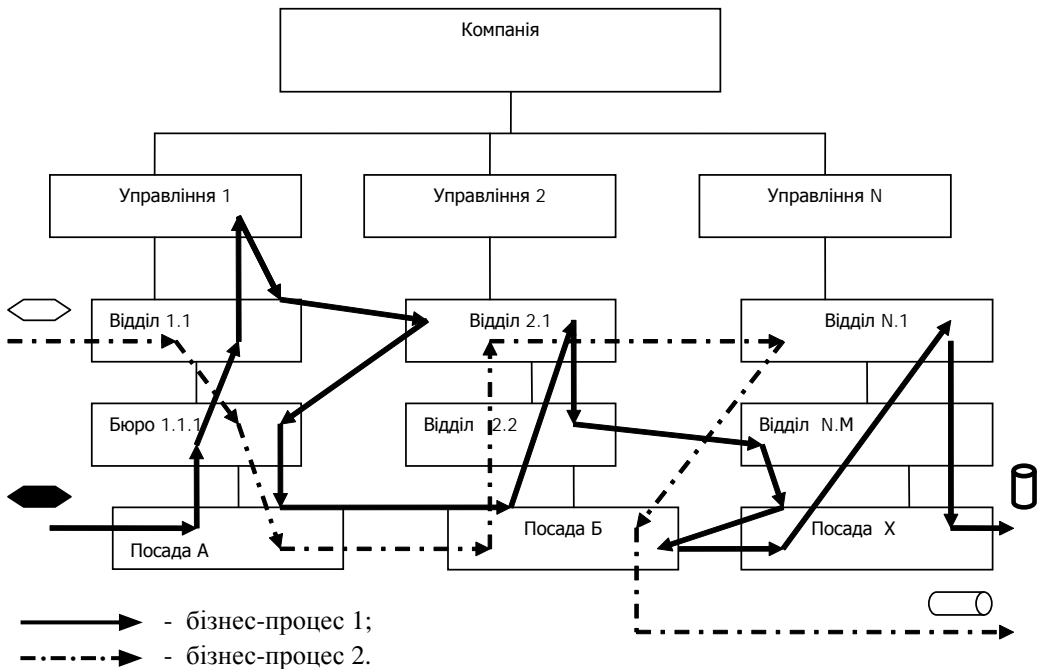


Рис. 2.3. Ланцюжки наскрізних процесів, що проходять через декілька підрозділів

Усі ці процеси взаємопов'язані між собою: виходи (результати) одних процесів є входами для інших.

При описі оточення бізнес-процесу необхідно його входи і виходи ділити на два типи: первинні і вторинні (табл. 2.1).

**Первинний вхід** – це вхід, який ініціює початок бізнес-процесу.

**Вторинні входи** з'являються в ході реалізації процесу.

При описі бізнес-процесу потрібно зробити акцент на опис первинних входів і показати їх. Вторинні входи можна не показувати. Вони будуть автоматично описані при подальшій деталізації процесу, оскільки на нижчому рівні знайдуться операції, для яких такі входи є первинними.

**Первинним виходом** називають такий вихід, заради якого процес існує (це прямий, запланований результат процесу).

**Вторинний вихід** – це побічний продукт процесу, що не є його головною метою.

Таблиця 2.1

**Характеристики первинних і вторинних входів і виходів бізнес-процесу**

Елемент	Визначення і характеристики
Первинний вихід	основний результат, заради якого існує бізнес-процес; визначається метою, призначенням бізнес-процесу
Вторинний вихід	побічний продукт бізнес-процесу, який може бути затребуваний вторинними клієнтами; не є основною метою бізнес-процесу
Первинний вхід	потік об'єктів, що ініціює «запуск» бізнес-процесу – замовлення клієнта, план закупівель тощо
Вторинний вхід	потоки об'єктів, що забезпечують нормальне протікання бізнес-процесу, – стандарти, правила, механізми виконання дій, устаткування та ін.

Такий інструментарій первинності-вторинності можна використовувати для того, щоб спростити, прискорити і підвищити якість робіт з опису і оптимізації діяльності компанії. Правило його використання полягає в наступному. При описі оточення бізнес-процесу потрібно зробити акцент на описі його первинних входів і виходів. Вторинні входи і виходи потрібно описувати на детальнішому рівні, коли знайдуться підпроцеси, для яких ці входи і виходи стануть первинними.

Схематична модель процесу з використанням входів і виходів різних видів представлена на рис. 2.4.

Аналіз процесів управління починається з виявлення процесів, а виявлення процесів, відповідно, починається з визначення меж процесів. **Межами** процесу є входи і виходи процесу (рис. 2.4). При цьому первин-

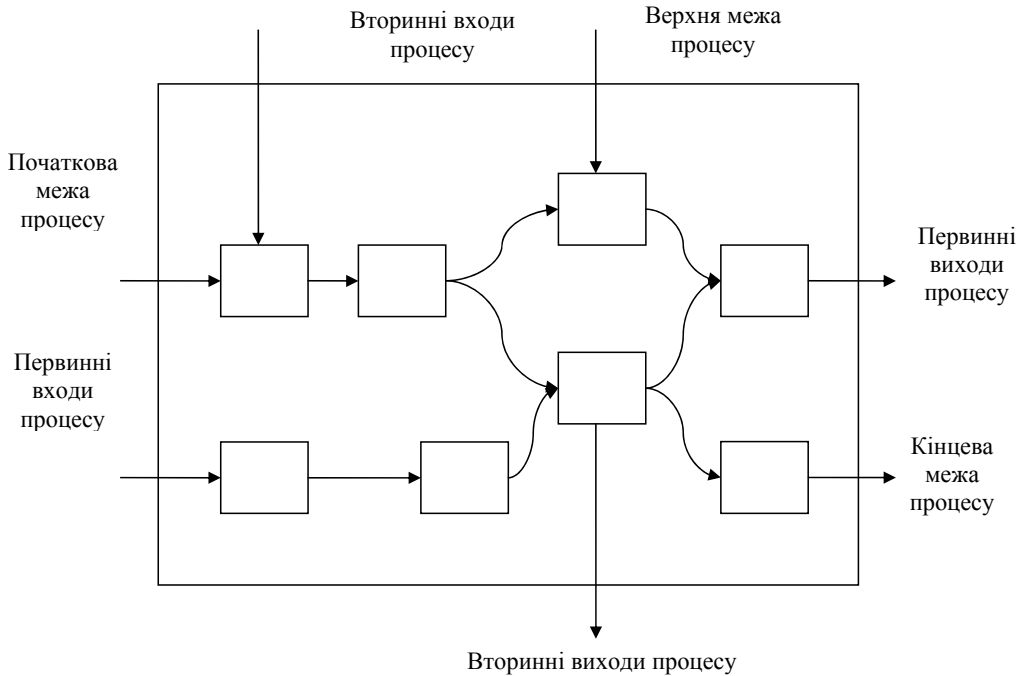


Рис. 2.4. Модель процесу

ні входи утворюють *початкову межу процесу*, *вторинні входи* – *верхню межу*, *первинні виходи* – *кінцеву межу процесу* і *вторинні виходи* – *нижню межу процесу*.

Визначення меж процесу управління є не простим завданням. Для того щоб виявити об'єктивно існуючий процес, а не довільно згруповані роботи, необхідно розуміння основної мети процесу і технології його реалізації.

Кожен ключовий бізнес-процес повинен мати свою команду, що складається зі співробітників (звичайно, не всіх), залучених до виконання такого процесу, і які мають конкретні ролі, обов'язки і відповідальність. Основною функцією такої команди є постійне поліпшення «свого» процесу і забезпечення його виконання відповідно до розроблених методик [22].

У складі команди зазвичай прийнято виділяти шість рольових позицій (табл. 2.2).

Кожна з ролей має певні критерії відбору кандидатів, представлені в табл. 2.3.

Слід вказати ще один важливий захід, який зазвичай починається одночасно зі створенням команди. Це методичне забезпечення діяльності із поліпшення бізнес-процесів управління проектом, яке включає:

- вибір адекватних методів і засобів удосконалення процесів;
- вибір комунікативних методів і засобів розв'язання складних проблем;

**Склад команди бізнес-процесу**

Роль у команді	Функції
Власник процесу	Відповідає за хід і результати процесу в цілому, а оскільки процеси «пронизують» всю організацію, то таке формулювання припускає відповідальність за роботу різних структурних підрозділів
Лідер команди	Організовує діяльність із реорганізації процесу, заходів, розроблених або задуманих Власником процесу
Комунікатор	Спостерігає за роботою команди в аспекті взаємодії членів команди між собою і з іншими співробітниками. Організовує інтелектуальні процеси аналізу проблем і генерації рішень. Готує робочі зустрічі, навчає членів команди різних методів вирішення складних завдань і взаємодії з іншими людьми, аналізує робочі матеріали і ухвалені рішення
Учасник команди	Є членом команди і здійснює всю практичну роботу з удосконалення процесу. Отримує підтримку і методичне забезпечення від Консультанта і Комунікатора, його обов'язок – разом із своїм Лідером використовувати всі наявні ресурси для поліпшення процесу. Серед Учасників команди прийнято виділяти ролі: Голови, Навігатора, Генератора ідей, Спостерігача, Працівника-виконавця, Постачальника, Колективіста-миротворця, Людини, що розставляє крапки над «і»
Консультант	Надає свої знання іншим учасникам команди. Консультант може бути як зовнішнім (зі сторонньої організації), так і внутрішнім (із компанії, що працює над удосконаленням процесів). Консультанти-експерти використовують свої знання про той або інший предмет, щоб пояснити команді, що потрібно робити і впроваджувати свої пропозиції. Консультанти щодо процесу за допомогою педагогічних, розвивальних і комунікативних прийомів «витагають» відповіді зі співробітників і забезпечують їм необхідну підтримку при впровадженні
Координатор	Відповідає за злагоджену роботу всіх учасників, забезпечення необхідної підтримки команди з боку інших співробітників, необхідний зв'язок з іншими командами з удосконалення процесів, збір і зберігання потенційно корисної інформації

- вибір необхідного програмного забезпечення;
- навчання учасників команди необхідних методів і засобів.

**Критерії відбору кандидатів на ролі в команді процесу**

<b>Роль у команді</b>	<b>Критерії відбору</b>
Власник процесу	Знання бізнес-процесу Можливість впливати на людей і сприяти змінам Комунікативні здібності Ентузіазм щодо своїх нових обов'язків
Лідер команди	Старанність і професіоналізм Знання процесу Активний інтерес до роботи
Комунікатор	Незалученість у досліджуваний процес Комунікативність
Учасники команди	Старанність і професіоналізм Залученість у процес
Консультант	Психологічна сумісність із командою Високий рівень знань
Координатор	Адміністративні здібності Розуміння організації і її цілей

## 2.2. Необхідність і цілі реінжинірингу бізнес-процесів

У зв'язку з масовим поширенням концепції менеджменту, орієнтованих на процес, – Just-IN-Time Manufacturing (виробництво «саме вчасно»), Total Quality Management (глобальне управління якістю) і Business Process Reengineering (реінжиніринг бізнес-процесів) – можна зробити висновок, що діяльність складає єдиний процес. Відтак, покращуючи його складові елементи, можна досягти значних переваг у конкуренції (рис. 2.5).

Необхідність застосування процесного підходу в організації викликана сучасними особливостями бізнесу [12]:

1. Клієнти в цивілізованому світі взяли в свої руки контроль на ринку під гаслом: «Більше не залишилося поняття «клієнт взагалі», тепер є тільки «саме цей клієнт».

2. У клієнтів сформувалися нові очікування щодо пропонованих їм товарів і послуг. Кожен окремих клієнт потребує продукції, яка:

- адаптована і конфігурована таким чином, щоб задовольняти певні потреби цього клієнта;
- постачається способом, найбільш відповідним для клієнта;



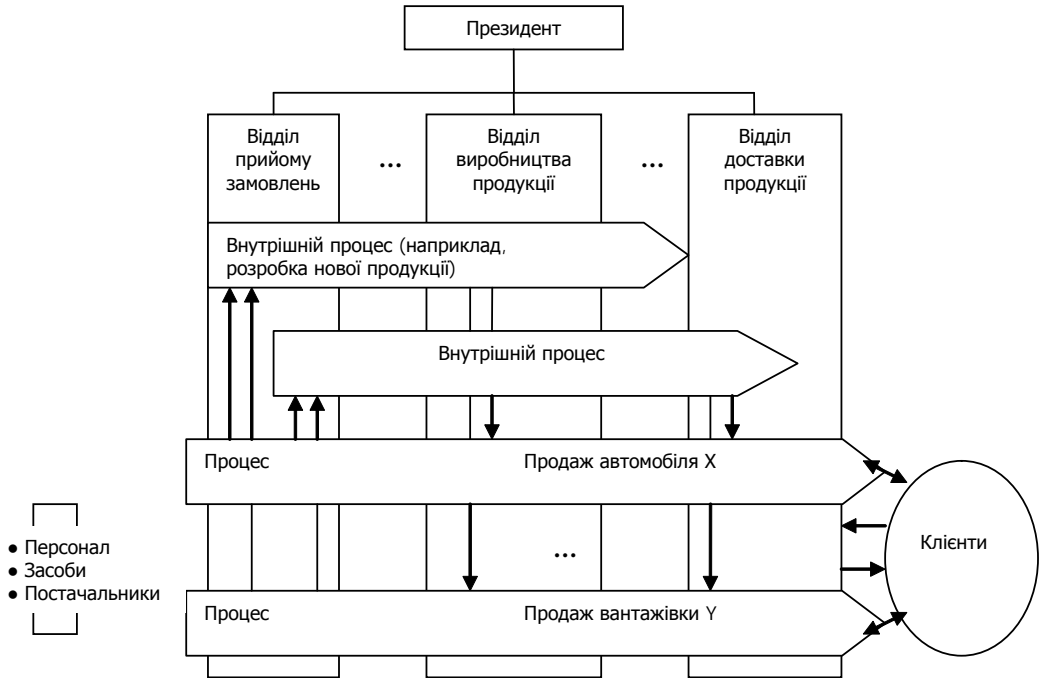


Рис. 2.5. Процеси і традиційна структура компанії

– надходить тільки тоді, коли клієнт хоче її отримати.

3. У сучасному світовому ринку конкуренція присутня всюди. Товари, що цікавлять клієнтів, уже перестали бути локальними і виробляються по всьому світу. Фірма не може поступатися ні в чому своїм конкурентам, незалежно від того, де вони знаходяться.

**Інжиніринг бізнесу** – це набір прийомів і методів, які компанія використовує для проектування бізнесу відповідно до своїх цілей. Необхідність проведення інжинірингу можна пояснити таким чином. Найбільш фундаментальна рушійна сила кожної компанії – потреба поліпшення свого фінансового становища. Іншими словами, компанія повинна «робити гроші».

Інжиніринг бізнесу – це сукупність методик, використовуваних для проектування бізнесу, що задовольняє поставленим цілям компанії. Ці методики включають:

- 1) покрокові процедури для проектування бізнесу;
- 2) систему позначень (мову), що описує проектування бізнесу;
- 3) евристичні і прагматичні рішення, що дозволяють виміряти ступінь відповідності спроектованого бізнесу поставленим цілям.

Інжиніринг бізнесу направлений на організацію комерційного підприємства на конкурентоздатній основі.

**Реінжиніринг** передбачає новий спосіб мислення – погляд на побудову компанії як на інженерну діяльність [33].

Родоначальник терміна «реінжиніринг» і співавтор Джеймса Чампі Майкл Хаммер за підсумками свого восьмирічного досвіду роботи з величезною кількістю компаній, що займаються реінжинірингом бізнес-процесів, написав керівництво «The reengineering revolution» (Harper Collins Publisher, 1995). У цьому керівництві автор підкреслює, що останніми роками термін «реінжиніринг» використовується неправильно, більше того, ним часто зловживають. Неправильне використання терміна, зокрема використання його для назви проектів, які не є реінжинірингом, призводить до появи великої кількості прикладів «невдач». «Невдач» не в сенсі повного провалу, а в сенсі невідповідності очікуваних і отриманих результатів. Тому в керівництві він ще раз дає визначення реінжинірингу і наводить розгорнене пояснення всіх його ключових слів.

За М. Хаммером, «реінжиніринг – це фундаментальне переосмислення і радикальне перепроєктування ділових процесів для досягнення різких, стрибкоподібних покращень у вирішальних, сучасних показниках діяльності компанії, таких як вартість, якість, сервіс і темпи». Це визначення містить ключові слова: фундаментальний, радикальний, перепроєктування, різкий (стрибкоподібний) і процес (найбільш важливе слово) [36,37,45].

**Ключове слово: фундаментальний.**

На початковій фазі реінжинірингу необхідно відповісти на наступні фундаментальні питання про діяльність компанії:

1. Чому компанія робить те, що вона робить?
2. Чому компанія робить це (те, що вона робить) у такий спосіб?
3. Якою хоче стати компанія?

Відповідаючи на ці питання, фахівці повинні виявити і переосмислити правила і припущення (часто явно не виражені), покладені в основу поточного способу ведення бізнесу. Часто ці правила виявляються застарілими, помилковими або недоречними.

Реінжиніринг нічого не приймає на віру. Реінжиніринг не починається з припущень або чого-небудь заданого. Проводячи реінжиніринг, треба так формулювати завдання, щоб в них неявно не містилося припущення про процес. Так, наприклад, завдання «Як ефективніше виконати перевірку призначеного для користувача кредиту?» містить припущення, що треба здійснювати перевірку кредиту. Хоча здебільшого ціна перевірки може перевищувати втрати, які є наслідком відсутності перевірки. Отже, реінжиніринг починається з того, *що* компанія робить, *як* вона це робить, і потім концентрується на тому, *що повинно бути*.

**Ключове слово: радикальний.**

Радикальне перепроєктування означає таке перепроєктування, що зачіпає суть (корінь) явищ, а не поверхові зміни, тобто в ході радикального перепроєктування відкидаються всі існуючі структури і процедури і про-

понується абсолютно новий спосіб виконання роботи. Отже, реінжиніринг – це винахід, а не поліпшення, збільшення або модифікація.

**Ключове слово: *перепроєктування*.**

Реінжиніринг – це процес проєктування того, як робота повинна бути виконана. Ми звикли до того, що проєктування застосовне тільки до продуктів. Проте реінжиніринг базується на передумові, що проєктування процесу, тобто того, як повинна бути виконана робота, – виключно важливе. Співробітники можуть бути розумними, меткими, здібними, добре підготовленими, сильно мотивовані і стимульовані до роботи. Однак, якщо робота, яку вони роблять, недостатньо продумана і спроектована, вона не буде добре виконана. Стартова точка успіху організації – добре спроектовані процеси.

**Ключове слово: *різкий (стрибокподібний)*.**

Реінжиніринг не застосовується в тому разі, коли необхідно отримати поліпшення або збільшення деяких показників діяльності компанії на 10–20%.

Під бізнес-реінжинірингом розумітимемо широкий підхід, що включає здійснення змін на підприємстві, призначених для підвищення ефективності виробництва і швидкості реакції підприємства на зміни ринку (вимог споживачів, дій конкурентів та ін.). У загальний реінжиніринг включається і реінжиніринг підприємства як такого, і поступове вдосконалення процесів [14].

Цілі реінжинірингу бізнес-процесів (РБП) в багато чому, хоч і не повністю, поєднуються з цілями, які ставить Е. Демінг в управлінні якістю (TQM). Нагадаємо їх:

- постійне підвищення якості продуктів і послуг;
- організація робіт для цього трансформується і динамічно удосконалюється;
- критерії якості виходять від споживача;
- у центр уваги ставиться не числовий показник результату тієї або іншої виробничої функції або діяльності, а якість процесу її виконання;
- досліджуються й усуваються недоліки виробничої системи, а не окремих працівників.

У РБП на перший план виведено нові цілі і методи, що диктуються новою ситуацією в світі:

- різке зниження витрат часу на виконання функцій;
- різке зниження числа працівників і інших витрат на виконання функцій;
- глобалізація бізнесу: робота з клієнтами і партнерами в будь-якій точці світу;
- робота з клієнтом у режимі 24\*360;

- робота на майбутнє клієнта;
- опора на зростання мобільності персоналу;
- прискорене просування нових технологій;
- розвиток інформаційного суспільства.

Проведення реінжинірингу доцільно тільки в тих випадках, коли потрібно досягти різкого (стрибокподібного) поліпшення показників діяльності компанії шляхом заміни старих методів управління на нові.

Можна виділити три типи компаній, для яких застосування реінжинірингу необхідне і доцільне [34]:

- компанії, що знаходяться на межі краху у зв'язку з тим, що ціни на товари помітно вище, ніж у конкурентів і (або) якість товарів (сервіс) помітна нижче, ніж у конкурентів. У цих компаній немає вибору: якщо вони не зроблять рішучих кроків, то неминуче розоряться;

- компанії, що не знаходяться на нинішній момент у скрутному становищі, але керівництво компаній передбачає неминучість виникнення труднощів, пов'язаних, наприклад, з появою нових конкурентів, зміною вимог клієнтів;

- компанії, що не мають проблем ні зараз, ні в найближчому майбутньому. Це компанії-лідери, що проводять агресивну політику. Вони не задовольняються поточним станом і за допомогою реінжинірингу хочуть досягти кращого.

Як правило, реінжиніринг може здійснюватися багато раз до того часу, поки більшість процесів компанії не будуть повністю перепроєктовані. Робота, таким чином, поділяється на фази, кожна з яких має чітко визначену мету. Найбільш важлива мета – досягти істотних покращань у роботі компанії, вимірюваних у критичних параметрах процесів.

У рамках загального напряму процесно-орієнтованого підходу до управління можна виділити наступні методики і методології, направлені на поліпшення процесів:

- загальне управління якістю – TQM (Total Quality Management);
- постійне поліпшення процесів – CPI (Continuous Process Improvement);
- удосконалення бізнес-процесів – BPI (Business Process Improvement);
- реінжиніринг бізнес-процесів – BPR (Business Process Reengineering).

Перші три підходи можна об'єднати під назвою «еволюційне поліпшення процесів» і визначити їх як сукупність методик й інструментальних засобів, направлених на ідентифікацію процесів, їх взаємозв'язки, ключові характеристики і організацію роботи щодо їх поступового поліпшення.

**Реінжиніринг бізнес-процесів (РБП)** – це «революційна зміна процесів», що відбувається з використанням сучасних інформаційно-телекомунаційних технологій [41].

Використання тих або інших підходів залежить від цілей, які ставить

перед собою керівництво проекту або підприємства, що реалізовує проєкт (проєкти), від наявних ресурсів і чинників зовнішнього оточення. Так, якщо організація має в своєму розпорядженні великі ресурси (причому не тільки фінансові, але й кадрові) в області нових сучасних технологій, то доцільно використовувати реінжиніринг бізнес-процесів. У разі серйозних обмежень у цій області або відсутності необхідності кардинальної перебудови бізнес-логіки, ефективніше застосовувати «еволюційні підходи». При цьому існує можливість комбінованого використання як еволюційних, так і революційних методів поліпшення бізнес-процесів (табл. 2.4).

Таблиця 2.4

**Порівняльний аналіз еволюційних і революційних підходів**

Назва параметра	Удосконалення	Реінжиніринг
Рівень змін	Нарощуваний	Радикальний
Початкова точка	Існуючий процес	«Чиста дошка»
Частота змін	Безперервно/одноразово	Одноразово
Необхідний час	Короткий	Тривалий
Напрямок	Знизу-вгору	Згори-вниз
Охоплення	Вузьке, на рівні функцій	Широке, міжфункціональне
Ризик	Помірний	Високий
Основний засіб	Статистичне управління	Інформаційні технології
Тип змін	Культурний	Культурний/структурний

**2.3. Критерії ефективності організації бізнес-процесів**

Можна виділити наступні *характеристики процесу* [21,22]:

- результативність – ступінь відповідності виходів процесу потребам і очікуванням клієнтів;
- ефективність – ступінь мінімізації використання ресурсів (і усунення відходів), необхідних для забезпечення необхідної результативності;
- адаптивність – властивість процесу задовольняти майбутні справжні вимоги клієнтів, що постійно змінюються, і специфічні.

Для визначення результативності процесу необхідно:

- виявити і чітко визначити існуючі потреби і очікування клієнтів;
- описати певні потреби і очікування клієнтів;
- визначити методи і засоби отримання інформації, що характеризує потреби і очікування клієнтів і ступінь відповідності їм виходів процесу;

- провести збір і аналіз інформації.

Зазвичай потреби і очікування клієнтів щодо продукції процесів стосуються наступних *аспектів*:

- зовнішній вигляд продукції;
- дотримання термінів;
- продуктивність продукції;
- надійність;
- зручність використання;
- довговічність;
- експлуатаційні витрати;
- адаптивність продукції;
- рівень технічної підтримки та ін.

При цьому слід розрізняти потреби і очікування. *Потреба* зазвичай встановлює мінімальний стандарт, прийнятний для клієнта. *Очікування* є вищі за вимоги до продукту процесу, але менш жорсткі для їх дотримання. Потреби конкретніші, очікування менш чіткі й більш загальні.

*Вимірні поняття*, що описують виявлені потреби й очікування, повинні:

- дозволяти оцінювати вихід процесу до того, як він переданий клієнтові;
- дозволяти документувати їх у специфікаціях і технічних умовах, необхідних для роботи виконавця процесу;
- бути узгоджені між клієнтом і виконавцем процесу.

Як приклади вимірників можна навести:

- для зовнішнього вигляду продукції – оцінка в балах;
- для дотримання термінів – відхилення від запланованих термінів;
- продуктивність – в натуральних показниках за одиницю часу та інше;
- тривалість процесу;
- тривалість очікувань усередині процесу відносно загальної тривалості процесу;
- вартість ресурсів на одиницю виходу процесу;
- відношення реально доданої вартості до загальної вартості процесу;
- витрати на низьку якість на одиницю виходу процесу.

Тимчасові характеристики процесу, такі як тривалість виконання окремих процедур, тривалість взаємодії процедур і тривалість усього процесу можуть бути отримані за допомогою наступних заходів:

- вимірювання на контрольних точках;
- проведення контрольованих експериментів;
- вивчення існуючих звітних даних щодо процесу;
- аналітичний підхід.

При аналізі слід особливо відзначити такі проблемні зони:

- періоди вимушеного очікування;

- підвищена порівняно з іншими роботами процесу тривалість виконання процедури.

Показники *процесу*:

1. Показники продукту.

Функціональні показники, характеристики надійності, показники безпеки, наявність додаткових послуг.

2. Показники ефективності процесу.

Показники витрат ресурсів (часу, матеріальні), витрати на брак, витрати на навчання, підготовку, підвищення кваліфікації і атестацію персоналу, ефективність використання ресурсів на одиницю продукції (коефіцієнти використання устаткування, ресурсів, сировини, матеріалів, часу на проведення одиниці робіт або послуг).

3. Показники задоволеності клієнта – їх можна отримати анкетуванням клієнтів, замовників і кінцевих споживачів.

Показники *бізнес-процесу*:

1. Якісні:

- суб'єктивні оцінки керівників;
- суб'єктивні оцінки експертів;
- інші суб'єктивні оцінки.

2. Кількісні:

2.1. Абсолютні:

- показники часу виконання (середній час виконання процесу в цілому, середній час простоїв, середній час виконання окремих функцій процесу);

- технічні показники (кількість функцій процесу, що виконуються на робочих місцях, чисельність персоналу процесу, зокрема керівників і фахівців, кількість транзакцій за період, кількість автоматизованих робочих місць);

- показники вартості (вартість процесу в цілому, показники вартості процесу (витрати на оплату праці виконавців, амортизація устаткування і нематеріальних активів, витрати на тепло- і енергоносії, витрати на зв'язок, витрати на отримання інформації, витрати на підвищення кваліфікації виконавців), показники вартості продуктів процесу (вартість сировини і матеріалів, витрати на оплату праці, амортизація устаткування));

- показники якості процесу (ступінь дефектності продукції процесу, кількість повернень і рекламаций на продукцію процесу, збереження готової продукції, кількість позаштатних ситуацій, що потребували оперативного втручання керівництва вищого рівня, здатність процесу швидко адаптуватися до вимог замовника, що змінюються, здатність процесу зберігати свої параметри при зміні зовнішніх умов, керованість процесу, здатність процесу до поліпшень).

## 2.2. Відносні:

### 2.2.1. Тимчасові:

- план-факт (плановий/фактичний час виконання процесу, плановий/фактичний час функції);
- порівняння з іншим процесом (середній час виконання процесу/в конкурента; час обслуговування, необхідний клієнту/фактичний час обслуговування клієнта);
- питомі (час виконання процесу/чисельність персоналу процесу; час виконання процесу/кількість функцій процесу).

### 2.2.2. Вартісні:

- планова вартість процесу/фактична вартість процесу, планові витрати на ресурс, планове скорочення витрат на процес, планові витрати на ремонт;
- вартість процесу/в конкурента, величина оплати персоналу процесу/в конкурента;
- рентабельність процесу = прибуток з процесу/вартість процесу, рентабельність оборотних активів процесу = прибуток з процесу/обсяг використуваних оборотних активів, вироблення на 1 співробітника = обсяг продукції процесу/чисельність співробітників, фондвіддача процесу = обсяг продукції/величина основних фондів, оборотність оборотних активів процесу = величина вигоди/середні залишки оборотних активів процесу, частка накладних витрат = величина накладних витрат/вартість процесу.

### 2.2.3. Технічні:

- планова кількість простоїв, планова кількість транзакцій;
- чисельність персоналу процесу/конкурента, кількість автоматизованих робочих місць процесу/в конкурента;
- ступінь завантаження персоналу = загальний час роботи з виконання функцій процесу/загальний робочий час усіх співробітників, ступінь автоматизації = кількість автоматизованих функцій процесу/загальна кількість функцій процесу, величина офісної площі на 1 співробітника, кількість персональних комп'ютерів на 1 співробітника.

### 2.2.4. Якісні:

- плановий ступінь дефектності, планова кількість скарг клієнтів процесу, планова кількість повернень продукції, кількість позаштатних ситуацій за звітний період/за попередній період;
- ступінь дефектності продукції процесу /в конкурента;
- наявність реклаमाцій процесу/в конкурента;
- кількість скарг/загальна кількість клієнтів.

Приклади визначення показників бізнес-процесів показані на рис. 2.6–2.7.



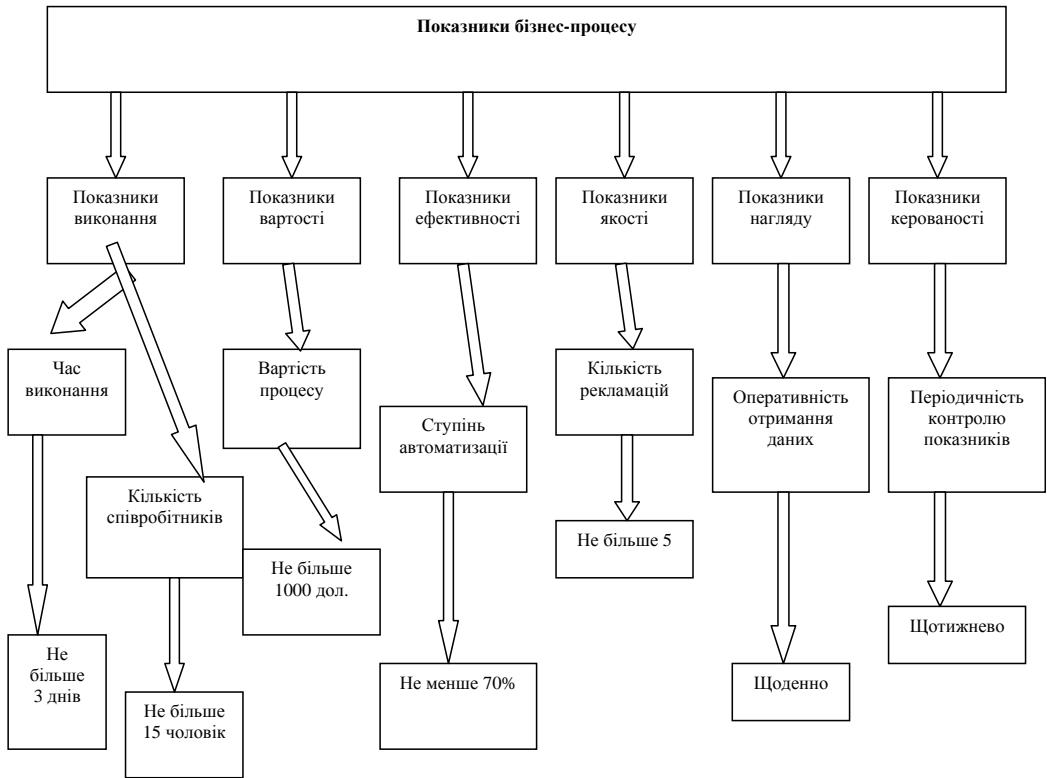


Рис. 2.6. Приклад дерева показників бізнес-процесу

## 2.4. Умови успіху реінжинірингу бізнес-процесів

### 1. Роль старших менеджерів

Членам команди реінжинірингу потрібна видима підтримка і вказівки. РБП – це радикальні зміни, яких ще ніколи не було в організації. Відтак команді реінжинірингу потрібні постійні запевнення старших менеджерів, що вони визнають не тільки обсяг змін, але і їх внутрішню суть і готові подолати всі труднощі й підтримувати проект до кінця. Деяким командам, крім того, потрібне регулярне підбадьорювання згори, особливо на ранніх стадіях, щоб вони мислили творчо і не обмежували себе в чому-небудь.

Оскільки зміни можуть бути великими, старші менеджери повинні бути готові до них, і, наскільки це можливо, управляти ними в ході проекту. Зміни, які іноді відбуваються в процесі РБП, можуть стати для старших менеджерів, не кажучи вже про інших, проте саме на плечах старших менеджерів лежить відповідальність вирішити, що організація хоче отримати від РБП і якою організацією вона хоче себе бачити після завершення

## Практичні аспекти реінжинірингу бізнес-процесів

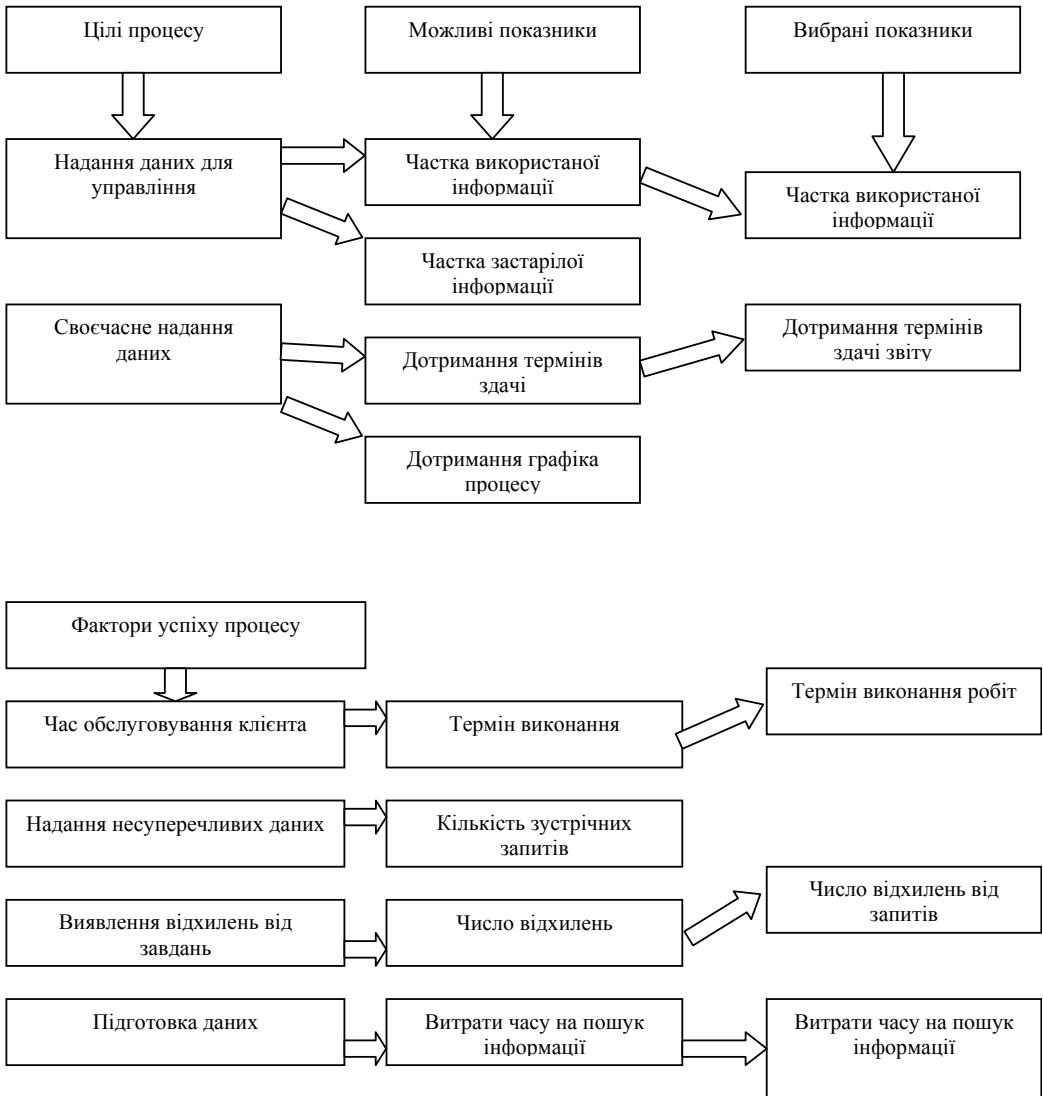


Рис. 2.7. Приклад визначення показників бізнес-процесу «Звітність»

РБП-проектів. Вони (старші менеджери) повинні бачити чітку картину і пояснювати її усім іншим в організації, хто залучений у процес, кого цей процес торкається або хто просто цікавиться.

### 2. Розуміння місця РБП серед інших ініціатив

Часткове розуміння, що таке РБП, стосується його зв'язку з іншими ініціативами. Зазвичай не ототожнюють взаємозв'язку РБП і процесу поліпшень; це не одне й те ж саме. Процес поліпшень працює постійно, і завдяки йому регулярно досягаються певні результати, що дають вигоди щодо малого розміру, тоді як РБП досягає величезних вигод одним могутнім

ударом. Через масштабні результати, що досягаються за допомогою РБП, а також тому, що це новий метод, деякі стали трактувати його як заміну існуючих методів управління, яким він, звичайно ж, не є. РБП – це інструмент у загальному процесі поліпшень, який може ґрунтуватися в ідеалі на застосуванні методів загальної якості.

РБП-проекти повинні поєднуватися з іншими діями і методами, які використовуються в загальному процесі роботи, і організація має це розуміти. Проте організації часто не звертають на це увагу, що шкодить процесу, а також розумінню співробітників, які легко можуть скласти негативну думку про РБП, що насправді є радикальним інструментом і значно відрізняється від решти використовуваних інструментів.

### **3. Спілкування з персоналом**

Приступити до реінжинірингу бізнес-процесів – це серйозне стратегічне рішення, і тому про нього слід повідомити не в останню чергу співробітникам організації. Вони у будь-якому разі боятимуться наслідків, і це відбудеться важче, якщо не буде жодних пояснень. Ця вимога є досить важкою для багатьох старших менеджерів на першому етапі проекту. РБП є спробою змін і масштабних поліпшень, яких, можливо, ще ніколи не було в організації, тому прямий наслідок цього – вірогідність скорочення робочих місць.

### **4. Розробка політики скорочення кількості робочих місць**

Процес, з яким провели успішний реінжиніринг, дає або той же, або більший вихід з меншими ресурсами, що витрачаються, або досягає значно більшого виходу при тих же ресурсах. З цих двох варіантів перший вірогідніший. Менеджери повинні визнати факт, що буде потрібно менше людей для ведення бізнесу організації на поточному рівні. Це та інші поліпшення пояснюють, чому був вибраний саме РБП. Менеджери знають, що це питання існує, і вони повинні обговорити і виробити свій підхід до початку реалізації проекту.

### **5. Постійна потреба управляти змінами**

Інше питання, яке краще обговорювати наперед, стосується поглядів організації на зміни. Хоча ми всі живемо в змінному світі, цей світ для організацій ставить різні завдання в різні часові періоди.

Для деяких з них вирішення цих завдань – неодмінна умова їх виживання в найближчому майбутньому, тоді як в інших є час подумати і розглянути різні варіанти. Багато хто, якщо не більшість, відчуває себе незатишно перед необхідністю змін, тому команда старших менеджерів повинна діагностувати ситуацію в своїй конкретній області і детально пояснити її персоналу, виразивши свою реакцію на ситуацію, що склалася, хоча б загальними словами [22].

## 2.5. Принципи реорганізації бізнес-процесів

### 1. Націленість керівника організації на зміни.

При цьому зміни починаються з нього самого. Якщо ви хочете досягти успіху в перетворенні організації, то зміни не можуть мати поверхневий декларативний характер, вони повинні бути ментальними. Головне, через що належить пройти керівникові, це відмова від ідеї покарання. Погодьтеся, крок справді революційний, адже ми виховані зовсім на іншій системі поглядів. Чому це потрібно зробити? По-перше, треба з'ясувати, що серед ваших співробітників немає шкідників і недоброзичливців. Важко припустити, що хтось спеціально прийшов працювати у фірму, щоб їй нашкодити. По-друге, необхідно визнати за людьми право на помилку. Є така точка зору, що помилка – це явище, з якого ми ще не отримали вигоди. Будь-яке покарання, зокрема за помилку, здатне породити страх, а це, у свою чергу, веде до спотворення інформації, до приховування помилок, відтак їх першопричина так і залишається невідомою. Адже ще доктор Е. Демінг писав, що помилка на 98% зумовлена недоліками системи.

Треба усвідомлювати й те, що робота над БП не може мати обмеженого в часі характеру, мовляв, зробимо щось конкретне, і все. Ця робота назавжди, тому що вона стає способом життя, стилем діяльності організації та її керівника.

### 2. Організація роботи над БП не може бути делегована першою особою кому завгодно, вона постійно повинна бути предметом безпосередньої уваги керівника.

БП можуть принести певні позитивні результати лише за умови, що керівник сам вірить у важливість і перспективність цієї справи, сам безпосередньо бере участь у цій роботі, підкреслюючи тим самим її пріоритетність. Ми вважаємо помилкою, коли відповідні завдання перекладаються на інших менеджерів. Цим відразу знижується статус цієї ділянки роботи, вона починає сприйматися як додаткова, як непотрібне навантаження, як данина моді, а не як завдання першорядної ваги.

### 3. Відмова від глобалізму в цьому питанні, тому що саме по собі визначення БП, його опис, а тим більше вдосконалення – це абсолютно новий напрям діяльності для будь-якого фахівця.

Уже через це він вимагає величезних інтелектуальних зусиль, напруженої роботи розуму, освоєння нового інструментарію, великих витрат часу, а якщо БП величезний за своїм обсягом, включає сотні різних елементів, то людина просто розгублюється. Виникають потужні обмеження як захисна реакція особи, поставленої перед необхідністю вирішити невирішуване, з її точки зору, завдання.

4. Якомога менше людей повинні бути залучені в процес.

Команда реінжинірингу повинна прагнути скоротити якомога більше людей у кожному завданні, що складає процес. Це можна зробити, суміщаючи завдання так, щоб одна людина виконувала більшу кількість завдань у процесі. Один із постулатів тейлоризму – це спеціалізація, коли комплексні види робіт розбиваються на окремі частини, що виконуються групами фахівців. Реінжиніринг процесів є викликом цьому підходу і замінює фахівців людьми, здатними виконати більше коло завдань. Таким чином, замість шести чоловік, що виконують шість різних етапів процесу, дві людини можуть виконати по три етапи кожен. Зазвичай досить просто побачити можливості такого поєднання всередині відділів, але справжнім завданням для команди реінжинірингу є усунення від процесу людей і поєднання дійсно різних функцій, внаслідок чого цілі відділи виводяться за межі процесу. Це важко, тому що ці функції відіграють свої специфічні ролі в процесі. Бухгалтерія робить проводки фінансових операцій, а виробничий відділ займається виробництвом матеріальної продукції. Сумістити завдання в такому разі означає, що люди виконуватимуть обов'язки, яких вони не навчені або не чекали, що їх виконуватимуть. Багато команд навіть не розглядали такі великі зміни, оскільки вони прив'язані до звичайного способу роботи. Але реінжиніринг є викликом загальноприйнятим ортодоксальним поглядам, і роль команди реінжинірингу полягає в тому, щоб бачити такі радикальні альтернативи, оскільки через зміни такого масштабу можна отримати велику економію в часі виконання процесу.

5. Клієнт процесу повинен виконувати цей процес.

Цей принцип сприяє поліпшенню в роботі процесу головним чином за рахунок зменшення кількості залучених у нього людей. Він корисний, оскільки дає деякі рекомендації, хто повинен виконувати завдання, суміщені на одному робочому місці. У більшості процесів беруть участь люди або відділи, пов'язані внутрішніми відносинами «постачальник-клієнт». Один відділ виробляє товари або послуги, використовувані іншим відділом, який є таким чином клієнтом першого відділу. В Управлінні загальною якістю (TQM) поліпшення вносяться за рахунок того, що внутрішній постачальник знає вимоги внутрішнього клієнта і задовольняє їх усі відразу. За допомогою такого принципу РБП намагається радикально змінити процес: прибрати постачальника і примусити клієнта виконувати роботу.

Сферу застосування цього принципу можна оцінити зі схем інформаційних потоків, розроблених командою реінжинірингу. Слід виявити ті процеси, які починаються із запиту, проходять через декілька відділів або співробітників і закінчуються виходом, який передається назад стороні, що зробила запит. Потім команда повинна запитати, чи може сам клієнт такого процесу виконати деякі, якщо не всі, проміжні кроки.

6. Поводьтеся з постачальниками так, неначе вони є частиною організації.

Практичне застосування цього принципу означає, що іноді від зовнішніх постачальників вимагається виконувати кроки процесу, які раніше виконувалися всередині організації. Придбання готового до роботи комп'ютера в магазині в центрі міста не відмінняє необхідності специфікації технічних вимог, це означає тільки, що постачальник, а не внутрішній IT-відділ, виконуватиме це. Цей принцип означає, що усюди, де це можливо, команда реінжинірингу повинна шукати шляхи залучення зовнішніх постачальників для виконання окремих частин процесу. При застосуванні цього принципу зникають бар'єри між організаціями.

7. Створюйте кілька версій складних процесів.

Одним із ключів до змін, подібним до тих, що були представлені вище, є додатковий принцип, що дозволяє проводити фундаментальні зміни, зберігаючи при цьому ті механізми контролю в організації, які були основою для первинного процесу. Це принцип створення множини версій процесів, деякі з яких усувають потребу в контролі, а інші зберігають його. Багато процесів несуть у собі подібні механізми контролю, в яких зазвичай задіяні додаткові співробітники, додаткові візи і неминуча тяганина, а виправданням цього слугують переконання про те, що могло б статися без таких механізмів.

8. Зменшуйте кількість входів у процеси.

Величезна кількість часу в багатьох організаціях витрачається на зіставлення і зведення воедино різних форм уявлення про одне й те саме. Процеси, які містять у собі підпроцеси, і завдання, що включають подібні звірки, швидше за все, виявляться повільними і заплутаними, вимагають участі великої кількості людей. Зменшення кількості входів у процес – один із способів зменшення кількості звірок, що проводяться, прискорення процесу і зменшення чисельності задіяного персоналу. Щоб удосконалити процес, просто прибирають ті входи, які потрібно буде зіставляти з іншими входами, хоча подібна зміна може вимагати серйозних змін в інших частинах процесу.

Схеми інформаційних потоків, на яких видно множину входів у субпроцес, показують, де через інформацію, отриману з різних джерел, швидше за все виникнуть вузькі місця. Усунення щонайменше одного з цих входів може заощадити досить багато часу.

9. Зберігайте децентралізовані підрозділи, централізуючи обмін інформацією.

Хоча децентралізація має масу переваг, вона може створити певні проблеми. Коли в процесах є декілька точок зіткнення з клієнтами і клієнти дають довідки про ступінь готовності свого замовлення, зазвичай, проблема

в тому, що складно прослідкувати, на якій стадії виконання знаходиться замовлення і хто саме займається цим замовленням у момент запиту. Досвід свідчить, що ця проблема здебільшого розв'язувалась шляхом централізації ключових частин процесу. Для цього, можливо, доведеться задовольняти всі запити через один канал або створити централізовану довідкову службу, яка відповідає б на всі запити. У будь-якому випадку переваги децентралізації часто втрачаються, якщо переводити співробітників ближче до центру і, парадоксально, далі від клієнта [22].

## **2.6. Контрольні запитання, завдання і тести**

### ***2.6.1. Контрольні запитання***

1. Дайте визначення бізнес-процесу.
2. Чим відрізняється постачальник бізнес-процесу від клієнту бізнес-процесу?
3. Яку функцію відіграє власник бізнес-процесу?
4. Класифікуйте входи і виходи бізнес-процесу.
5. Які ролі є в команді бізнес-процесу?
6. Що таке інжиніринг бізнесу?
7. Дайте визначення реінжинірингу бізнесу.
8. Назвіть характеристики реінжинірингу.
9. Перелічіть цілі реінжинірингу бізнесу.
10. Назвіть характеристики бізнес-процесу.
11. Назвіть показники бізнес-процесу.
12. Класифікуйте кількісні показники бізнес-процесу.
13. Назвіть умови успіху проведення реінжинірингу бізнес-процесів.
14. Перелічіть принципи реінжинірингу бізнес-процесів.

### ***2.6.2. Завдання для практичних робіт***

1. Опишіть схематично бізнес-процеси Вашого підрозділу, в якому Ви працюєте, з вказуванням входів, виходів, постачальників та клієнтів бізнес-процесів.
2. Наведіть перелік бізнес-процесів Вашої компанії та вкажіть їхніх власників.
3. Виділіть наскрізні бізнес-процеси Вашої компанії.
4. Опишіть первинні та вторинні входи і виходи бізнес-процесу, в якому Ви безпосередньо приймаєте участь.
5. Виділіть бізнес-процеси, власником яких Ви є.
6. Конкретизуйте членів команди бізнес-процесів Вашого підрозділу.
7. Виділіть бізнес-процеси Вашої компанії, які, на Ваш погляд, потребують реінжинірингу.

8. Виділіть бізнес-процеси Вашої компанії, які, на Ваш погляд, потребують незначних змін.
9. Виділіть кількісні показники бізнес-процесу, власником якого Ви є.

### ***2.6.3. Питання для самостійної роботи***

1. Визначення процесу та процесного управління згідно стандарту ISO 9000-2000.
2. Схематична структура бізнес-процесу.
3. Характеристики входів і виходів бізнес-процесу.
4. Форми представлення бізнес-процесу.
5. Критерії відбору до команди бізнес-процесу.
6. Обґрунтування необхідності впровадження процесного підходу в організації.
7. Порівняння процесного підходу з іншими.
8. Історія появи та розвитку реінжинірингу бізнесу.
9. Сучасні методології процесного підходу.
10. Порівняння еволюційних та революційних підходів до покращення бізнесу.

### ***2.6.4. Тести для самоконтролю***

1. Входи бізнес-процесу – це:
  - ресурси процесу;
  - продукти процесу;
  - клієнти процесу.
2. Клієнт бізнес-процесу – це:
  - суб'єкт, що використовує результати (виходи) процесу;
  - суб'єкт, який має в своєму розпорядженні ресурси й інформацію про бізнес-процес;
  - суб'єкт, який постачає матеріальні ресурси для компанії.
3. Виходи бізнес-процесу – це:
  - виконавці процесу;
  - результати процесу;
  - інформаційні ресурси процесу.
4. Власник бізнес-процесу:
  - організовує діяльність із заходів процесу;
  - здійснює всю практичну роботу з реалізації процесу;
  - відповідає за хід і результати процесу в цілому.
5. Інжиніринг бізнесу – це:
  - це сукупність методик, що використовуються для проектування бізнесу, що задовольняє поставленим цілям компанії;
  - це фундаментальне переосмислення і радикальне перепроєктування бізнес-процесів для зростання ефективності бізнесу;



- це стійка, цілеспрямована сукупність взаємопов'язаних видів діяльності, яка за певною технологією перетворює входи на виходи, що представляють цінність для споживача.

6. Реінжиніринг бізнес-процесів – це:

- зміна організаційної структури;
- створення нових і більш ефективних бізнес-процесів без врахування того, що було в організації раніше;
- удосконалення впровадженої в організації автоматизованої інформаційної системи.

7. Ефективність бізнес-процесу – це:

- ступінь відповідності виходів процесу потребам і очікуванням клієнтів;
- ступінь мінімізації використання ресурсів, необхідних для забезпечення необхідної результативності;
- властивість процесу задовольняти майбутні реальні вимоги клієнтів, що постійно змінюються.

## 3. Організаційна структура компанії, заснована на управлінні бізнес-процесами

### 3.1. Види бізнес-процесів

Для ведення будь-яких процесів в організації необхідно виконувати одні і ті ж правила (рис. 3.1): окрім виконавців (співробітників підрозділів) процесів для виконання робіт потрібні ресурси: персонал, матеріали, устаткування, середовище, програмне забезпечення тощо. На вході процесів завжди присутні ресурси (матеріальні, інформаційні та ін.), які в результаті виконання процесів перетворюються на заплановані результати (продукти, послуги, інформацію). Процеси повинні відбуватися в організації відповідно до наперед розроблених регламентів [27].

Для будь-яких бізнес-процесів організації схема управління також має однаковий шаблон (рис. 3.2), згідно з яким власник бізнес-процесу забезпечує процес ресурсами, а також обов'язково контролює виконання бізнес-процесу за допомогою інформації про хід процесу і ухвалює у разі потреби коригуючі рішення.

#### **Класифікація бізнес-процесів [25]:**

1. Щодо клієнтів процесів (рис. 3.3):
  - зовнішні;
  - внутрішні.
2. Щодо отримання доданої цінності (рис. 3.4):
  - основні (що додають цінність);
  - допоміжні (що додають вартість).
3. Щодо рівня детальності розгляду (рис. 3.5):
  - верхнього рівня;
  - детальні;
  - елементарні (операції, що не вимагають детальнішого опису).
4. Щодо видів діяльності (за складом робіт) (рис. 3.6):
  - планування діяльності;

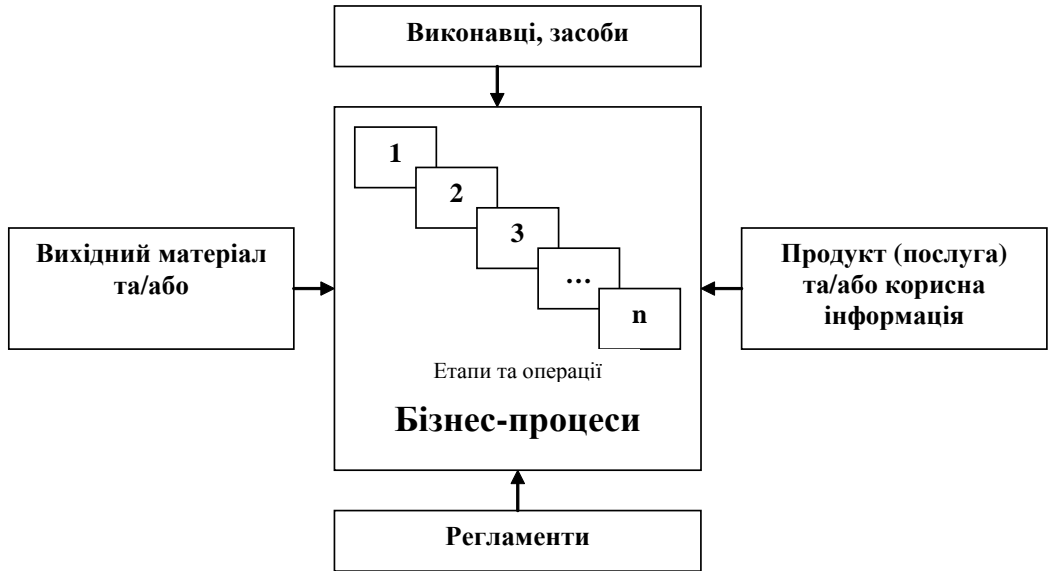


Рис. 3.1. Правила ведення бізнес-процесів

- здійснення діяльності;
- ухвалення рішень;
- реєстрація фактичної інформації;
- контроль і аналіз.

Будь-який складний БП може включати ці 5 елементів.

**Зовнішнім** називається процес, що має вхід і/або вихід поза компанією.

**Внутрішнім** називається процес, що знаходиться цілковито в рамках однієї організації.

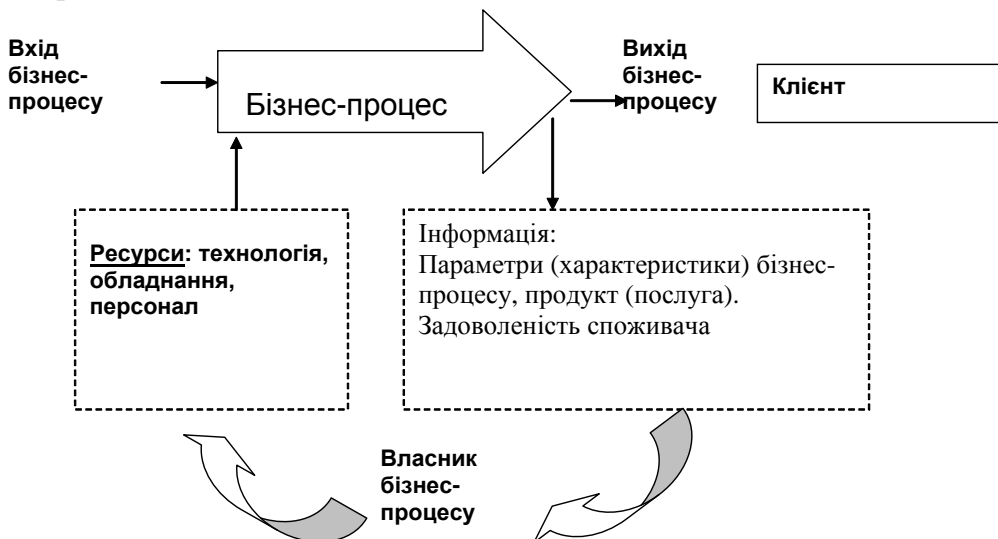


Рис. 3.2. Схема управління бізнес-процесом

**Основні процеси** – це процеси поточної діяльності компанії, результатом яких є виробництво виходів, потрібних зовнішнім клієнтам.

До основних процесів організації, як правило, відносять процеси виробництва, збуту і постачання. Іншими словами, до основних процесів слід відносити всі процеси, що додають цінність. Прикладами таких процесів є процеси маркетингу, закупівель, виробництва, зберігання, постачання і сервісного обслуговування продукції.

Внутрішні та зовнішні клієнти процесів

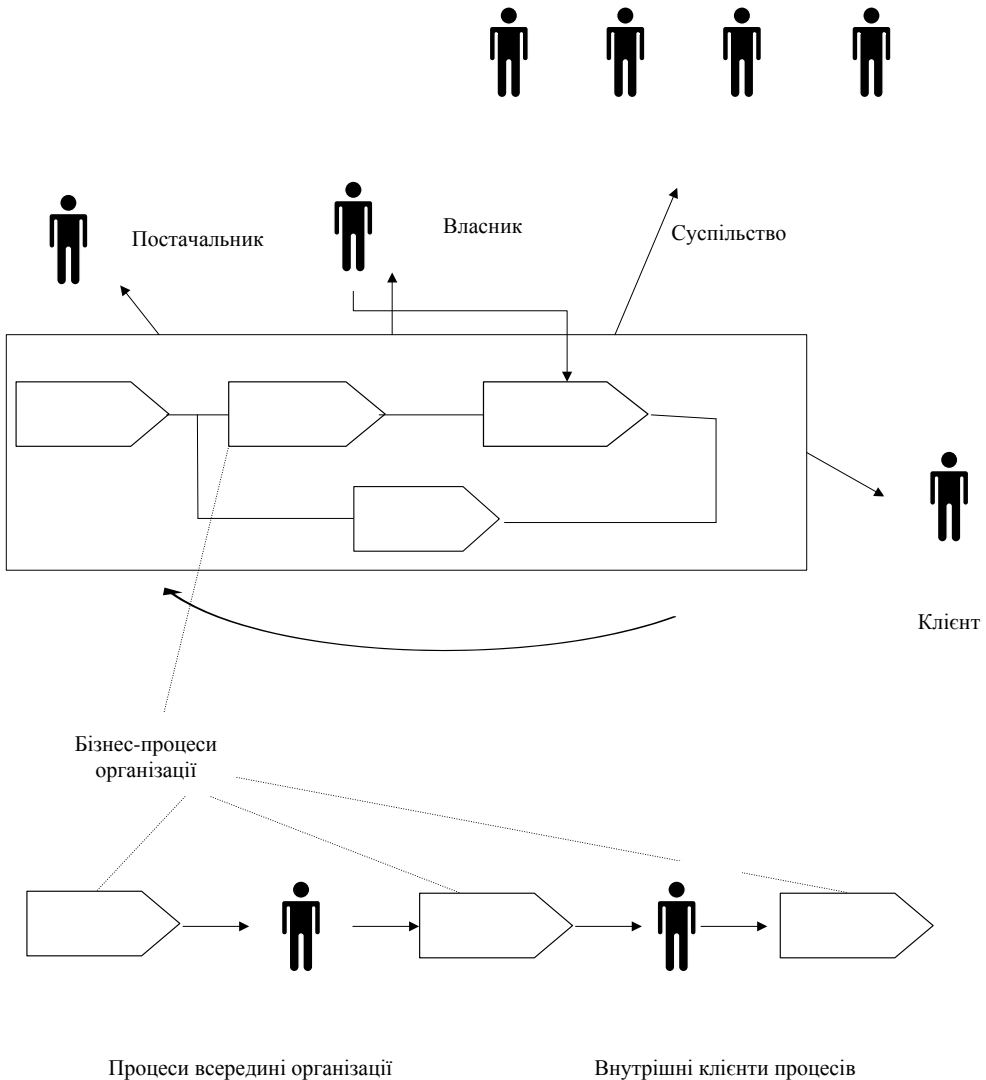


Рис. 3.3. Внутрішні і зовнішні процеси в організації

Згідно зі стандартом ISO 9004–1:1994 виділяють основні процеси організації, як показано на рис. 3.7 [1].

**Допоміжні процеси** забезпечують ефективну реалізацію основних процесів.

Допоміжні процеси безпосередньо не додають цінності, але збільшують вартість виробу (послуги, інформації). До таких процесів відносять: управління персоналом, управління документацією, технічне обслуговування устаткування, бюджетне управління, адміністративно-господарську діяльність та ін.

Приклад виділення основних і допоміжних процесів для крупної виробничої компанії холдингового типу показаний на рис. 3.8.

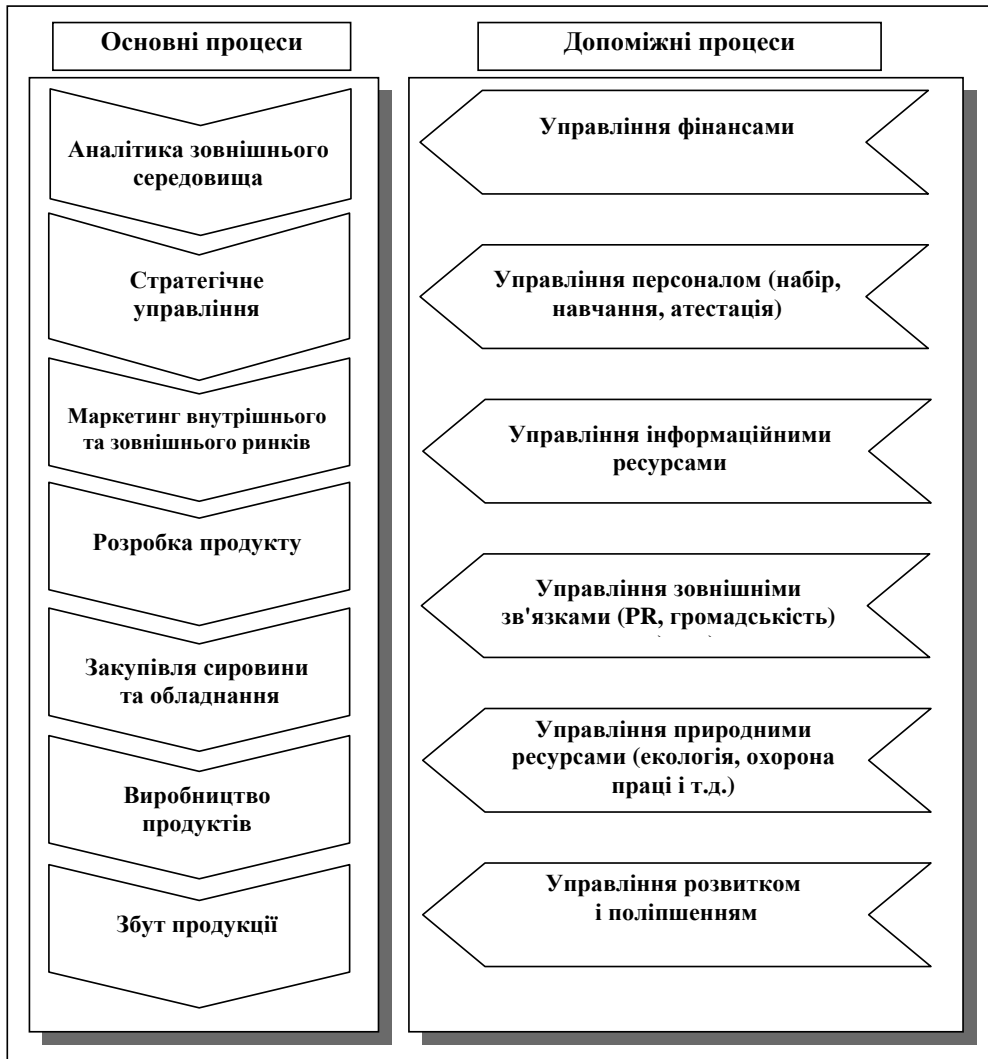


Рис. 3.4. Приклад виділення процесів для великої організації

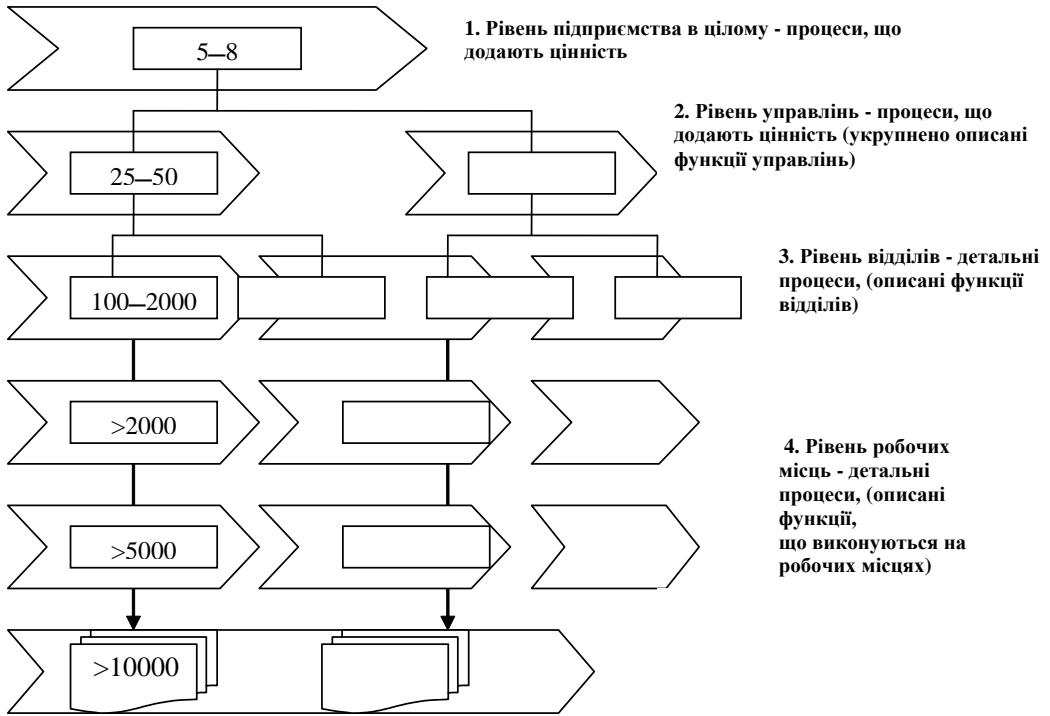


Рис. 3.5. Ступінь детального опису процесів в організації

Верхній рівень опису бізнес-процесів відповідає процесам, керованим заступниками генерального директора. Другий рівень процесів, як правило, розглядається на рівні процесів крупних підрозділів організації. Третій рівень – рівень процесів (функцій) підрозділів і відділів. Четвертий рівень – функції (операції), що виконуються на робочих місцях і т. д. Слід звернути увагу, що кількість об’єктів моделі при декомпозиції може стати дуже великою.

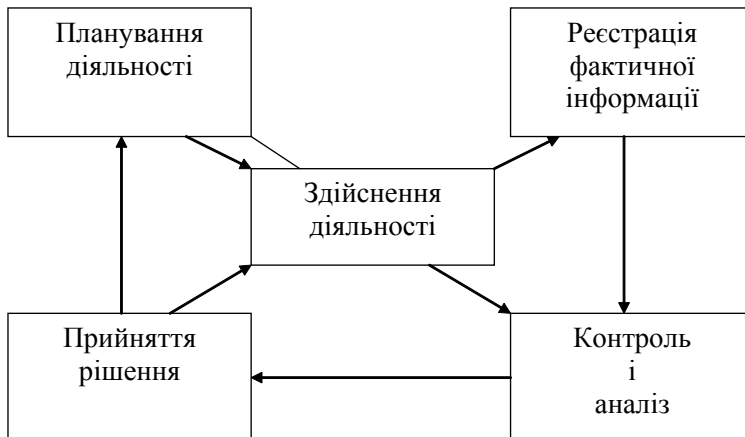


Рис. 3.6. Класифікація процесів за складом робіт



Рис. 3.7. Перелік основних процесів на основі схеми життєвого циклу продукції по ISO 9004–1:1994

При моделюванні бізнес-процесів дуже важливо ухвалити рішення про структуру об'єктів моделювання, а також про те, з яких елементів повинен складатися бізнес-процес. Будь-який досить складний БП може включати п'ять елементів, які повинні бути відображені при формуванні моделі: планування і здійснення діяльності, реєстрація фактичної інформації, контроль і аналіз, ухвалення рішень:

1 – планувати можна як саму діяльність, так і показники ефективності процесу;

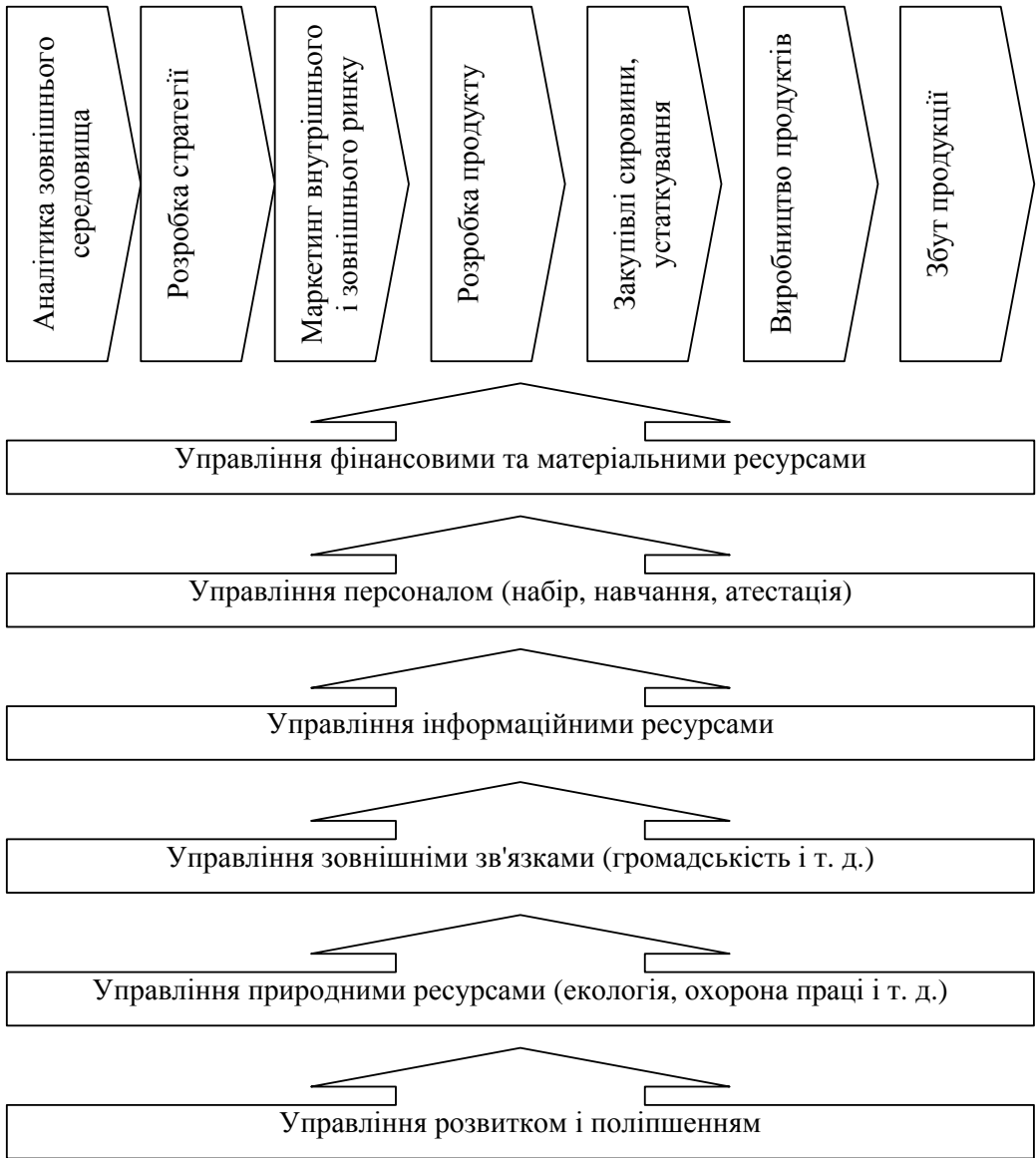
2 – моделі, що описують діяльність, повинні мати входи від усіх інших елементів: планові і облікові дані, дані аналізу, управлінські рішення;

3 – група функцій з реєстрації фактичної інформації щодо виконання процесу (на практиці, як правило, це функції обліку – виробничого, управлінського, бухгалтерського);

4 – функції з контролю й аналізу виконання планових показників;

5 – функції ухвалення управлінських рішень у рамках процесу, які поєднують у собі елементи оперативного і стратегічного управління.

Відсутність хоч би одного з указаних елементів у БП призводить до того, що система стає погано керованою (некерованою) і неефективною.



Допоміжні процеси

Рис. 3.8. Приклад класифікації бізнес-процесів компанії

Бізнес-процеси мають безліч класифікацій, які використовуються для того, щоб загострити увагу керівників на тих або інших групах БП. Іноді виділяють три групи БП в організації: основні, допоміжні і процеси управління (табл. 3.1).

Наочним представленням бізнес-процесів компанії є мережа процесів,



яка являє собою схему, побудовану на основі бізнес-процесів, що складають дерево.

При побудові оточення бізнес-процесу описуються його входи і виходи. Вхід і вихід кожного бізнес-процесу відповідно є виходом і входом для іншого бізнес-процесу або зовнішнього суб'єкта, з якими взаємодіє організація. Взаємодії між бізнес-процесами, що складають дерево, відображаються за допомогою мережі процесів (рис. 3.9)

Таблиця 3.1

**Класифікація процесів підприємства**

<b>Типи процесів</b>	<b>Характерні ознаки</b>	<b>Клієнти</b>
Основні процеси (процеси основної діяльності)	Призначення процесів – створення основних продуктів Результат – основний продукт і/або напівфабрикат для його виготовлення Процеси лежать на шляху створення основних продуктів Процеси додають до продукту цінність для споживача	1. Зовнішні клієнти 2. Кінцеві споживачі 3. Внутрішні клієнти – інші процеси організації
Допоміжні процеси	1. Призначення процесів – забезпечення діяльності основних процесів 2. Результат – ресурси для основних процесів 3. Діяльність процесів не стосується основних продуктів 4. Процеси додають продукту вартість	1. Внутрішні клієнти – інші процеси організації
Процес управління організацією	1. Призначення процесу – управління діяльністю всієї організації 2. Результат – діяльність всієї організації	1. Власники (інвестори) 2. Споживачі (клієнти) 3. Персонал (співробітники) 4. Постачальники і субпідрядники 5. Суспільство (зовнішнє середовище)

Іноді виділяють чотири групи процесів: основні, допоміжні, управління і розвитку (табл. 3.2).

Ієрархічні зв'язки і класифікація бізнес-процесів на мережі процесів не показано, щоб не перевантажувати модель. На відміну від дерева бізнес-процесів мережа БП дає повніше системне уявлення про діяльність організації, оскільки дозволяє показати не тільки елементи організації, але і взаємодію між ними. Крім цього, мережа процесів забезпечує перевірку

розробленої моделі діяльності організації на цілісність, правильність виділення бізнес-процесів і опису їх оточення.

Таблиця 3.2

### Класифікація бізнес-процесів організації

Назва групи БП	Визначення	Особливості
Основні	БП, які створюють продукт, що представляє цінність для зовнішнього клієнта; БП, які створюють додану вартість продукту, пропонуваного компанією; БП, за які зовнішній клієнт готовий платити гроші; БП, прямою метою яких є генерування доходів.	Представляють «дзеркальне» відображення бізнес-напрямків діяльності компанії; Визначають профіль бізнесу; Мають стратегічне значення; Є джерелом генерування доходів; Можуть розвиватися або відмирати залежно від затребуваності ринку і стратегії компанії.
Допоміжні	БП, які не створюють доданої вартості продукту, пропонуваного компанією; БП, клієнтами яких є основні БП; БП, які підтримують інфраструктуру компанії.	Можуть перетворитися на основні БП, якщо будуть конкурентною перевагою компанії; Не мають стратегічного значення; Можуть відмирати у разі наявності конкурентоздатних альтернатив на зовнішньому ринку і передачі їх виконання на аутсорсинг.
Управління	БП, прямою метою яких є управління діяльністю компанії.	Відмінність між процесами управління визначаються специфікою об'єктів управління: стратегія, гроші, персонал, споживач, товарний запас, активи і т.д.
Розвитку	БП, метою яких є отримання прибутку в довгостроковій перспективі; БП, метою яких є вдосконалення і розвиток діяльності організації.	На 80% являються проектами. Вимагають підходів проектного менеджменту.

На практиці мережу процесів часто називають мережею або схемою взаємодії бізнес-процесів. На мережі БП потрібно показати зовнішні суб'єкти, з яким взаємодіють бізнес-процеси компанії – клієнти, постачальники, банки та ін. (рис. 3.10) [22].

## 3.2. Типи організаційних структур підприємства

Будь-яке комерційне підприємство має сенс, якщо воно приносить прибуток. Отримуючи **прибуток**, такі підприємства збільшують власний капі-

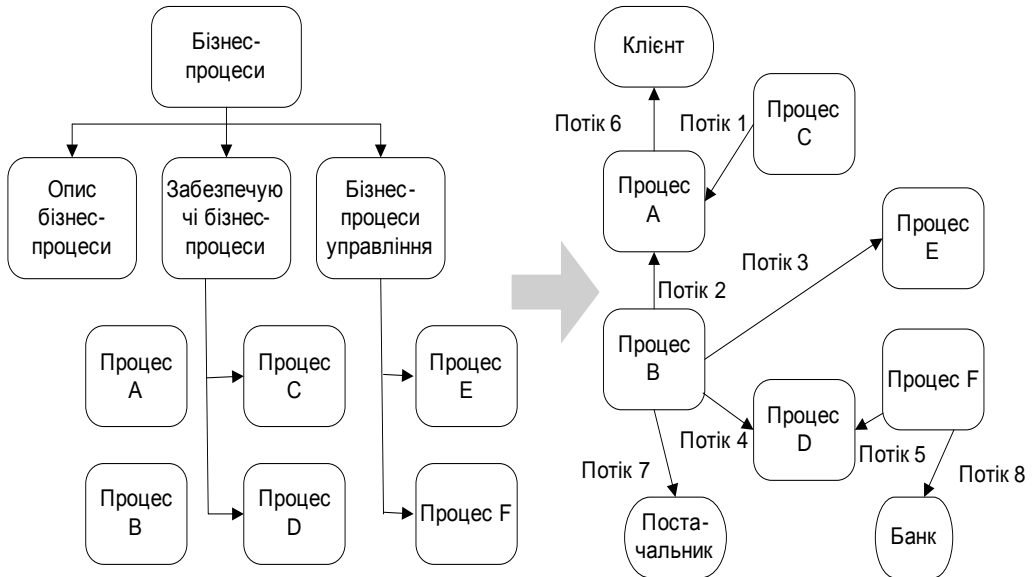


Рис. 3.9. Приклад побудови мережі БП



Рис. 3.10. Приклад мережі бізнес-процесів

тал і, за визначенням, завжди здатні виконати свої фінансові потреби у фінансових ресурсах для свого розвитку і задовольняються головним чином за рахунок власних засобів.

Зміни, що відбуваються у зовнішньому середовищі бізнесу, закономірно викликають появу нових принципів управління (рис. 3.11). Чим інтенсивні-

ше виявлялася дія зовнішнього середовища, тим більше уваги керівництво підприємства повинне приділяти вивченню процесів, що відбуваються в ринковій економіці, і розробці адекватних реакцій на можливі зовнішні дії.

Необхідно відзначити елементи системної динаміки (рис. 3.11).



Рис. 3.11. Організація та її зовнішнє оточення

Кризові явища можуть виникнути на всіх стадіях життєвого циклу підприємства (рис. 3.12). У певні моменти воно може не отримувати прибуток або приносити збитки. Але це короткострокові, епізодичні ситуації, які не змінюють сутності підприємства як виробника прибутку. Подібні ситуації можуть бути усунені за допомогою оперативних заходів. Якщо ж підприємство неефективне в цілому, то криза набуває затяжного характеру. В цьому випадку може бути почата процедура банкрутства підприємства – продаж майна, активів для розрахунків з кредиторами, і, зрештою, **ліквідація** підприємства (рис. 3.12).

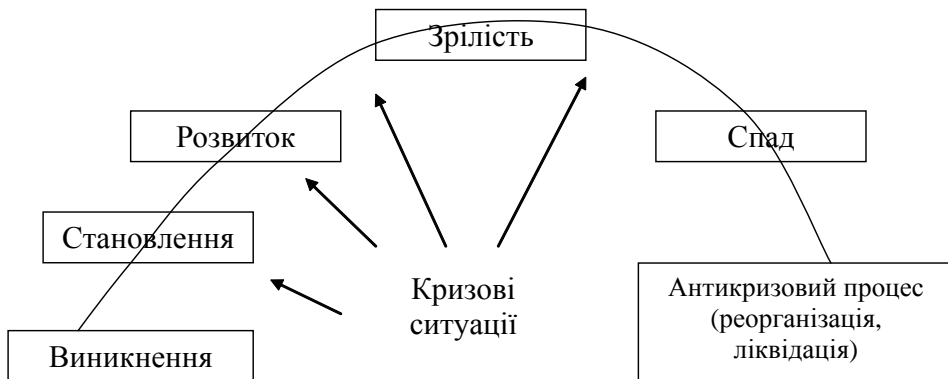


Рис. 3.12. Життєвий цикл розвитку організації

Щоб цього не відбулося, необхідно вчасно зрозуміти причини, через які підприємство опинилося в кризовій ситуації, провести діагностику підприємства і розробити відповідні заходи щодо її усунення [20].

Діагностика організації повинна включати наступні етапи:

- оцінка стратегії;
- ситуативний аналіз (клієнт, конкурент, потенціал ринку);
- організаційно-управлінський аналіз (структура, функція, метод управління);
- фінансово-економічний аналіз (рух грошових коштів);
- виробничо-господарський аналіз (використання виробничого потенціалу).

Заходи з усунення кризової ситуації:

- 1) зміна стратегії;
- 2) реінжиніринг бізнесу;
- 3) методологія управління проектами;
- 4) система менеджменту якості;
- 5) інформатизація бізнесу;
- 6) система ризик-менеджменту;
- 7) управління знаннями;
- 8) управління змінами.

Організаційна структура управління (ОСУ) є не тільки основою існування кількісно визначеної системи управління, але й формою, в межах якої відбуваються зміни і формуються передумови для переходу системи на нову якість. ОСУ – найбільш консервативна ланка системи управління. Аналіз еволюції ОСУ передбачає певну типізацію. Подаємо наступну класифікацію [13]:

• **Механістична (бюрократична) структура** – виступає як жорстка ієрархія, як піраміда управління.

• **Органістичні структури** отримали свою назву за аналогією з діяльністю живої матерії, живої клітини, їх відрізняє гнучкість і адаптивність. Для таких структур характерна невелика кількість управлінських рівнів, правил, інструкцій, велика самостійність в ухваленні рішення на нижньому рівні.

У першій половині ХХ століття домінуючими були лінійні і функціональні ОСУ, а потім їх комбінації (ЛФС). Згодом західні корпорації стали практично повсюдно переходити до динамічних структур. Перехід до дивізіонних ОСУ (ДС) – прогрес в розвитку системи управління, оскільки керівники вищої ланки стали більше приділяти уваги питанням перспективного розвитку виробництва. Характеристики цієї системи управління – **децентралізація оперативного управління виробництвом у поєднанні з жорсткою системою фінансового контролю і централізацією НДДКР (науково-дослідних, дослідно-конструкторських робіт)**. Головний недо-

лік як ЛФС, так і ДС – сповільненість процесу підготовки і застосування управлінських рішень.

Відділення в ДС, поступово розвиваючись, послужили основою створення центрів прибутку і реалізації, центрів інвестицій. Поступово такі центри стали трансформуватися в стратегічні господарські центри (СГЦ) – внутрішньофірмові підрозділи, що відповідають одночасно і за розвиток майбутнього потенціалу.

Однією з проблем ОСУ в міру ускладнення продукції, що випускається, ставала проблема **гнучкості**. Цю проблему намагалися розв'язати, створюючи нові варіанти комбінованих управлінських структур шляхом впровадження в ЛФС нових елементів із тимчасовими або постійно діючими органами (комітетами, центрами, проектними офісами) – так звані **матричні структури організаційного управління (проектно-цільові)**. Всі ці варіанти ОСУ отримали назву програмно-цільових структур.

Відмітні особливості: ОСУ програмно-цільового типу відрізняються від ЛФС тим, що в ЛФС закладено комплексне управління підсистемами, тоді як програмно-цільові структури покликані управляти всією системою як єдиним об'єктом, орієнтованим на певну мету.

Сучасними модифікаціями програмно-цільових структур є венчурні. Інноваційні крупні фірми інтегрують їх у свій менеджмент.

Аналіз еволюції ОСУ показав, що універсальної структури немає і процес пошуку оптимальних варіантів продовжується, наприклад, «концепція розмороженої системи» або організації без ОСУ (СУ, що самоорганізуються).

Віртуальна ОСУ – мережа ділової співпраці, що об'єднує основний бізнес із зовнішнім оточенням за допомогою інформаційних технологій і засобів телекомунікацій.

Зараз найбільшого значення для ефективності процесу управління організацією набуває управління інформацією і зростання ролі людського чинника (це досвід, бажання працювати і т. д.)

*Під мережевими організаціями* розуміються коопераційні угоди, що об'єднують малі і середні фірми.

*Характеристики функціонального управління:*

- Відсутність горизонтальних зв'язків між підрозділами.
- Лавиноподібне зростання угод, які ускладнюють БП.
- Значна кількість працівників, що жодним чином не впливають на кінцеву ефективність бізнес-системи.
- Концентрація функції відповідальності на керівникові і розмивання її серед менеджерів.

Ухвалення рішення замикається на керівнику-експертові.

Низька норма керованості пояснюється тим, що керівникові (експертові) потрібно контролювати виконання всіх технологій, а це доволі складно.

### Характеристики процесного управління

БП уміщує елементи, кожен із яких має конкретні і помірні на вході ресурси, а на виході – результати. Контролюються не технології, а межі процесів. Тут реально деталізують повноваження і відповідальність виконавців. Виконавець має право сам вибирати технології, необхідні для досягнення результатів. Водночас до ступеня кваліфікації виконавця пред’являються серйозні вимоги. Керівник тут є не функціональним управлінцем, а експертом.

Розуміння цілей організації, параметрів ефективності полягає у відмінності менеджера управління процесами від функціонального експерта або адміністратора.

Процесне управління, орієнтоване на загальний результат, складається з локальних досягнень по окремих процесах. Такий підхід дозволяє істотно скоротити кількість персоналу за рахунок скорочення непотрібних робіт (директива, узгодження і т.д.), надати діяльності підприємства цілеспрямованості і сформуванню ефективної системи мотивації персоналу.

**Організаційна структура управління (ОСУ)** – це внутрішній устрій будь-якої виробничо-господарської системи, тобто принцип організації елементів системи, сукупність стійких зв’язків і відносин між ними.

Класифікація типів ОСУ показана на рис. 3.13.

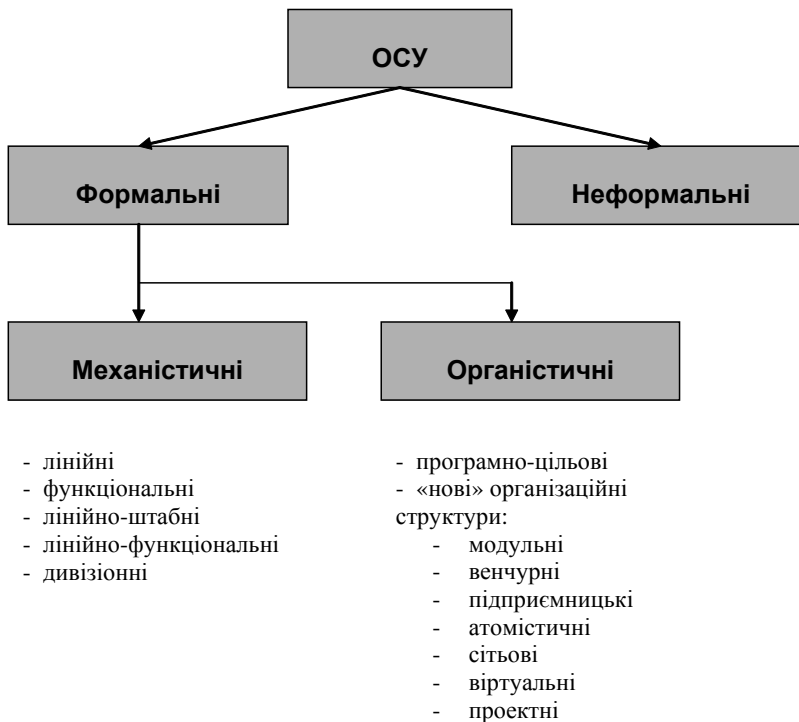


Рис. 3.13. Класифікація типів ОСУ

Сучасний менеджмент вказує на наявність двох **принципів управління**: функціональний і процесний. Усе інше – лише приклади їх практичної реалізації, як у «чистому» вигляді, так і в поєднанні різних комбінацій.

Теоретичну базу сучасного менеджменту складають, перш за все, такі дисципліни, як теорія організації, теорія систем, кібернетика, синергетика (рис. 3.14). Ці теорії сформувалися за різних обставин і в різні часи, вони мають свою історію і внутрішню логіку розвитку.

**Теорія організації** вивчає процеси системоформування і їх закономірностей. Разом із тим, теорія організацій досліджує природу системовизначальних чинників. **Теорія систем** досліджує сутність цілісності і системності, властивості цілого і його частин, тобто організацію певного стійкого

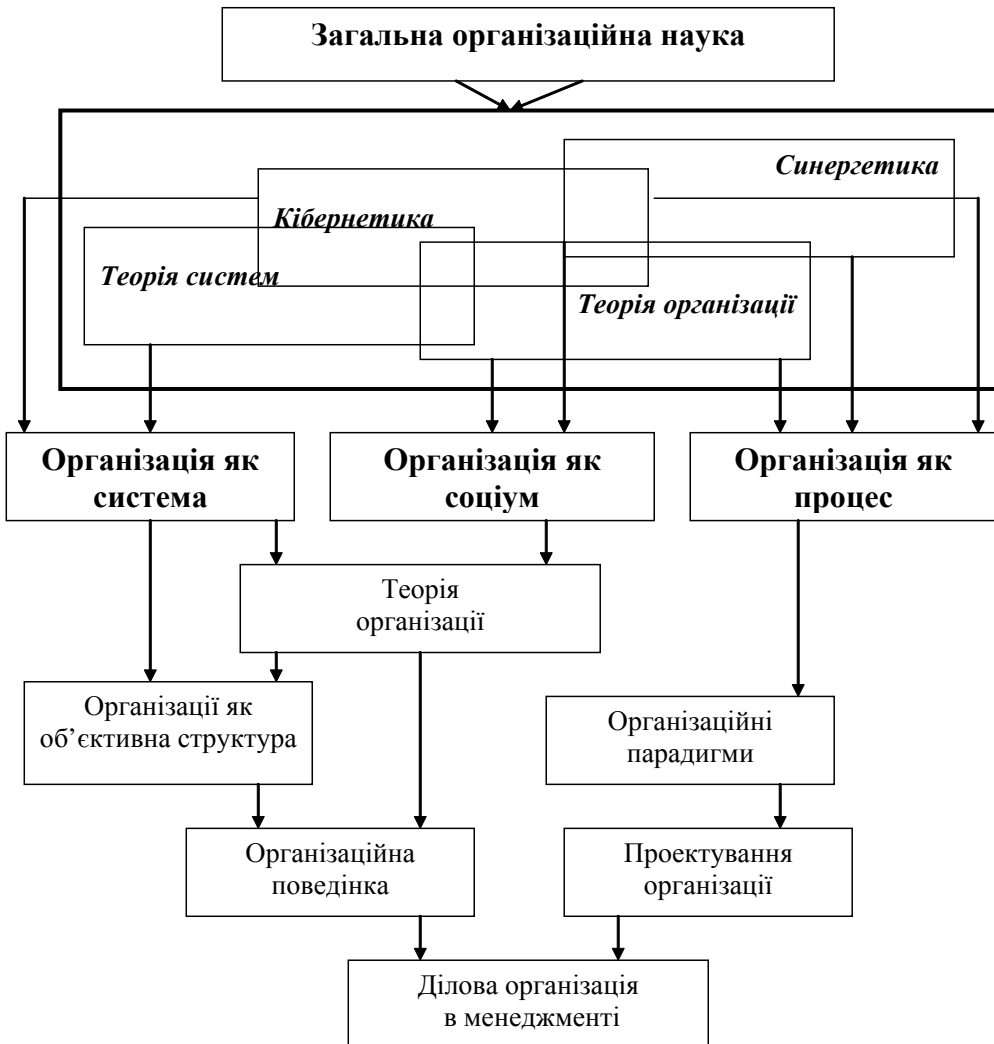


Рис. 3.14. Теоретична база ділової організації



об'єкта, цілісність якого і є система. **Предмет кібернетики** – проблема формування і передачі дій з управління для досягнення заданого стану системи довільної природи, тобто досягнення певного рівня її організації. **Синергетика** вивчає механізми взаємодії елементів системи в процесі її самоорганізації і саморозвитку.

**Сутність функціонального управління** – контроль над виконанням співробітниками їх функцій і строге виконання працівниками вказівок «експерта» (рис. 3.15). Норма керованості, тобто науково обґрунтована кількість підлеглих, яких можна контролювати, складає  $5 \pm 2$  людини. Визначальний параметр ефективності – професійна кваліфікація керівника, оскільки він сам розподіляє сфери діяльності між підлеглими.

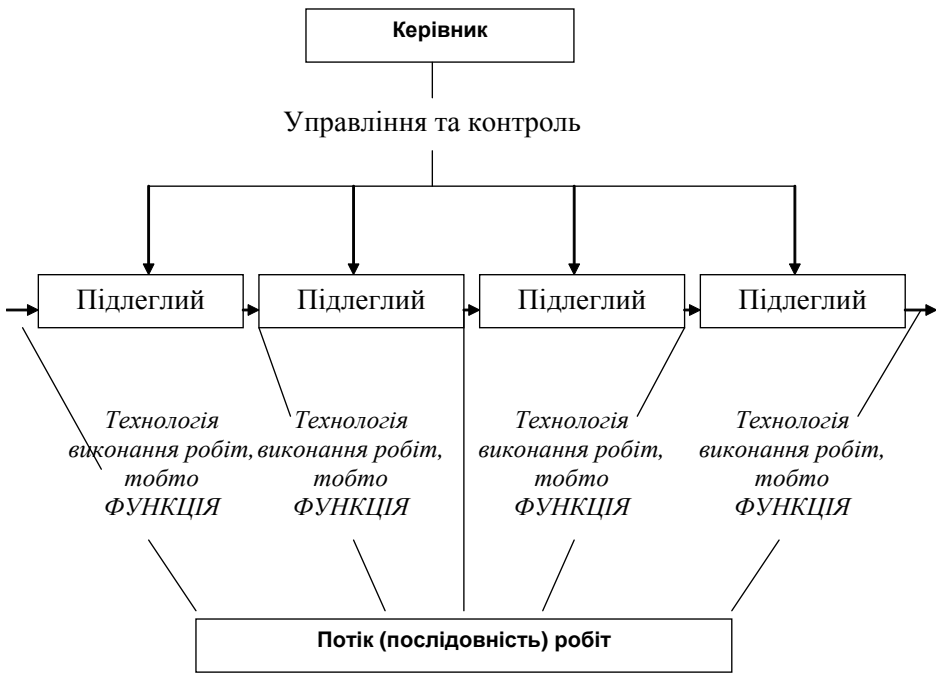


Рис. 3.15. Функціональне управління

Процесне управління відрізняється від функціонального тим, що виділяється поняття «бізнес-процес» як послідовність дій, спрямована на досягнення кінцевого, вимірного і конкретного результату (рис. 3.16).

Згідно з принципом управління бізнес-процес поділяється на елементи, кожний з яких також має конкретні і вимірні «входи» (ресурси) і «виходи» – результати. Керівник контролює їх лише на межах. Тобто контролюються не технології, а межі підпроцесів. Головний критерій ефективності процесного управління – досягнення мети групою, відділом, департаментом, підприємством. Норма керованості складає  $12 \pm 5$  чоловік, тобто практично утричі вище порівняно з функціональним.

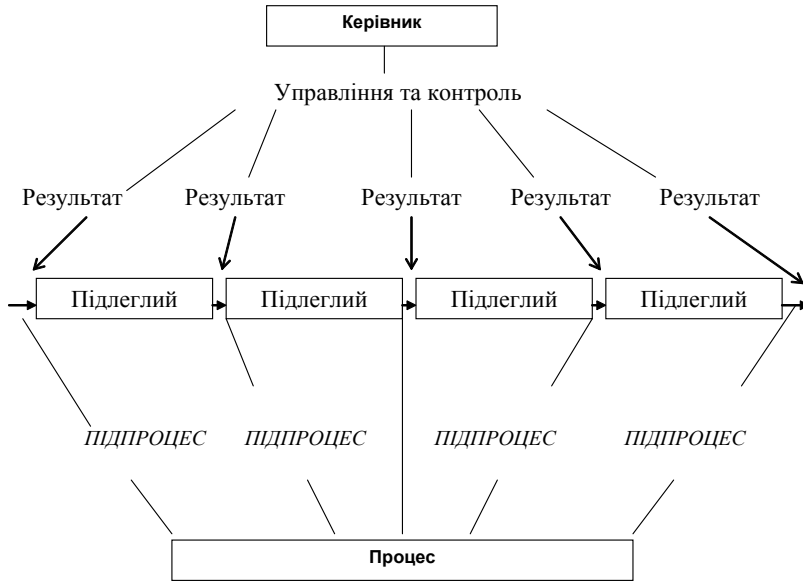


Рис. 3.16. Управління за процесами (цілями)

Розглянемо приклади виділення процесів в ОСУ різного типу (рис. 3.17–3.20).

У лінійно-функціональній ОСУ лінійні служби здійснюють основні процеси, тоді як функціональні підрозділи виконують допоміжні процеси.



Рис. 3.17. Лінійно-функціональна структура організації

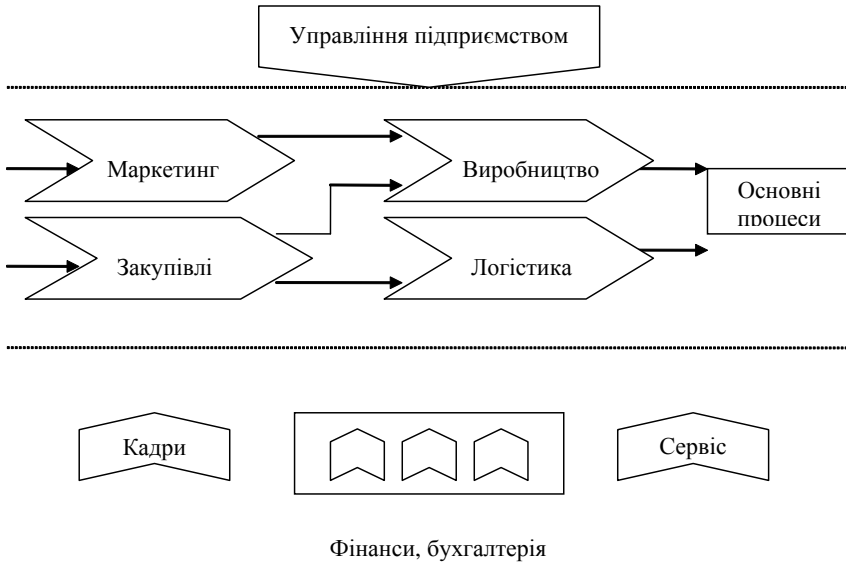


Рис. 3.18. Схема виділення процесів торгово-виробничої організації, побудованої за лінійно-функціональною структурою

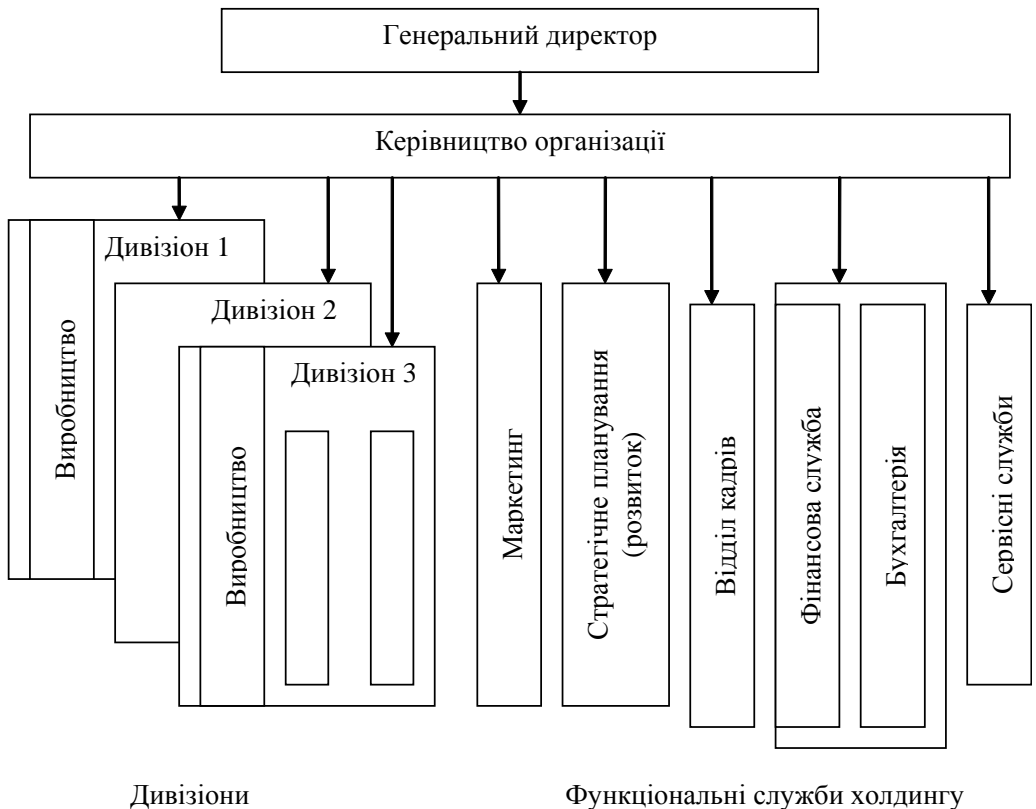


Рис. 3.19. Дивізіонна побудова організації

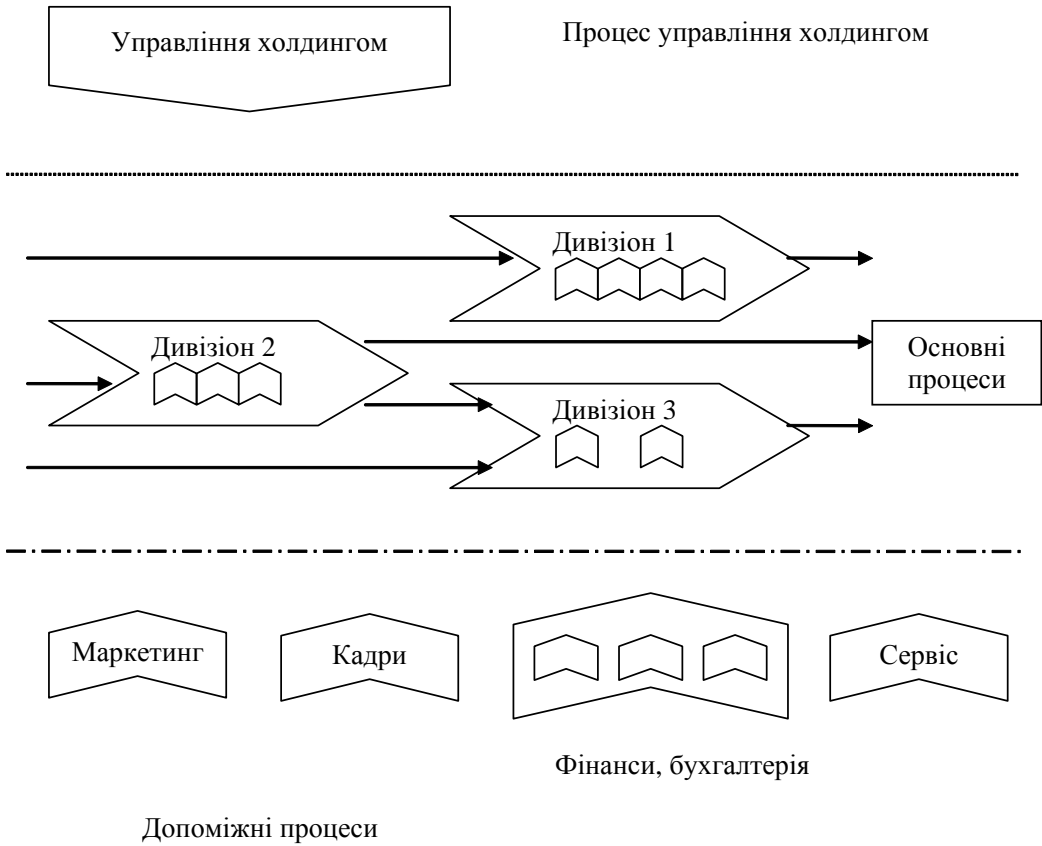


Рис. 3.20. Виділення процесів верхнього рівня в дивізіонній організації

У дивізіонній ОСУ основними процесами (виробництвом) займаються дивізіони. Функціональні служби виконують допоміжні бізнес-процеси.

### 3.3. Контрольні питання, завдання і тести

#### 3.3.1. Контрольні запитання

1. Класифікація бізнес-процесів.
2. Опишіть схему управління бізнес-процесом.
3. Чим розрізняються внутрішні та зовнішні бізнес-процеси?
4. Чим відрізняються основні бізнес-процеси від допоміжних?
5. Перелічіть основні бізнес-процеси організації на основі стандарту ISO.
6. Перелічіть стандартні функції будь-якого бізнес-процесу.
7. Чим характеризуються бізнес-процеси управління?
8. Чим характеризуються бізнес-процеси розвитку?
9. Що таке мережа бізнес-процесів в компанії?

10. Виділіть види оточення компанії.
11. Опишіть життєвий цикл розвитку організації.
12. Що таке організаційна структура управління?
13. Чим відрізняється функціональний підхід до управління від процесного?

### ***3.3.2. Завдання для практичних робіт***

1. Дайте перелік основних бізнес-процесів Вашої компанії.
2. Дайте перелік допоміжних бізнес-процесів Вашої компанії.
3. Виділіть бізнес-процеси управління в Вашому підрозділі.
4. Виділіть бізнес-процеси розвитку в Вашому підрозділі.
5. Визначте, на якій стадії життєвого циклу розвитку знаходиться зараз Ваша організація.
6. Визначте, якого типу організаційна структура Вашої компанії.
7. Зобразіть організаційну структуру Вашої компанії.
8. Зобразіть організаційну структуру Вашого підрозділу.

### ***3.3.3. Питання для самостійної роботи***

1. Що таке мегапроцес компанії?
2. Поняття кризи, антикризового управління організацією.
3. Інструменти виходу з кризової ситуації в організації.
4. Історія розвитку організаційних структур управління.
5. Класифікація організаційних структур управління.
6. Дивізіональні структури.
7. Матричні структури.
8. Проектний офіс.
9. Лінійні структури.
10. Різні класифікації бізнес-процесів організації.

### ***3.3.4. Тести для самоконтролю***

1. Зовнішнім називається бізнес-процес:
  - який має вхід і/або вихід поза компанією;
  - процес поточної діяльності компанії, результатом якого є виробництво виходів, потрібних зовнішнім клієнтам;
  - який знаходиться цілком в рамках однієї організації.
2. Який з перелічених бізнес-процесів є основним:
  - бюджетування;
  - документообіг;
  - постачання.
3. Який з перелічених бізнес-процесів є допоміжним:
  - мотивації;
  - закупівель;

- стратегічного планування.
4. Організаційна структура – це:
- структура об'єкту управління, побудована з урахуванням вимог найкращого функціонування всієї системи;
  - структура робіт проекту;
  - дерево цілей організації.
5. Функціональна організаційна структура має вигляд:
- матриці;
  - дерева;
  - мережі.

## 4. Структурний аналіз бізнес-процесів

### 4.1. Діаграми структурного системного аналізу

Під структурним системним аналізом (ССА) прийнято розуміти метод дослідження системи, який починається з найбільш загального її опису з подальшою деталізацією представлення окремих аспектів її поведінки і функціонування. При цьому загальна модель системи будується у вигляді певної ієрархічної структури, яка відображає різні рівні абстракції з обмеженим числом компонентів на кожному з рівнів. Одним із головних принципів структурного системного аналізу є виділення на кожному з рівнів абстракції тільки найбільш істотних компонентів або елементів системи [17].

У рамках цього напрямку програмної інженерії прийнято розглядати три графічні нотації, що отримали назви діаграм: *діаграми «сутність-зв'язок»* (Entity-Relationship Diagrams, ERD), *діаграми функціонального моделювання* (Structured Analysis and Design Technique, SADT) і *діаграми потоків даних* (Data Flow Diagrams, DFD).

#### 1. Діаграми «сутність-зв'язок»

Ця нотація була запропонована П. Ченом (P. Chen) у його відомій праці 1976 року і отримала подальший розвиток у роботах Р. Баркера (R. Barker). Діаграми «сутність-зв'язок (ERD)» призначені для графічного представлення моделей даних програмної системи, що розробляється, і пропонують певний набір стандартних позначень для визначення даних і відносин між ними. За допомогою цього виду діаграм можна описати окремі компоненти концептуальної моделі даних і сукупність взаємозв'язків між ними, що мають важливе значення для системи, що розробляється.

Основними поняттями цієї нотації є поняття сутності і зв'язку. При цьому під сутністю (entity) розуміється довільна множина реальних або абстрактних об'єктів, кожний з яких володіє однаковими властивостями і характеристиками. В цьому випадку кожен об'єкт може бути *екземпляром*

однієї і лише однієї сутності, повинен мати унікальне ім'я або ідентифікатор, а також відрізнятися від інших екземплярів певної сутності.

Прикладами сутностей можуть бути: банк, клієнт банку, рахунок клієнта, аеропорт, пасажир, рейс, комп'ютер, термінал, автомобіль, водій. Кожна із сутностей може розглядатися з різним ступенем деталізації і на різному рівні абстракції, що визначається конкретною постановкою завдання. Для графічного представлення сутності використовуються спеціальні позначення (рис. 4.1).



Рис. 4.1. Графічні зображення для позначення сутності

*Зв'язок* (relationship) визначається як співвідношення або деяка асоціація окремих сутностей. Прикладами зв'язків можуть бути споріднені відносини типу «батько-син» або виробничі відносини типу «начальник-підлеглий». Інший тип зв'язків задається відносинами «мати у власності» або «володіти властивістю». Різні типи зв'язків графічно зображуються у формі ромба з відповідним ім'ям певного зв'язку (рис. 4.2).

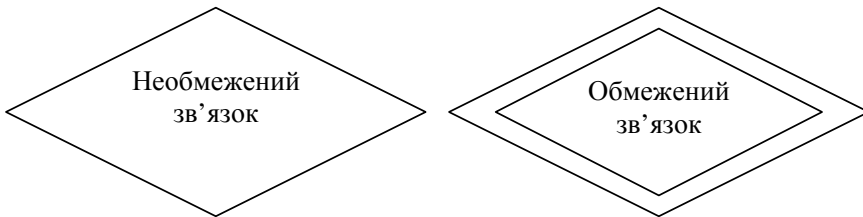


Рис. 4.2. Графічні зображення для позначення зв'язків

Графічна модель даних будується так, щоб зв'язки між окремою сутністю відображали не тільки семантичний характер відповідного співвідношення, але й додаткові аспекти обов'язковості зв'язків, а також кратність сутності, що бере участь у таких відносинах екземплярів.

Розглянемо як простий приклад ситуацію, яка описується двома сутностями: «Співробітник» і «Компанія». При цьому як зв'язок зазвичай використовують приналежність співробітника до даної компанії. Якщо врахувати міркування про те, що в компанії працюють декілька співробітників, і ці співробітники не можуть бути працівниками інших компаній, то ця інформація може бути представлена графічно у вигляді наступної діаграми «сутність-зв'язок» (рис. 4.3). На цьому рис. літера «N» біля зв'язку означає



той факт, що в компанії можуть працювати більш за одного співробітника, при цьому значення N наперед не фіксується. Цифра «1» на іншому кінці зв'язку означає, що співробітник може працювати тільки в одній конкретній компанії, тобто не допускається прийом на роботу співробітників за сумісництвом з інших компаній або установ.



Рис. 4.3. Діаграма «сутність-зв'язок» для прикладу співробітників деякої компанії

Дещо інша картина складається у ході розгляду сутності «співробітник» і «проект» і зв'язку «бере участь в роботі над проектом» (рис. 4.4). Оскільки загалом один співробітник може брати участь у розробці декількох проектів, а в розробці одного проекту можуть брати участь декілька співробітників, то такий зв'язок є багатозначним. Цей факт спеціально відображено на діаграмі літерами «N» і «M» біля відповідної сутності, при цьому вибір конкретних літер не є принциповим.



Рис. 4.4. Діаграма «сутність-зв'язок» для прикладу співробітників, що беруть участь у роботі над проектами

Розглянуті дві діаграми можуть бути об'єднані в одну, на якій буде представлена інформація про співробітників компанії, що беруть участь у розробці проектів певної компанії (рис. 4.5). При цьому може бути введений додатковий зв'язок, що характеризує проекти певної компанії.

На вказаних діаграмах можуть бути відображені складніші залежності між окремою сутністю, яка відображає обов'язковість виконання деяких додаткових умов, визначених специфікою вирішуваного завдання і модельованої предметної області. Зокрема, можуть бути відображені зв'язки підпорядкування однієї сутності іншій або введені обмеження на дію окремих зв'язків. У подібних випадках використовуються додаткові графічні позначення, що відображають особливості відповідної семантики.

Обмеженість ERD виявляється при конкретизації концептуальної моделі в детальніше представлення модельованої програмної системи, яке, окрім статичних зв'язків, повинне вмещувати інформацію про поведінку або функціонування окремих її компонентів. З цією метою в рамках ССА використовується інший тип діаграм, що отримали назву діаграм потоків даних.

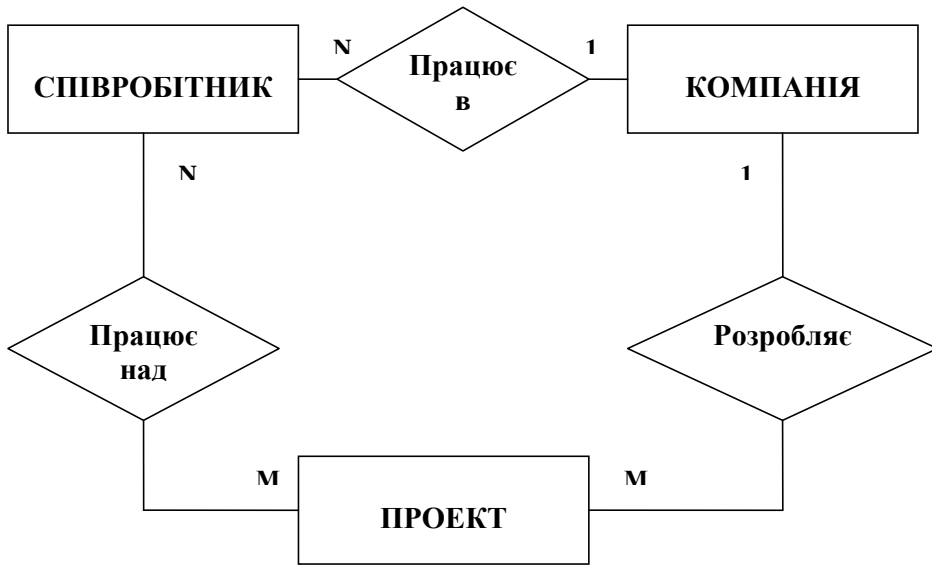


Рис. 4.5. Діаграма «сутність-зв'язок» для загального прикладу компанії

## 2. Діаграми функціонального моделювання

Початок розробки діаграм функціонального моделювання припадає на середину 1960-х років, коли Дуглас Т. Росс запропонував спеціальну техніку моделювання, що отримала назву SADT (Structured Analysis & Design Technique). Військово-повітряні сили США використовували методику SADT як частину своєї програми *інтеграції комп'ютерних і промислових технологій* (Integrated Computer Aided Manufacturing, ICAM) і назвали її IDEF (Icam DEFinition). Метою програми ICAM було збільшення ефективності комп'ютерних технологій у сфері проектування нових засобів озброєнь і ведення бойових дій. Одним із результатів цих досліджень був висновок про те, що описові мови не ефективні для документування і моделювання процесів функціонування складних систем. Подібні описи на природній мові не забезпечують необхідного рівня несуперечності і повноти, що мають домінуюче значення при розв'язанні задач моделювання.

У рамках програми ICAM було розроблено декілька графічних мов моделювання, які отримали наступні назви [15,16]:

- Нотація IDEF0 – для документування процесів виробництва і відображення інформації про використання ресурсів на кожному з етапів проектування систем.
- Нотація IDEF1 – для документування інформації про виробниче оточення систем.
- Нотація IDEF2 – для документування поведінки системи в часі.
- Нотація IDEF3 – спеціально для моделювання бізнес-процесів.

Нотація IDEF2 ніколи не була повністю реалізована. Нотація IDEF1 у

1985 році була розширена і перейменована в IDEF1X. Методологія IDEF-SADT знайшла застосування в урядових і комерційних організаціях, оскільки на той період часу цілком задовольняла різним вимогам, що висуваються до моделювання широкого класу систем.

На початку 1990 року спеціально створена група користувачів IDEF (IDEF Users Group), разом із Національним інститутом зі стандартизації і технології США (National Institutes for Standards and Technology, NIST), здійснила спробу створення стандарту для IDEF0 і IDEF1X. Ця спроба виявилася успішною і завершилася ухваленням у 1993 році стандарту уряду США, відомого як FIPS для даних двох технологій IDEF0 і IDEF1X. Протягом подальших років цей стандарт продовжував активно розвиватися і став основою для реалізації в деяких перших CASE-засобах.

Методологія IDEF-SADT є сукупністю методів, правил і процедур, призначених для побудови функціональної моделі системи будь-якої предметної області. Функціональна модель SADT відображає структуру процесів функціонування системи і її окремих підсистем, тобто виконуваних ними дії і зв'язки між цими діями. З цією метою будуються спеціальні моделі, які дозволяють наочно представити послідовність певних дій. Початковими будівельними блоками будь-якої моделі IDEF0 процесу є діяльність (activity) і стрілки (arrows).

Розглянемо стисло основні поняття методології IDEF-SADT, які використовуються при побудові діаграм функціонального моделювання. *Діяльність* є певна дія або набір дій, які мають фіксовану мету і приводять до деякого кінцевого результату. Іноді діяльність називають просто процесом. Моделі IDEF0 відстежують різні види діяльності системи, їх опис і взаємодію з іншими процесами. На діаграмах діяльність або процес зображається прямокутником, який називається блоком. *Стрілка* слугує для позначення певного носія або дії, які забезпечують перенесення даних або об'єктів від однієї діяльності до іншої. Стрілки також необхідні для опису того, хто саме проводить діяльність, і які ресурси вона споживає. Це так звані ролі стрілок – ICOM – скорочення перших літер від назв відповідних стрілок IDEF0. При цьому розрізняють стрілки чотирьох видів:

- I (Input) – вхід, тобто все, що надходить у процес або споживається процесом.
- C (Control) – управління або обмеження на виконання операцій процесу.
- O (Output) – вихід або результат процесу.
- M (Mechanism) – механізм, який використовується для виконання процесу.

Методологія IDEF0 однозначно визначає, яким чином зображуються на діаграмах стрілки кожного виду ICOM. Стрілка Вхід (Input) виходить

з лівого боку рамки робочого поля і входить зліва в прямокутник процесу. Стрілка Управління (Control) входить і виходить згори. Стрілка Вихід (Output) виходить з правого боку процесу і входить у правий бік рамки. Стрілка Механізм (Mechanism) входить у прямокутник процесу знизу. Таким чином, базове представлення процесу на діаграмах IDEF0 має наступний вигляд (рис. 4.6).

Техніка побудови діаграм є головною особливістю методології IDEF-SADT. Місце з'єднання стрілки з блоком визначає тип інтерфейсу. При цьому всі функції модельованої системи та інтерфейси на діаграмах представляються у вигляді відповідних блоків процесів і стрілок ICOM. Інформація з управління входить у блок згори, тоді як інформація, яка піддається обробці, зображується з лівого боку блоку. Результати процесу представляються як виходи процесу і показуються з правого боку блоку. Як механізм може виступати людина або автоматизована система, які реалізують цю операцію. Відповідний механізм на діаграмі представляється стрілкою, яка входить у блок процесу знизу.

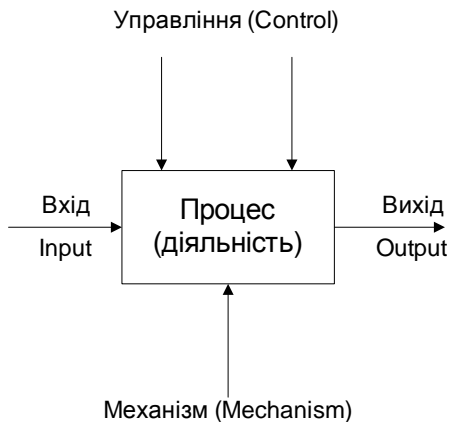


Рис. 4.6. Позначення процесу і стрілок ICOM на діаграмах IDEF0

Однією з найбільш важливих особливостей методології IDEF-SADT є поступове введення все більш детальних представлень моделі системи в процесі розробки окремих діаграм. Побудова моделі IDEF-SADT починається з представлення всієї системи у вигляді простої діаграми, що складається з одного блоку процесу і стрілок ICOM, які слугують для зображення основних видів взаємодії з об'єктами поза системою. Оскільки початковий процес представляє всю систему як єдине ціле, таке уявлення є найбільш загальним і підлягає подальшій декомпозиції.

Для ілюстрації основних ідей методології IDEF-SADT розглянемо наступний приклад. Як процес представитимемо діяльність з оформлення кредиту в банку. Входом цього процесу є заявка від клієнта на отримання

кредиту, а виходом – відповідний результат, тобто безпосередньо кредит. При цьому інформацією з управління є правила оформлення кредиту, які регламентують умови отримання відповідних фінансових коштів у кредит. Виконавцем такого процесу є службовець банку, який уповноважений виконати всі операції з оформлення кредиту. Приклад початкового уявлення процесу показаний на рис. 4.7.

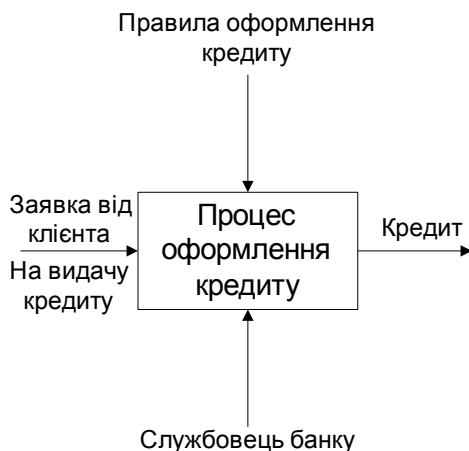


Рис. 4.7. Приклад початкової діаграми IDEF-SADT для процесу оформлення кредиту в банку

Зрештою, модель IDEF-SADT є серією ієрархічно взаємопов'язаних діаграм із супровідною документацією, яка розбиває початкове представлення складної системи на окремі складові частини. Деталі кожного з основних процесів представляються у вигляді детальніших процесів на інших діаграмах. У цьому випадку кожна діаграма нижнього рівня є декомпозицією деякого процесу з більш загальної діаграми. Тому на кожному кроці декомпозиції більш загальна діаграма конкретизується в низці детальніших діаграм.

Нині діаграми структурного системного аналізу IDEF-SADT продовжують використовуватися багатьма організаціями для побудови і детального аналізу функціональної моделі існуючих на підприємстві бізнес-процесів, а також для розробки нових бізнес-процесів. Основний недолік цієї методології пов'язаний із відсутністю явних засобів для об'єктно-орієнтованого представлення моделей складних систем. Хоча деякі аналітики відзначають важливість знання і застосування нотації IDEF-SADT, обмежені можливості цієї методології стосовно реалізації відповідних графічних моделей в об'єктно-орієнтованому програмному коді істотно звужують діапазон розв'язуваних за її допомогою задач.

Зараз до родини IDEF можна віднести наступні стандарти:

- IDEF0 – методологія функціонального моделювання. За допомо-

гою наочної графічної мови IDEF0 система, що вивчається, постає перед розробниками й аналітиками у вигляді набору взаємопов'язаних функцій (функціональних блоків – у термінах IDEF0). Як правило, моделювання засобами IDEF0 є першим етапом вивчення будь-якої системи;

- IDEF1 – методологія моделювання інформаційних потоків усередині системи, що дозволяє відображати і аналізувати їх структуру і взаємозв'язки;

- IDEF1X (IDEF1 Extended) – методологія побудови реляційних структур. IDEF1X відноситься до типу методологій «Сутність-взаємозв'язок (ER – Entity-Relationship)» і, як правило, використовується для моделювання реляційних баз даних, що стосуються такої системи;

- IDEF2 – методологія динамічного моделювання розвитку систем. У зв'язку з вельми серйозними складнощами аналізу динамічних систем від цього стандарту практично відмовилися, і його розвиток припинився на самому початковому етапі. Проте нині присутні алгоритми та їх комп'ютерні реалізації, що дозволяють перетворювати набір статичних діаграм IDEF0 на динамічні моделі, побудовані на базі «розфарбованих мереж Петрі» (CPN – Color Petri Nets);

- IDEF3 – методологія документування процесів, що відбуваються в системі, яка використовується, наприклад, при дослідженні технологічних процесів на підприємствах. За допомогою IDEF3 описуються сценарій і послідовність операцій для кожного процесу. IDEF3 має прямий взаємозв'язок з методологією IDEF0 – кожна функція (функціональний блок) може бути представлена у вигляді окремого процесу засобами IDEF3;

- IDEF4 – методологія побудови об'єктно-орієнтованих систем. Засоби IDEF4 дозволяють наочно відображати структуру об'єктів і закладені принципи їх взаємодії, тим самим дозволяючи аналізувати і оптимізувати складні об'єктно-орієнтовані системи;

- IDEF5 – методологія онтологічного дослідження складних систем. За допомогою методології IDEF5 онтологія системи може бути описана за допомогою певного словника термінів і правил, на підставі яких можуть бути сформовані достовірні твердження про стан цієї системи в певний момент часу. На основі цих тверджень формуються висновки про подальший розвиток системи і проводиться її оптимізація.

### **3. Діаграми потоків даних**

Основою цієї методології графічного моделювання інформаційних систем є спеціальна технологія побудови діаграм потоків даних DFD. У розробці методології DFD взяли участь багато аналітиків, серед яких слід зазначити Е. Йордона (E. Yourdon). Він є автором однієї з перших графічних нотацій DFD. На сьогодні найбільш поширеною є так звана нотація Гейна-Сарсона (Gene-Sarson), основні елементи якої будуть розглянуті в цьому розділі.

Модель системи в контексті DFD представляється у вигляді деякої інформаційної моделі, основними компонентами якої є різні потоки даних, що переносять інформацію від однієї підсистеми до іншої. Кожна з підсистем виконує певні перетворення вхідного потоку даних і передає результати обробки інформації у вигляді потоків даних для інших підсистем [15,16].

Основними компонентами діаграм потоків даних є:

- зовнішня сутність;
- накопичувачі даних або сховища;
- процеси;
- потоки даних;
- системи/підсистеми.

*Зовнішня сутність* є матеріальним об'єктом або фізичною особою, які можуть виступати як джерело або приймач інформації. Визначення певного об'єкта або системи як зовнішня сутність не є строго фіксованим. Хоча зовнішня сутність знаходиться за межами певної системи, в процесі подальшого аналізу деяка зовнішня сутність може бути перенесена всередину діаграми моделі системи. З іншого боку, окремі процеси можуть бути винесені за межі діаграми і представлені як зовнішня сутність. Прикладами зовнішньої сутності можуть бути: клієнти організації, замовники, персонал, постачальники.

Зовнішня сутність позначається прямокутником з тінню (рис. 4.8), усередині якого вказується її ім'я. При цьому як ім'я рекомендується використовувати іменник в називному відмінку. Іноді зовнішню сутність називають також термінатором.

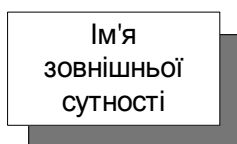


Рис. 4.8. Зображення зовнішньої сутності на діаграмі потоків даних

*Процес* є сукупністю операцій щодо перетворення вхідних потоків даних на вихідні відповідно до певного алгоритму або правила. Хоча фізично процес може бути реалізований різними способами, найчастіше йдеться про програмну реалізацію процесу. Процес на діаграмі потоків даних зображується прямокутником із закругленими вершинами (рис. 4.9), розділеним на три секції, або поля горизонтальними лініями. Поле номера процесу слугує для ідентифікації останнього. В середньому полі вказується ім'я процесу. Як ім'я рекомендовано використовувати дієслово в невизначеній формі з необхідними доповненнями. Нижнє поле містить вказівку на спосіб фізичної реалізації процесу.

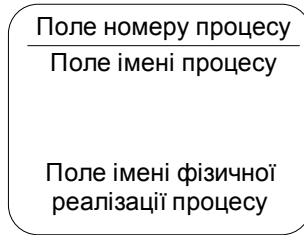


Рис. 4.9. Зображення процесу на діаграмі потоків даних

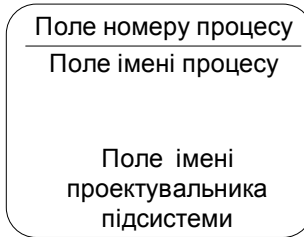


Рис. 4.10. Зображення підсистеми на діаграмі потоків даних

Інформаційна модель системи будується як деяка ієрархічна схема у вигляді так званої контекстної діаграми, на якій початкова модель послідовно представляється у вигляді моделі підсистем відповідних процесів перетворення даних. При цьому *підсистема* або система на контекстній діаграмі DFD зображується так само, як і процес – прямокутником із закругленими вершинами (рис. 4.10).

*Накопичувач даних*, або сховище – абстрактний пристрій або спосіб зберігання інформації, що передається між процесами. Передбачається, що дані можна у будь-який момент помістити в накопичувач і через деякий час витягнути, причому фізичні способи приміщення і витягання даних можуть бути довільними. Накопичувач даних може бути фізично реалізований у різні способи, але найчастіше передбачається його реалізація в електронному вигляді на магнітних носіях. Накопичувач даних на діаграмі потоків даних зображується прямокутником з двома полями (рис. 4.11). Перше поле слугує для вказівки номера або ідентифікатора накопичувача, який починається з літери «D». Друге поле слугує для вказівки імені. При цьому як ім'я накопичувача рекомендується використовувати іменник, який характеризує спосіб зберігання відповідної інформації.

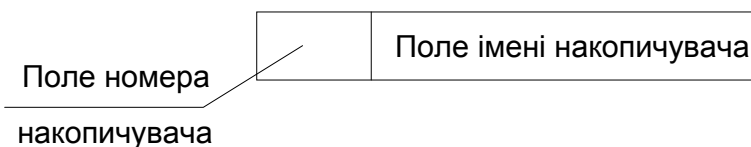


Рис. 4.11. Зображення накопичувача на діаграмі потоків даних



Нарешті, *потік даних* визначає якісний характер інформації, що передається через певне з'єднання від джерела до приймача. Реальний потік даних може передаватися по мережі між двома комп'ютерами або будь-яким іншим способом, що допускає витягання даних та їх відновлення в необхідному форматі. Потік даних на діаграмі DFD зображується лінією зі стрілкою на одному з її кінців, при цьому стрілка показує напрям потоку даних. Кожен потік даних має своє власне ім'я, зміст, що відображає його.

Таким чином, інформаційна модель системи в нотації DFD будується у вигляді діаграм потоків даних, які графічно представляються з використанням відповідної системи позначень. Як приклад розглянемо спрощену модель процесу отримання певної суми готівкою по кредитній картці клієнтом банку. Зовнішньою сутністю цього прикладу є клієнт банку і, можливо, службовець банку, який контролює процес обслуговування клієнтів. Накопичувачем даних може бути база даних про стан рахунків окремих клієнтів банку. Окремі потоки даних відображають характер інформації, що передається, необхідної для обслуговування клієнта банку. Відповідна модель для такого прикладу може бути представлена у вигляді діаграми потоків даних (рис. 4.12).

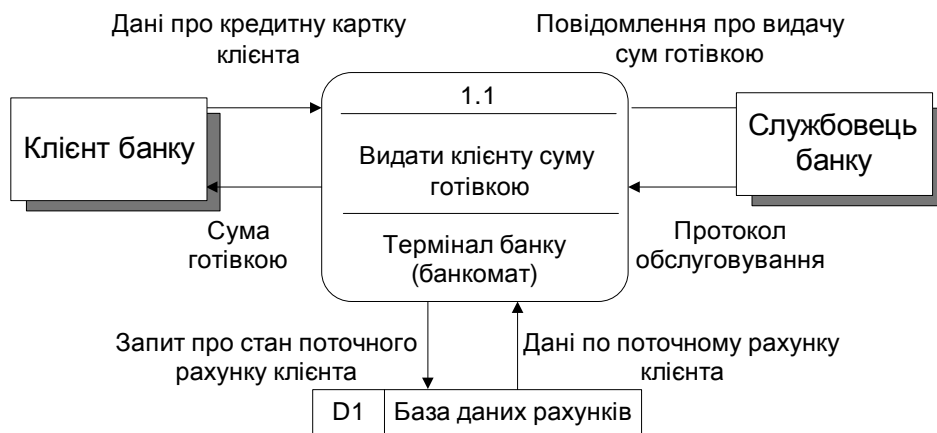


Рис. 4.12. Приклад діаграми DFD для процесу отримання певної суми готівкою по кредитній картці

На сьогодні діаграми потоків даних використовуються в деяких CASE-засобах для побудови інформаційних моделей систем обробки даних. Основний недолік цієї методології також пов'язаний із відсутністю явних засобів для об'єктно-орієнтованого представлення моделей складних систем, а також для представлення складних алгоритмів обробки даних. Оскільки на діаграмах DFD не вказуються характеристики часу виконання окремих процесів і передачі даних між процесами, то моделі систем, що реалізують синхронну обробку даних, не можуть бути адекватно представлені в

нотації DFD. Усі ці особливості методології структурного системного аналізу обмежили можливості її широкого застосування і послужили основою для включення відповідних засобів в уніфіковану мову моделювання.

## **4.2. Функціональний підхід до моделювання бізнес-процесів**

### **4.2.1. Історія виникнення стандарту IDEF0**

Методологію IDEF0 можна вважати наступним етапом розвитку добре відомої графічної мови опису функціональних систем SADT (Structured Analysis and Design Technique). Історично IDEF0 як стандарт був розроблений у 1981 році в рамках широкої програми автоматизації промислових підприємств, яка мала позначення ICAM (Integrated Computer Aided Manufacturing) і була запропонована департаментом Військово-повітряних Сил США. Власне родина стандартів IDEF успадкувала своє позначення від назви цієї програми (IDEF=ICAM DEFinition). У процесі практичної реалізації учасники програми ICAM зіткнулися з необхідністю розробки нових методів аналізу процесів взаємодії в промислових системах. При цьому, окрім вдосконаленого набору функцій для опису бізнес-процесів, однією з вимог до нового стандарту була наявність ефективної методології взаємодії в рамках «аналітик-фахівець». Іншими словами, новий метод повинен був забезпечити групову роботу над створенням моделі з безпосередньою участю всіх аналітиків і фахівців, зайнятих у рамках проекту [28].

У результаті пошуку відповідних рішень народилася методологія функціонального моделювання IDEF0. З 1981 року стандарт IDEF0 зазнав декількох незначних змін, в основному обмежувального характеру, і остання його редакція була підготовлена у грудні 1993 року Національним Інститутом зі Стандартів і Технологій США (NIST).

### **4.2.2. Методика IDEF0**

Основним об'єктом діаграми процесів в нотації IDEF0 є об'єкт Activity. Графічно він є чотирикутником, що зображає функції, які виконуються в організації (рис. 4.13).

Нагадаємо, що кожен функцію (процедуру, роботу) можна розглядати як певний процес. На верхньому рівні кожен процес може бути розглянутий як «чорний ящик», що перетворює вхідні ресурси на вихідні. Таке визначення фактично збігається з визначенням процесу в MS ISO 9000:2000 [2].

Другою основною складовою стандарту IDEF0 є стрілки (див. рис. 4.13). На діаграмі процесу в IDEF0 стрілки, що входять у функцію зліва,

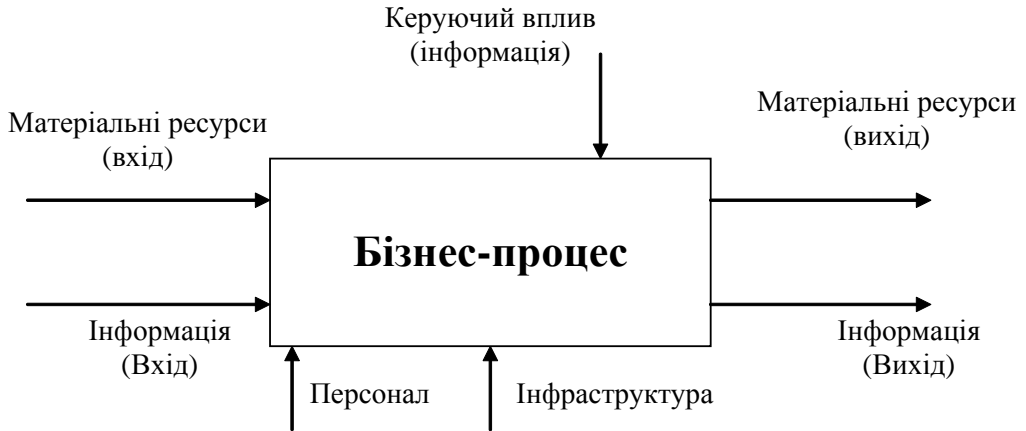


Рис. 4.13. Формування моделі бізнес-процесу. Крок 1

служують для опису потоків матеріальних ресурсів або потоків інформації, документів.

Вхідні ресурси перетворюються функцією (роботою, процесом). Результатом цього перетворення є матеріальні виходи або інформація, які зображено у вигляді стрілок, що виходять з правої сторони чотирикутника.

Для виконання будь-якої реальної роботи необхідні основні засоби, інструменти, персонал, програмні продукти тощо. Всі ці ресурси відображаються на діаграмі стрілками, що входять у чотирикутник знизу.

Що ще необхідно показати на діаграмі для того, щоб можна було описати реальний процес організації? Слід відобразити дії, які визначають порядок виконання роботи, управляють роботою. Такими діями можуть бути, наприклад, усне розпорядження керівника, нормативний документ, державний, галузевий стандарт, технічні умови тощо. Дії з управління показано на діаграмі стрілками згори. Будь-яка дія з управління існує у вигляді певної інформації, тому стрілки згори в нотації IDEF0 позначають інформаційні керуючі потоки. Слід підкреслити, що порядок відображення стрілок повинен чітко дотримуватися при формуванні моделей. Кожна сторона чотирикутника визначає тип стрілки. Порушувати ці правила не можна. Інакше створювані моделі не тільки не відповідають стандарту, але їх неможливо буде читати.

Усі стрілки починаються від краю діаграми і підходять до функцій. Таким чином, край діаграми в IDEF0 має змістове навантаження.

Отже, на рис. 4.13 показано основні принципи побудови діаграми в IDEF0.

На перший погляд, усе дуже просто. Проте з моменту появи нотації (у вигляді методології SADT) на початку 70-х рр. XX ст. вдаліших способів опису процесів організації на верхньому рівні не було запропоновано. Річ у тому, що найважливішою особливістю IDEF0 є можливість відображення

дій з управління, іншими словами, можливість опису управління процесами організації. Відмітимо, що відповідно до вимог стандарту IDEF0 для кожної функції на діаграмі повинно бути показано хоча б одна дія з управління. Це означає, що жодна функція без управління виконуватися не може.

Моделювання процесів у нотації IDEF0 починається зі створення так званої контекстної діаграми, яка описує діяльність організації або процесу в цілому. На контекстній діаграмі відображаються найважливіші входи і виходи, механізми, необхідні для роботи, а також керуючі дії.

Для розуміння принципів моделювання в IDEF0 розглянемо приклад побудови простої діаграми процесу.

Почнемо опис процесу з того, що помістимо на діаграму три функції, як показано на рис. 4.14.

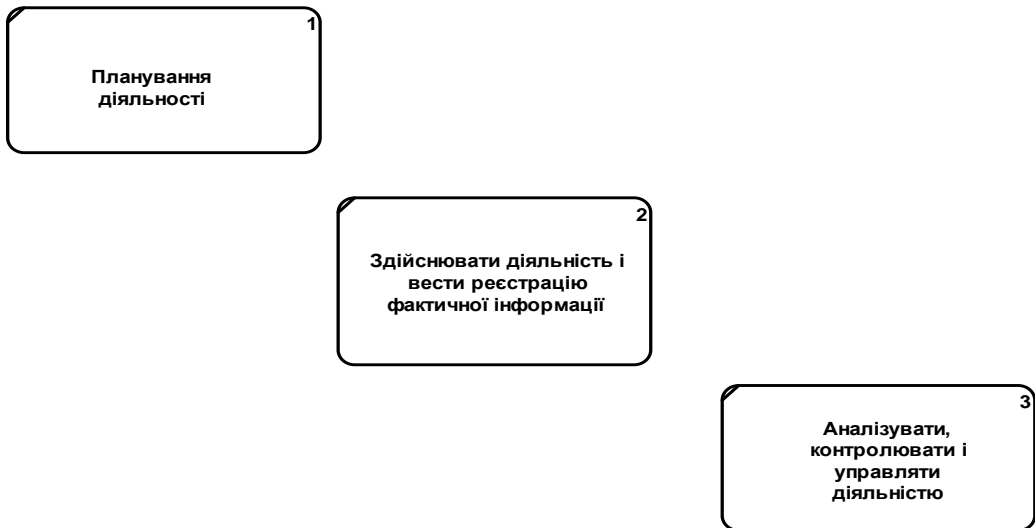


Рис. 4.14. Формування моделі бізнес-процесу. Крок 2

Першу функцію назвемо «Планувати діяльність», другу – «Здійснювати діяльність і вести реєстрацію фактичної інформації», третю – «Аналізувати, контролювати і управляти діяльністю». Звернемо увагу, що для назв функцій можуть бути використані тільки дієслова або віддієслівні іменники. Це одна з базових вимог нотації. Було б, наприклад, неправильно називати об'єкт «Начальник комерційного відділу» або «Відділ закупівель».

Найважливішими вимогами нотації є кількість об'єктів на діаграмі і кількість стрілок, що входять у кожну сторону чотирикутника. У стандарті рекомендовано розташовувати на одній діаграмі не більше шести і не менше двох функцій. З кожного боку в чотирикутник може входити не більше шести стрілок одночасно. Обидві ці вимоги обмежують кількість об'єктів на діаграмі процесу і примушують аналітика ретельніше продумувати схему створюваного процесу.

Об'єкти на діаграмі розташовані в шаховому, або так званому порядку домінування. Важливо відзначити, що цей порядок є зручним, і не слід від нього відступати. Необхідно підкреслити, що розташування об'єктів на діаграмі може не відповідати реальній послідовності виконання функцій. Річ у тому, що моделі IDEF0 призначені саме для опису процесів із погляду управління, а будь-які процеси управління системами є циклічними. Розглянемо рис. 4.15. Уявимо собі, що функцію планування виконує Комерційний відділ (КВ), який використовує при цьому засіб автоматизації MS Excel. Для планування КВ використовує інформацію про ринок (прайс-листи і т. п.) і заявки клієнтів. Регламентується діяльність КВ «Регламентом планування», «Планом організації на рік». Результатом роботи КВ є «План відвантаження ГП (готової продукції)». Подивимося, як ця інформація буде відображена на діаграмі.

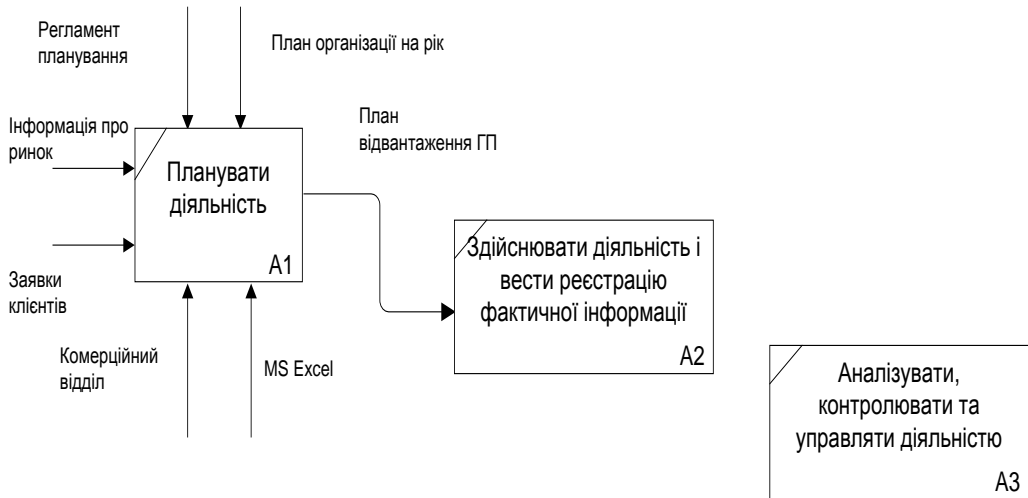


Рис. 4.15. Формування моделі бізнес-процесу. Крок 3

Розглянемо функцію «Здійснювати діяльність...». Її виконує Виробничий відділ (ВВ) і Цех. Для виконання робіт потрібна сировина і матеріали. Роботи регламентуються нормативами на витрату сировини державними, галузевими стандартами, технічними умовами, вимогами клієнта. Для роботи ВВ потрібна АСУТП власної розробки. Для виробництва готової продукції Цеху необхідні верстати та інше устаткування, тобто основні засоби (ОЗ).

Результат роботи ВВ і Цеху – готова продукція, яка є виходом функції «Здійснювати діяльність і вести реєстрацію фактичної інформації». Крім того, виходом цієї функції є також фактична інформація про виконання плану виробництва і відвантаження. На рис. 4.16 показано всі перераховані вище ресурси та інформація.

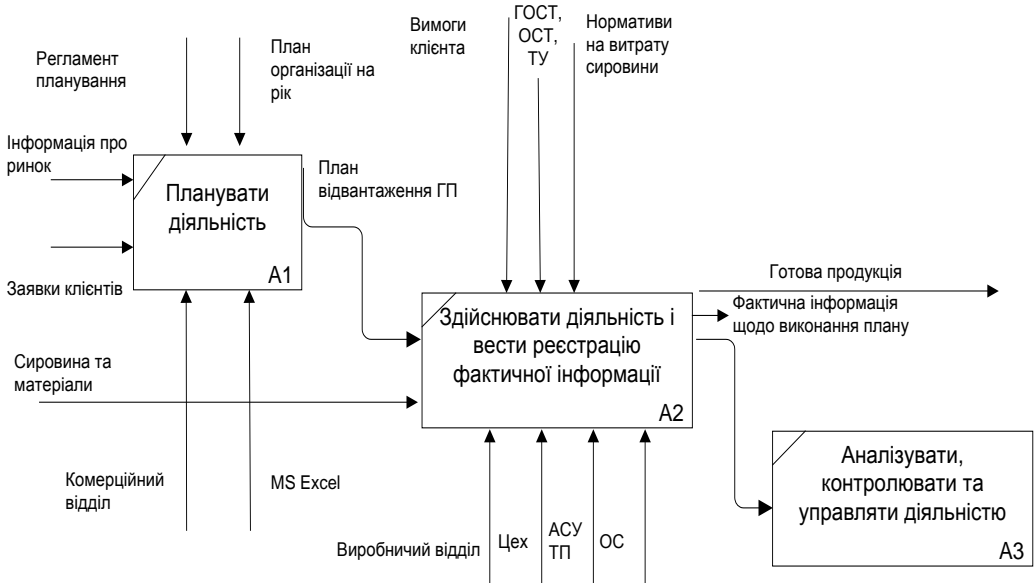


Рис. 4.16. Формування моделі бізнес-процесу. Крок 4

Нам залишилося показати входи і виходи функції «Аналізувати, контролювати і управляти діяльністю». Хто повинен її виконувати? Для цього прикладу вважатимемо, що контролює роботу той, хто її планує, тобто КВ.

У своїй роботі щодо аналізу і контролю КВ керується регламентом аналізу і контролю. Не варто забувати і річний план роботи організації в цілому. Для роботи КВ використовує MS Excel.

Судячи зі схеми процесу, представленої на рис. 4.16, КВ використовує вхід «Фактична інформація по виконанню плану». Що ще необхідне для виконання роботи КВ щодо аналізу і контролю? Звичайно, планова інформація, інакше ні з чим буде порівнювати фактичні дані і ухвалювати рішення. Таким чином, необхідно показати на схемі, що «План відвантаження ГП», який є виходом першої функції процесу і потрапляє на вхід функції «Здійснювати діяльність...», повинен також потрапляти і на вхід функції «Аналізувати, контролювати і управляти діяльністю». При цьому, як видно на рис. 4.17, стрілка, що зображує «План відвантаження ГП», розгалужується.

Результатом роботи КВ є звіт для керівництва організації «План/факт», як показано на рис. 4.17.

Як бачимо, стрілка, яка зображує КВ (як і MS Excel), не повторюється на діаграмі двічі. Вона розгалужується. Розгалуження стрілок – вдалий інструмент, що дозволяє зробити діаграму процесу більш наочною.

Отже, діаграма готова. Яким чином здійснюється управління цим циклічним процесом? Очевидно, що необхідно відобразити на схемі процесу принаймні два типи зворотних зв'язків за інформацією і управлінням (див. рис. 4.18).

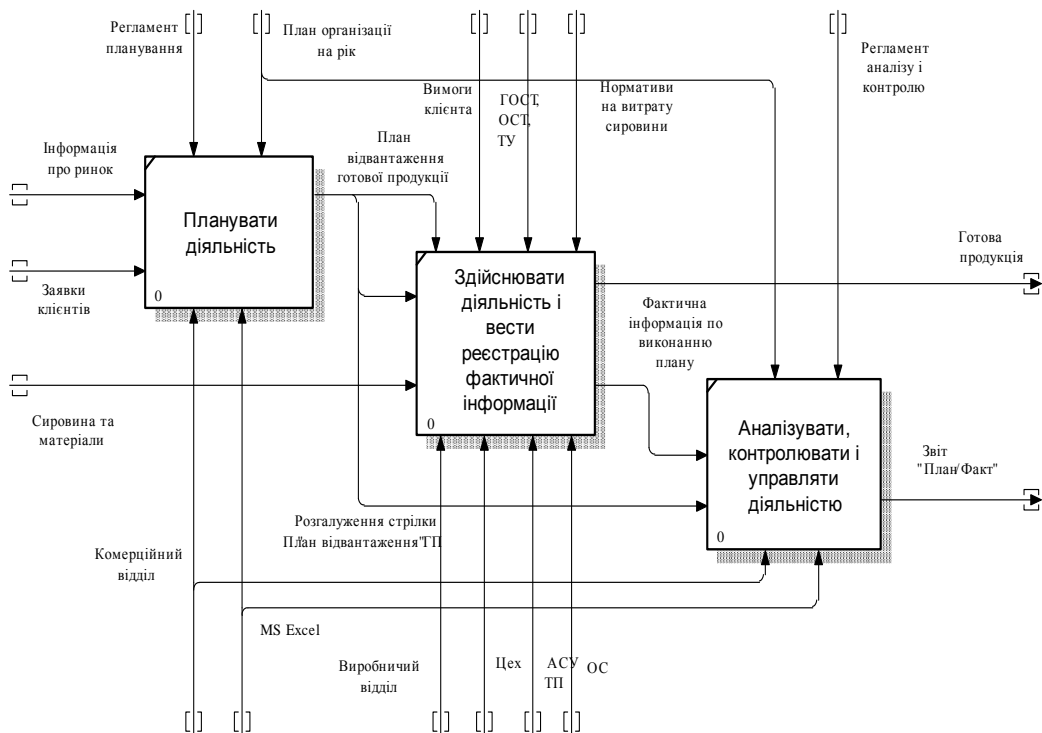


Рис. 4.17. Формування моделі бізнес-процесу. Крок 5

Першим типом зворотного зв'язку в діаграмах IDEF0 є зворотні зв'язки за інформацією. Вони зображені у вигляді стрілок, що виходять з правої сторони чотирикутника і входять в ліву сторону іншого чотирикутника. Зворотні зв'язки цього типу на діаграмі процесу обов'язково відображаються знизу, тобто обходять функції знизу.

У нашому прикладі покажемо зворотний зв'язок за інформацією «Інформація для коректування плану». Стрілка, що відображає цей зворотний зв'язок, виходить з правої сторони чотирикутника «Аналізувати, контролювати і управляти діяльністю» і входить в ліву сторону чотирикутника «Планувати діяльність». Таким чином, ми відобразили на діаграмі процесу той факт, що КВ регулярно аналізує виконання плану і, в разі відхилень від нього, формує інформацію, необхідну для коректування плану на наступний період.

Отже, зворотні зв'язки за інформацією дозволяють відобразити на діаграмах інформаційні потоки, необхідні для коректування дій, що виконуються по ходу бізнес-процесу.

Другим видом зворотного зв'язку є зворотний зв'язок з управління. Можливість відображення цих зворотних зв'язків – найважливіша перевага нотації IDEF0. Зворотний зв'язок з управління відрізняється від зво-

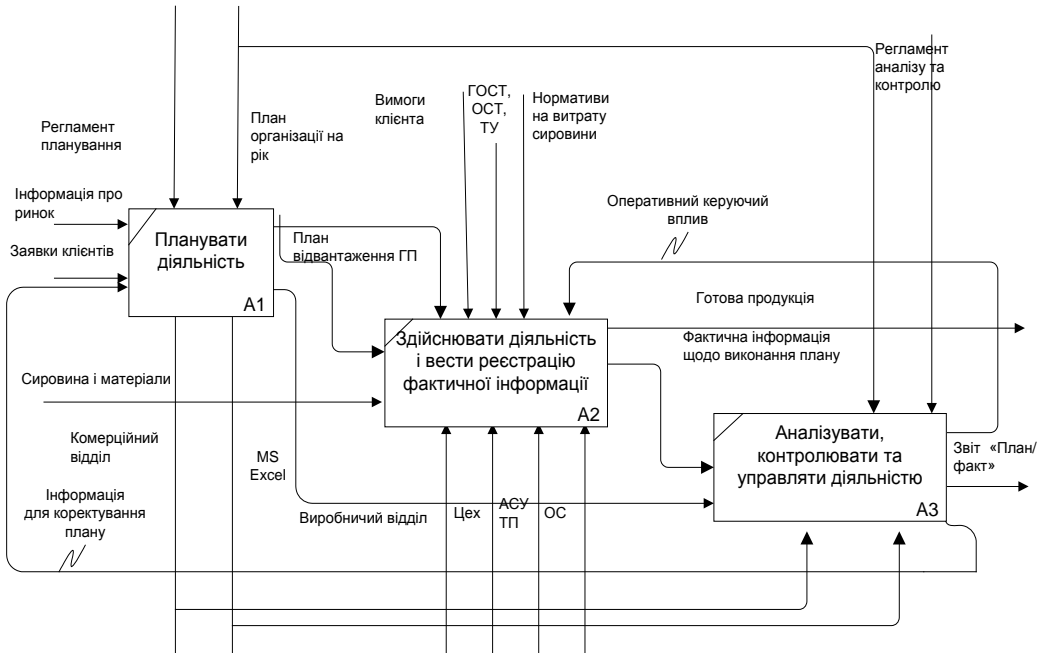


Рис. 4.18. Формування моделі бізнес-процесу. Крок 6

ротного зв'язку за інформацією тим, що стрілка, що зображає його на діаграмі, обходить її згори функцій і входить у верхню сторону чотирикутника.

У цьому прикладі покажемо зворотний зв'язок з управління «Оперативний керуючий вплив» у вигляді стрілки, що виходить з правої сторони чотирикутника «Аналізувати, контролювати і управляти діяльністю» і входить у верхню сторону чотирикутника «Здійснювати діяльність...». Цей зворотний зв'язок означає, що при аналізі і контролі виконання плану КВ ухвалює оперативні управлінські рішення, регулюючи виконання робіт ВВ і Цеху з виробництва готової продукції.

На рис. 4.18 ми додали ще одне розгалуження стрілки «План відвантаження ГП». Річ у тому, що ця стрілка може бути одночасно і інформаційним входом і входом з управління.

Розглянутий приклад показує, що при формуванні моделей процесів у IDEF0 можна (і потрібно!) ефективно використовувати стрілки, що відображають зворотні зв'язки за інформацією і управлінням.

Крім розгалуження, стрілки можуть також зливатися. Детально правила розгалуження і злиття стрілок описано в стандарті IDEF0. Тут ми наведемо декілька важливих прикладів використання цих правил.

На рис. 4.19 показано ситуації правильного і неправильного найменування стрілок при розгалуженні і злитті.

Розгалуження стрілок в ситуації 1 означає, що потік ресурсів А містить



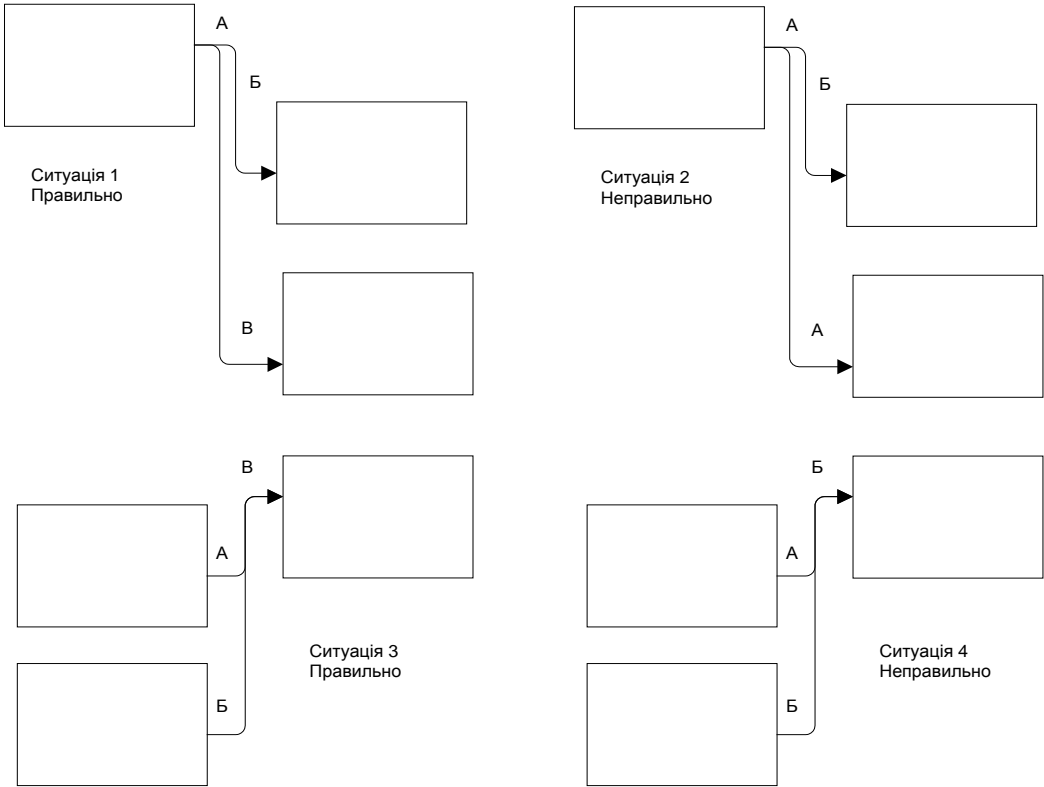


Рис. 4.19. Правила розгалуження і злиття стрілок

в собі потоки Б і В. Наприклад, план продажів може включати план із відвантаження в натуральному виразі і план із відвантаження у вартісному виразі.

Розгалуження стрілок в ситуації 2 неприпустимо, оскільки воно означало б, що потік А містить в собі одночасно і А і Б, що некоректно. Аналогічно можна розглянути ситуації 3 і 4 злиття стрілок.

На рис. 4.20 показано, як можна користуватися механізмом розгалуження і злиття стрілок при побудові діаграм процесів в IDEF0. Стрілка, що входить на діаграму процесу, розгалужується на кілька інших, які відображають детальніше потік ресурсів або інформації. Стрілки, що виходять, зливаються, показуючи, як формується результат виконання процесу в цілому. Сказане справедливо також для стрілок згори – керуючих дій і стрілок знизу – механізмів (персонал, інфраструктура).

Таким чином, розгалуження і злиття стрілок дозволяє показувати потоки ресурсів та інформації спочатку укрупнено, що важливе для опису процесів на верхньому рівні, а потім детальніше – для діаграм процесів нижнього рівня. Вказаний механізм ефективно використовується при побудові діаграм IDEF0 при декомпозиції моделей бізнес-процесів.

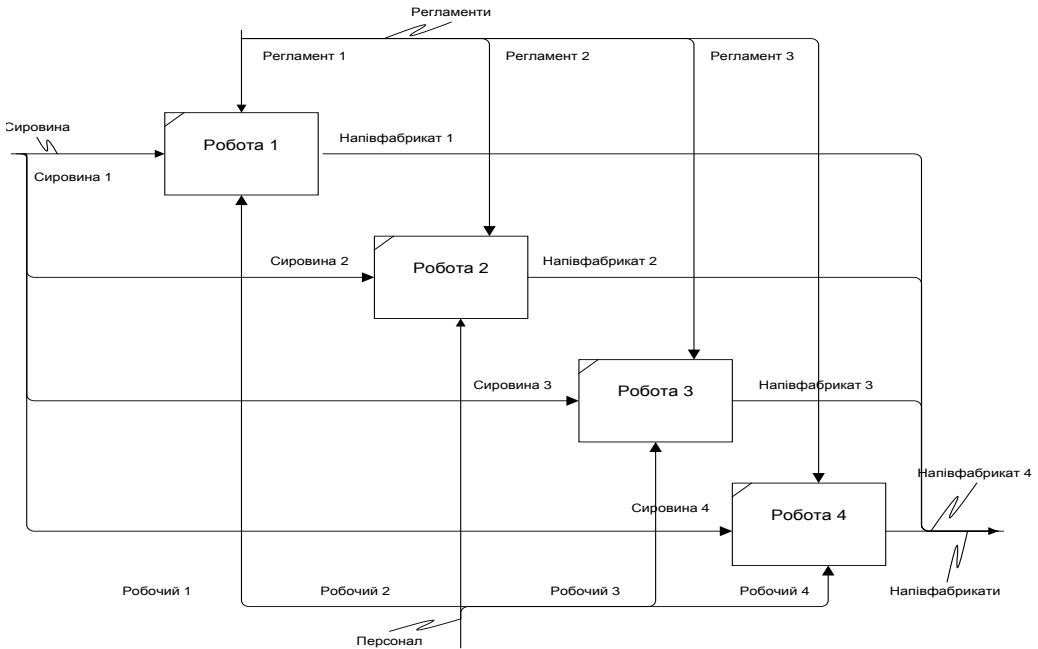


Рис. 4.20. Приклад розгалуження і злиття стрілок

Розгалуження і злиття стрілок є найважливішим інструментом для створення моделей в IDEF0. Особливо наочним цей факт стає при здійсненні декомпозиції моделей процесів з верхнього рівня на нижній.

Найважливішим поняттям нотації IDEF0 є поняття «тунелювання» стрілок. Виконаємо декомпозицію функції «Здійснювати діяльність...» (рис. 4.21). На детальнішому рівні ця функція включає наступні функції (роботи):

- «Розробляти графік виробництва»;
- «Виконувати підготовку виробництва»;
- «Виготовляти готову продукцію»;
- «Зберігати готову продукцію на складі»;
- «Відвантажувати готову продукцію клієнтам».

На першому кроці декомпозиції ми отримаємо схему процесу, на якій показано стрілки, що не входять ні в жоден чотирикутник. Стрілки «мігрували» на рівень униз. Тепер необхідно «підв'язати» їх до конкретних функцій, при цьому можна використовувати механізм розгалуження і злиття стрілок. Звернемо увагу, що всі стрілки, показані на верхньому рівні, будуть показані і на нижньому рівні. Таким чином, зберігається зв'язність при моделюванні бізнес-процесу – детальні процеси виявляються однозначно пов'язаними з процесами верхнього рівня, і навпаки.

Тепер необхідно підвести кожен з показаних на рис. 4.21 стрілок до відповідного об'єкта – функції.

## Структурний аналіз бізнес-процесів

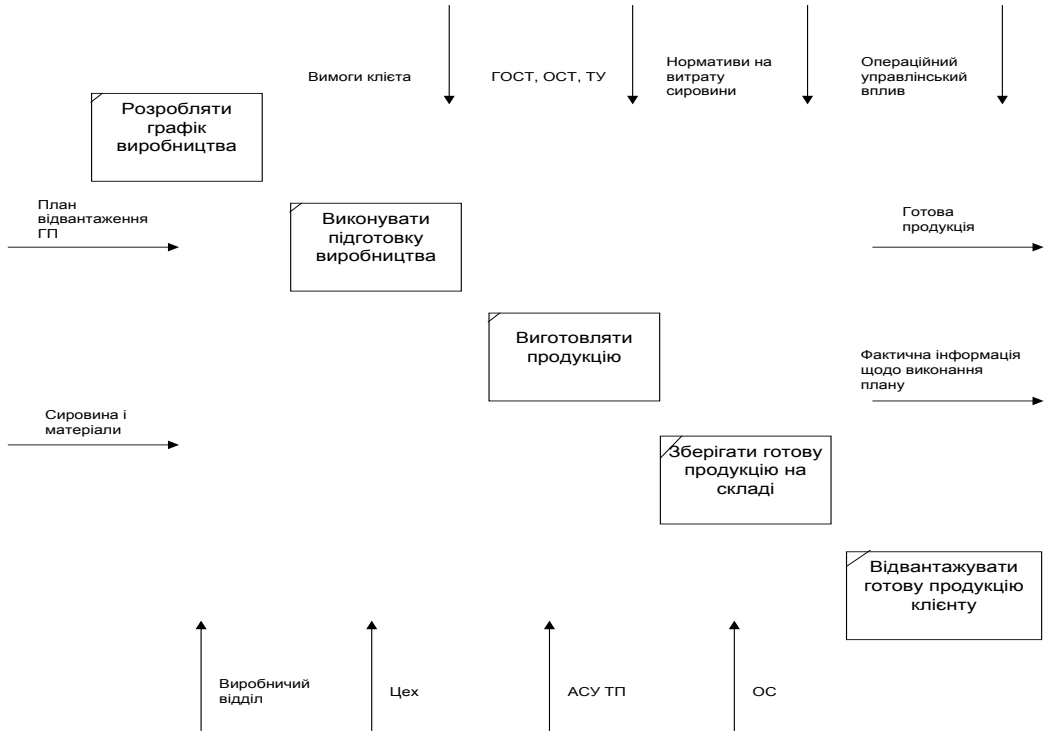


Рис. 4.21. Формування моделі бізнес-процесу. Крок 7

Функцію «План відвантаження ГП» підводимо до функції «Розробляти графік виробництва». До цієї функції згори також будуть підведені «Вимоги клієнта» і «План відвантаження ГП», але вже у вигляді дії, що управляє. Виходом першої функції є дія, що управляє, «Графік виробництва» та інформаційний потік «Дані графіка виробництва».

Вхідна стрілка «Сировина і матеріали» розгалужується на дві стрілки: «Допоміжна сировина» і «Основна сировина і матеріали».

Виходом другої функції процесу «Виконувати підготовку виробництва» є «Дані щодо готовності устаткування».

Третя функція процесу «Виготовляти готову продукцію» використовує вхідні матеріальні ресурси «Основна сировину і матеріали» та інформацію «Дані графіка виробництва» і «Дані щодо готовності устаткування». Виходами третьої функції є «Дані щодо виробництву ГП», «ГП на складі» (готова продукція, що відвантажується на склад) і «Брак». Звернемо увагу, що вихід «Брак» (стрілка і найменування виділені жирним шрифтом) не був показаний на діаграмі верхнього рівня, а з'явився тільки зараз, при докладному описі (рис. 4.22).

Постає питання, чому це могло відбутися. Займаючись описом процесу на верхньому рівні, ми цілком могли забути якийсь із виходів, або, вважаю-

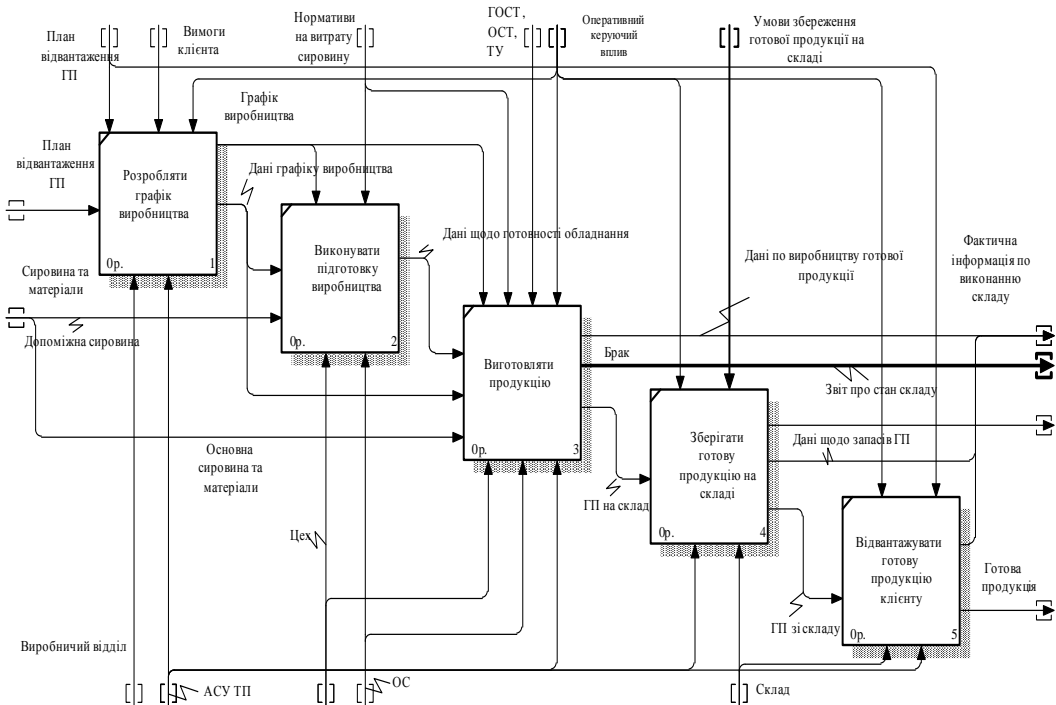


Рис. 4.22. Формування моделі бізнес-процесу. Крок 8

чи його малозначимим, проігнорували. На діаграмі процесу нижчого рівня цей вихід повинен бути відображений.

Четверта функція процесу «Зберігати готову продукцію на складі» формує виходи: «Дані щодо запасів ГП» і «ГП на складі». При її описі, проте, довелося додатково подати до розгляду і відобразити у вигляді стрілок виконавця «Склад ГП» і керуючий вхід «Умови зберігання ГП на складі».

Усі чотири нові входи, які були відсутні на діаграмі верхнього рівня і з'явилися на рис. 4.22, показано жирним шрифтом. Початок стрілки «Умови зберігання ГП на складі» поміщений у квадратні дужки. Це умовне позначення з'являється, коли ми показуємо на діаграмі нову стрілку нижчого рівня, якої немає на діаграмі верхнього рівня. Для стрілок, що входять в діаграму процесу, квадратні дужки показують на початку стрілки. Для нових стрілок, що з'являються, квадратні дужки указують в кінці, як, наприклад, для стрілки «Звіт за станом складу».

Квадратні дужки означають, що порушена нотація опису процесу. Щоб усунути виниклу суперечність з нотацією, необхідно або зробити стрілку «тунельною», або дозволити її міграцію на діаграму верхнього рівня. Так, наприклад, стрілка «Брак» зроблена «тунельною». Її не відображають на діаграмі верхнього рівня, вона буде видна тільки на поточній діаграмі. «Тунельні» стрілки беруть в круглі дужки.

У випадку із стрілкою «Склад ГП» — інша ситуація: ми вирішили протиріччя з нотацією, усунувши квадратні дужки і забезпечивши міграцію стрілки «Склад ГП» на діаграму верхнього рівня.

Таким чином, механізм тунелювання стрілок може бути ефективно використаний при проведенні декомпозиції бізнес-процесів. На діаграмах процесу верхнього рівня ми відображаємо потоки ресурсів та інформації укрупнено. При декомпозиції щоразу ми можемо відображати все більш детальні потоки, при цьому схема процесу ускладнюється за рахунок більшої кількості стрілок.

Слід зазначити, що тунелювання стрілок зазвичай використовують одночасно з розгалуженням, що забезпечує зв'язність і прозорість діаграм процесів без зайвого ускладнення.

Кожен об'єкт (функція, робота) на діаграмі процесу в нотації IDEF0 може бути пронумерований. Існує декілька способів нумерації. Ми розглянемо найбільш простий і часто вживаний спосіб – дерево функцій процесу (рис. 4.23), на прикладі процесу, представленого вище.

Як видно з рис. 4.23, нумерація діаграм йде згори вниз – від діаграми верхнього рівня до діаграм нижнього рівня. Кожна діаграма нижнього рівня отримує свій номер на основі номера батьківської діаграми верхнього рівня. Наприклад, функції «Здійснювати діяльність...» присвоєно номер А2, а функції процесу нижчого рівня – номери А21–А25. Якщо ми декомпуємо функцію А22, то функції детальнішого процесу буде присвоєно номери А221–А22М. Буквений індекс А вводиться умовно. Використання

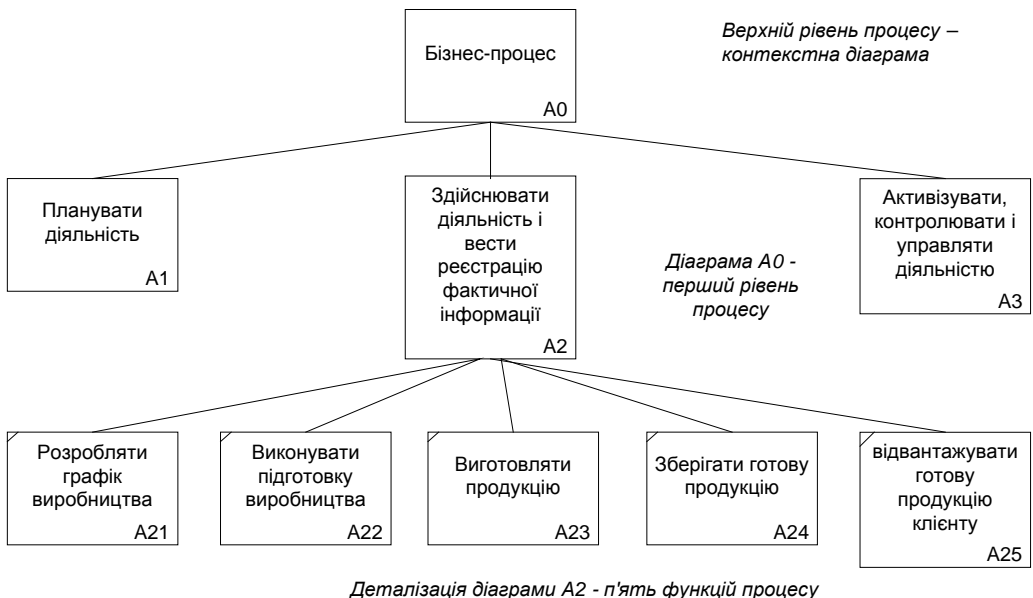


Рис. 4.23. Діаграма дерева функцій

розглянутого механізму нумерації робить відстежування функцій процесів досить наочним. Нагадаємо, що кількість функцій на одній діаграмі не повинна складати більше шести (іноді допускається вісім). В цьому випадку за номером функції завжди можна однозначно визначити рівень процесу.

На рис. 4.24 представлено діаграму процесу, взяту в так звану рамку IDEF0. Вгорі і знизу діаграми розташовані декілька полів для відображення інформації про діаграму процесу. Розглянемо спочатку верхні поля діаграми.

Поле USED AT використовують для вказівки посилань на інші місця моделі (інші діаграми), в яких є посилання на цю діаграму.

Вказівки про автора діаграми, найменування проекту, в ході реалізації якого була створена діаграма, дати створення і останнього перегляду просявляють на полях Author, Project, Date, Rev.

Поле Notes використовують при перевірці моделі експертом. Порядок роботи в цьому випадку наступний. Автор діаграми передає її експертові, із слів якого було побудовано опис процесу. Експерт читає діаграму і в разі незгоди із схемою процесу робить свої зауваження письмово, безпосередньо на діаграмі. Кожне зауваження повинно бути пронумероване. При вказівці зауваження експерт обводить порядковий номер зауваження в полі Notes. Такий порядок розроблений для того, щоб автор моделі – аналітик – міг усунути всі зауваження, чітко контролюючи їх кількість. Кількість виправлень повинна відповідати кількості зауважень.

Далі йдуть поля статусу діаграми: Working, Draft і т. д. На кожному полі вказують дату, а також просявляють підпис особи, уповноваженої змінювати статус діаграми. Діаграми, що знаходяться в роботі, отримують статус Working. Діаграми, що затверджені і є обов'язковими для виконання, можуть отримати, наприклад, статус Publication.

У полі Context указують номер діаграми верхнього рівня, що містить процес, який розглядається на цій діаграмі, у вигляді однієї з функцій. Крім того, на цьому полі графічно показано положення цієї діаграми серед функцій діаграми верхнього рівня.

Розглянемо поля, що знаходяться в нижній частині рамки діаграми IDEF0.

На полі Node просявляють номер вузла, присвоєний цій діаграмі (нумерація діаграм розглянута вище).

Потім слідує поле Title, де вказують назву діаграми. Відмітимо, що назва діаграми збігається з назвою декомповованої функції діаграми верхнього рівня.

На полі Number просявляють унікальний номер діаграми, який привласнює автор. На полі без назви указують номер листа з діаграмою в підшивці документів (для формування звіту, що містить декілька діаграм).

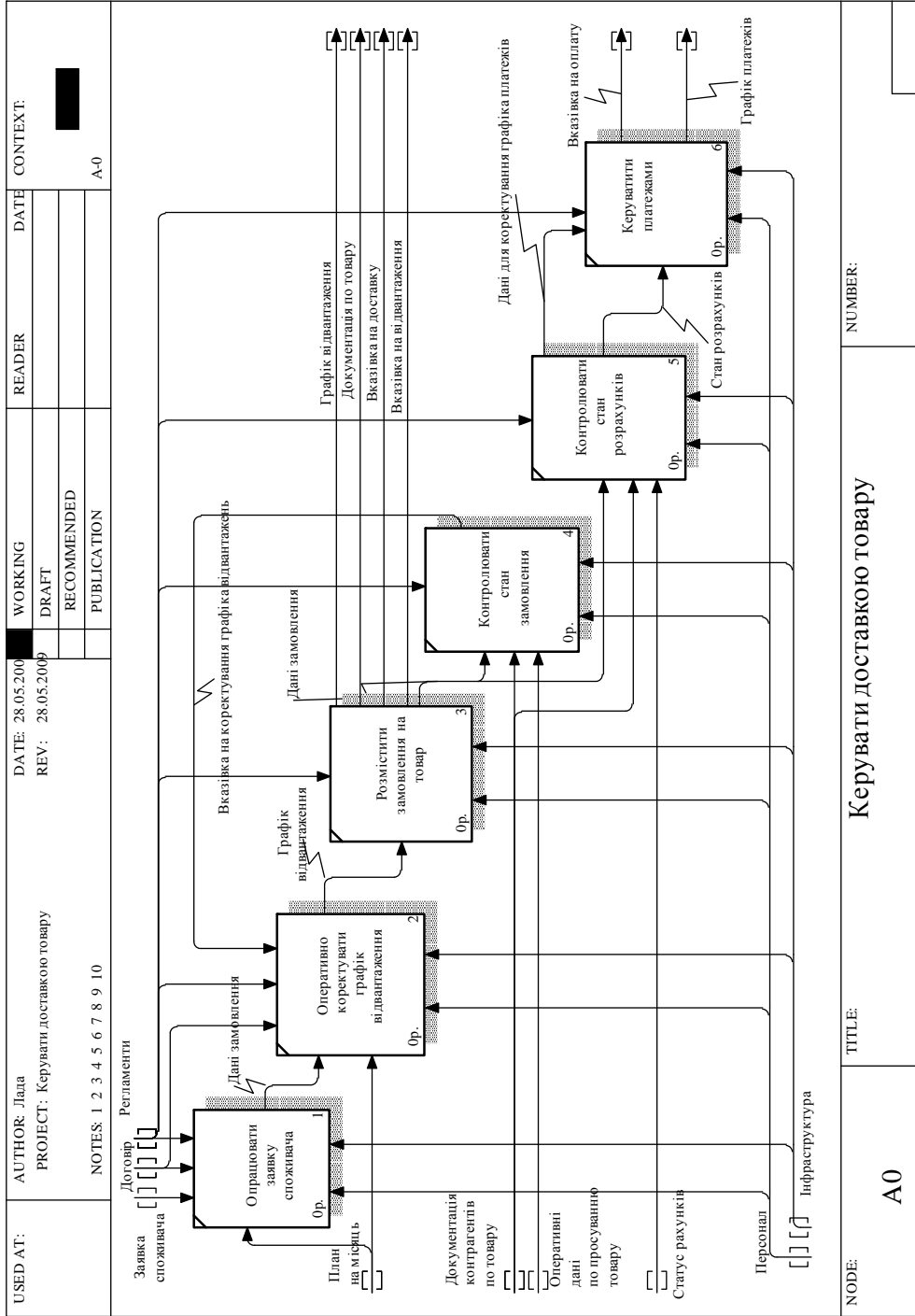


Рис. 4.24. Рамка IDEFO

Рамка IDEF0 – зручний стандартний інструмент для вказівки основних характеристик діаграми бізнес-процесу. Дані, що наводяться в ній, однозначно визначають положення діаграми стосовно інших діаграм, поточний статус, дату останнього перегляду тощо.

Підкреслимо, що наявність стандартної рамки робить методологію IDEF0 ще зручнішим інструментом для опису бізнес-процесів, оскільки в усіх сучасних системах моделювання процесів (наприклад, BPWin 6), що підтримують IDEF0, більшість найважливіших полів рамки заповнюються автоматично. Це робить процес документування моделей досить простим і прозорим та істотно полегшує роботу аналітиків при створенні комплекту моделей бізнес-процесів організації [15,16].

#### **4.2.3. Переваги і недоліки використання IDEF0 для опису бізнес-процесів**

Методологія моделювання бізнес-процесів IDEF0, на наш погляд, призначена для опису процесів верхнього рівня. Описуючи такі процеси, аналітик приділяє величезну увагу управлінню процесами, зворотним зв'язкам з управління та інформації. Наведемо основні переваги і недоліки методології IDEF0:

##### **ПЕРЕВАГИ**

- Повнота опису бізнес-процесу (управління, інформаційні та матеріальні потоки, зворотні зв'язки)
- Комплексність при декомпозиції (міграція і тунелювання стрілок)
- Можливість агрегування та деталізації потоків даних та інформації (розділення і злиття стрілок)
- Наявність жорстких вимог методології, що забезпечують отримання моделей процесів стандартного виду
- Простота документування процесів
- Відповідність підходів до опису процесів у IDEF0 MS ISO 9000:2000

##### **НЕДОЛІКИ**

- Складність сприйняття (велика кількість стрілок)
- Велика кількість рівнів декомпозиції
- Труднощі зв'язності декількох процесів, наданих у різних моделях однієї і тієї ж організації

Найважливішою характерною межею IDEF0 є повнота опису бізнес-процесу, яка досягається за рахунок наявності засобів, що відображають дії з управління зворотні зв'язки з управління та інформації. Методологія IDEF0 надає аналітику можливість не піклуватися про комплексність декомпозиції шляхом використання механізмів міграції і тунелювання стрілок. Такий механізм забезпечує зв'язність створюваних діаграм між собою. Крім того, він робить модель процесу наочною. Використання можливості розділення і злиття стрілок також сприяє створенню більш наочних та відпрацьованих моделей. Резюмуючи, можна сказати, що жорсткі вимоги щодо формуванню моделей у IDEF0 в поєднанні з гнучкими засобами пред-



ставлення потоків інформації та ресурсів забезпечують створення IDEF0-моделей стандартного вигляду (див. практикум).

Основною перевагою методології IDEF0 є також відповідність формату представлення процесу в IDEF0 визначенню процесу МС ІСО 9000:2000, що дозволяє вибирати IDEF0 в якості внутрішнього стандарту організації, який регламентує опис бізнес-процесів [39].

До недоліків IDEF0 можна віднести складність сприйняття схем процесів співробітниками організації, особливо керівниками. Слід зазначити, проте, що ефективне застосування будь-якої нотації припускає навчання, як співробітників, так і керівників уміння читати і аналізувати схеми процесів.

Крім того, застосовуючи IDEF0, складно пов'язувати між собою моделі декількох процесів (наприклад, збут і виробництво) за необхідності створення окремих моделей для кожного з цих процесів. Проте недолік є, скоріше за все, технічним і може бути усунений шляхом попередніх домовленостей про правила моделювання [32].

На практиці часто зустрічаються ситуації, коли моделі IDEF0 використовуються для опису послідовно виконуваних робіт. У таких моделях, як правило, слабо відображено управління процесом, не вказані керівники, майже немає зворотних зв'язків. На наш погляд, використовувати IDEF0 для опису послідовно виконуваних робіт некоректно.

### 4.3. Методика IDEF3

Нотація IDEF3 є другою найважливішою нотацією (після IDEF0) і призначена для опису потоків робіт (Work Flow Modeling). IDEF3 широко використовується для створення моделей бізнес-процесів організації на нижньому рівні – при описі робіт, що виконуються в підрозділах і на робочих місцях. Слід зазначити, що нотація IDEF3 була узята за основу при створенні методики опису процесів ARIS eEPC – «розширеного ланцюжка процесу, керованого подіями» [28,35].

Основними графічними об'єктами моделі, використовуваними в IDEF3, є чотирикутники і стрілки. Перші слугують для опису функцій (робіт, процесів) другі – для віддзеркалення в моделі послідовності виконання, функцій у часі або послідовності виконання функцій, обумовленої потоком матеріальних ресурсів. Перш ніж перейти безпосередньо до нотації IDEF3, розглянемо наступний приклад. На рис. 4.25 представлено два варіанти можливого опису потоку робіт.

На рис. 4.25 (варіант 1) показано, що спочатку виконується функція 1. Після завершення виконання цієї функції починають одночасно викону-

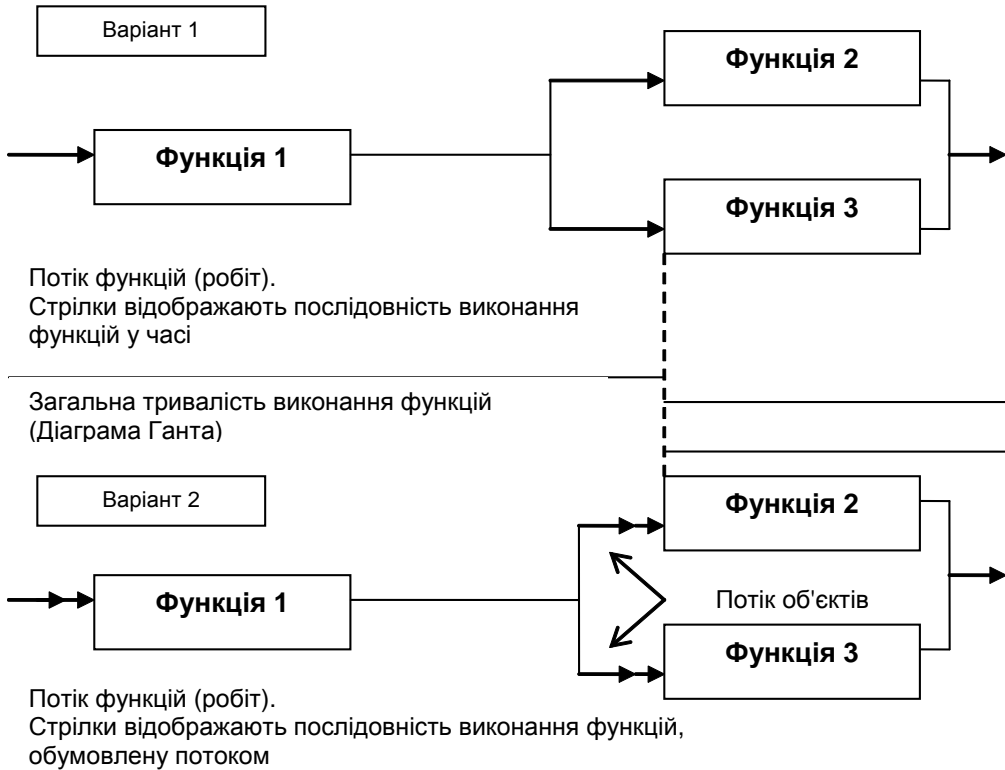


Рис. 4.25. Опис потоків робіт

ватися функції 2 і 3. Стрілки в цьому випадку показують нам, яким чином завершення виконання однієї функції впливає на початок виконання іншої.

Процес варіанта 2 побудований інакше. Початок виконання функцій тут обумовлений надходженням на вхід деяких матеріальних ресурсів (вхід функції 1), закінчення – виходом матеріальних ресурсів (вихід функції 1). Потоки ресурсів визначають початок виконання наступних функцій процесу (функцій 2 і 3) і т. д.

З'ясуємо, у чому полягають недоліки способів опису процесів, представлених на рис. 4.25. Річ у тому, що побудовані таким чином схеми процесів неможливо однозначно зрозуміти (прочитати). Функції 2 і 3 можуть виконуватися не одночасно. Наприклад, може скластися ситуація, коли буде потрібно виконання або функції 2, або функції 3 процесу. Очевидно, що в цьому випадку обраний нами спосіб опису процесу не дозволить зробити висновок, який же варіант розвитку подій реалізується насправді. Повернемося до нотації IDEF3.

Для того щоб уникнути неоднозначності опису потоків робіт, в нотації IDEF3 визначені додаткові об'єкти, які слугують для відображення мож-

ливих варіантів розгалуження і злиття потоків робіт, що реалізуються за певних умов. Вказані об'єкти є логічними символами трьох видів:

- логічний оператор «І»;
- логічний оператор «АБО»;
- логічний оператор, що виключає «АБО».

На рис. 4.26 показано приклад застосування логічного оператора «І». Процес починається з функції, після якої стоїть знак логічного оператора «І», тобто перехрестя. Після перехрестя процес розгалужується, і одночасно починають виконуватися наступні дві функції процесу. Після того як вони виконані, відбувається злиття стрілок процесу за допомогою значка «І». Це означає, що остання функція процесу починає виконуватися тоді, коли закінчено виконання двох попередніх функцій.

На рис. 4.27 представлено модель з логічним оператором «АБО». Такий оператор означає, що після виконання першої функції процесу можуть відбутися три події: 1) виконується функція 2; 2) виконується функція 3; 3) виконуються функції 2 і 3 одночасно.

Рис. 4.28 демонструє застосування логічного символу, що виключає «АБО». В такому випадку після виконання функції 1 може початися виконання або функції 2, або функції 3. Далі, після виконання якої-небудь з цих функцій, ми знову потрапляємо на перехрестя, тобто логічний оператор,

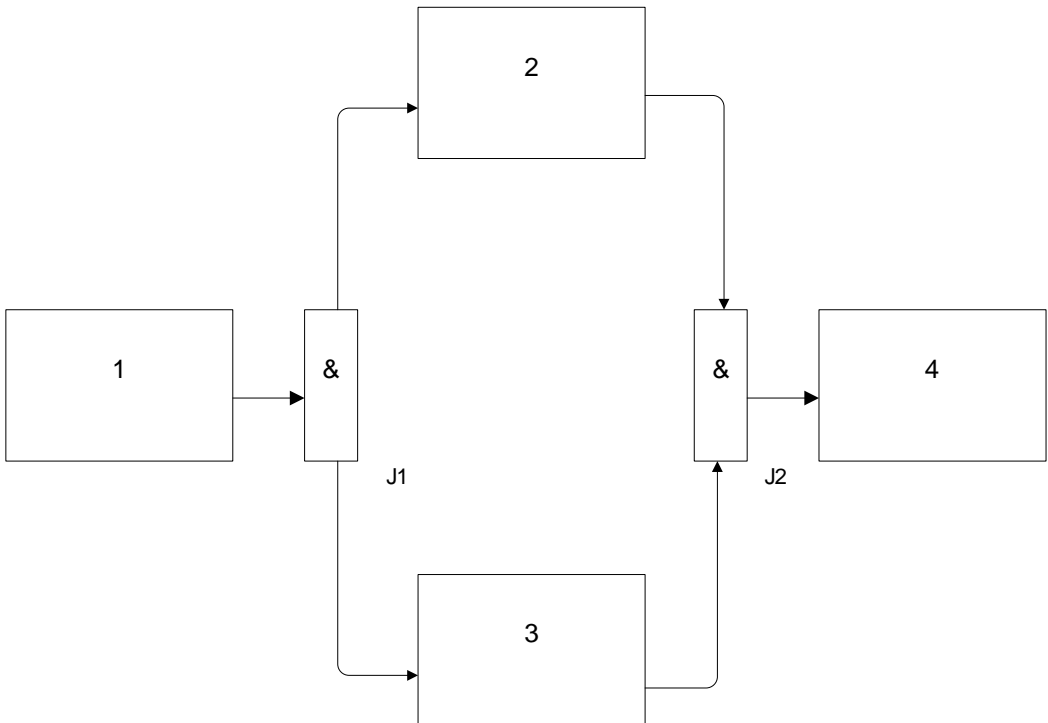


Рис. 4.26. Модель процесу з логічним оператором «І»

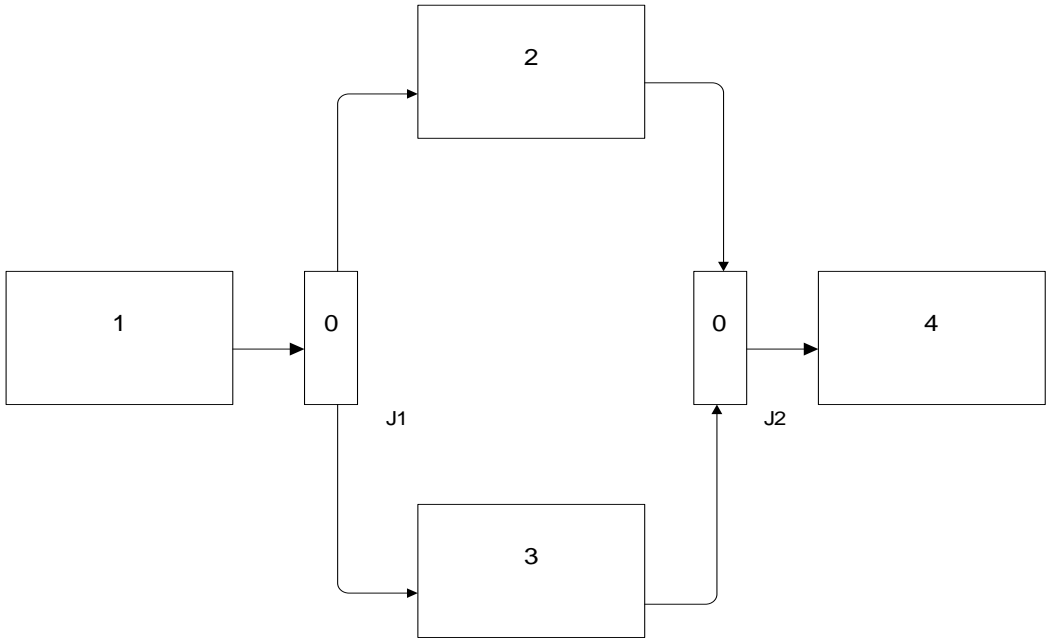


Рис. 4.27. Модель процесу з логічним оператором «АБО»

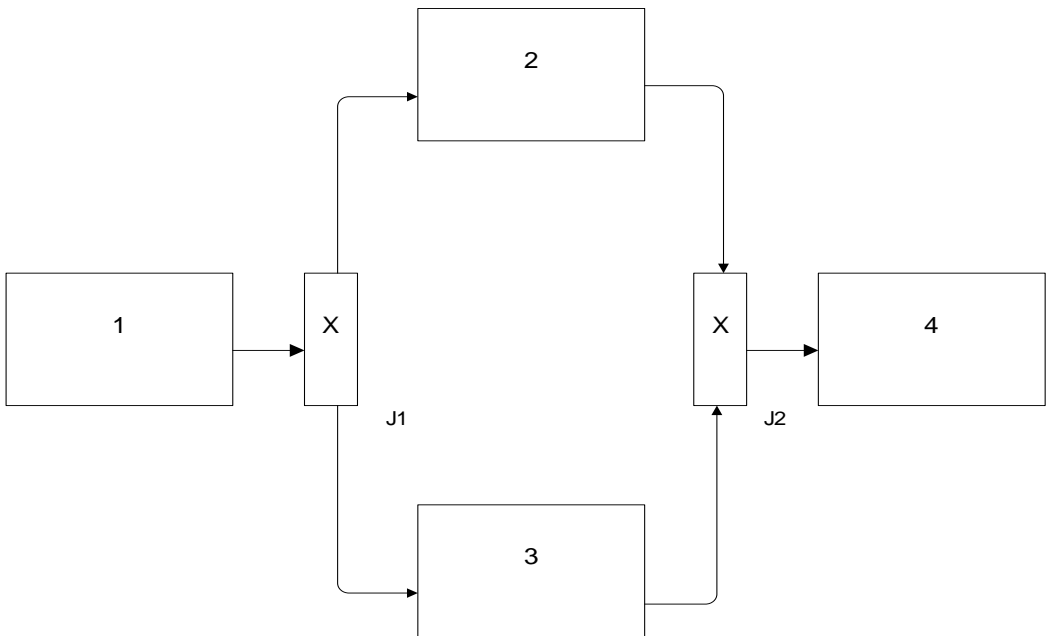


Рис. 4.28. Модель процесу з логічним оператором, що виключає «АБО»

Виконання двох функцій (2 і 3) повинно починатися одночасно після завершення виконання функції 1

Знак асинхронного «!» показує, що виконання функцій 2 й 3 може закінчитися не одночасно, при цьому виконання функції 4 не почнеться, поки не виконані функції 2 і 3

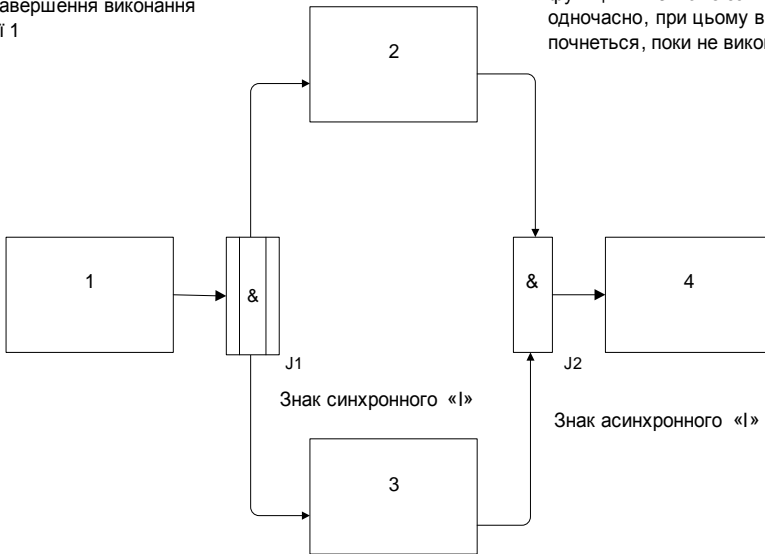


Рис. 4.29. Модель процесу з логічним оператором «!»

що виключає «АБО». Функція 4 буде виконана або після закінчення функції 2, або функції 3.

Логічні оператори можуть бути синхронними і асинхронними. На рис. 4.29 показана різниця між синхронним і асинхронним логічним оператором «!».

На відміну від нотації IDEF0, в нотації IDEF3 сторони чотирикутника, що зображає функцію (роботу, процес), не використовують для прив'язки входів різного типу. Більше того, в чотирикутник може входити і виходити тільки одна стрілка. Інакше правила побудови діаграм в IDEF3 будуть порушені.

При декомпозиції процесів в IDEF3 не відбувається міграції і тунелювання стрілок. Аналітик повинен сам піклуватися про зв'язність моделювання процесу і коректності декомпозиції. Можливий приклад декомпозиції функції «Виконувати підготовку виробництва» з нотації IDEF0 на процес в нотації IDEF3 показано на рис. 4.30. Зауважимо, що функція «Отримати допоміжну сировину на складі» ініціюється надходженням затвердженого графіка виробництва. Цей факт відображений вхідною стрілкою «Графік виробництва». На діаграмі процесу показана також стрілка «Допоміжна сировина». Подібне її уявлення є порушенням нотації опису. Проте загалом таким прийомом можна користуватися, не забуваючи при цьому змінювати тип стрілки на стрілку з двома наконечниками, що відображає потік об'єктів (матеріальних ресурсів або інформації).

На рис. 4.31 наведено приклад бізнес-процесу в нотації IDEF3 під назвою «Обробити заявку клієнта». Такий процес є частиною більш загаль-

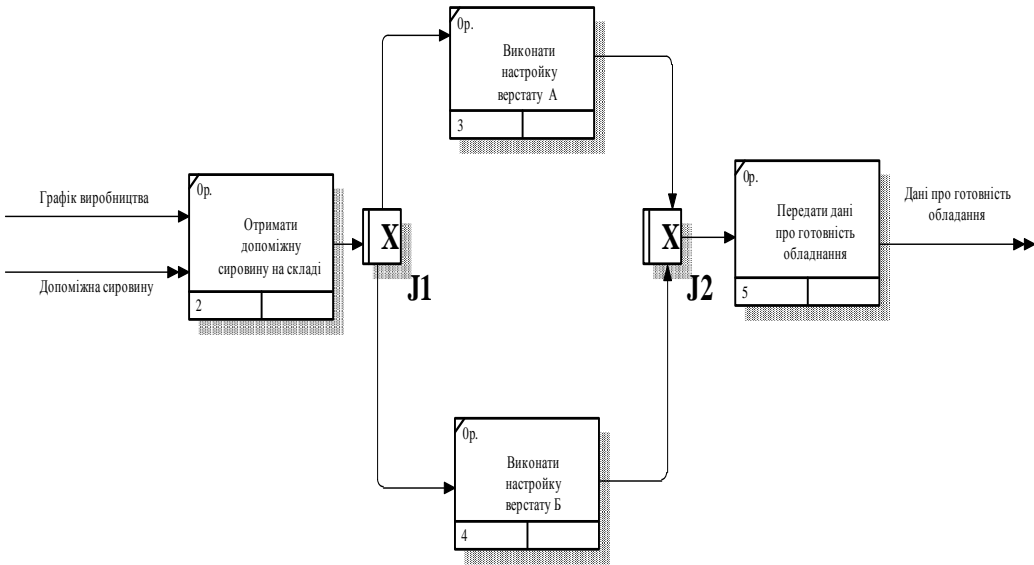


Рис. 4.30. Приклад моделі процесу в стандарті IDEF3

ного процесу «Збут готової продукції». Процес починається з надходження заявки клієнта на вхід функції «Виконати облік замовлення в системі». По ходу її виконання дані замовлення клієнта реєструються в системі автоматизації (наприклад, в MS Excel). Потім менеджер відділу збуту виконує перевірку на відповідність номенклатурі (функція «Виконати аналіз на відповідність номенклатурі»). Результатом виконання цієї функції можуть бути два моменти: перший – «замовлення відповідає номенклатурі», другий – «замовлення не відповідає номенклатурі». Для віддзеркалення цих подій в моделі процесу використовують логічний оператор, що виключає «АБО».

Після цього логічного оператора процес розгалужується. У разі невідповідності замовлення номенклатурі виконується нижня гілка процесу, а саме функції: «Повідомити клієнта про неможливість виконання замовлення» і «Внести замовлення клієнта до статистики незадоволеного попиту».

Якщо замовлення клієнта відповідає номенклатурі, починають рух по верхній гілці процесу. Виконується функція «Погоджувати заявку з ПЗВ». До цієї функції прив'язаний посилальний об'єкт «Погоджувати з ПЗВ у разі відповідності заявки номенклатурі». ПЗВ аналізує замовлення і робить висновок про можливість його реалізації. Наприклад, може скластися ситуація, коли не вистачає виробничих потужностей через ремонт, невідповідність величини замовлення економічно обґрунтованим розмірам партії тощо. В цьому випадку знову переходять на нижню гілку процесу, при цьому використовують логічний оператор «АБО». Він слугує для об'єднання можливих входів у функцію «Повідомити клієнта про неможливість виконання замовлення».

Якщо ПЗВ вважає замовлення здійсненим, то проводять детальний роз-

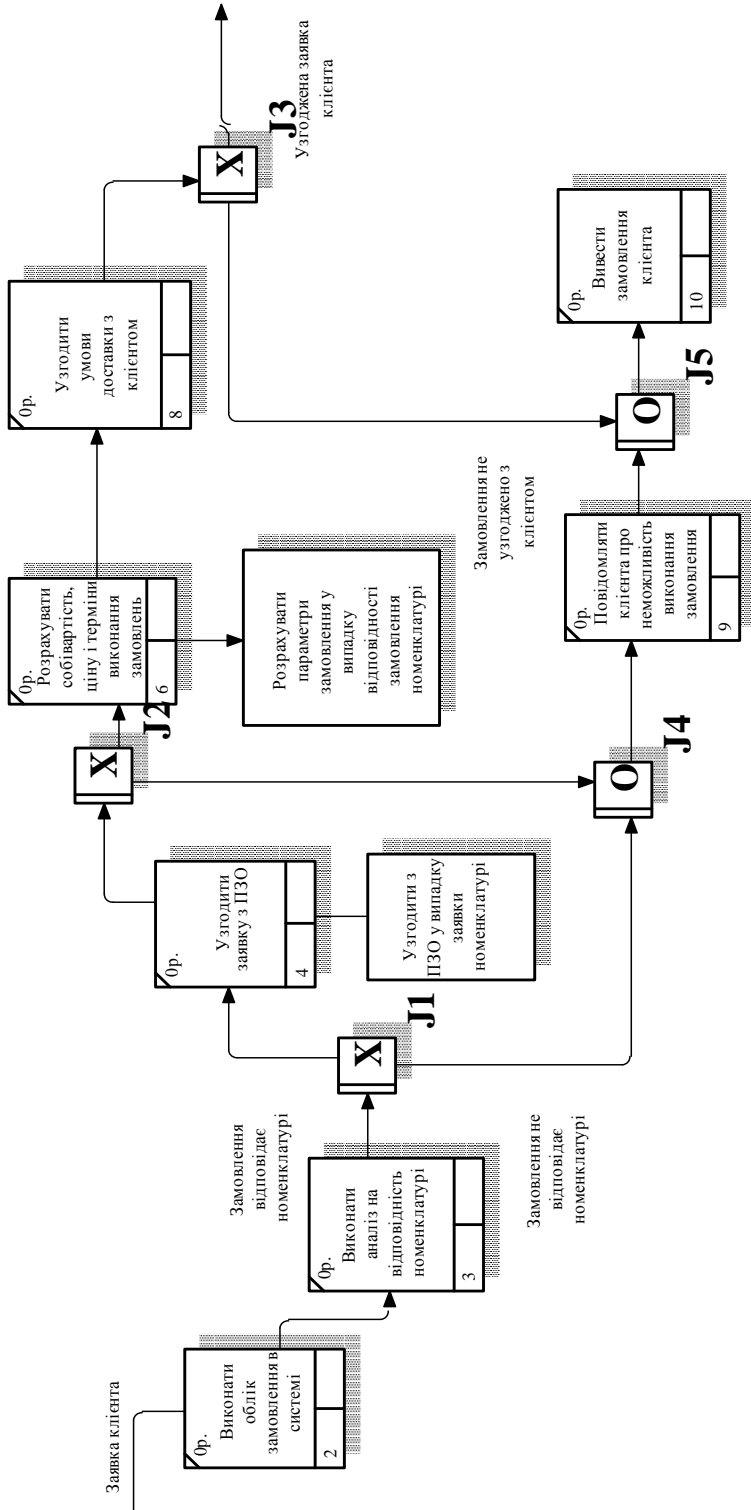


Рис. 4.31. Модель бізнес-процесу «Обробити заявку клієнта» у нотатції IDEF3

рахунок собівартості виконання і визначають його ціну. Встановлюють також терміни виконання замовлення (функція «Розрахувати собівартість, ціну і терміни виконання замовлення»). Далі розрахункові цифри погоджують з клієнтом – виконується функція «Погоджувати умови постачання з клієнтом». Знову можливі два варіанти – використовують логічний оператор, що виключає «АБО». У разі якщо клієнта не влаштовують фінансові умови, то він відмовляється від замовлення, а замовлення вносять до статистики незадоволеного попиту (нижня гілка процесу).

Якщо клієнт готовий працювати на запропонованих умовах, то процес закінчується. Виходом процесу слугує «Узгоджена заявка клієнта» і дані за розрахованими параметрами замовлення (на схемі процесу не показані).

Аналіз процесу, представленого на рис. 4.31, наводить на думку про те, що нотацію IDEF3 доцільно застосовувати вразі відносно простих процесів на нижньому рівні декомпозиції, тобто процесів рівня робочих місць. В цьому випадку схема процесу може стати основою для створення документів, що регламентують роботу виконавців. Очевидно, що процес у нотації IDEF3 є «пласким». За допомогою цієї нотації достатньо складно створювати комбіновані моделі, в яких би поєднувалися описи потоків робіт і процеси управління цими роботами. Цей факт стає очевидним особливо при порівнянні описів процесів у нотації IDEF3 і IDEF0 [15,16].

#### **4.4. Моделювання процесів у нотації DFD**

Одним із найважливіших способів опису процесу є діаграми потоків даних (інформації) DFD (Data Flow Diagram). Подібні діаграми містять, як правило, два типи графічних об'єктів: чотирикутники і стрілки. Перші описують функції (роботи, процеси), другі – потоки даних між цими функціями. Проста схема процесу у форматі DFD показана на рис. 4.32.

На діаграмі DFD функції зазвичай розташовуються зліва направо в порядку, відповідному послідовності їх виконання в часі, хоча це не є обов'язковим. Якщо дотримуватися вказаної вимоги, то отримана схема – це опис процесу, який схожий з описом процесу в нотації IDEF3. Таким чином, до опису процесів у DFD застосовні типові правила декомпозиції. Що стосується сторін чотирикутників, то в нотації DFD вони не мають того значення, як в IDEF0. Слід зазначити, що існує декілька підходів до формування моделей потоків даних. Тут ми розглядаємо нотацію DFD, реалізовану в інструментальному середовищі BPWin [15, 16].

Часто нотацію DFD плутають з простим описом потоків інформації між



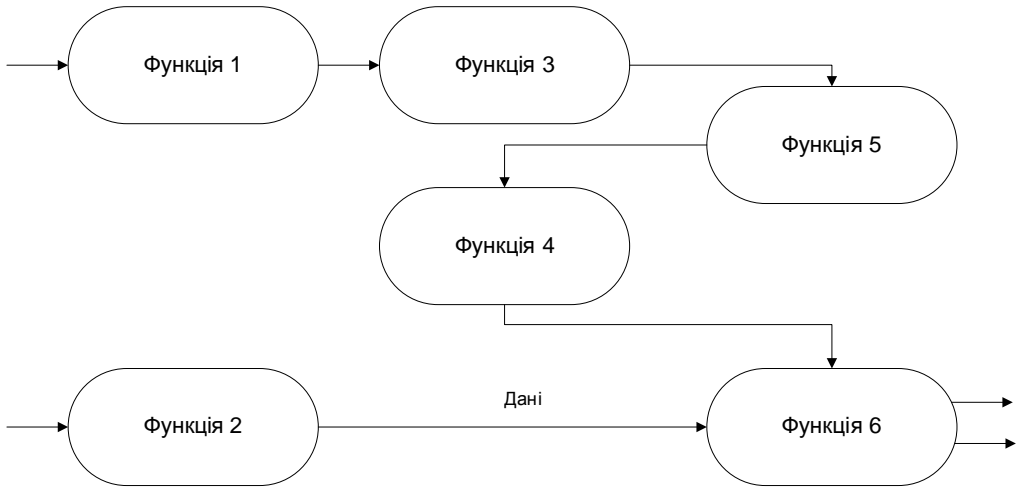


Рис. 4.32. Приклад найпростішої моделі потоків даних

підрозділами. Насправді, це не так. На рис. 4.33 представлено модель, яка відображає потоки даних між підрозділами, але не є моделлю процесу.

Виникає питання, чому не можна розглядати простий опис потоків між підрозділами організації як схему процесу? Відповідь достатньо проста. У кожному великому підрозділі (наприклад, відділ збуту великого підприємства) виконуються різні бізнес-процеси. Часто у цих процесів існують різні внутрішні і зовнішні клієнти. Саме тому схема, наведена на рис. 4.33, описує тільки потоки даних, що перетинають межі підрозділів, але не містить інформації про реально виконувані бізнес-процеси як на рівні підрозділів, так і на рівні організації в цілому. До речі, розглянутий на рис. 4.33 формат представлення потоків даних є практичним і широко використовуваним.

Приклад опису процесу в DFD можна ускладнити, використовуючи по-

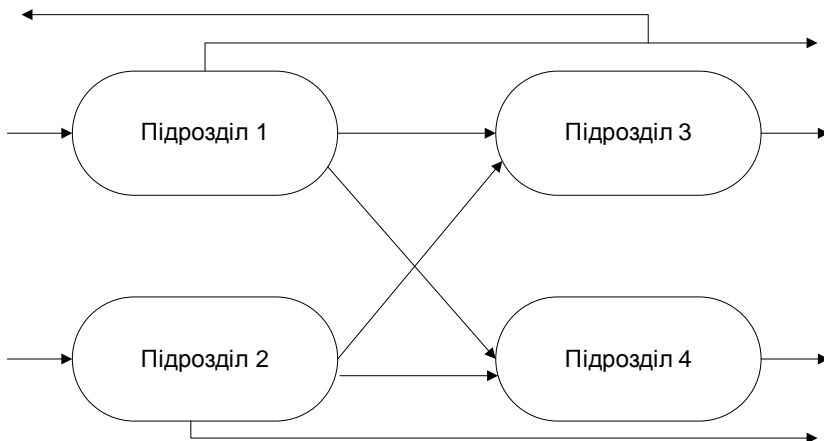


Рис. 4.33. Приклад моделі потоків даних між підрозділами організації

няття «Сховище даних». Під ним розуміється будь-який носій інформації, наприклад, паперовий документ, електронний файл, промислова база даних на сервері організації і т.д. При побудові моделі процесу з використанням сховищ даних необхідно пам'ятати, що дані (інформація) не можуть переміщатися між функціями процесу самі по собі. Їх можна передавати тільки через певних посередників – носіїв інформації або, що те ж саме, сховищ даних. На рис. 4.34 представлено модель процесу в нотації DFD, побудовану з використанням поняття «Сховище даних».

Навіщо потрібні нотації DFD? В першу чергу – для опису реально існуючих в організації потоків даних. Описи можуть створюватися як за процесною, так і за функціональною ознакою. У першому випадку ми отримуємо моделі бізнес-процесів у форматі DFD, в другому – схему обміну даними між підрозділами. Створені моделі потоків даних організації можуть бути використані при розв'язанні таких задач, як [44]:

- визначення існуючих сховищ даних (текстові документи, файли, система управління базою даних (СУБД));
- визначення і аналіз даних, необхідних для виконання кожної функції процесу;
- підготовка до створення моделі структури даних організації, так званої ERD-модель (IDEF1X);

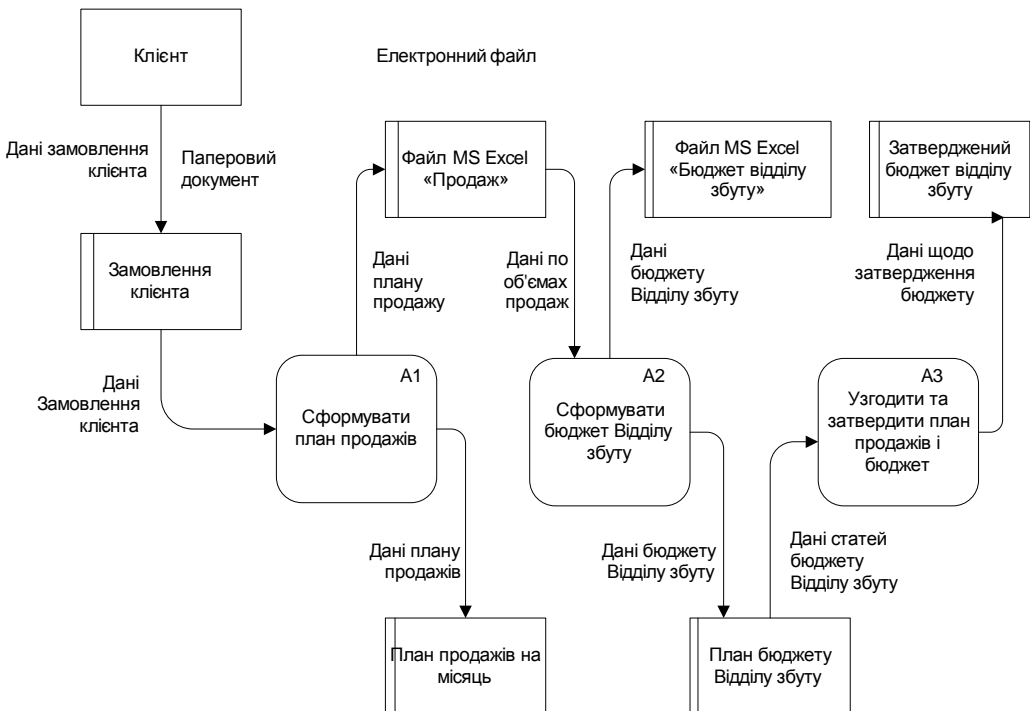
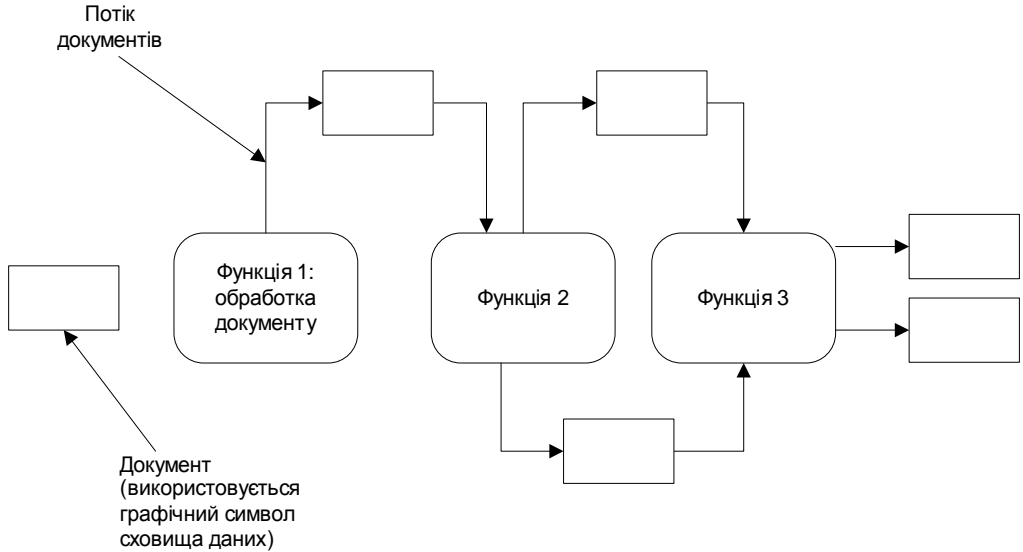
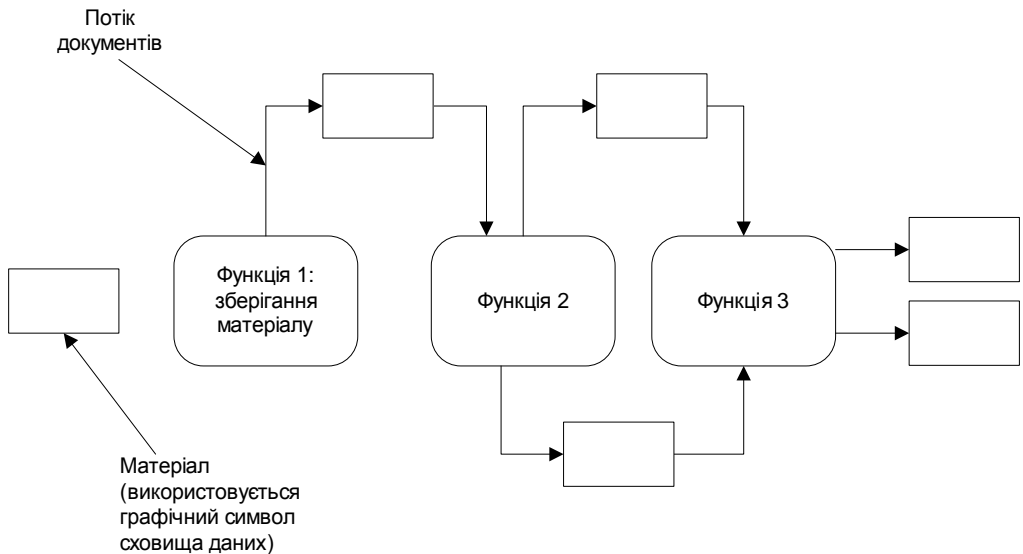


Рис. 4.34. Модель процесу в нотації DFD

– виділення основних і допоміжних бізнес-процесів організації. Слід зазначити, що нотація DFD може бути ефективно застосована для опису потоків документів або потоків матеріальних ресурсів. На рис. 4.35 показаний приклад застосування нотації DFD для цих цілей.



Варіант використання 1



Варіант використання 2

Рис. 4.35. Опис потоків документів (варіант 1) або потоків матеріальних ресурсів (варіант 2)

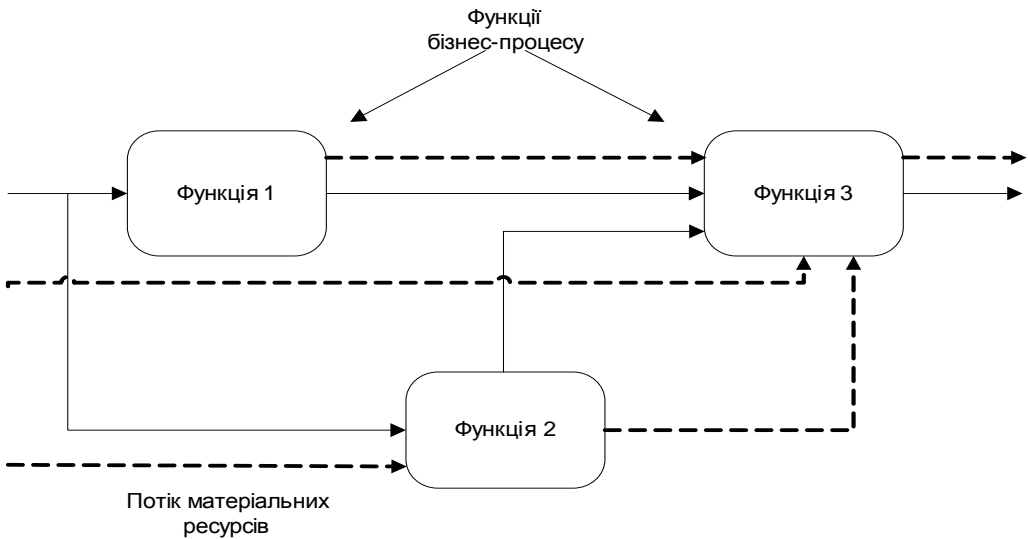


Рис. 4.36. Поєднання різних типів стрілок на одній моделі DFD

Більш того, нотація DFD може бути декілька модернізована так, щоб на одній діаграмі можна було б показати як потоки даних, так і потоки матеріальних ресурсів (рис. 4.36).

На практиці при створенні моделей процесів часто буває корисно використовувати декілька способів опису. Спочатку, наприклад, ми створюємо модель у нотації IDEF0, виявляємо функції, що входять у процес. Потім проводимо декомпозицію процесу. Досягши деякого рівня деталізації (тричотири), доцільно сформулювати для кожного детального процесу декілька схем в різних форматах: управління – IDEF0, а потоки даних і матеріалів – у DFD (див. практикум).

## 4.5. Контрольні запитання, завдання і тести

### 4.5.1. Контрольні запитання

1. Поясніть, в чому полягає смисл діаграми «сутність-зв'язок».
2. Які моделі входять в методологію IDEF?
3. Розшифруйте значення стрілок ICOM.
4. Опишіть правила створення моделі IDEF0.
5. Поясніть різницю між моделями IDEF0, DFD, IDEF3.
6. Опишіть сутність моделі DFD.
7. Чим відрізняються ресурси процесу, що моделюються стрілками зліва і знизу на моделі IDEF0?
8. Яка мінімальна кількість стрілок може бути присутня на контекстній діаграмі процесу в моделі IDEF0?

9. Поясніть правила злиття і розгалуження стрілок на моделі IDEF0.
10. Що таке декомпозиція моделі?
11. Які логічні оператори використовуються в моделі IDEF3?

#### **4.5.2. Завдання для практичних робіт**

1. Розробіть модель контекстного рівня бізнес-процесу прийому співробітника на роботу в організацію.
2. Змодельуйте бізнес-процес в нотації IDEF0 (2 рівні), в якому Ви особисто приймаєте участь.
3. Розробіть діаграму потоків даних для бізнес-процесу, власником якого Ви є.
4. Змодельуйте бізнес-процес закупівель в компанії в нотації DFD (2 рівні).
5. Розробіть модель технологічного процесу виробу будь-якого продукту, причому з використанням нотації IDEF0 на двох рівнях і IDEF3 на третьому рівні декомпозиції.

#### **4.5.3. Питання для самостійної роботи**

1. Історія розвитку методів структурного системного аналізу.
2. Історія появи методології моделювання SADT.
3. Стрілки в тунелях на моделі IDEF0.
4. Типи зворотніх зв'язків на моделі IDEF0.
5. Переваги та недоліки моделі IDEF0.
6. Поясніть, в яких випадках використовується модель IDEF, в яких – IDEF3?
7. Типи стрілок на моделі DFD.
8. Основні елементи нотації DFD.

#### **4.5.4. Тести для самоконтролю**

1. Нотація IDEF0 призначена для:
  - моделювання потоків даних;
  - моделювання потоків робіт;
  - моделювання різних сценаріїв виконання робіт.
2. Стрілка «механізм» на моделі IDEF0 означає:
  - ресурс, що споживається процесом;
  - результат процесу;
  - ресурс, що забезпечує виконання процесу, кількість якого не зменшується в процесі.
3. Сховище даних в нотації DFD – це:
  - спосіб зберігання інформації;
  - матеріальний об'єкт або фізична особа, які можуть виступати як джерело або приймач інформації;

- сукупність операцій щодо перетворення вхідних потоків даних на вихідні.
4. Стрілки, що входять в процес згори на нотації IDEF0, означають:
    - управління процесом;
    - інформаційні ресурси процесу;
    - виконавці процесу.
  5. Декомпозиція процесу – це:
    - злиття кількох функцій в одну;
    - деталізація процесу на нижньому рівні;
    - розгалуження стрілки.
  6. Коли стрілка на нотації IDEF0 береться в тунель:
    - коли вона не підписана;
    - коли вона розгалужується;
    - коли вона відсутня на моделі верхнього рівня.
  7. Стрілки в нотації DFD означають:
    - матеріальні потоки;
    - інформаційні потоки;
    - взаємозв'язок функцій.

## 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)

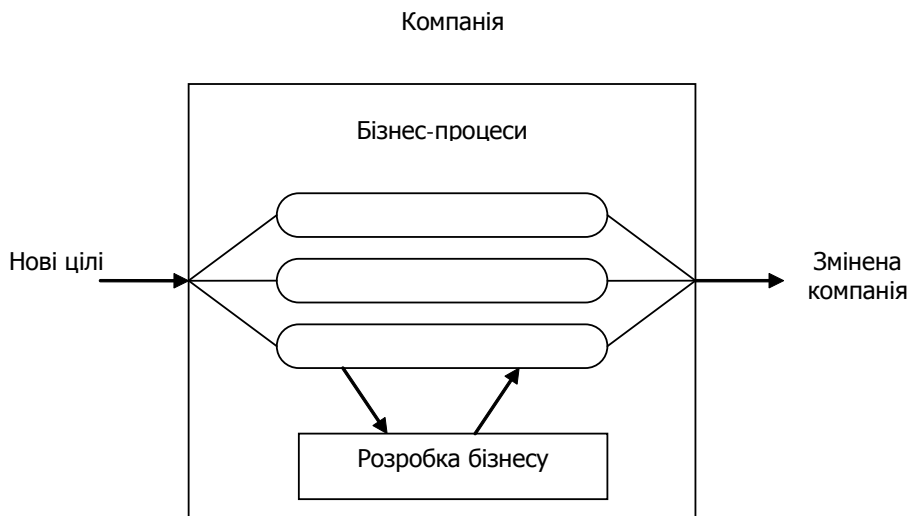


Рис. 5.1. Схема розробки бізнесу

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

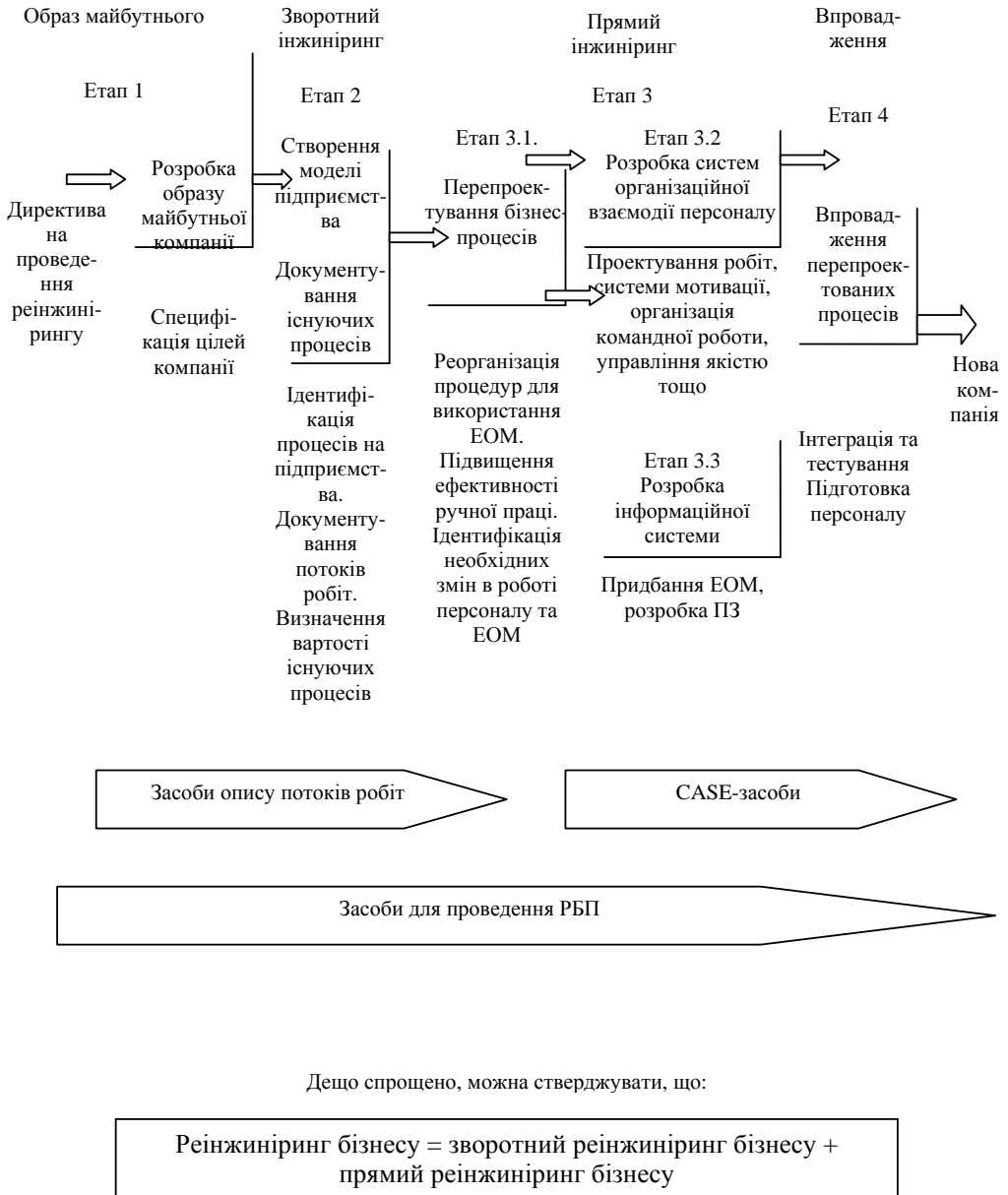


Рис. 5.2. Реінжиніринг бізнес-процесів

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 перепроектованих бізнес-процесів. Розглянемо стадії проведення реінжинірингу бізнес-процесів детальніше.

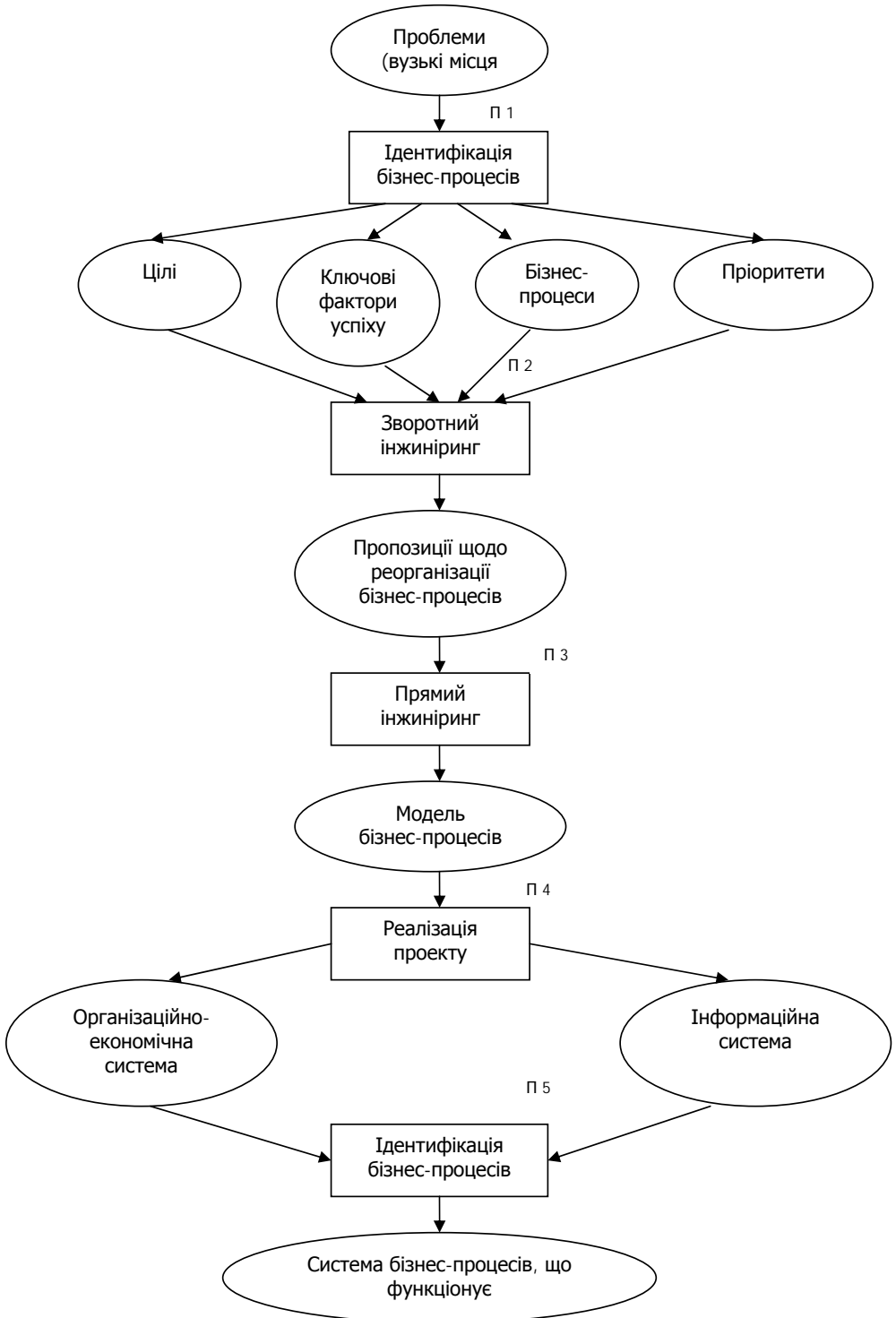


Рис. 5.3. Технологічна мережа реінжинірингу бізнес-процесів

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

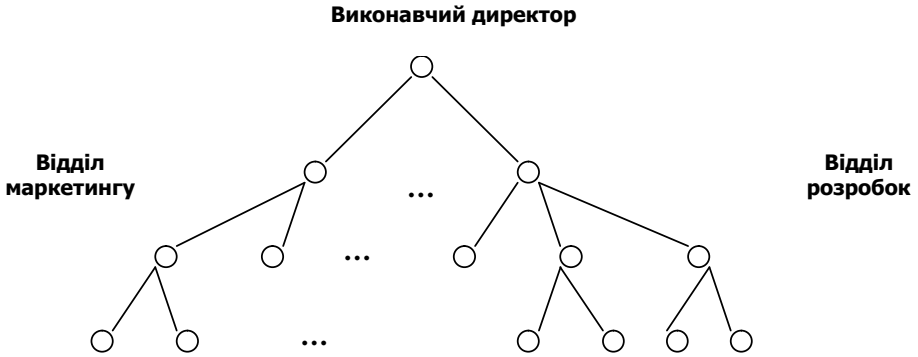


Рис. 5.4. Модель ієрархічно організованої компанії

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).

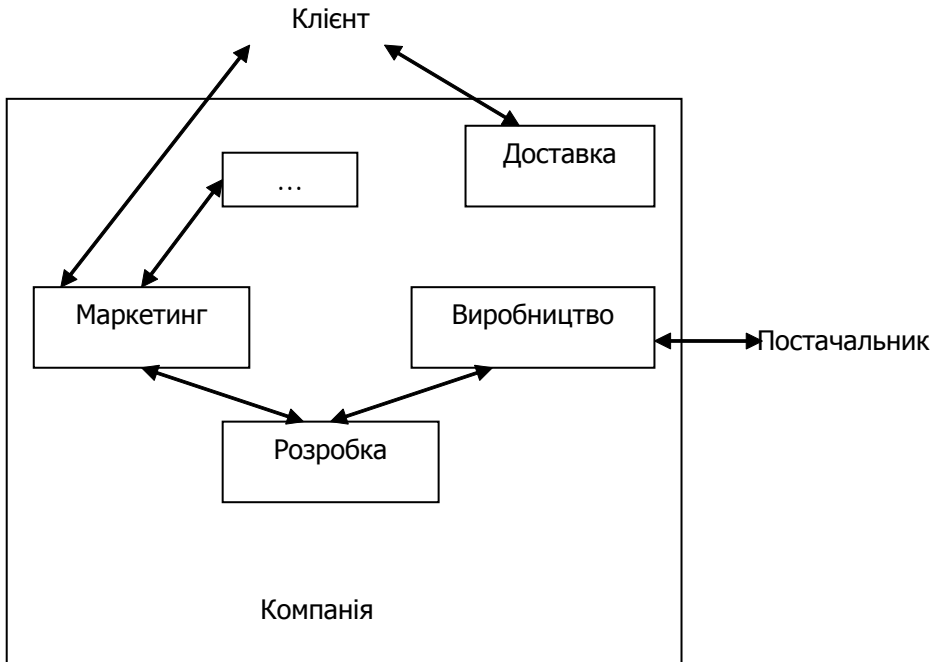


Рис. 5.5. Модель бізнес-функцій

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).

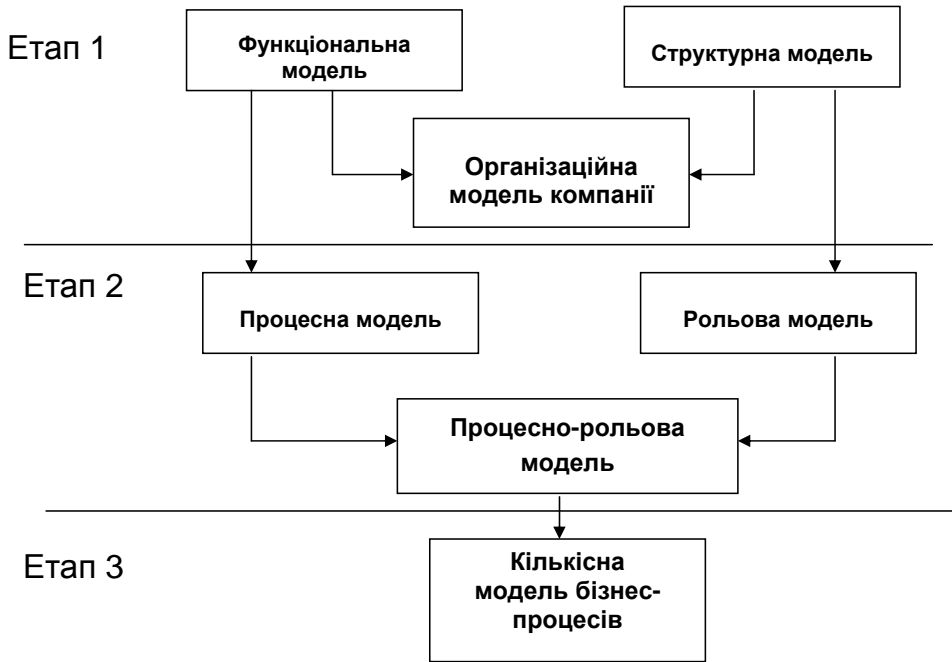


Рис. 5.6. Перехід від функціональної моделі до процесно-рольової

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]:

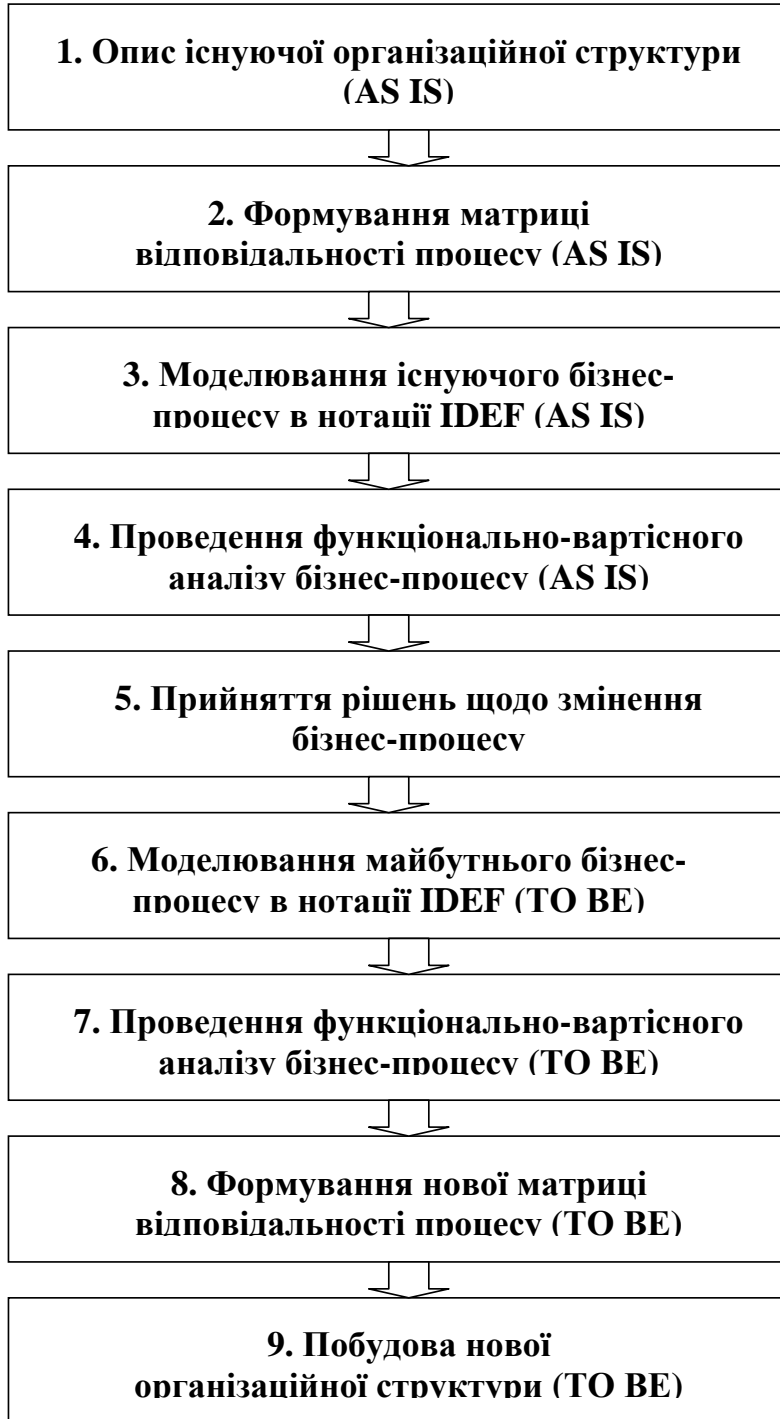


Рис. 5.7. Етапи реінжинірингу бізнес-процесів

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)	Трудоємність (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, декомпонуються 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;

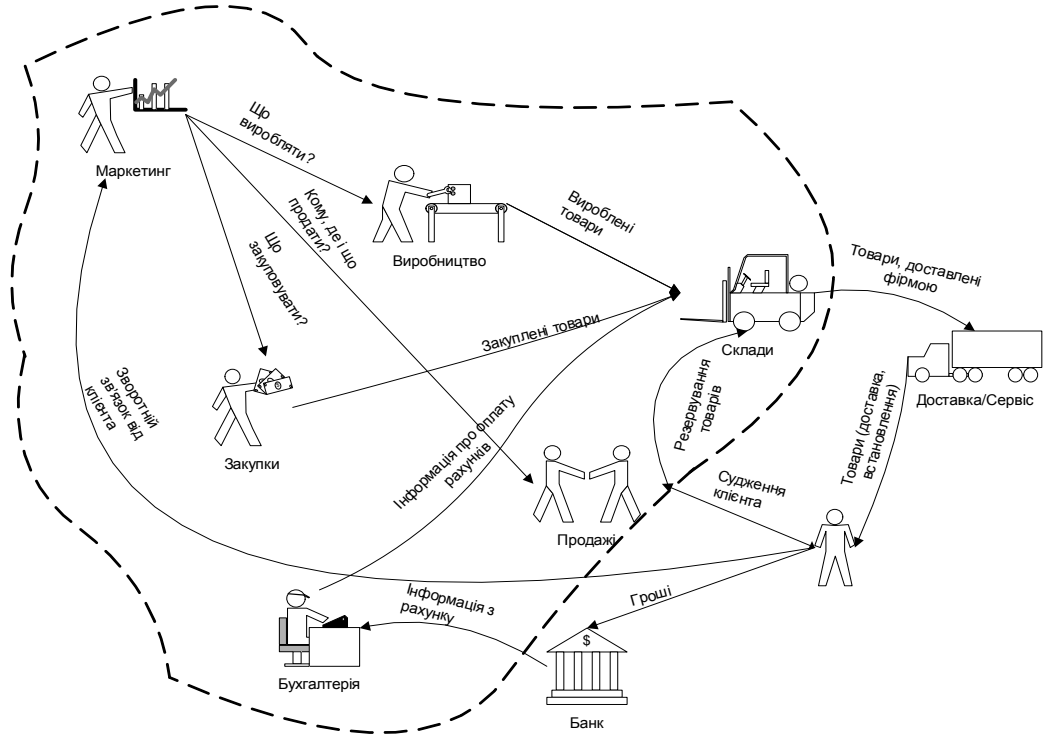


Рис. 5.8. Схема мегапроцесів організації

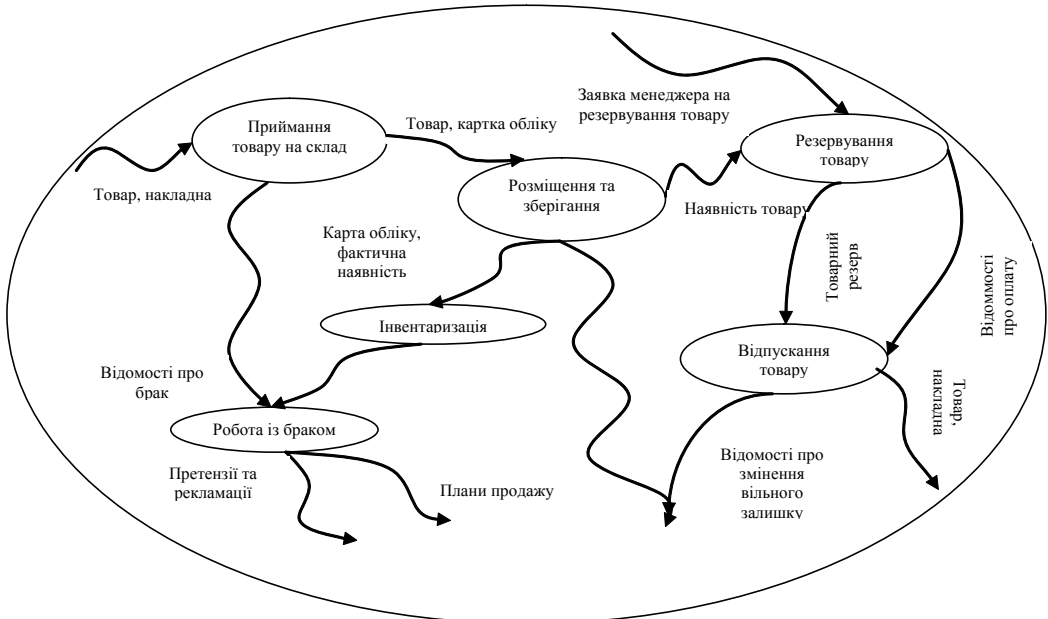


Рис. 5.9. Декомпозиція мегапроцесу на процеси і підпроцеси



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

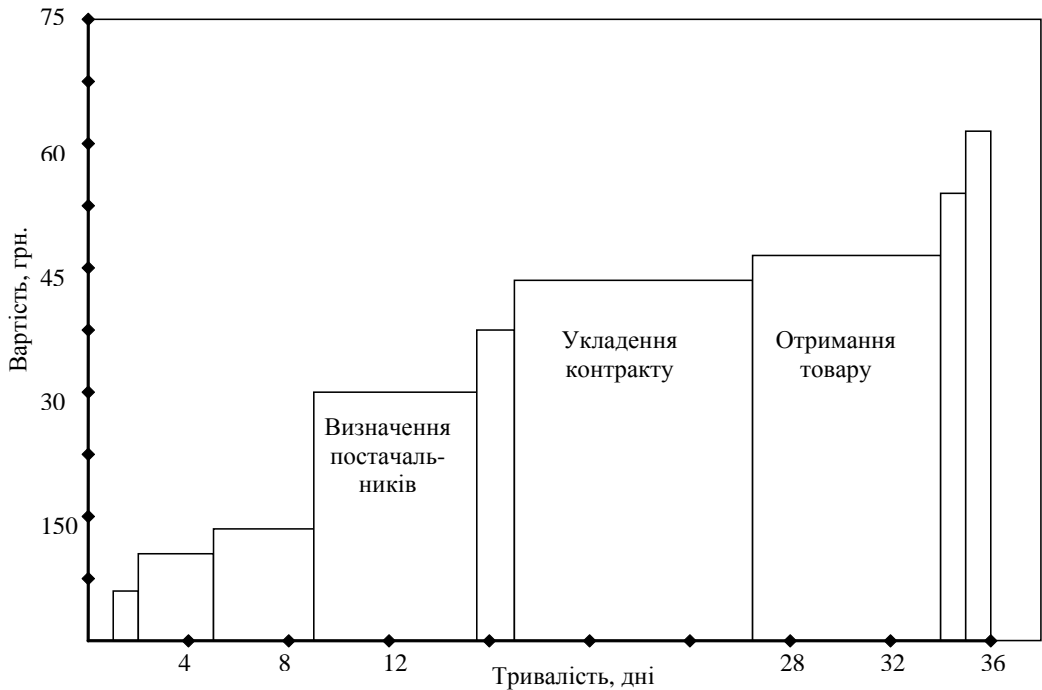


Рис. 5.12. Графік «час-витрати»

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].

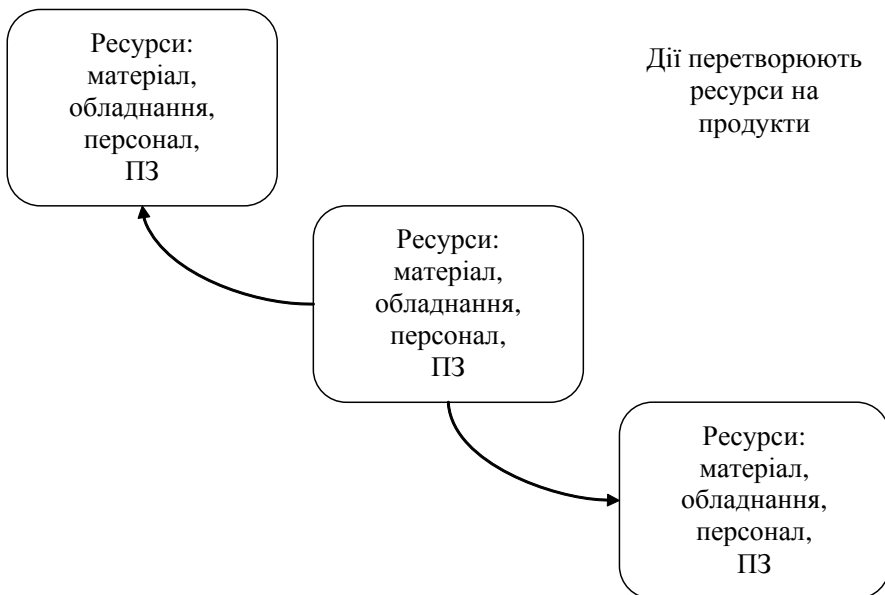


Рис. 5.13. Концептуальна схема ФСА-методу

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-

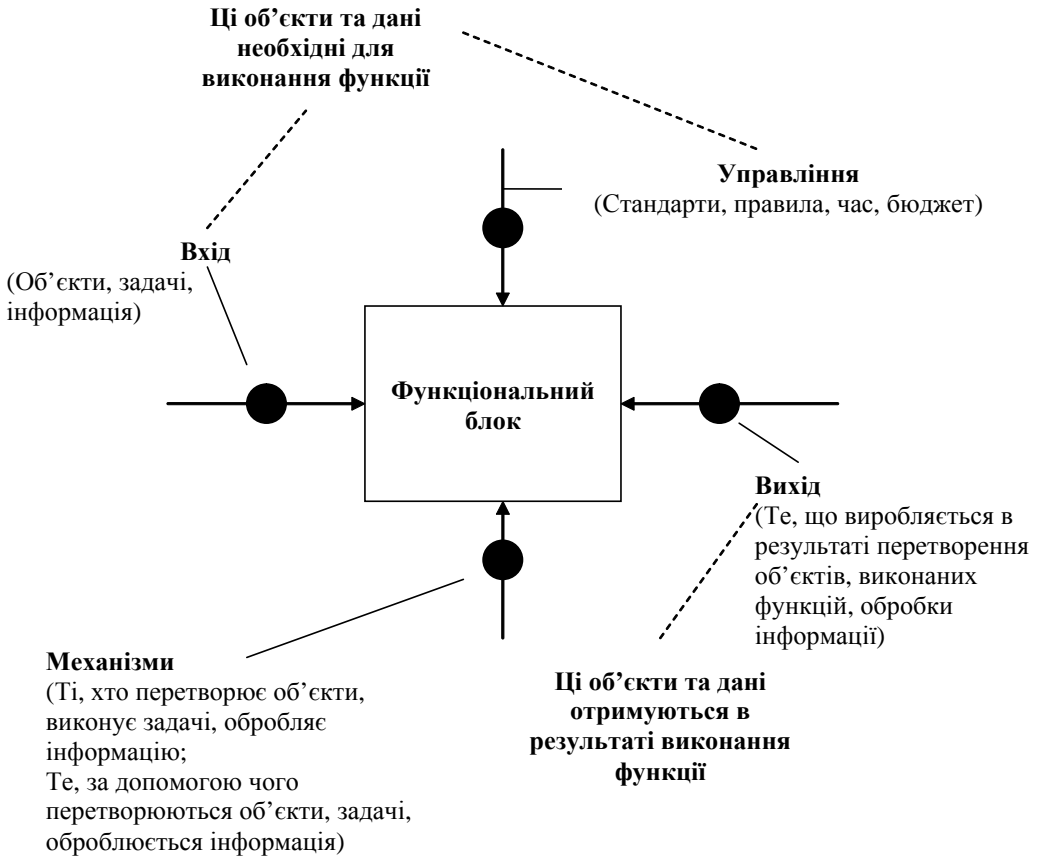


Рис. 5.14. Функціональний блок і інтерфейсні дуги

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.

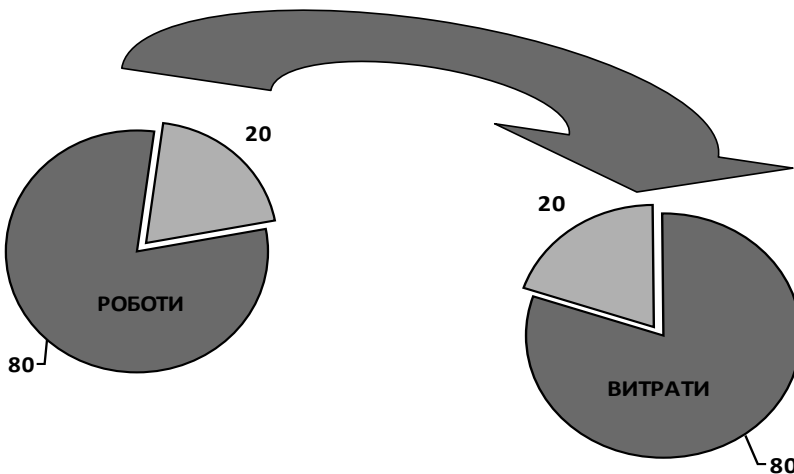


Рис. 5.16. Метод «20/80»

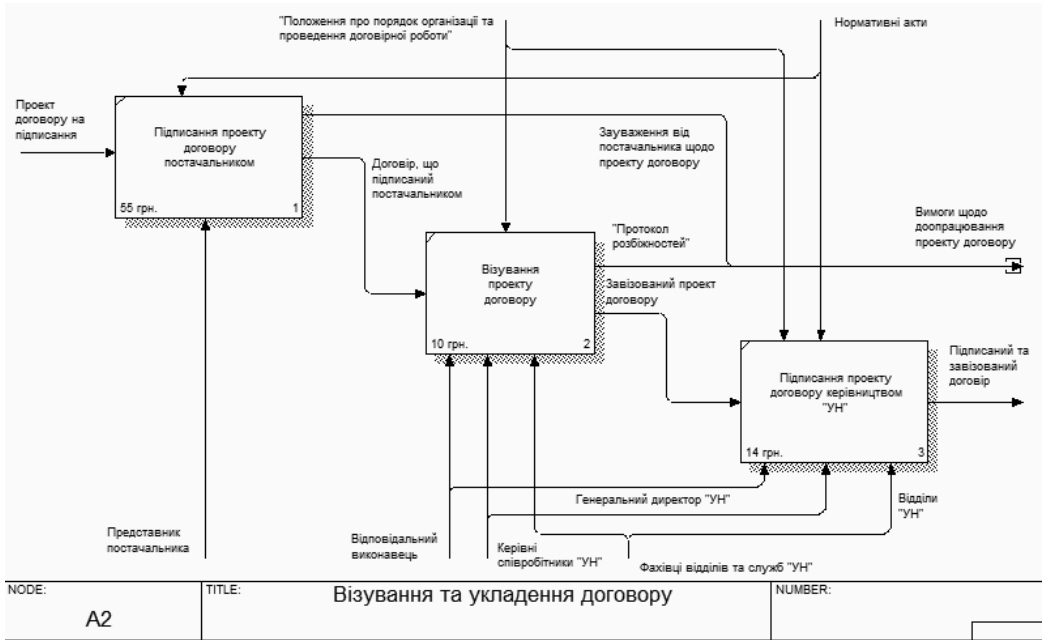


Рис. 5.17. Діаграма «AS IS»

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.



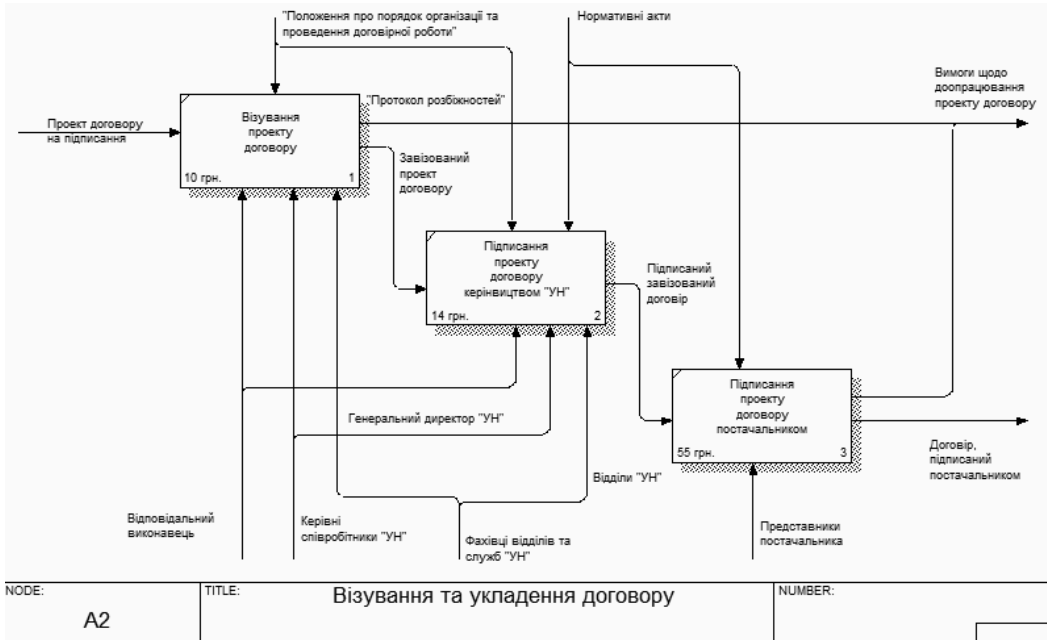


Рис. 5.18. Діаграма «TO BE»

## 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

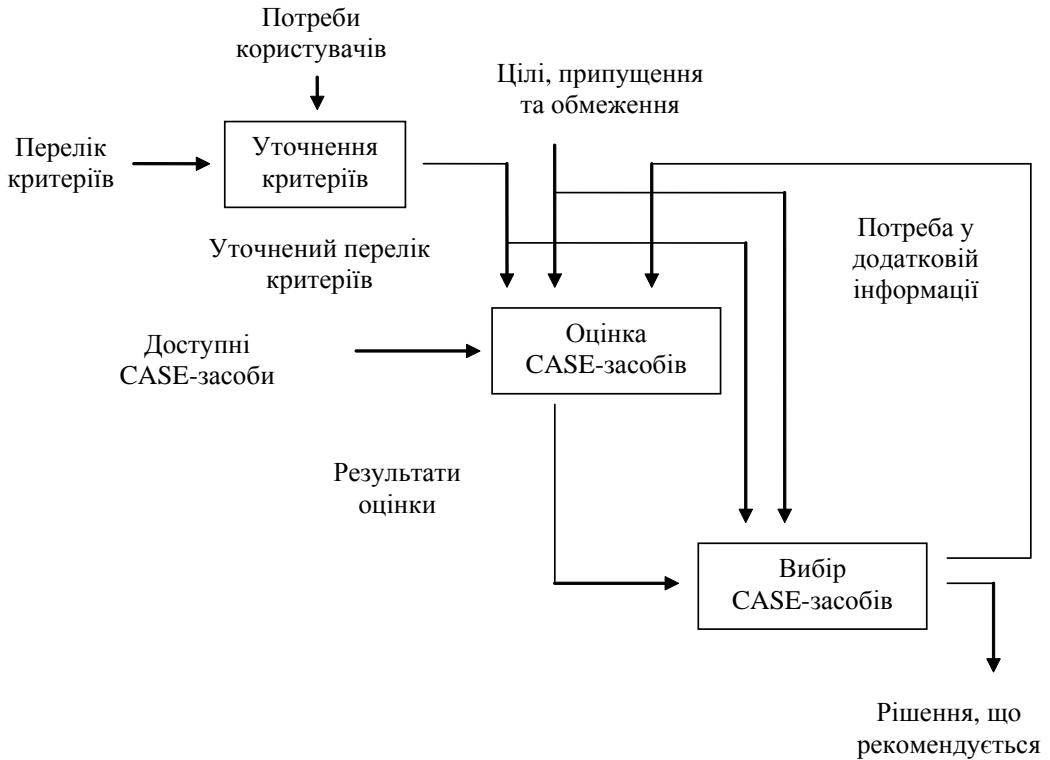


Рис. 5.19. Процес вибору CASE-засобу

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-

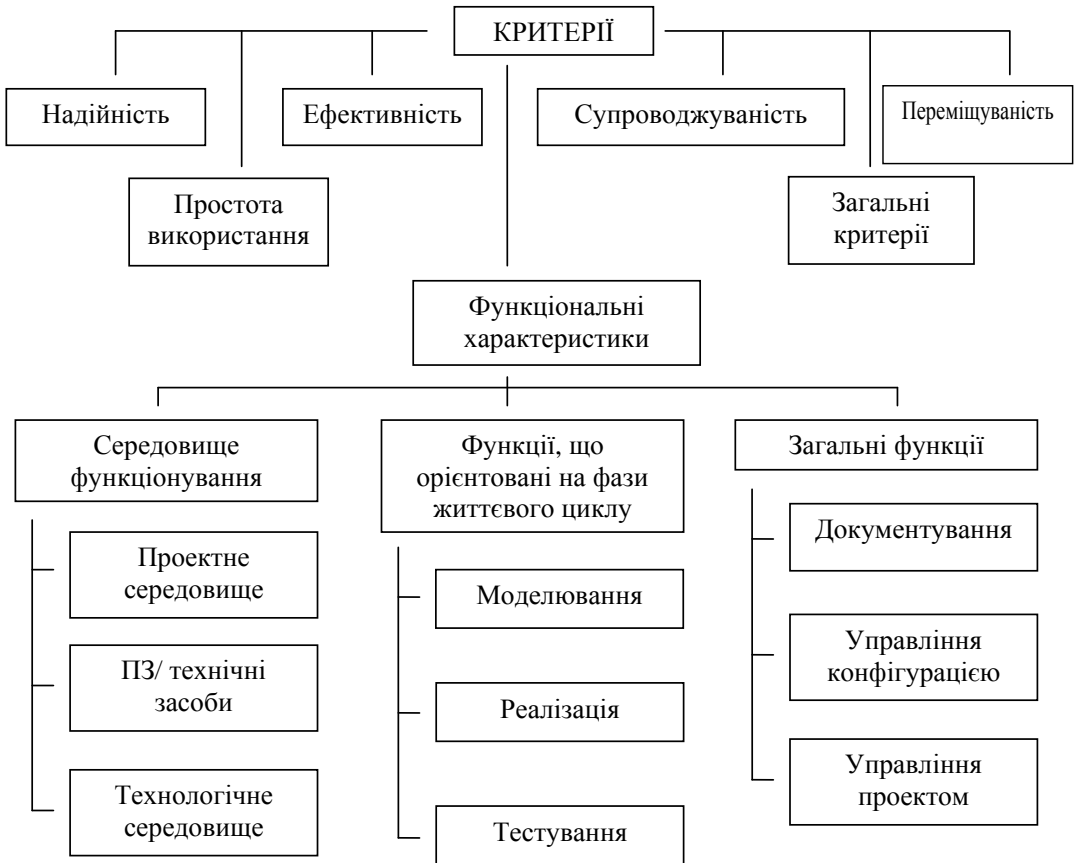


Рис. 5.20. Функціональні характеристики CASE-засобу

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-Designer 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-Designer 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-Designer 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.



# **ПРАКТИКУМ**

# Практична задача 1

## Реінжиніринг технологічного процесу виготовлення керамічної плитки на базі ТОВ «Кераміка»

### Етап 1. Побудова існуючої організаційної структури підрозділу «Департамент виробництва керамічної плитки»

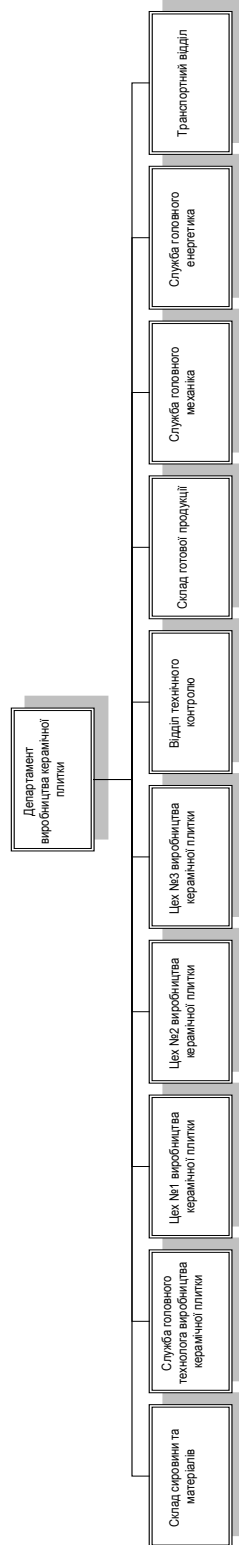


Рис. 1. Організаційна структура підрозділу

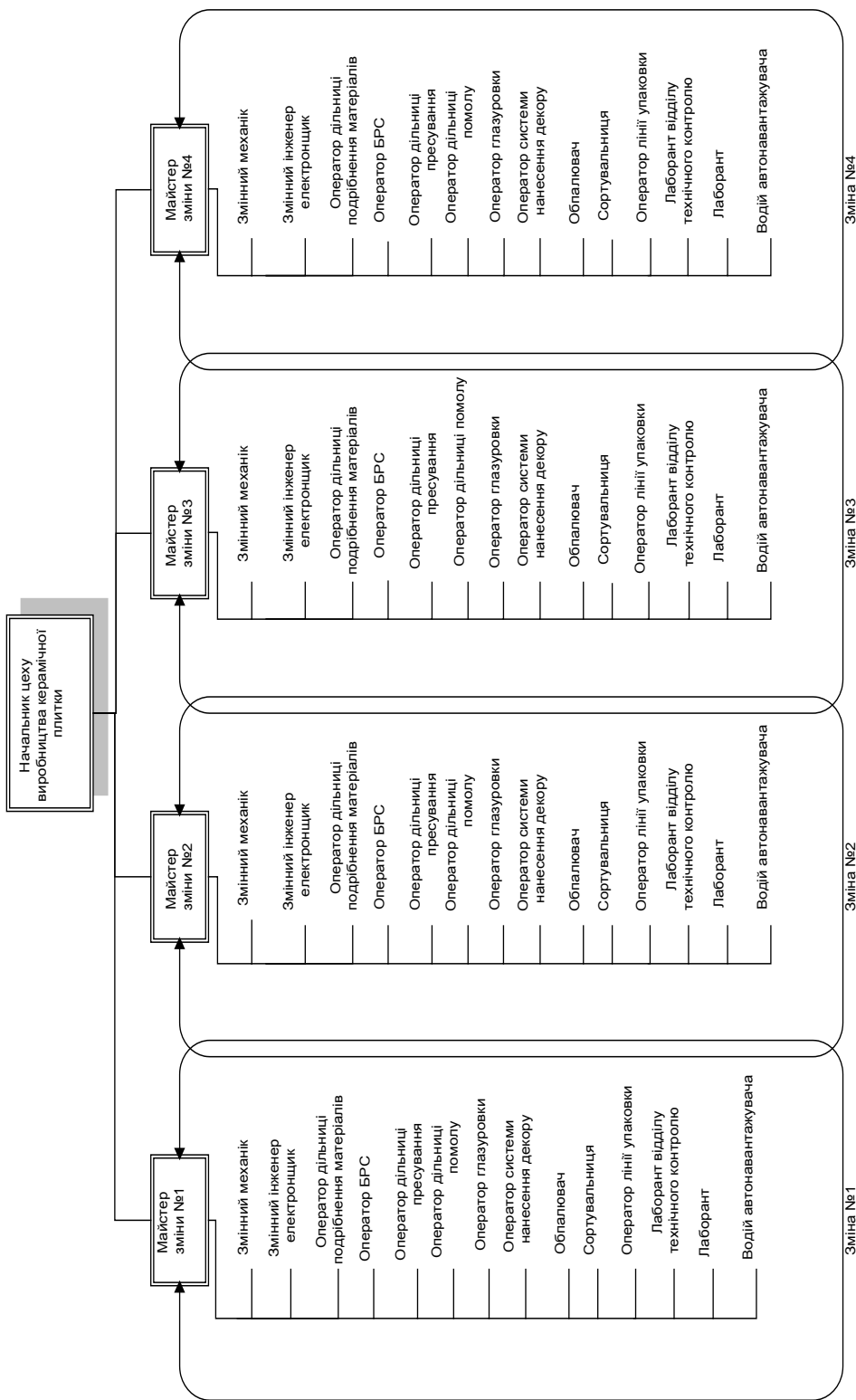


Рис. 2. Статична організаційна структура підрозділу «Цех виробництва керамічної плити»

**Етап 2. Матриця відповідальності за процес виготовлення продукції**

*Таблиця 1*

Орг. структура  підпроцес	Начальник цеху	Майстер зміни	Змінний інженер електронщик	Змінний механік	Лаборант службі головного технолога	Лаборант відділу технічного контролю	Оператор дільниці подрібнення матеріалів	Оператор БРС	Оператор дільниці пресування	Оператор дільниці помолу	Оператор глзуровки	Оператор системи декорування	Обпалювач	Сортувальниця	Оператор лінії упаковки	Водій автотранспорту	
	Розробка, затвердження, облік, контроль і аналіз виконання плану	В	бу			бу	бу										
Контроль стану обладнання, формування звітів і виконання непланових ремонтів	У	В	бу	бу			бу	бу	бу	бу	бу	бу	бу	бу	бу	бу	бу
Збір даних про проходження технологічного процесу, Контроль виконання норм використання сировини, основних та допоміжних матеріалів	У	бу	бу	бу	В	бу	бу	бу	бу	бу	бу	бу	бп	бу	бу	бу	бу
Подрібнення матеріалів		У			бу		В	У									
Приготування прес-порошків		У			бу		У	В	У								
Пресування, сушка сирцю		У			бу			У	В	У							
Приготування допоміжних матеріалів		У			бу				У	В	У						
Підготовка поверхні до декорування		У			бу					У	В	У					
Декорування продукції		У			бу						У	В	У				
Обпалення продукції		У			бу							У	В				
Упаковка готової продукції		У			бу									у	В	у	
Сортування продукції		У			бу	В							У	В	У		
Перевезення вантажів		У			У	У									У	В	
Контроль якості готової продукції	У	У	бу	бу	бу	В											

Ролі в процесі: В – Відповідальний за процес; БУ – Бере участь у процесі; У – Узгоджує в процесі.

### **Етап 3. Моделювання існуючого технологічного процесу виготовлення керамічної плитки**

Процес виготовлення продукції ТОВ «Кераміка» відбувається на основі ноу-хау підприємства і є екологічно чистим, оскільки в якості технологічного пального використовується природний газ, електроенергія і екологічно чиста сировина та матеріали. В результаті використання сучасного обладнання та технологічного процесу не проводяться шкідливі викиди ні в атмосферу, ні у вигляді промислових стоків.

Виробничий процес проходить з відносно великим виділенням тепла, що пов'язано з такими операціями, як сушка та обпалення. За рахунок утилізації тепла відбувається опалення та гаряче водопостачання.

Технологічний процес, що використовується на підприємстві ТОВ «Кераміка»:

1. Усі компоненти завантажуються до кулькового млина мокрого помолу.
2. Шлікер, який був отриманий шляхом мокрого помолу матеріалів, на дільниці БРС (Баштового розпилювального сушила) перетворюють на прес-порошок.
3. З порошку за допомогою напівсухого пресування формується плитка – сирець.
4. Відпресована плитка потрапляє до сушила з метою видалення залишкової вологи.
5. Після сушки сирець транспортується на лінію глазурування, де лицьова поверхня очищується від пилу, зволожується водою, проходить процес ангобування, нанесення глазури та зачистку бокових граней.
6. Декорування поверхні плиток відбувається за допомогою автоматизованої системи ROTOCOLOR яка дозволяє отримати малу повторюваність малюнків плиток, і виробництво керамічної плитки за індивідуальним замовленням.
7. Останньою стадією виготовлення керамічної плитки є обпалення.
8. Перед пакуванням кожна плитка проходить подвійний контроль. Досвідчені контролери проводять візуальний контроль якості плитки, наявність механічних ушкоджень і дефектів декорування. Габаритні розміри плитки перевіряють за допомогою оптичних приладів контролю розміру та кривизни поверхні.
9. Пакування готової продукції проводиться за допомогою автоматизованої лінії упаковки, яка формує картонну коробку, укладає в неї плитку і запаковану коробку укладає на піддон відповідно до присвоєного плитці класу або сорту.

Для моделювання процесу виготовлення керамічної плитки використовуємо методологію IDEF0 – методологія функціонального моделювання. Представимо процес виготовлення керамічної плитки у вигляді сукупності взаємодіючих робіт.

## Практичні аспекти реінжинірингу бізнес-процесів

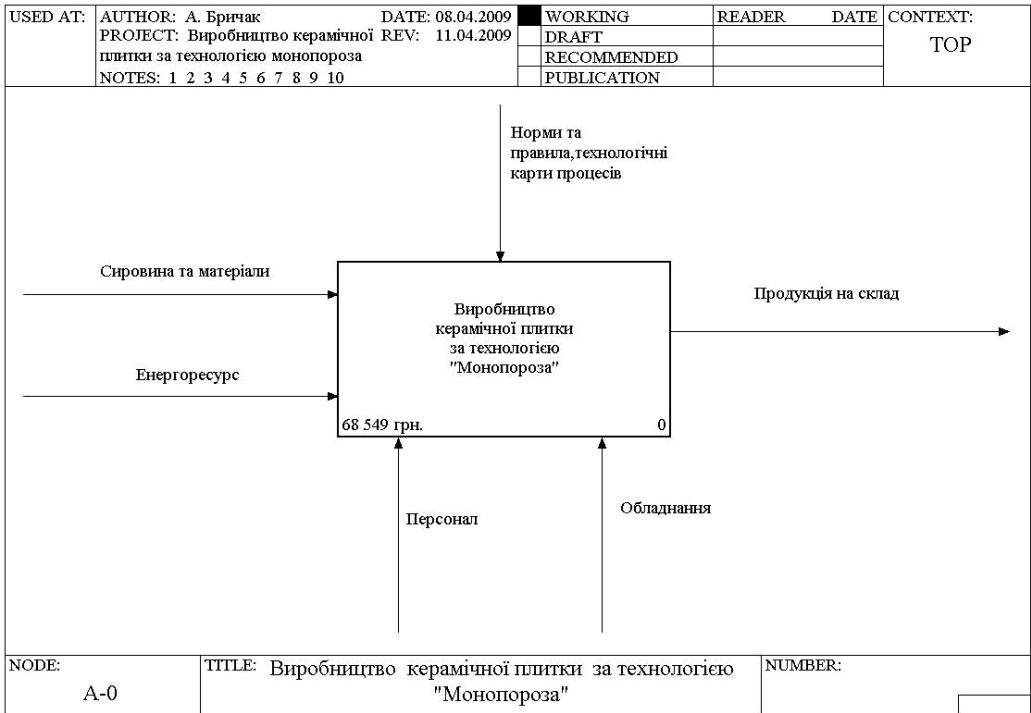


Рис. 3. Модель процесу виготовлення керамічної плитки в нотатії IDEF0 (AS IS)

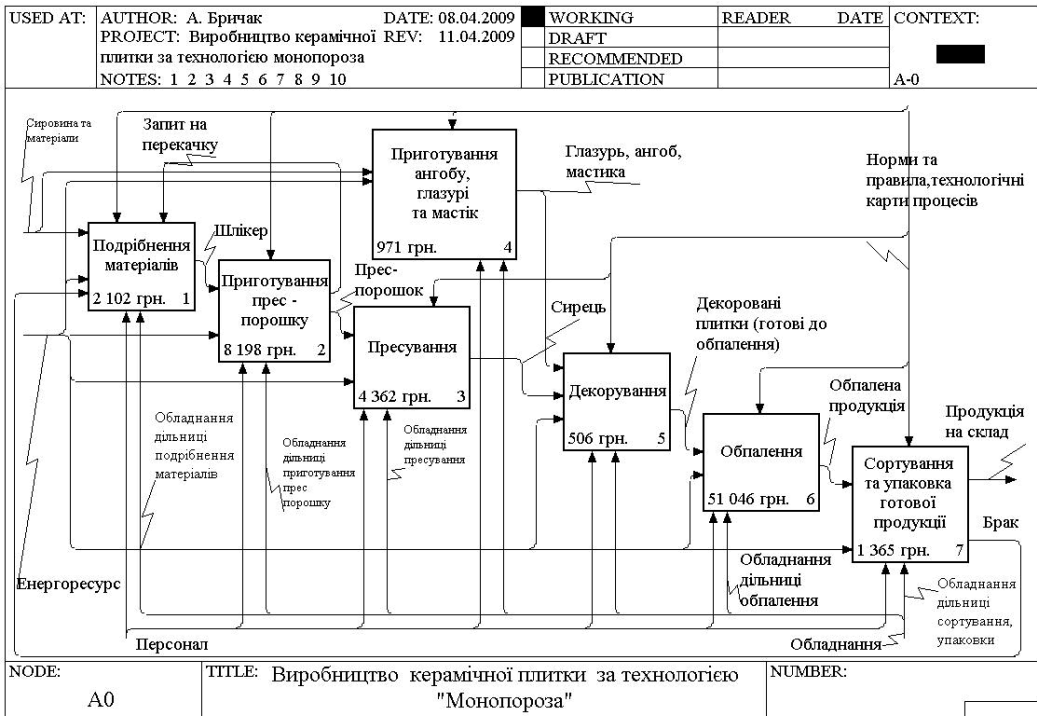


Рис. 4. Деталізація першого рівня процесу виготовлення керамічної плитки A0



## Практикум

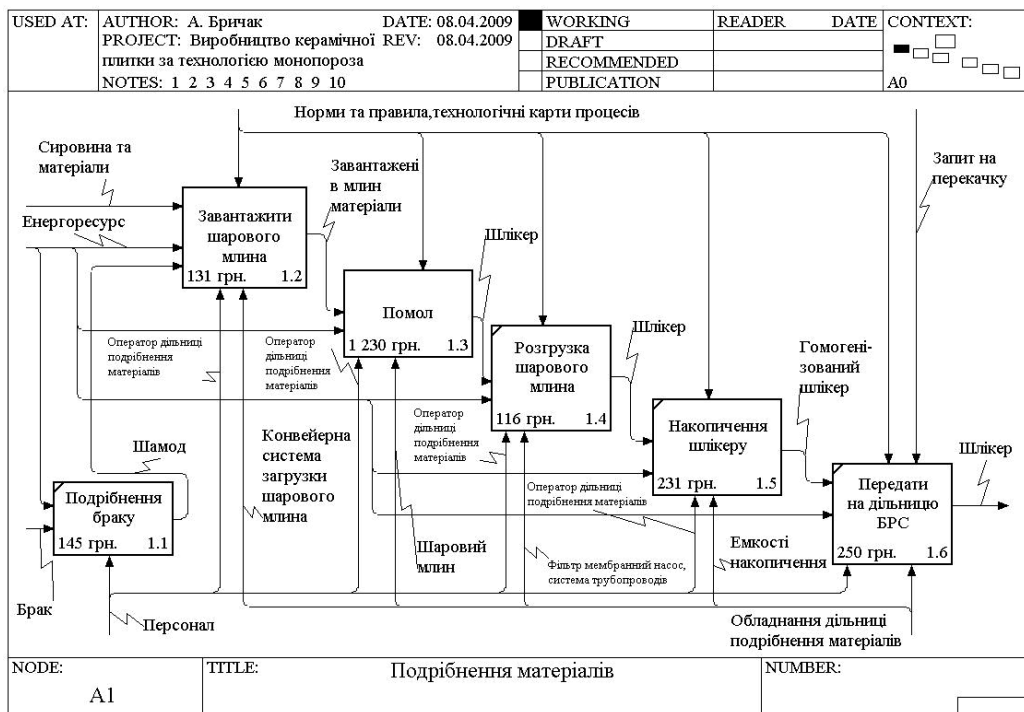


Рис. 5. Деталізація першого рівня процесу виготовлення керамічної плитки А1

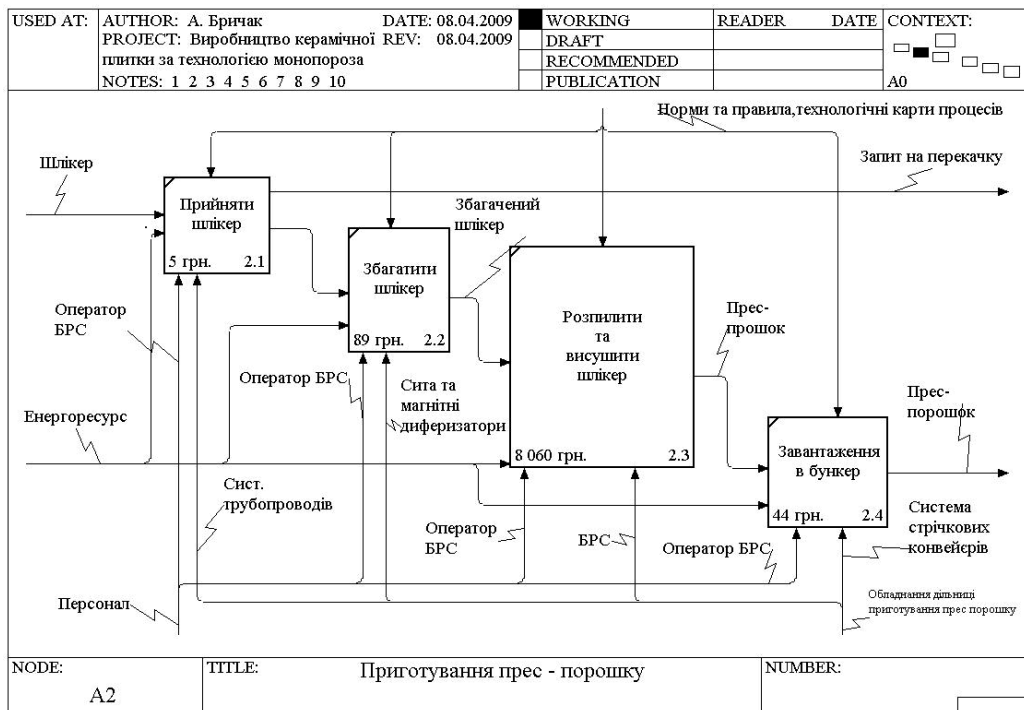


Рис. 6. Деталізація першого рівня процесу виготовлення керамічної плитки А2

## Практичні аспекти реінжинірингу бізнес-процесів

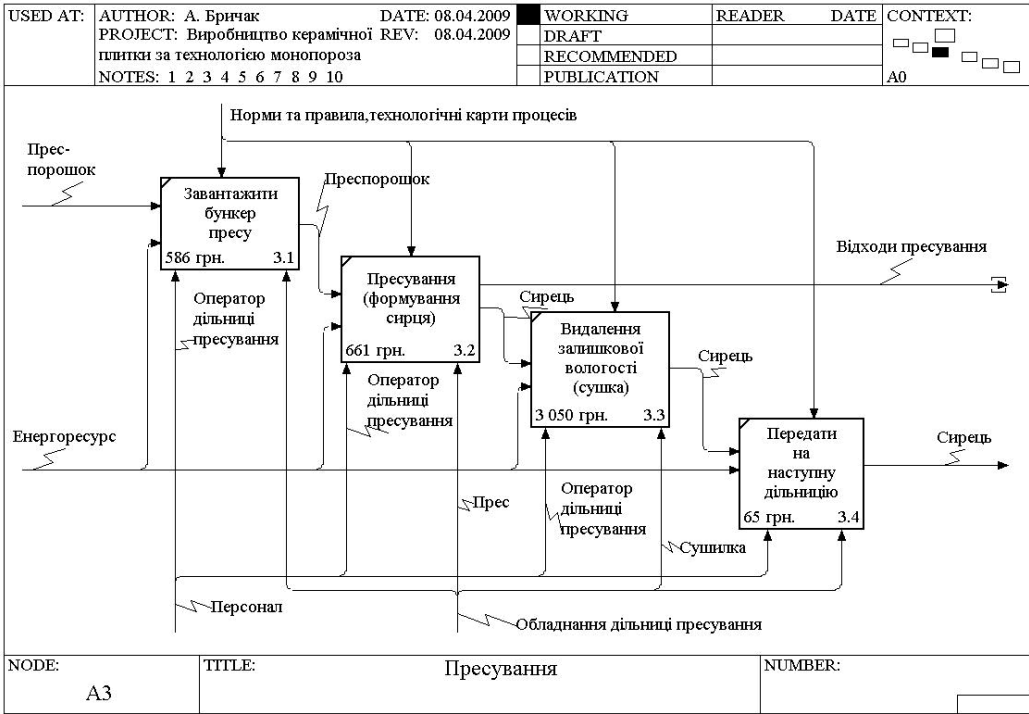


Рис. 7. Деталізація першого рівня процесу виготовлення керамічної плитки А3

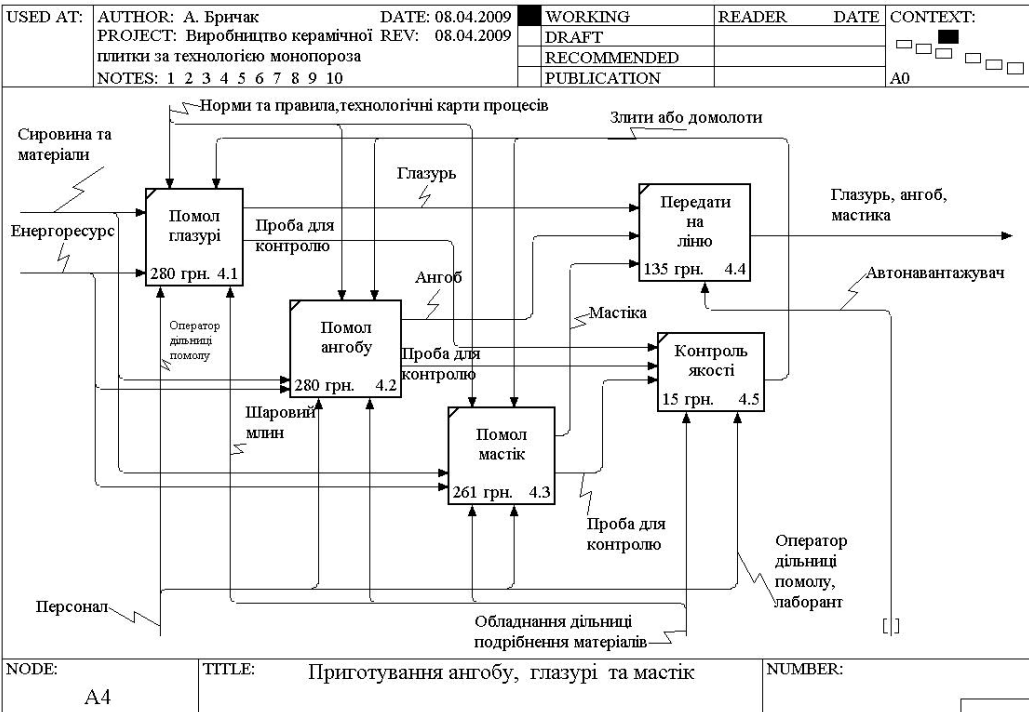


Рис. 8. Деталізація першого рівня процесу виготовлення керамічної плитки А4

## Практикум

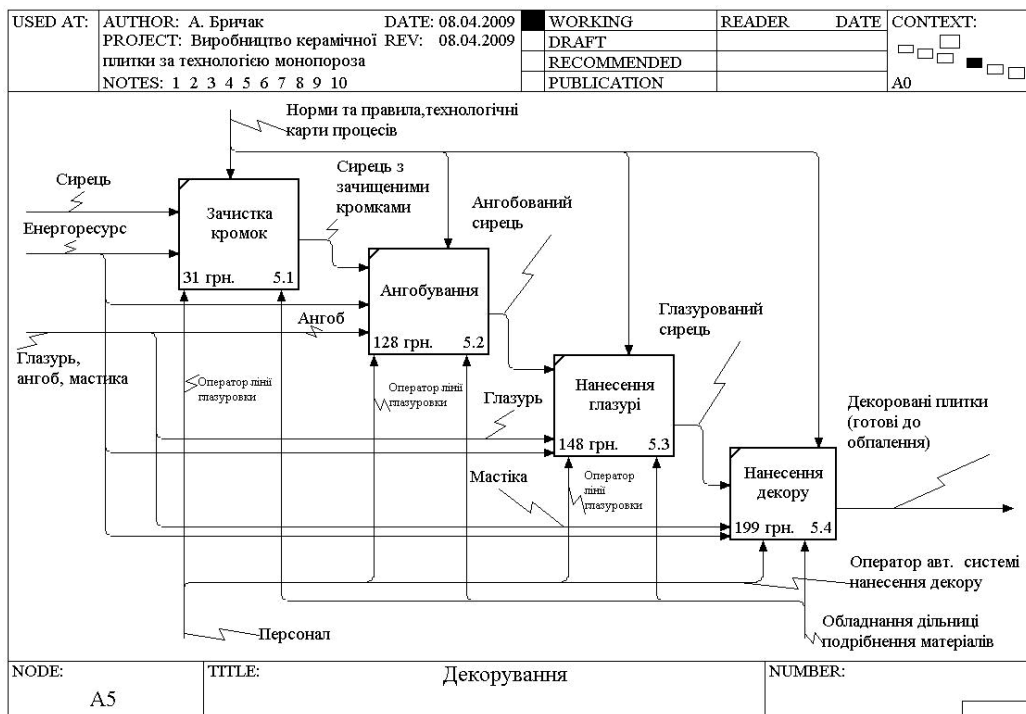


Рис. 9. Деталізація першого рівня процесу виготовлення керамічної плитки А5

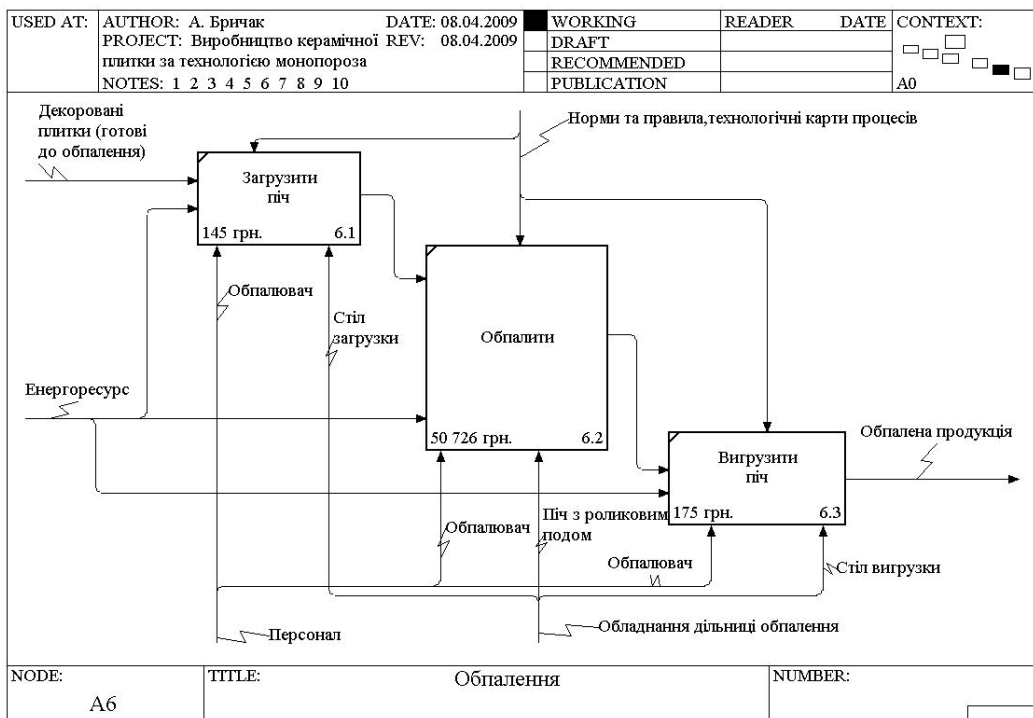


Рис. 10. Деталізація першого рівня процесу виготовлення керамічної плитки А6

## Практичні аспекти реінжинірингу бізнес-процесів

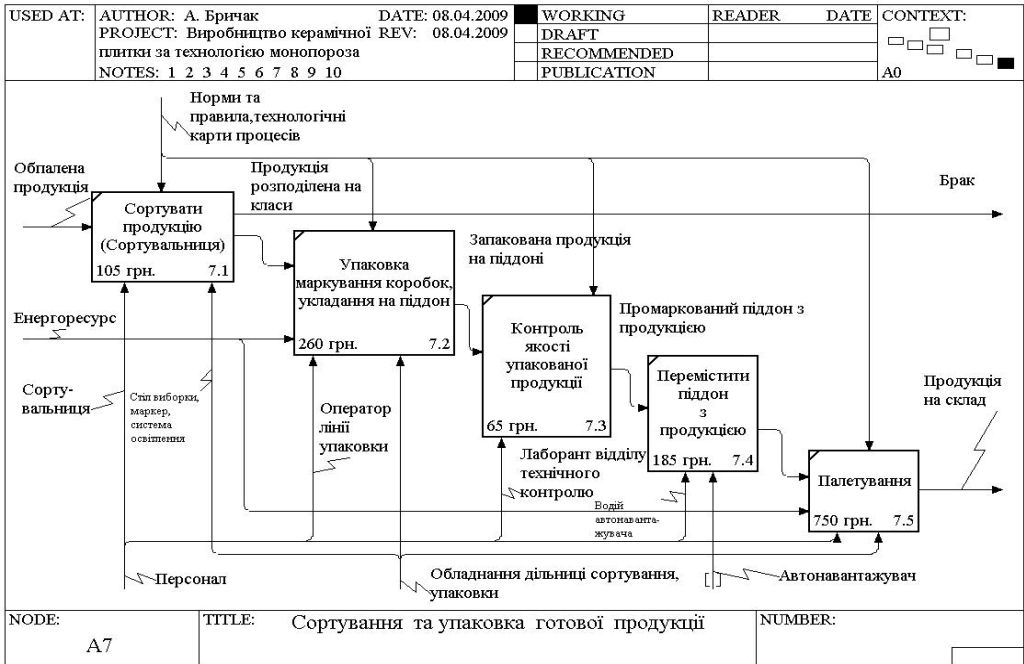


Рис. 11. Деталізація першого рівня процесу виготовлення керамічної плитки А7

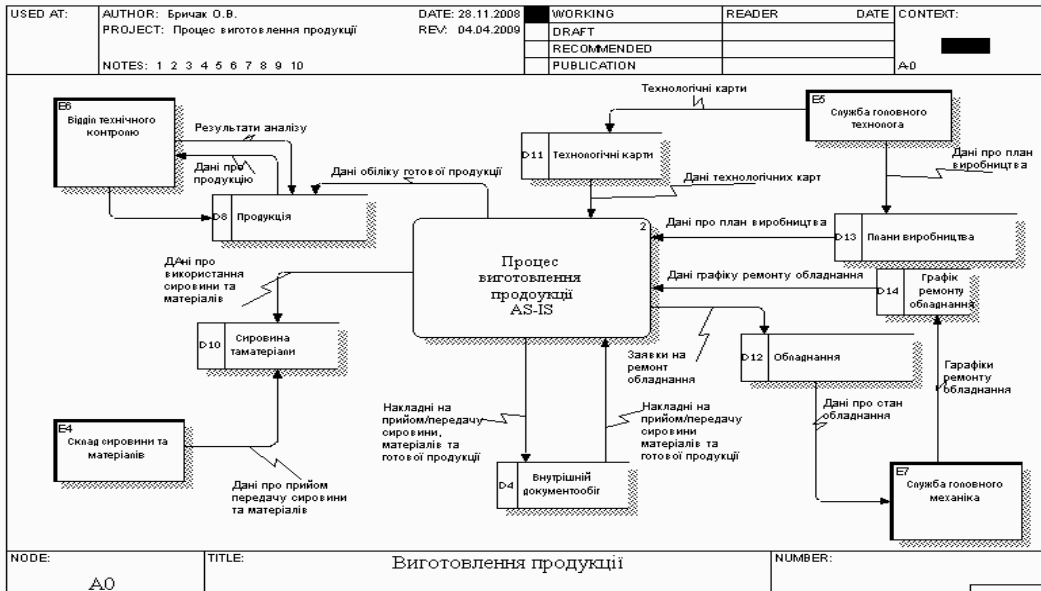


Рис. 12. Модель процесу виготовлення керамічної плитки в нотатції DFD (AS IS)

**Етап 4. Показники процесу виробництва керамічної плитки за технологією «Монопороза»**

Таблиця 2

№ робіт	Найменування робіт	Вартість робіт (грн)	Витрати робочого часу, (людино-годин)	Кіл-ть персоналу (чол.)
0	<b>Виробництво керамічної плитки за технологією «Монопороза»</b>	68 549	91,50	12
1	Подрібнення матеріалів	2 102	9	1
1.1	Подрібнення браку	145	1	
1.2	Завантаження шарового млина	130	2	
1.3	Помол	1 230	1	
1.4	Розвантаження шарового млина	115	4	
1.5	Накопичення шлікеру	231,15	0,5	
1.6	Передати на ділянку БРС	250	0,5	
2	<b>Приготування прес-порошку</b>	8197	11	1
2.1	Прийняти шлікер	5	1	
2.2	Збагатити шлікер	89,30	2	
2.3	Розпилити та висушити шлікер	8 060	6	
2.4	Завантажити бункер	42,80	2	
3	<b>Пресування</b>	4 361,4	10	1
3.1	Завантажити бункер пресу	585,60	0,5	
3.2	Пресування (Формування сирця)	660,80	8	
3.3	Видалення залишкової вологи (сушка)	3 050	1	
3.4	Передати на наступну ділянку	65	0,5	
4	<b>Приготування ангобу, глазури, мастик</b>	971	9	3
4.1	Помол глазури	280	-3	
4.2	Помол ангобу	280	3	
4.3	Помол мастик	260	3	
4.4	Передати на лінію	135	1	
4.5	Контроль якості	15	2	
5	<b>Декорування</b>	505	13,5	2
5.1	Зачистка кромки	31	0,5	
5.2	Ангобування	127	2	
5.3	Нанесення глазури	147	2	
5.4	Нанесення декору	199	9	
6	<b>Обпалення</b>	51 045	12	1
6.1	Завантажити піч	145	2	
6.2	Обпалити	50 725	8	
6.3	Вивантажити піч	175	2	
7	<b>Сортування та упаковка готової продукції</b>	1 345	16,5	3
7.1	Сортувати продукцію	105	12	
7.2	Упаковка, маркування коробок, укладання на палету	260	10	
7.3	Контроль якості упакованої продукції	65	2	
7.4	Перемістити піддон з продукцією	185	4	
7.5	Пакування	750	0,5	

## Етап 5. Реінжиніринг бізнес-процесу виготовлення керамічної плитки

Технологія виробництва керамограніту передбачає змішування кольорових порошків у певній пропорції з наступним пресуванням і одинарним обпалом. Дільниця виробництва керамічної плитки для внутрішнього облицювання стін за технологією «Монопороза» може бути переобладнана під виробництво керамограніту, вклинюванням у технологічний ланцюжок «Технологічної башти», функцією якої є дозування і пропорційне змішування декількох типів прес-порошків.

Проведемо моделювання процесу виготовлення керамограніту на дільниці з виготовлення керамічної плитки за технологією «Монопороза» з урахуванням проекту впровадження автоматизованої системи відеоконтролю якості готової продукції.

## Етап 6. Моделювання майбутнього бізнес-процесу (TO BE)

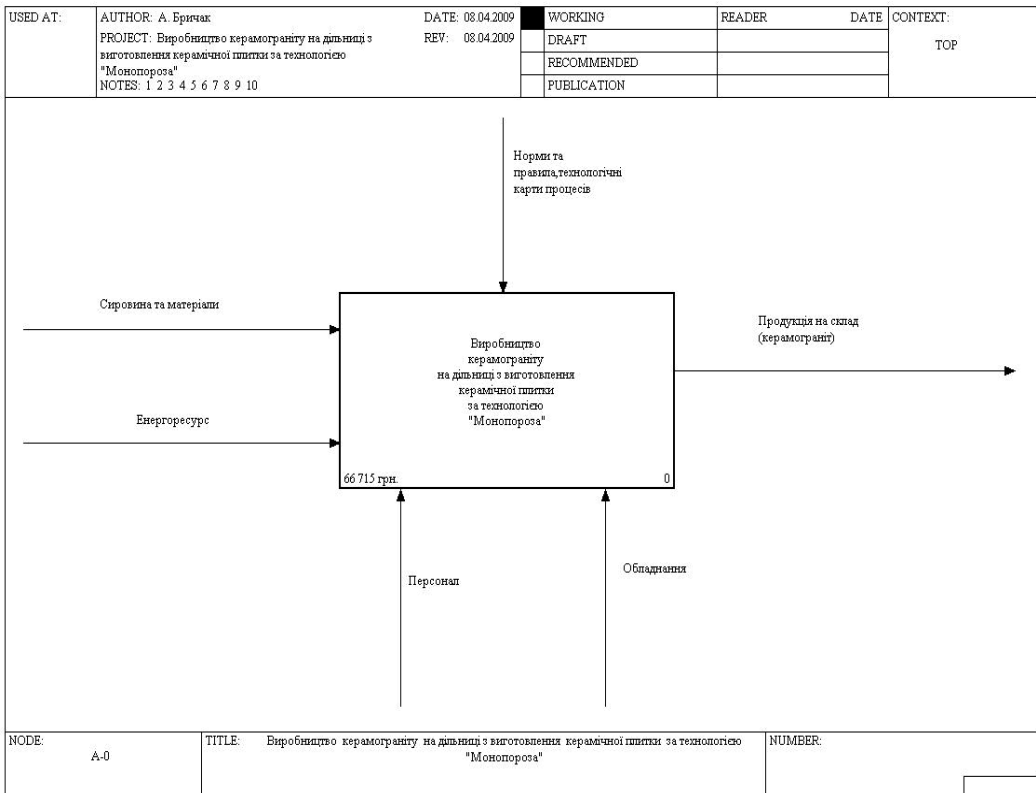


Рис. 13. Модель процесу виготовлення керамограніту на дільниці з виготовлення керамічної плитки за технологією «Монопороза» IDEF0 (TO BE)

## Практикум

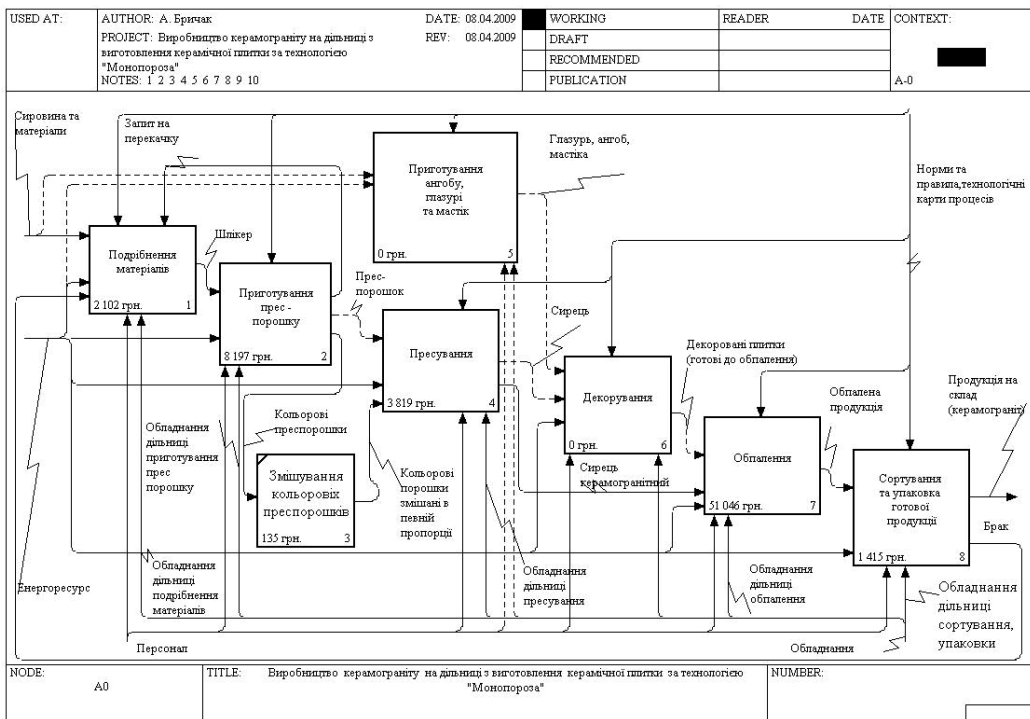


Рис. 14. Деталізація першого рівня процесу виготовлення керамограніту А0

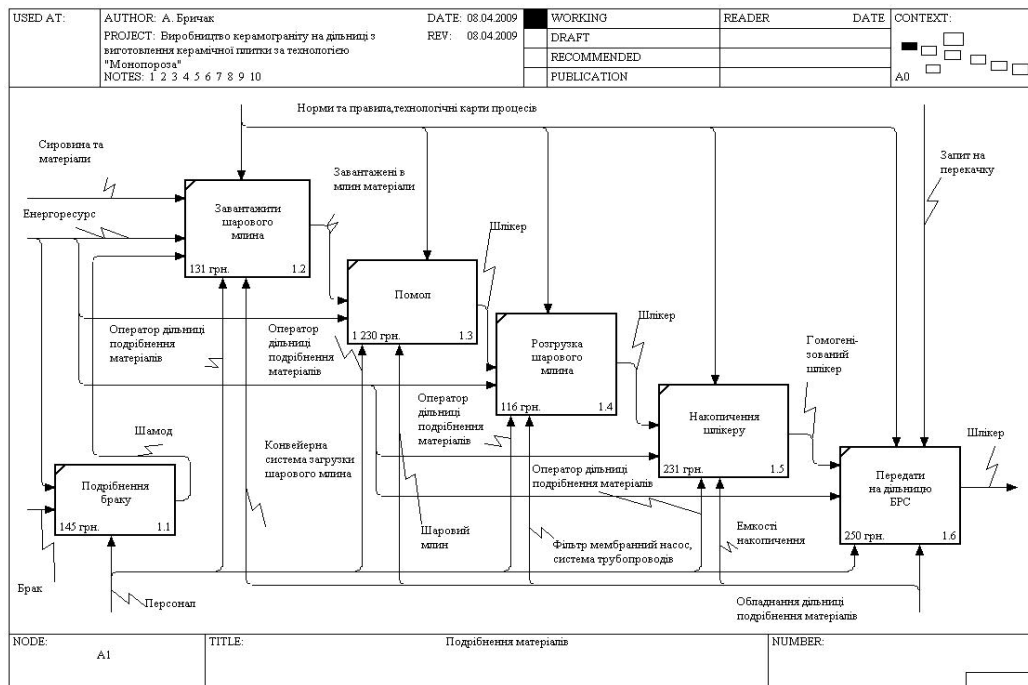


Рис. 15. Деталізація першого рівня процесу виготовлення керамограніту А1

## Практичні аспекти реінжинірингу бізнес-процесів

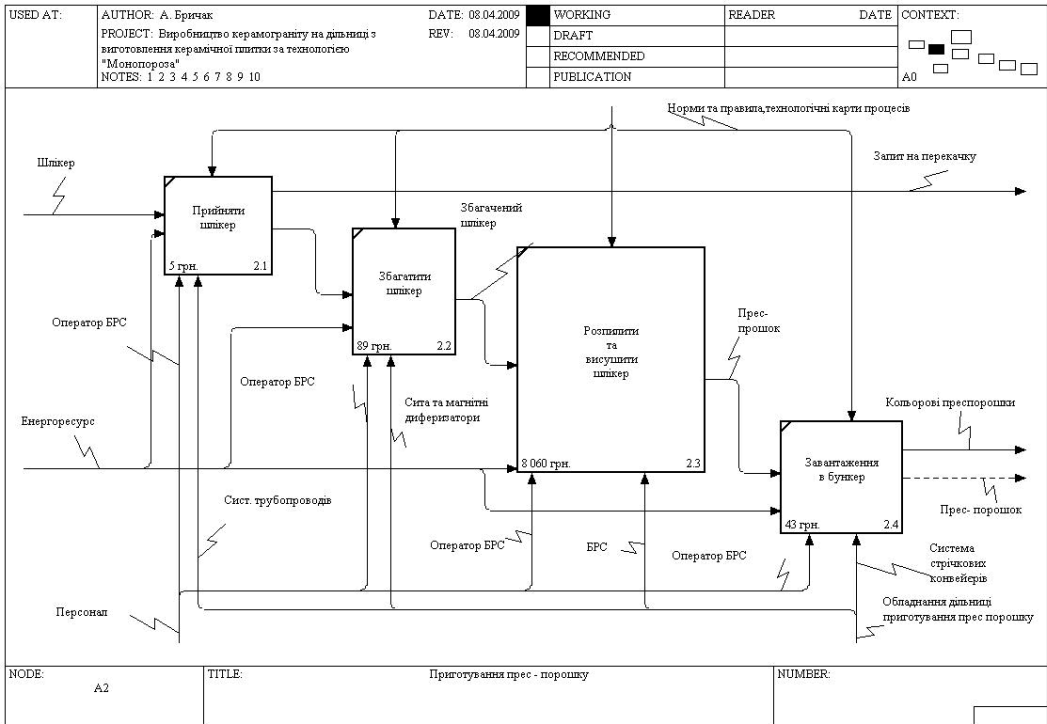


Рис. 16. Деталізація першого рівня процесу виготовлення керамограніту А2

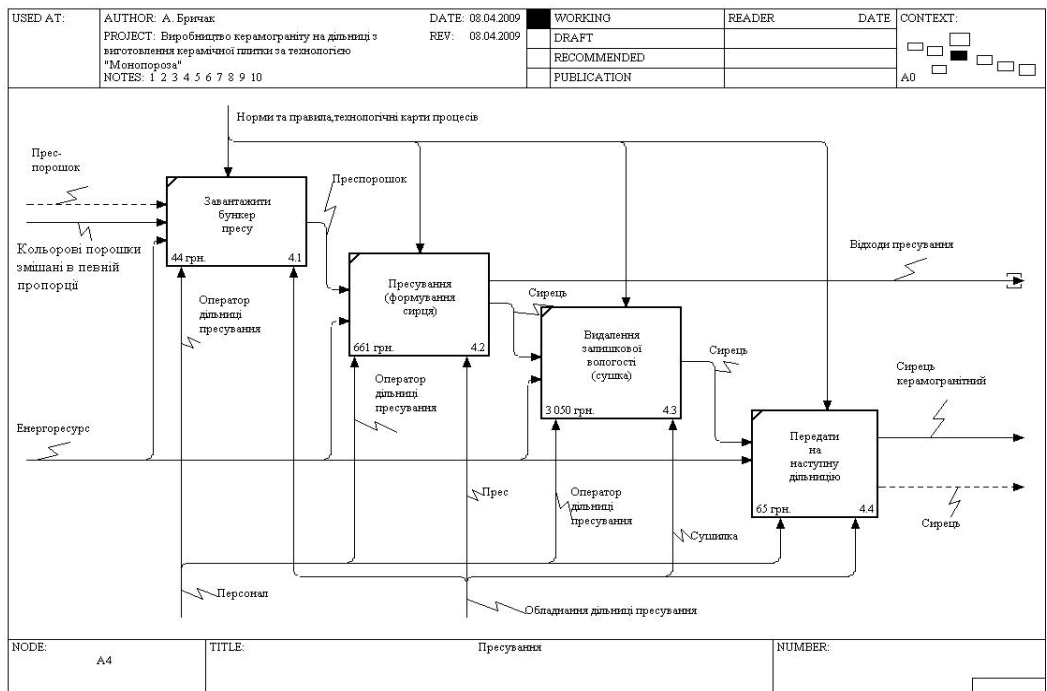


Рис. 17. Деталізація першого рівня процесу виготовлення керамограніту А4



# Практикум

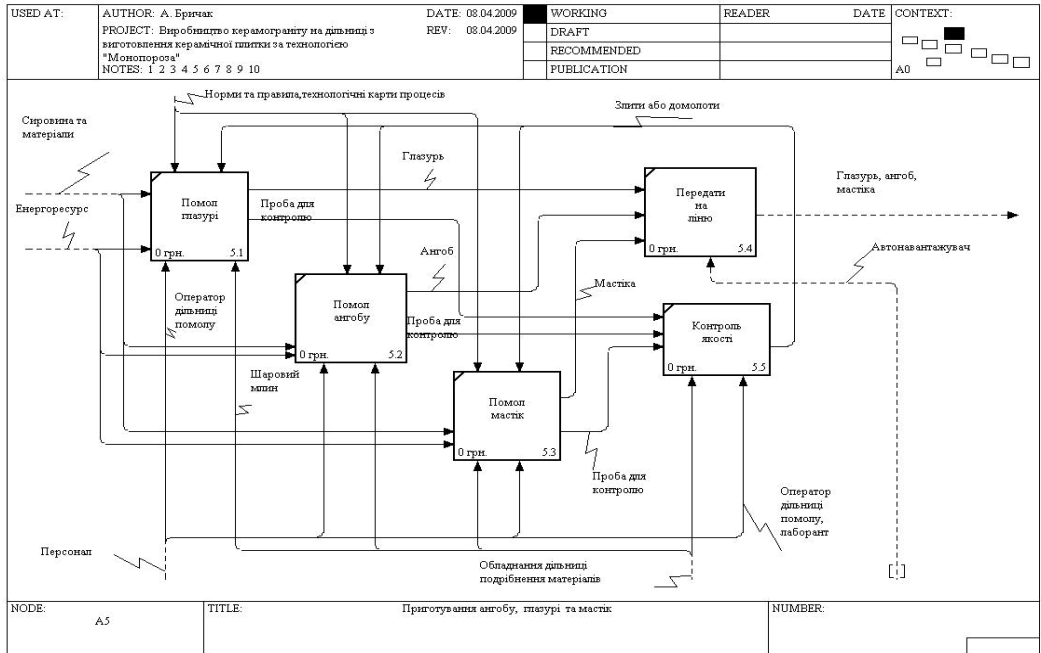


Рис. 18. Деталізація першого рівня процесу виготовлення керамограніту А5

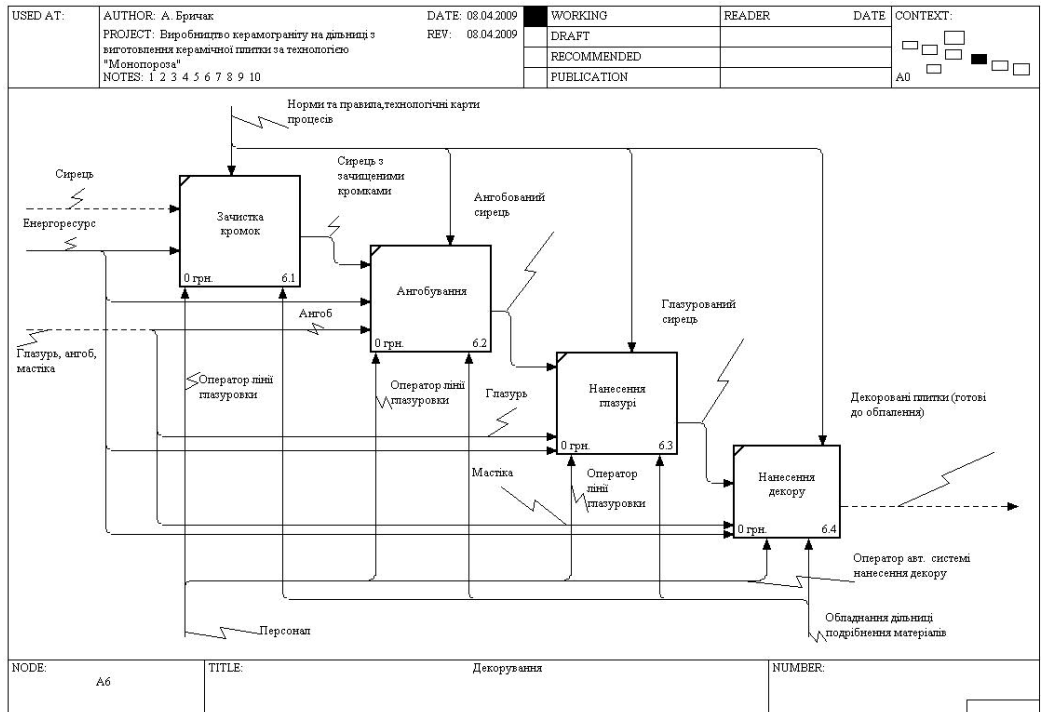


Рис. 19. Деталізація першого рівня процесу виготовлення керамограніту А6

## Практичні аспекти реінжинірингу бізнес-процесів

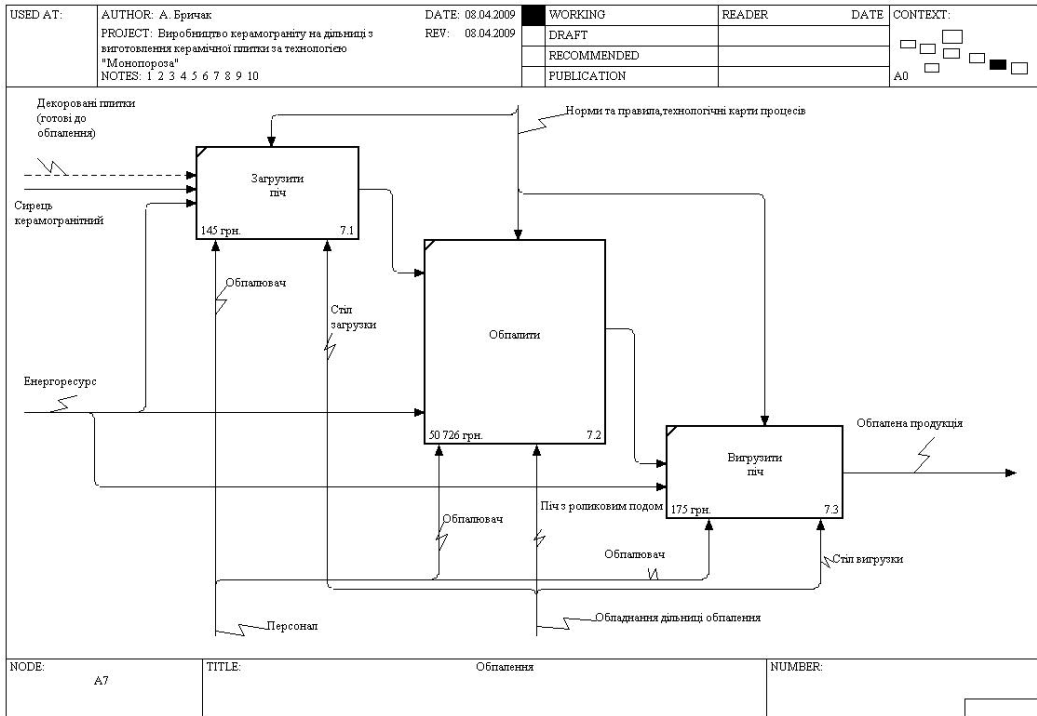


Рис. 20. Деталізація першого рівня процесу виготовлення керамограніту А7

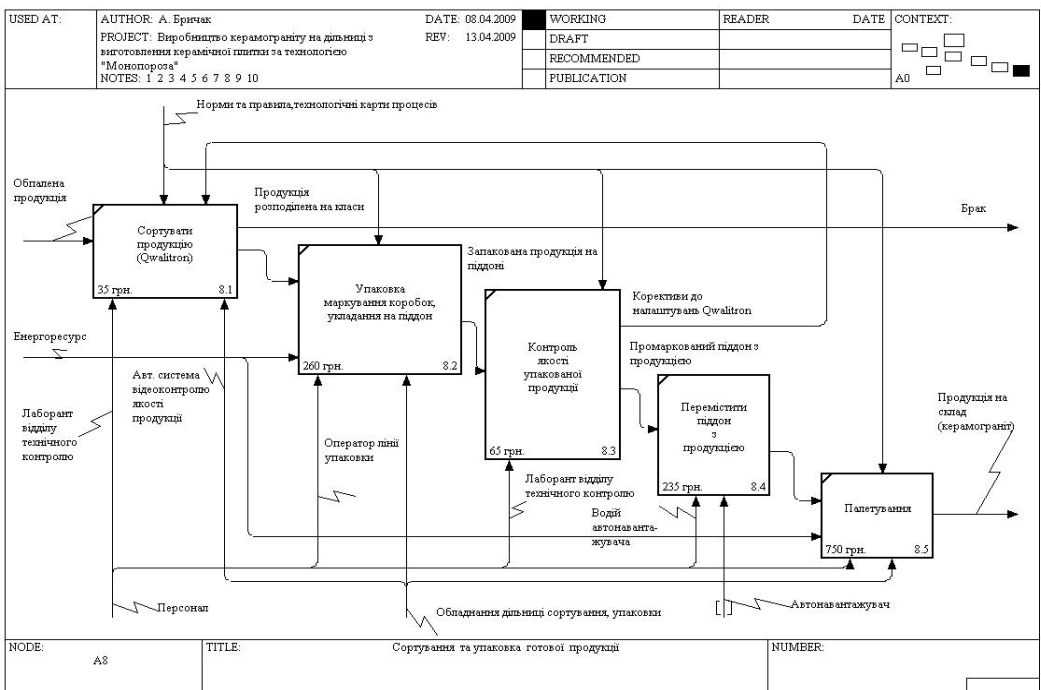


Рис. 21. Деталізація першого рівня процесу виготовлення керамограніту А8

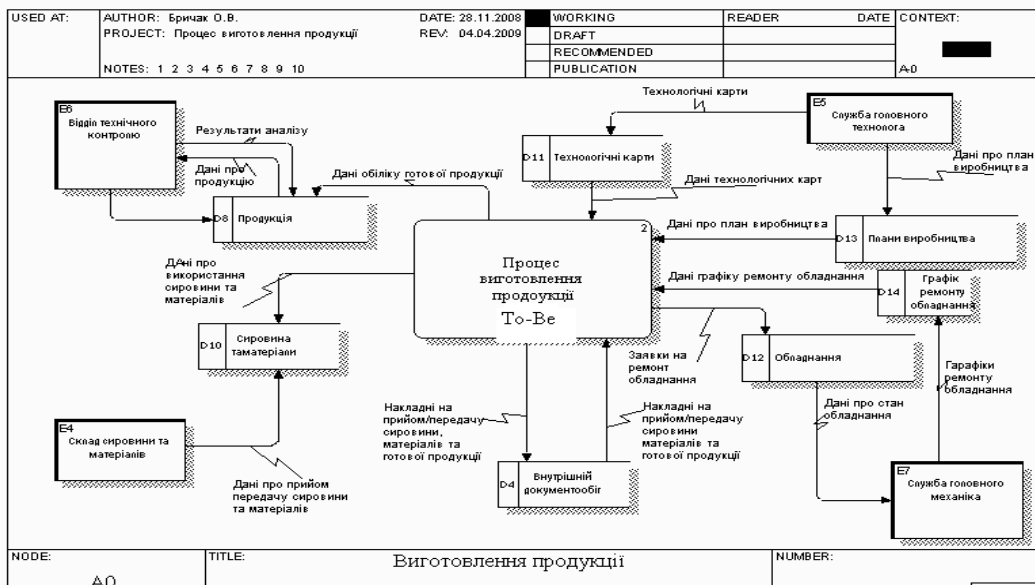


Рис. 22. Процес виготовлення продукції в нотації DFD (TO BE)

**Етап 7. Показники процесу виробництва керамограніту на ділянці з виготовлення керамічної плитки за технологією «Монопороза»**

Таблиця 3

№ робіт	Найменування робіт	Вартість робіт (грн)	Витрати робочого часу, (людино-годин)	Кіл-ть персоналу (чол.)
1	2	3	4	5
0	<b>Виробництво керамограніту на ділянці з виготовлення керамічної плитки за технологією «Монопороза»</b>	66 644,75	59	7
1	<b>Подрібнення матеріалів</b>	2102	9	1
1.1	Подрібнення браку	145	1	
1.2	Завантаження шарового млина	130	2	
1.3	Помол	1230	1	
1.4	Розвантаження шарового млина	115	4	
1.5	Накопичення шлікеру	231,15	0,5	
1.6	Передати на ділянку БРС	250	0,5	
2	<b>Приготування прес-порошку</b>	8197	11	1

1	2	3	4	5
2.1	Прийняти шлікер	5	1	
2.2	Збагатити шлікер	89,30	2	
2.3	Розпилити та висушити шлікер	8060	6	
2.4	Завантажити бункер	42,80	2	
3	<b>Змішування кольорових прес порошків</b>	135,00	0,5	
4	<b>Пресування</b>	3819,4	10	1
4.1	Завантажити бункер пресу	43,60	0,5	
4.2	Пресування (Формування сирця)	660,80	8	
4.3	Видалення залишкової вологи (сушка)	3050	1	
4.4	Передати на наступну дільницю	65	0,5	
5	<b>Приготування ангобу, глазури мастик</b>	-	-	-
5.1	Помол глазури	-	-	-
5.2	Помол ангобу	-	-	-
5.3	Помол мастик	-	-	-
5.4	Передати на лінію	-	-	-
5.5	Контроль якості	-	-	-
6	<b>Декорування</b>	-	-	-
6.1	Зачистка кромки	-	-	-
6.2	Ангобування	-	-	-
6.3	Нанесення глазури	-	-	-
6.4	Нанесення декору	-	-	-
7	<b>Обпалення</b>	51045	12	1
7.1	Завантажити піч	145	2	
7.2	Обпалити	50725	8	
7.3	Вивантажити піч	175	2	
8	<b>Сортування та упаковка готової продукції</b>	1345	16,5	3
8.1	Сортувати продукцію	35	0	
8.2	Упаковка, маркування коробок, укладання на палету	260	10	
8.3	Контроль якості упакованої продукції	65	2	
8.4	Перемістити піддон з продукцією	235	4	
8.5	Пакування	750	0,5	

**Етап 8. Матриця відповідальності за процес виготовлення продукції**

*Таблиця 4*

Орг. структура  підпроцес	Начальник цеху	Майстер зміни	Змінний інженер електронщик	Змінний механік	Лаборант службі головного технолога	Лаборант відділу технічного контролю	Оператор дільниці подрібнення матеріалів	Оператор БРС	Оператор дільниці пресування	Обпалювач	Сортувальниця	Оператор лінії упаковки	Водій автотранспорту
	Розробка, затвердження, облік, контроль і аналіз виконання плану	В	бу			бу	бу						
Контроль стану обладнання, формування звітів і виконання непланових ремонтів	У	В	бу	бу			бу	бу	бу	бу	бу	бу	бу
Збір даних про проходження технологічного процесу, Контроль виконання норм використання сировини, основних та допоміжних матеріалів	У	бу	бу	бу	В	бу	бу	бу	бу	бу	бу	бу	бу
Подрібнення матеріалів		У			бу		В	У					
Приготування прес-порошків		У			бу		У	В	У				
Пресування, сушка сирцю		У			бу			У	В				
Обпалення продукції		У			бу					В			
Упаковка готової продукції		У			бу						у	В	у
Сортування продукції		У			бу	В				У	бу	У	
Перевезення вантажів		У			У	У						У	В
Контроль якості готової продукції	У	У	бу	бу	бу	В							

Ролі в процесі : В – Відповідальний за процес; БУ – Бере участь у процесі; У – Узгоджує в процесі.

## Етап 9. Динамічна організаційна структура підрозділу «Цех виробництва керамічної плитки»

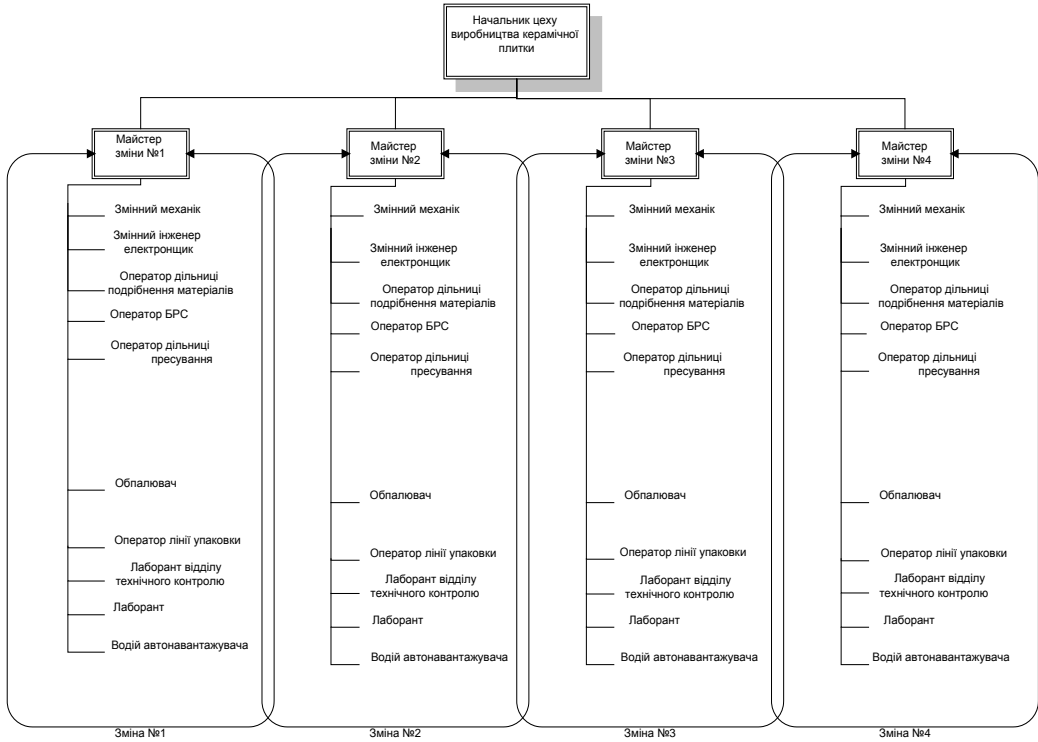


Рис. 23. Динамічна організаційна структура

**Висновки.** Порівнюючи вартісно-часові показники ефективності процесу, розраховані в табл. 2 та 4, бачимо, що процес виробництва керамограніту є менш витратним, ніж процес виробництва керамічної плитки для внутрішнього облицювання стін.

### Контрольні запитання

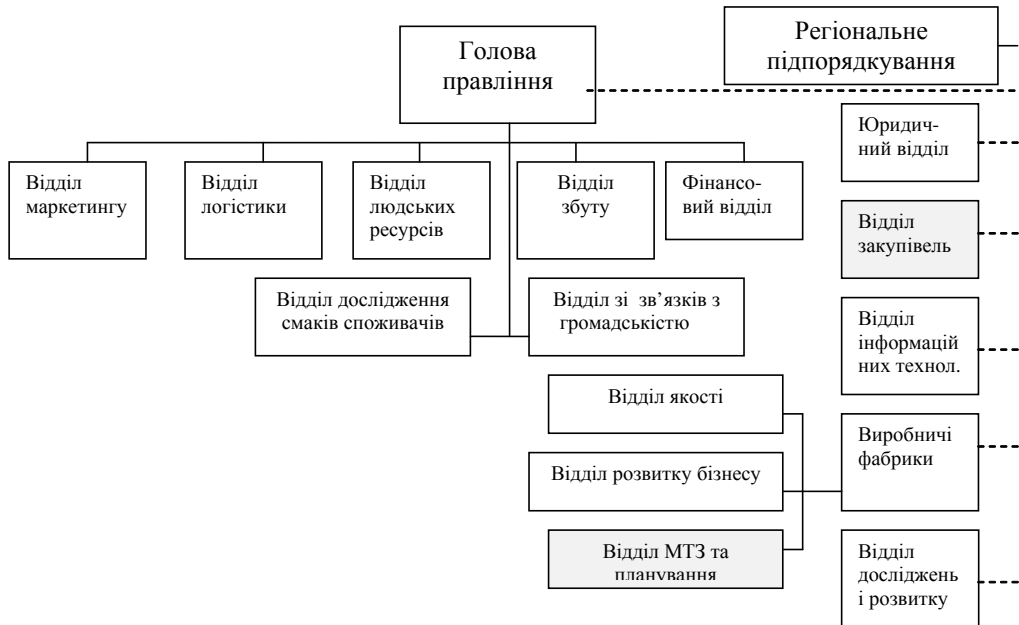
1. Якого типу організаційна структура підрозділу «Цех виробництва керамічної плитки»?
2. Знайдіть помилку в матриці відповідальності існуючого процесу виготовлення продукції.
3. Яке значення мають стрілки з різних боків елементів на моделі IDEF0 (згори, знизу, зліва, справа)?
4. Що таке декомпозиція моделі?
5. За рахунок чого зменшилась вартість процесу?

## Практична задача 2

### Удосконалення бізнес-процесу закупівельної діяльності компанії «Крафт Фудз»

#### Етап 1. Опис існуючої організаційної структури ЗАТ «Крафт Фудз Україна»

За своїм типом організаційна структура ЗАТ «Крафт Фудз Україна» – лінійно-функціональна, як це показано на рис. 24.



*Рис. 24. Організаційна структура компанії*

#### Етап 2. Формування матриці відповідальності процесу (AS IS)

#### Етап 3. Моделювання існуючого бізнес-процесу «Закупівельна діяльність» (AS IS)

На підставі бюджетів відділів, ринкової інформації та потреб у закупівлі, керуючись політикою закупівель, а також локальними та регіональними стратегіями закупівель, спеціалісти відділу закупівель виконують відбір постачальників та укладають договори, після чого передають договори на адміністрування до відділу МТЗ. У результаті спеціалісти МТЗ відповідають за своєчасне постачання відповідно до потреб виробництва.

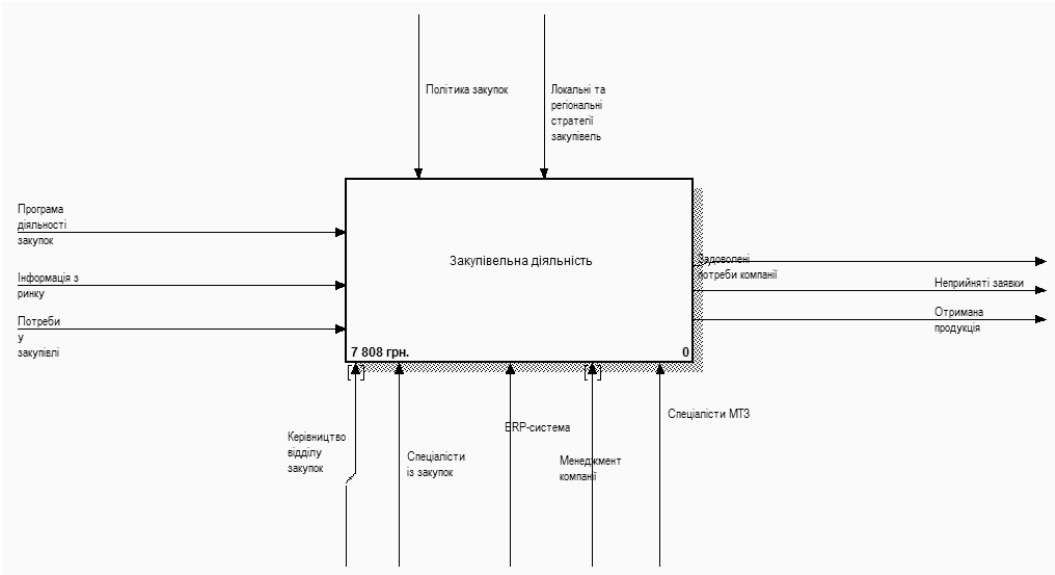


Рис. 25. Бізнес-процес «Закупівельна діяльність», 1-й рівень (ЯК Є)

Слід відзначити існування зворотного зв'язку «Коригування потреб/бюджетів» від підпроцесу «Виконувати діяльність і вести реєстрацію фактичної інформації» до підпроцесу «Планувати діяльність», що свідчить про неефективність існуючого підпроцесу «Планувати діяльність»

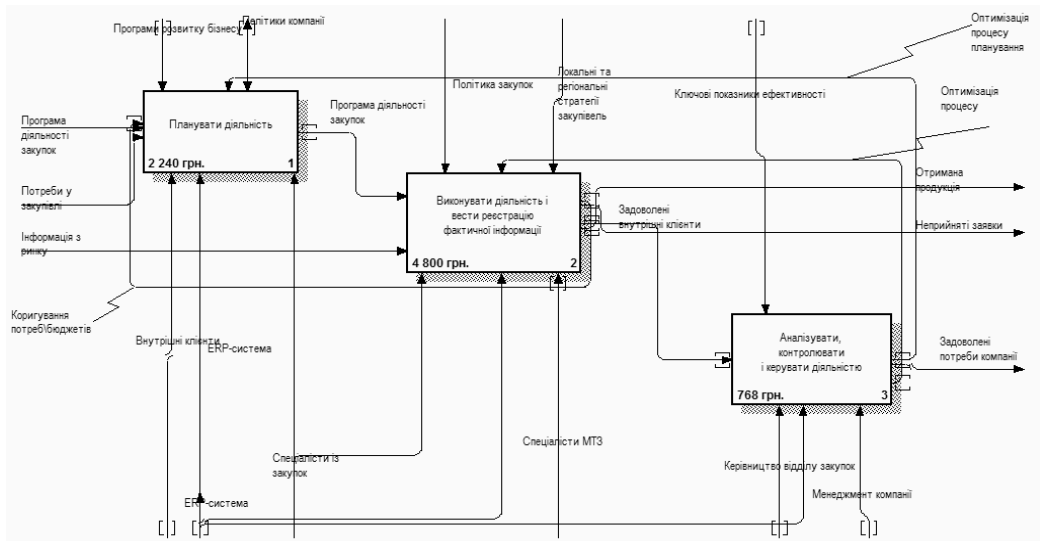


Рис. 26. Бізнес-процес «Закупівельна діяльність», 2-й рівень (ЯК Є)

Розглянемо тепер детально підпроцеси 3-го рівня.

Підпроцес «Планувати діяльність» складається з трьох підпроцесів 3-го рівня:



«Отримання попередніх виробничих планів»: на підставі бюджетів відділів та виробничих планів формуються плани потреб, що передаються від відділу планування до відділу закупівель.

«Розробка плану закупівлі»: на підставі планів потреб виробництва відділ закупівель розробляє план закупівель.

«Планування ресурсів»: на підставі розробленого плану закупівель у відділі закупівель виконується планування ресурсів для виконання плану закупівель.

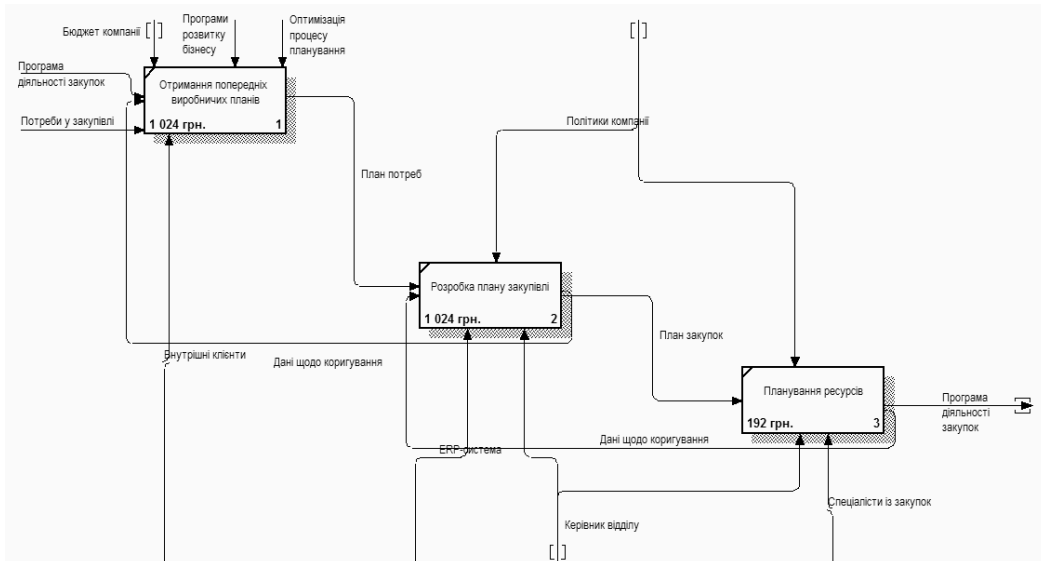


Рис. 27. Бізнес-процес «Закупівельна діяльність», 3-й рівень (ЯК Є), підпроцес «Планувати діяльність»

Підпроцес «Виконувати діяльність і вести реєстрацію фактичної інформації» складається з чотирьох підпроцесів 3-го рівня:

«Виконання передконтрактної роботи»: на підставі програми закупівель та ринкової інформації спеціалісти відділу закупівель виконують відбір постачальника відповідно до політики закупівель. На виході до наступного під процесу маємо дані для укладання договорів. У разі неможливості укласти договори на певні закупівлі залишаються незадоволеними певні заявки, а також коригуються потреби у закупівлях та бюджети.

«Укладання рамкових договорів»: відділ закупівель на підставі інформації про вибраного постачальника (-ків) та умови договору укладає рамкові договори. Договори після підписання передаються на адміністрування до відділу МТЗ.

«Адміністрування рамкових договорів»: відділ МТЗ та підставі окремих конкретних потреб виробництва та/або планів виконує часткові замовлення та поставки згідно з укладеними рамковими договорами.

«Отримання ТМЦ»: на підставі розміщених замовлень комірники отримують та оприбутковують ТМЦ.

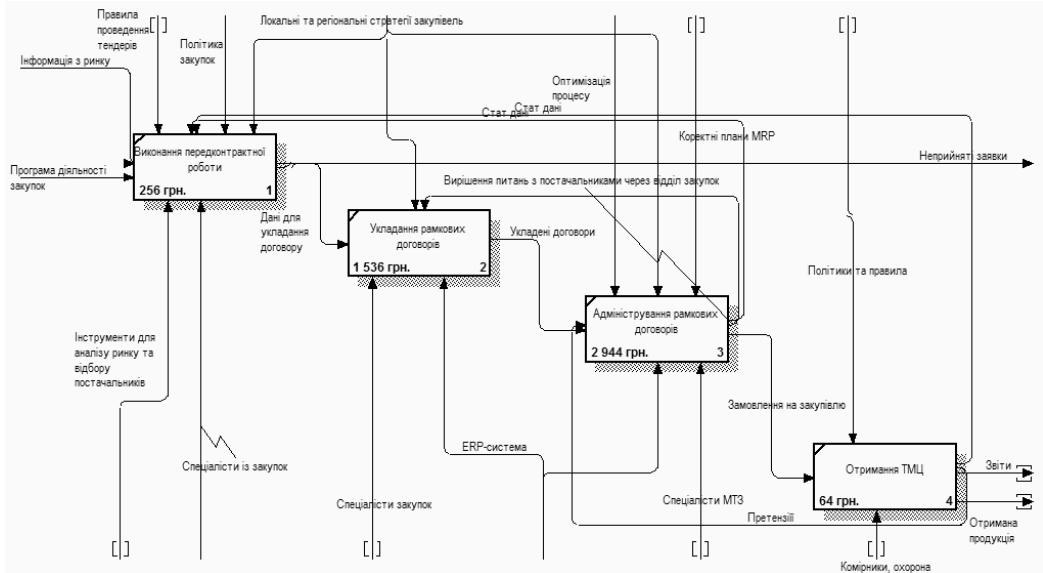


Рис. 28. Бізнес-процес «Закупівельна діяльність», 3-й рівень (ЯК Є), підпроцес «Виконувати діяльність і вести реєстрацію фактичної інформації»

Підпроцес «Аналізувати, контролювати і керувати діяльністю» складається з двох підпроцесів 3-го рівня:

«Коригування програм діяльності функції закупівель»: на підставі зміне-

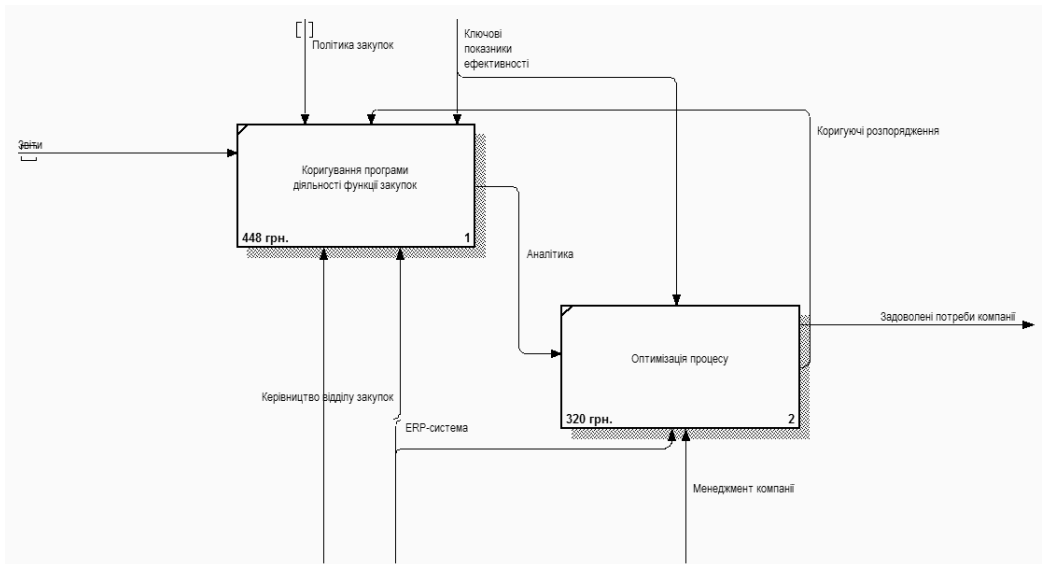


Рис. 29. Бізнес-процес «Закупівельна діяльність», 3-й рівень (ЯК Є), підпроцес «Аналізувати, контролювати і керувати діяльністю»

них планів та зміни навколишнього середовища керівництво відділу закупівель виконує коригування діяльності функції закупівель у частині зміни стратегії, планів та розподілу ресурсів. На виході маємо аналітичну інформацію.

«*Оптимізація процесу*»: на підставі аналітичної інформації виконується оптимізація процесу планування, процесу виконання для врахування в наступних циклах.

#### Етап 4. Проведення функціонально-вартісного аналізу бізнес-процесу (AS IS)

Таблиця 5

##### Функціонально-вартісний аналіз моделі «ЯК Є»

Рівень	Назва процесу/підпроцесу	Вартість (С), грн.	Час (Т), год.
1	<b>Закупівельна діяльність</b>	7808	122
2	<b>Планувати діяльність</b>	2240	35
3	Отримання попередніх виробничих планів	1024	16
3	Розробка плану закупівлі	1024	16
3	Планування ресурсів	192	3
2	<b>Виконувати діяльність і вести реєстрацію фактичної інформації</b>	4800	75
3	Виконання передконтрактної роботи	256	4
3	Укладання рамкових договорів	1536	24
3	Адміністрування рамкових договорів	2944	46
3	Отримання ТМЦ	64	1
2	<b>Аналізувати, контролювати і керувати діяльністю</b>	768	12
3	Коригування програм діяльності функції закупівель	448	7
3	Оптимізація процесу	320	5

#### Етап 5. Прийняття рішень щодо оптимізації бізнес-процесу

У результаті виконаного прямого інжинірингу бізнес-процесу «Закупівельна діяльність» побудуємо таблицю оцінки ефективності бізнес-процесу для того, щоб можна було визначити слабкі сторони.

Таблиця 6

**Оцінка ефективності бізнес-процесу «Закупівельна діяльність»**

Оцінка важливості і стану процесу (його підпроцесів) за п'ятибальною шкалою						
Підпроцеси	Ключові фактори успіху				Кількість ключових факторів успіху, що підпадають під вплив підпроцесу	Оцінка стану підпроцесу
	Точність планування	Найкраща ціна	Швидкість протікання внутрішніх комунікацій	Низькі накладні витрати		
Виробниче планування	x		x	x	3	4
Аналіз ринку постачальників	x		x	x	3	4
Укладання рамкового контракту	x	x	x		3	5
Разові замовлення та логістика	x		x	x	3	2
Утримання мінімального складу	x	x		x	3	2

Найменш ефективними є підпроцеси, які стосуються разових замовлень та логістики і утримання мінімального складу. Відповідно ці слабкі сторони мають бути подолані при виконання моделювання за моделлю ЯК БУДЕ.

**Етап 6. Бізнес-процес «Закупівельна діяльність»  
за моделлю «ЯК БУДЕ»**

Основною відмінністю цієї моделі є те, що вона позбавлена конфліктів існування трикутника комунікацій «відділ закупівель – постачальник – відділ МТЗ».

При аналізі позитивних змін у моделі ЯК БУДЕ слід відзначити зникнення в моделі 2-го рівня зворотного зв'язку «Коригування потреб/бюджетів» від підпроцесу «Виконувати діяльність і вести реєстрацію фактичної інформації» до підпроцесу «Планувати діяльність». Це пов'язано з реалізацією власне інвестиційної частини цього проекту – встановлення додаткового модуля до системи MRP компанії.

Розглянемо тепер детально підпроцеси 3-го рівня.

Підпроцес «Планувати діяльність» складається з двох підпроцесів 3-го рівня:

«Введення даних до ERP (MRP+)»: всі виробничі плани, що базуються на рецептурі готової продукції, маркетингових планах, залишку на складах

## Практикум

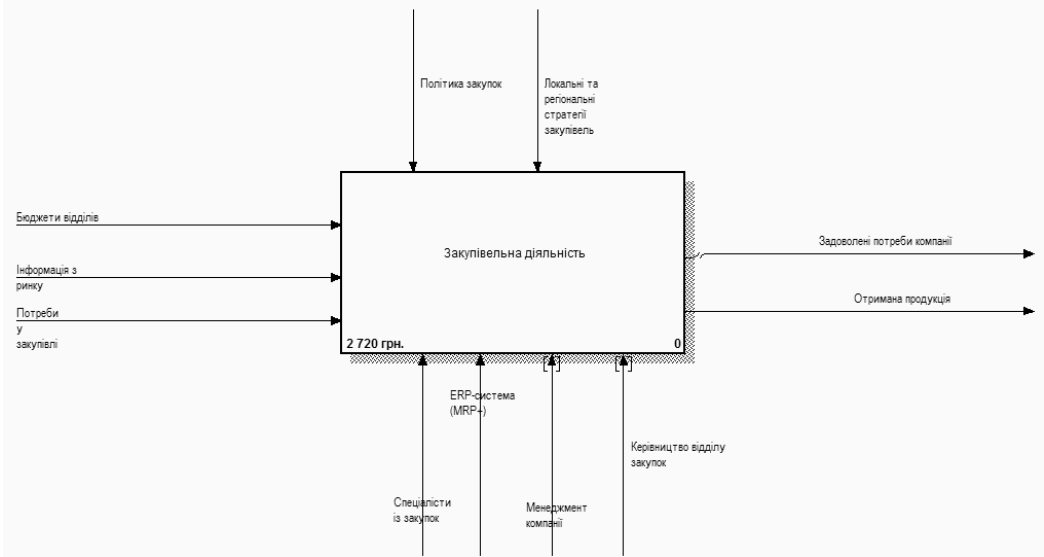


Рис. 30. Бізнес-процес «Закупівельна діяльність», 1-й рівень (ЯК БУДЕ)

тощо, вводяться оператором у систему MRP+ і на виході маємо план потреб.

«Видача консолідованих закупівельних потреб»: план потреб автоматично обробляється в системі, коригується з урахуванням даних щодо укладених рамкових договорів, статистичної інформації щодо аудированих та атестованих постачальників, закупівельних програм, термінів поставок, трансформується у план закупівель і передається до відділу закупівель на опрацювання.

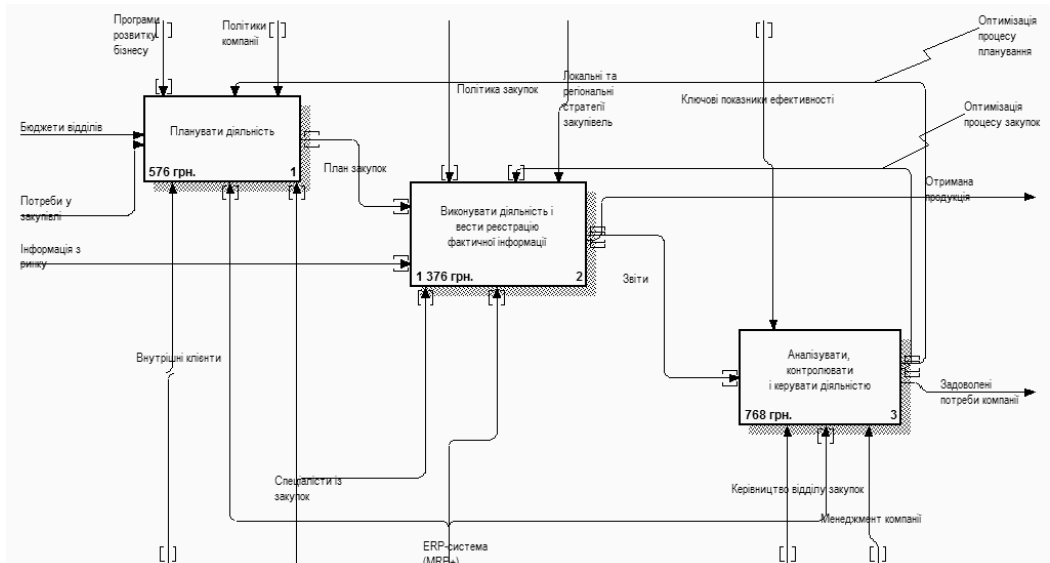


Рис. 31. Бізнес-процес «Закупівельна діяльність», 2-й рівень (ЯК БУДЕ)

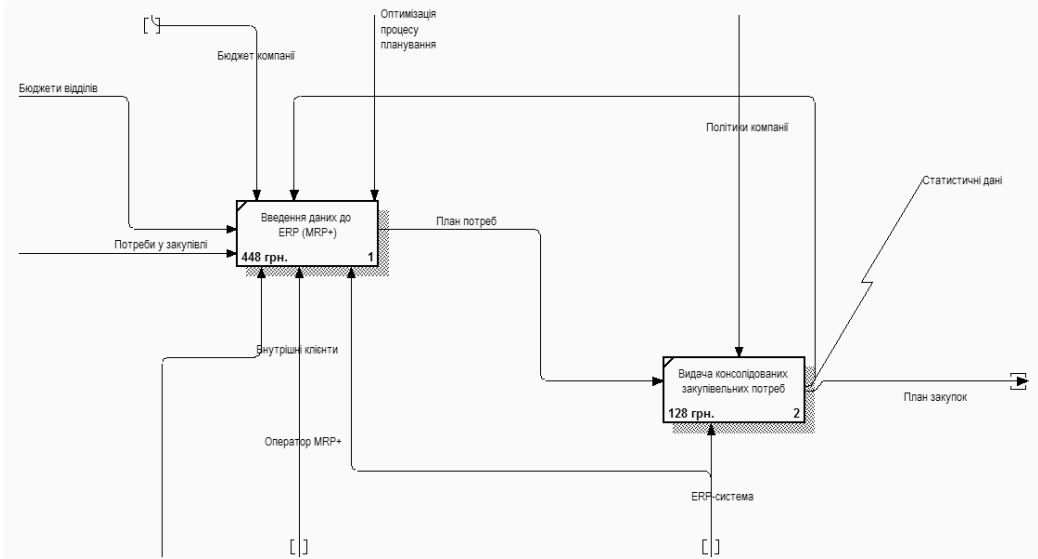


Рис. 32. Бізнес-процес «Закупівельна діяльність», 3-й рівень (ЯК БУДЕ), підпроцес «Планувати діяльність»

Підпроцес «Виконувати діяльність і вести реєстрацію фактичної інформації» складається з трьох підпроцесів 3-го рівня:

«Укладання рамкових договорів через ERP (MRP+)»: на підставі введених у систему даних (обсяги закупівель, статистичні дані, дані про постачальників, тощо) система під контролем спеціалістів відділу закупівель автоматично формує тендерний пакет, який розсилається постачальникам. Отримані пропозиції у необхідному форматі завантажуються в систему, виконується відбір постачальника на підставі встановлених критеріїв відбору й укладання згенерованого системою договору;

«Автоматичне генерування замовлення»: на підставі даних MRP щодо потреби виробництва в сировині та матеріалах та даних про валідні договори система генерує замовлення на закупівлю, які після затвердження у електронній формі надсилаються постачальнику;

«Отримання ТМЦ»: на підставі розміщених замовлень комірники отримують та оприбутковують ТМЦ.

Підпроцес «Аналізувати, контролювати і керувати діяльністю» складається з двох підпроцесів 3-го рівня:

«Коригування програм діяльності функції закупок»: на підставі змінених планів та зміни навколишнього середовища керівництво відділу закупівель виконує коригування діяльності функції закупівель у частині зміни стратегії, планів та розподілу ресурсів. На виході маємо аналітичну інформацію;

«Оптимізація процесу»: на підставі аналітичної інформації виконується оптимізація процесу планування, процесу виконання для врахування в наступних циклах.

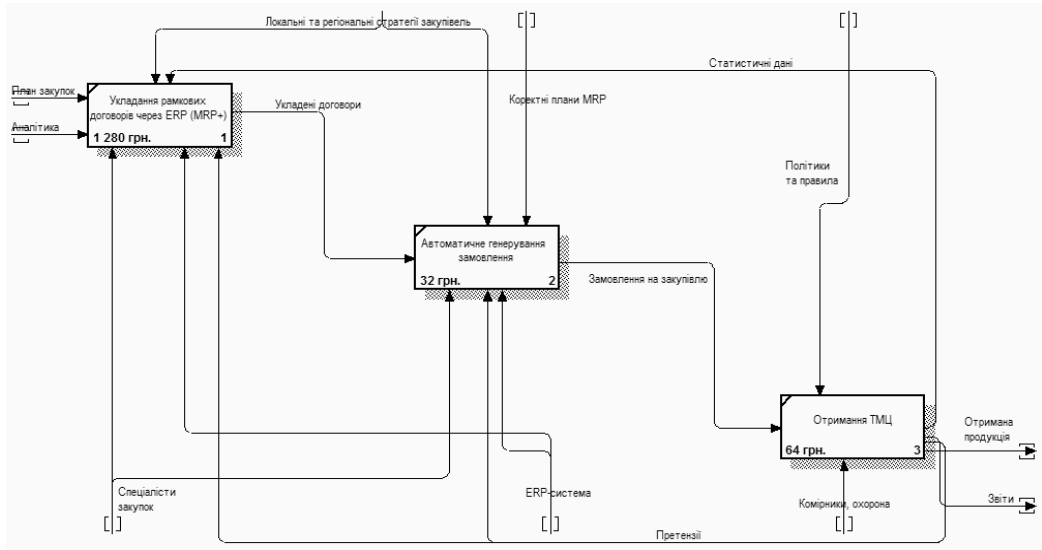


Рис. 33. Бізнес-процес «Закупівельна діяльність», 3-й рівень (ЯК БУДЕ), підпроцес «Виконувати діяльність і вести реєстрацію фактичної інформації»

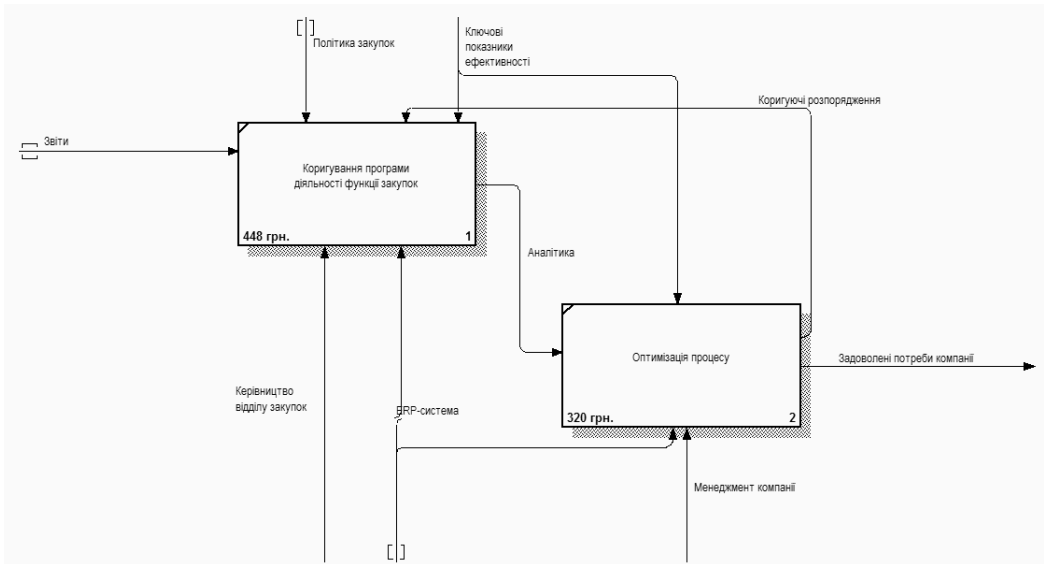


Рис. 34. Бізнес-процес «Закупівельна діяльність», 3-й рівень (ЯК БУДЕ), підпроцес «Аналізувати, контролювати і керувати діяльністю»

**Етап 7. Проведення функціонально-вартісного аналізу бізнес-процесу (ТО ВЕ)**

*Таблиця 7*

**Функціонально-вартісний аналіз моделі «ЯК БУДЕ»**

Рівень	Назва процесу/підпроцесу	Вартість (С), грн.	Час (Т), год.
1	Закупівельна діяльність	2720	42.5
2	Планувати діяльність	576	9
3	Введення даних до ERP (MRP+)	448	7
3	Видача консолідованих закупівельних потреб	128	2
2	Виконувати діяльність і вести реєстрацію фактичної інформації	1376	21.5
3	Укладання рамкових договорів через ERP (MRP+)	1280	20
3	Автоматичне генерування замовлення	32	0.5
3	Отримання ТМЦ	64	1
2	Аналізувати, контролювати і керувати діяльністю	768	12
3	Коригування програм діяльності функції закупівель	448	7
3	Оптимізація процесу	320	5

**Етап 8. Формування нової матриці відповідальності процесу (ТО ВЕ)**

На підставі виконаної побудови моделі будуємо нову матрицю відповідальності:

*Таблиця 8*

**Матриця відповідальності для ефективного проходження процесу в організаційній структурі**

Найменування роботи/виконавець	Директор департаменту планування та закупівель	Керівник відділу планування	Керівник відділу закупівель
Розробка локальних та регіональних стратегій	В	І	І
Консолідація планів	З	В	І
Розробка програм закупівель	З		В
Втілення програм закупівель	І	І	В
Логістика товарів та послуг	І	І	В
Управління постачальниками	І		В
Управління складськими запасами	І	В	С



В – відповідає  
З – затверджує

С – консультує  
І – інформується

### Етап 9. Побудова динамічної організаційної структури

Детальніше організаційні зміни полягають у наступному:

- з підпорядкування виробничих фабрик виводиться відділ МТЗ та планування, який розформовується;
- відділ закупівель реорганізується у відділ планування та закупівель, який складатиметься з двох відділів: відділ закупівель та відділ планування;
- спеціалісти МТЗ (4 спеціалісти) скорочуються (заповнюють вакантні посади в компанії, за необхідності).

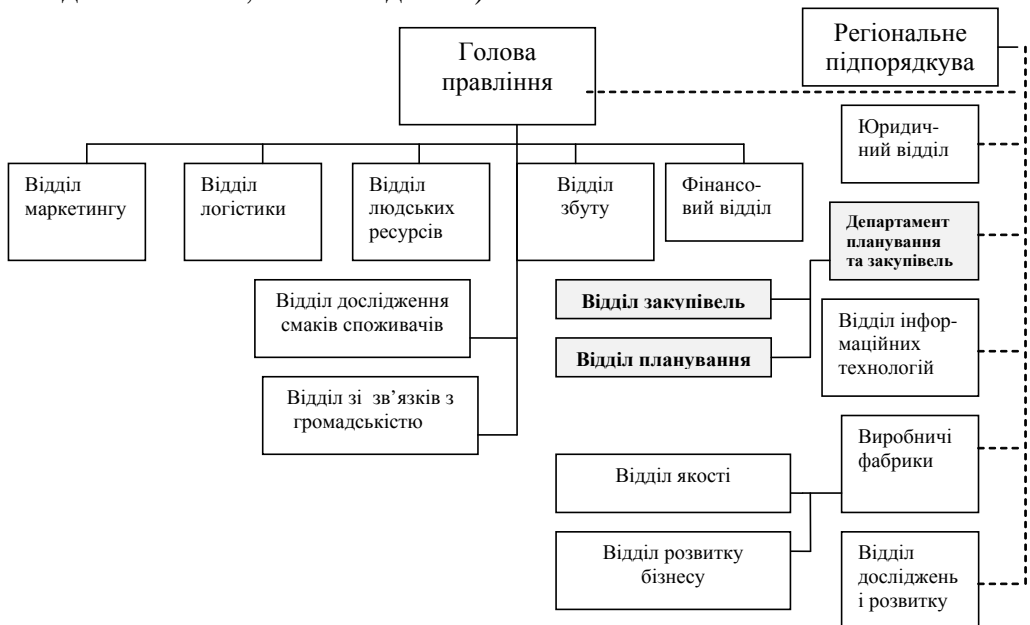


Рис. 35. Динамічна організаційна структура

Представлена оптимізація бізнес-процесу та організаційної структури має покращити процес комунікацій з постачальниками.

**Висновки.** Фактичний ланцюг комунікацій подано на рис. 36.

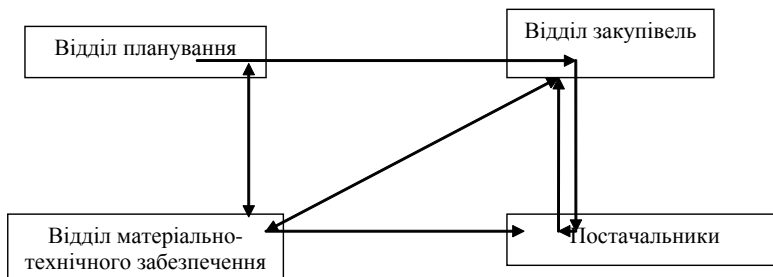


Рис. 36. Фактичний ланцюг комунікацій

Після реінжинірингу ланцюг комунікацій виглядатиме наступним чином:

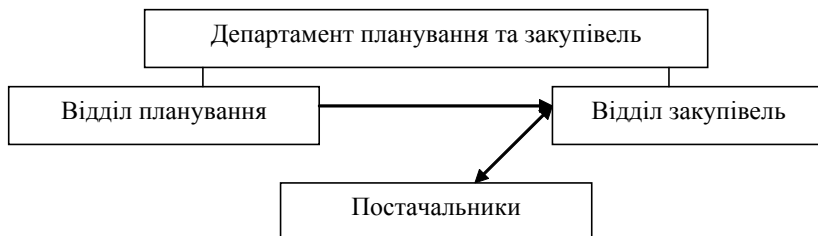


Рис. 37. Ланцюг комунікацій після реінжинірингу

Унаслідок такої зміни процесу будуть оптимізовані інформаційні потоки, підпорядкування відділів і весь процес буде виконуватись у рамках одного управління, що прискорить час виконання процесу і знизить його вартість (транзакційні витрати).

Отже, бачимо, що виконання реінжинірингу бізнес-процесу закупівлі надало такі покращання:

1. Скорочено витрати на процес з 122 годин до 42,5 годин, що збільшило продуктивність. Вартість бізнес-процесу скоротилася з 7808,00 грн. до 2720,00 грн.

2. Ліквідовано зайвий ланцюг комунікації між постачальниками та компанією – спеціалістів МТЗ.

3. Бізнес-процес зазнав суттєвих змін за рахунок повної автоматизації процесу систематизації виробничих потреб, формування тендерних запитів та укладання договорів.

4. Було видалено цілий підпроцес, який мав назву «Адміністрування рамкових договорів», який було заміно модулем автоматичного генерування замовлень.

5. Оптимізовано організаційну структуру функції закупівель компанії.

### ***Контрольні запитання***

1. Проаналізувавши представлену задачу, визначте матрицю відповідальності процесу AS IS.

2. Чим відрізняється призначення моделі IDEF0 від DFD?

3. На моделях IDEF0 знайдіть зворотні зв'язки.

4. Яка позиція відсутня в матриці відповідальності процесу після реінжинірингу?

5. За рахунок чого зменшився час виконання процесу?

## **Практична задача 3**

### **Реінжиніринг бізнес-процесу**

### **«Продаж комплексного ІТ-рішення» ІТ-компанії**

#### **Етап 1. Опис існуючої організаційної структури компанії «ITS»**

Компанія «ITS» має дивізіонно-матричну організаційну структуру (рис. 38). З одного боку, всі підрозділи компанії, що перебувають на певній території, підпорядковуються Генеральному директору регіону (горизонтальне підпорядкування на структурній схемі), з іншого боку, в більшості підрозділів компанії є вертикальне (дивізіонно-матричне) підпорядкування, побудоване на основі виконання підрозділами однотипних функцій або віднесення до певних наборів продуктів і рішень компанії. Крім того, співробітники, які беруть участь у проектах, підпорядковуються керівникам проектів і програм.

Дивізіони (підрозділи компанії, які виконують однотипні функції або представляють певні набори продуктів і рішень компанії), мають автономну функціональну структуру (фінансове керування, облік, планування й т. д.), що дозволяє їм частково або повністю взяти на себе відповідальність за розробку та виробництво продукції.

Дивізіонно-матрична структура «ITS» дає можливість максимально ефективно використати висококваліфікованих фахівців на різних територіях присутності компанії у період відкриття та становлення бізнесу в нових країнах.

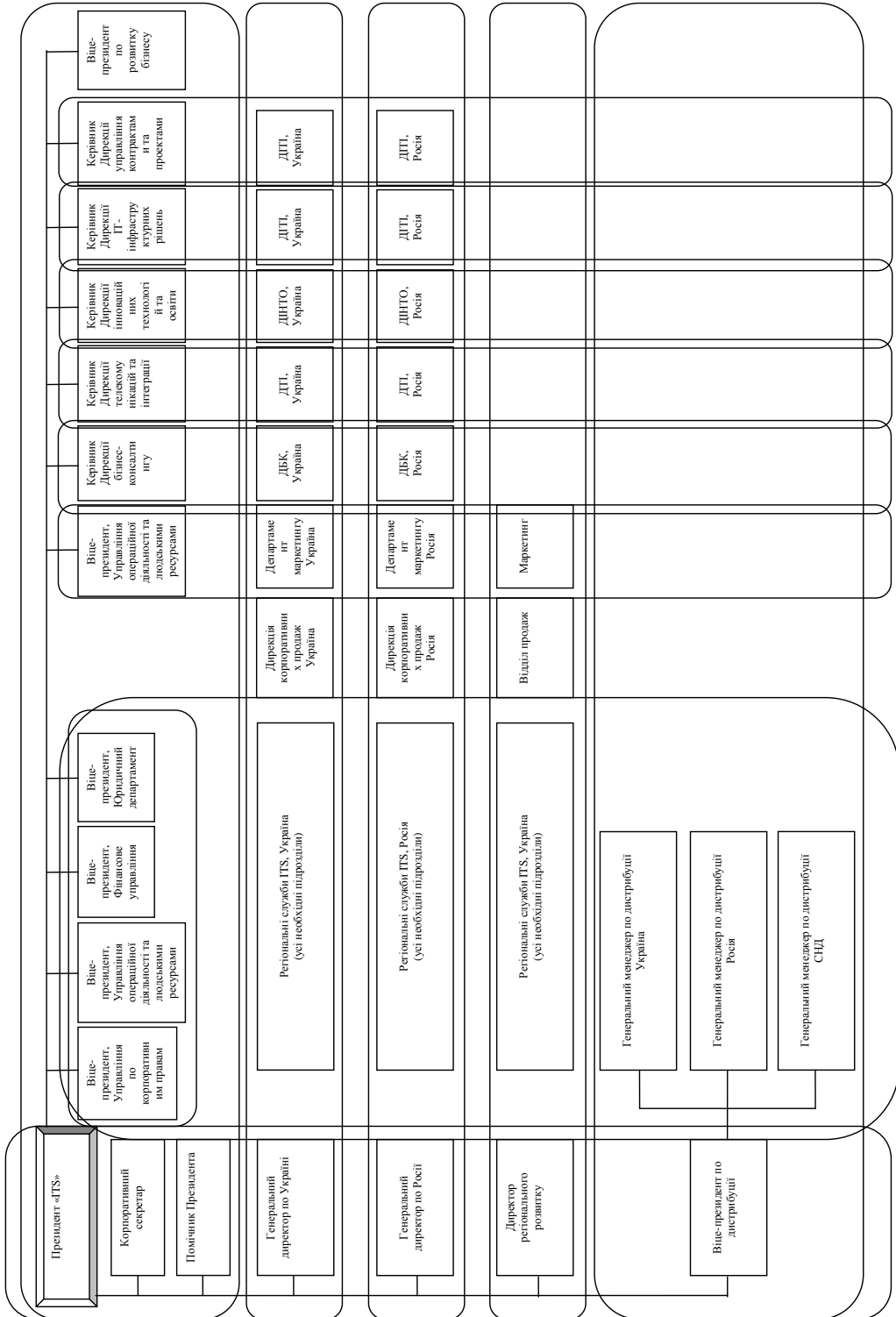


Рис. 38. Організаційна структура компанії «ITS» (ЯК Є)

Етап 2. Формування матриці відповідальності процесу (AS IS)

Таблиця 9  
Матриця відповідальності Бізнес-процесу «Продаж комплексного IT рішення» (як є)

Назва бізнес-процесу	Підрозділ організації										
	ДКП	ДРП	ДТІ	ДБК	ДТІ	ДЗ	ДЗПЛ	ЮВ	ФД	БХ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
<b>Пресейл</b>											
Визначення потреби клієнта	ВВП										
<u>Попередня кваліфікація</u> можливості											
<i>Перевірка наявності відносин із клієнтом</i>	ВВП										
<i>Перевірка наявності необхідного рішення</i>	ВВП										
<i>Призначення акунт-менеджера</i>	ВВП		ОІ	ОІ	ОІ						
<u>Комерційна кваліфікація</u> можливості											
<i>Комерційна кваліфікація ДТТ</i>	ОІ		ВВП								
<i>Комерційна кваліфікація ДТІ</i>	ОІ			ВВП							
<i>Комерційна кваліфікація ДБК</i>	ОІ				ВВП						
<u>Технічна кваліфікація</u> можливості											
<i>Технічна кваліфікація ДТТ</i>	ОІ		ВВП								
<i>Технічна кваліфікація ДТІ</i>	ОІ			ВВП							
<i>Технічна кваліфікація ДБК</i>	ОІ				ВВП						
<i>Ініціація створення команди продажу</i>	ВВП										
<u>Підготовка пропозиції</u>	ВВП		ПУ	ПУ	ПУ	ПУ					
<u>Підписання договору</u>	ВВП		ОІ	ОІ	ОІ			ПУ	ПУ	ПУ	

Продовження табл. 9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Виконання Контракту</b>										
<u>Ініціація проекту</u>	ОІ	ВВП	ОІ	ОІ	ОІ	ОІ		ОІ	ОІ	ОІ
<u>Планування</u>										
<i>Попереднє планування</i>		ВВП	ОІ	ОІ	ОІ					
<i>Виділення РП ДПТ</i>		ОІ	ВВП	ОІ	ОІ					
<i>Виділення РП ДПІ</i>		ОІ	ОІ	ВВП	ОІ					
<i>Виділення РП ДБК</i>		ОІ	ОІ	ОІ	ВВП					
<i>Планування робіт РП ДПТ</i>		ОІ	ВВП	ОІ	ОІ					
<i>Планування робіт РП ДПІ</i>		ОІ	ОІ	ВВП	ОІ					
<i>Планування робіт РП ДБК</i>		ОІ	ОІ	ОІ	ВВП					
<i>Остаточне узгодження планів</i>	ОІ	ВВП	ПУ	ПУ	ПУ	ПУ				
<u>Створення робочої групи</u>	ОІ	ВВП	ПУ	ПУ	ПУ	ПУ				
<u>Поставка обладнання</u>	ОІ	ОІ	ОІ	ОІ	ОІ	ВВП	ПУ			
<u>Виконання робіт</u>	ОІ	ВВП	ПУ	ПУ	ПУ					
<u>Закриття проекту</u>	ОІ	ВВП	ОІ	ОІ	ОІ	ОІ	ОІ	ОІ	ПУ	ОІ

Умовні позначення:

- ВВП – відповідає за виконання процесу  
 ПУ – приймає участь у виконанні процесу  
 ОІ – одержує інформацію про стан і результати процесу  
 ДКП – департамент корпоративних продаж  
 ДРП (РМО) – департамент реалізації проектів  
 ДПІ – дирекція ІТ-інфраструктури  
 ДБК – дирекція бізнес консалтингу  
 ДПІ – дирекція телекомунікаційної інтеграції  
 ДЗ – департамент закупівель  
 ДЗПЛ – департамент зберігання продукції та логістики  
 ЮВ – юридичний відділ
- ФД – фінансовий департамент  
 БХ – бухгалтерія  
 ТД – технологічні дирекції ДПІ, ДБК та ДПІ  
 БД – база даних Oracle  
 УТК – управління технологічних компетенцій  
 БП – бізнес процес  
 РП – керівник проекту  
 ПЗ – програмне забезпечення  
 Департамент HR – департамент управління персоналом  
 КРІ – ключові показники ефективності

Етап 3. Моделювання існуючого бізнес-процесу «Продаж комплексного IT-рішення» (AS IS)

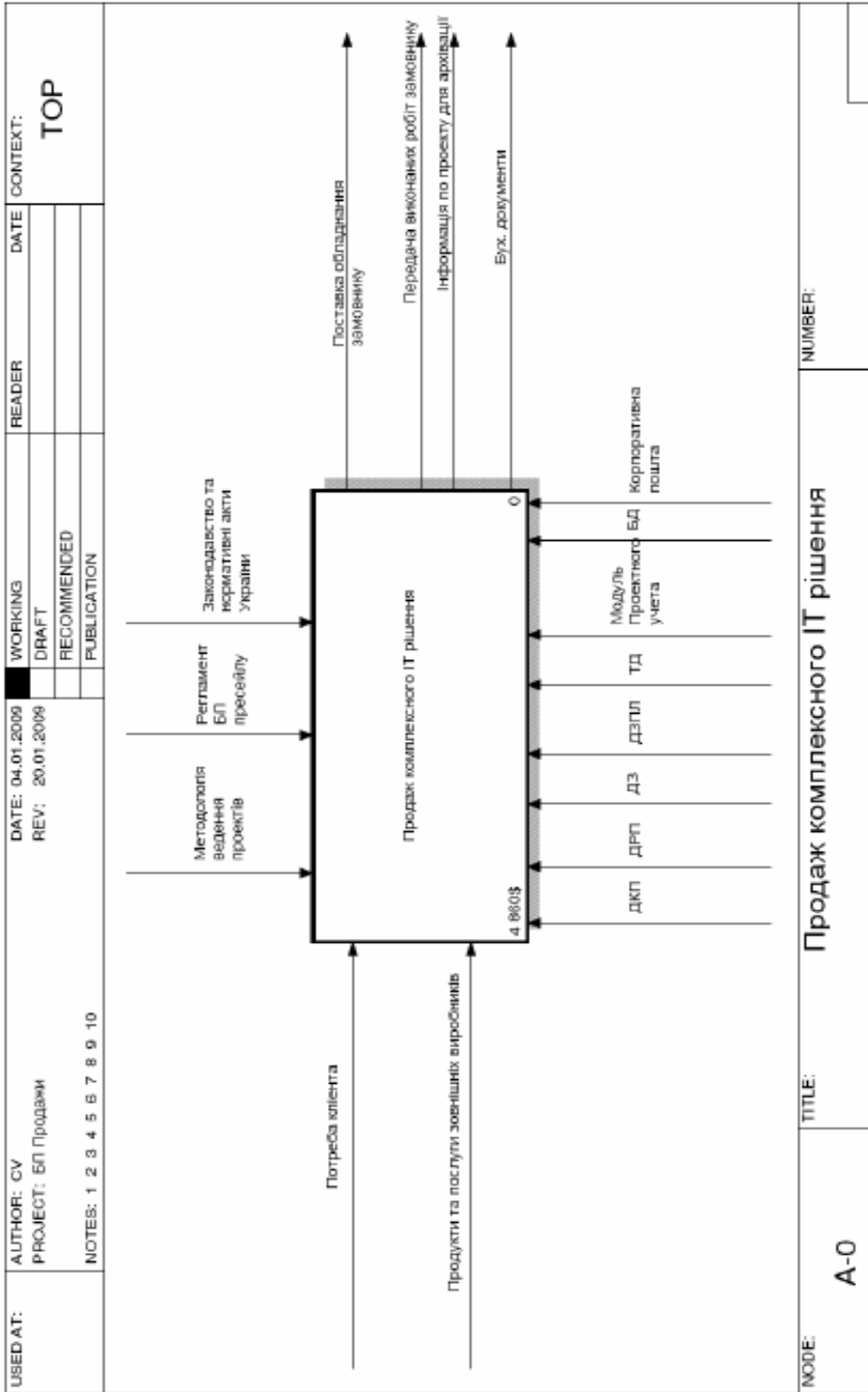


Рис. 39. Бізнес-процес «Продаж комплексного IT-рішення», 1-й рівень (ЯК Є), нотація IDEFO

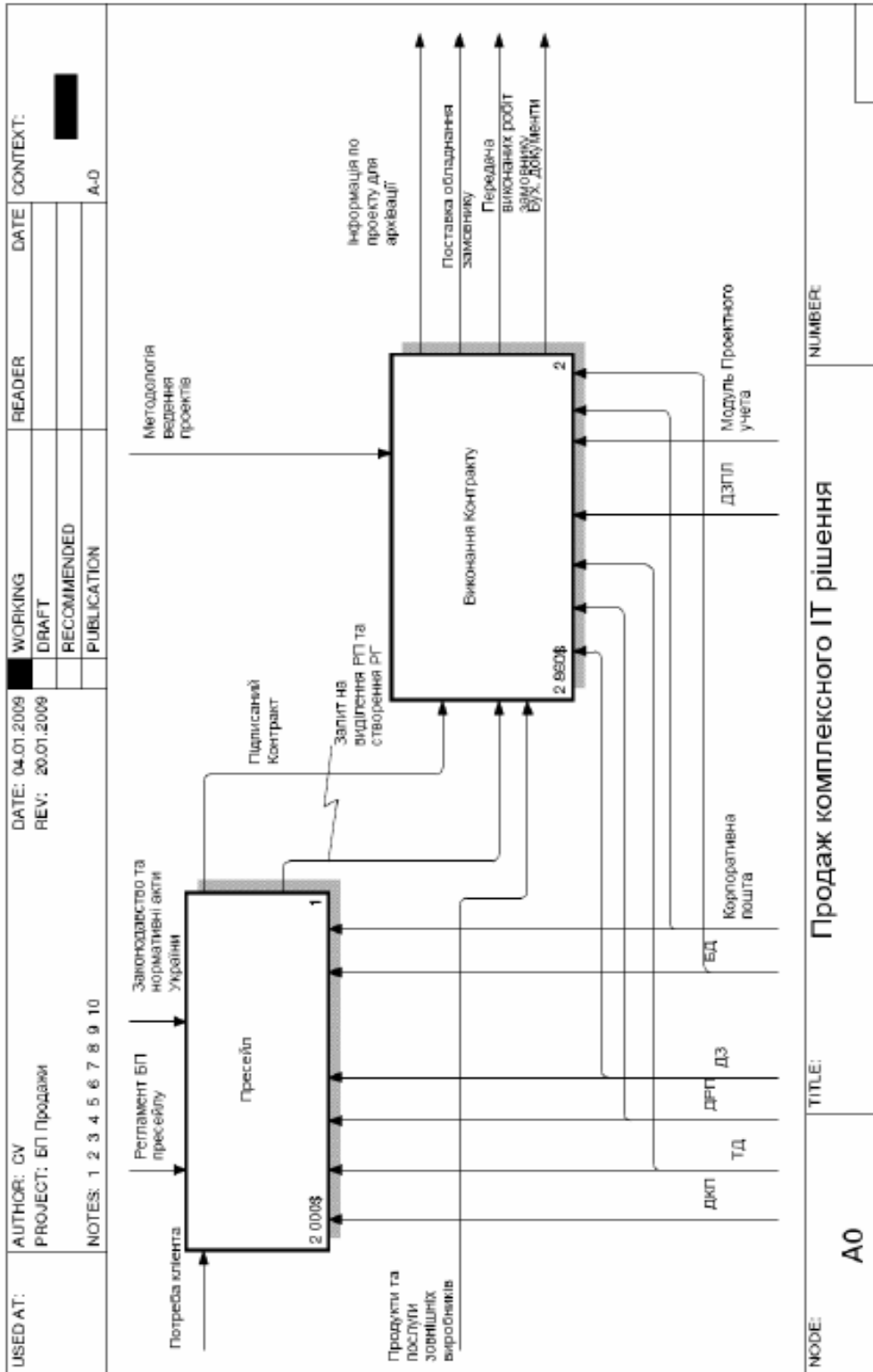


Рис. 40. Бізнес-процес «Продаж комплексного IT-рішення», 2-й рівень (ЯК Є), нотація IDEFO



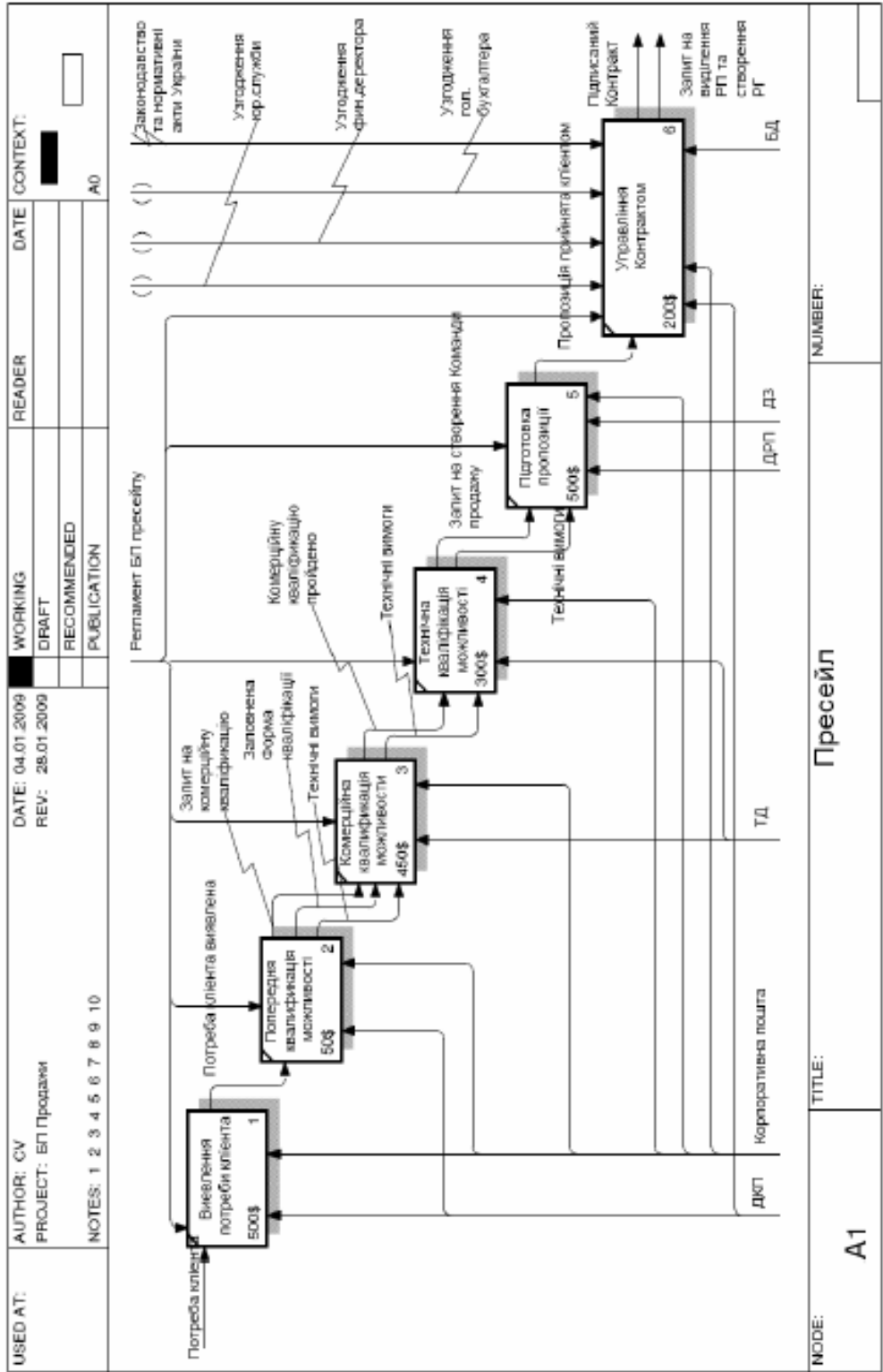


Рис. 41. Підпроцес 3-го рівня (ЯК Є) «Пресейл» бізнес-процесу «Продаж комплексного IT-рішення», нотація IDEFO

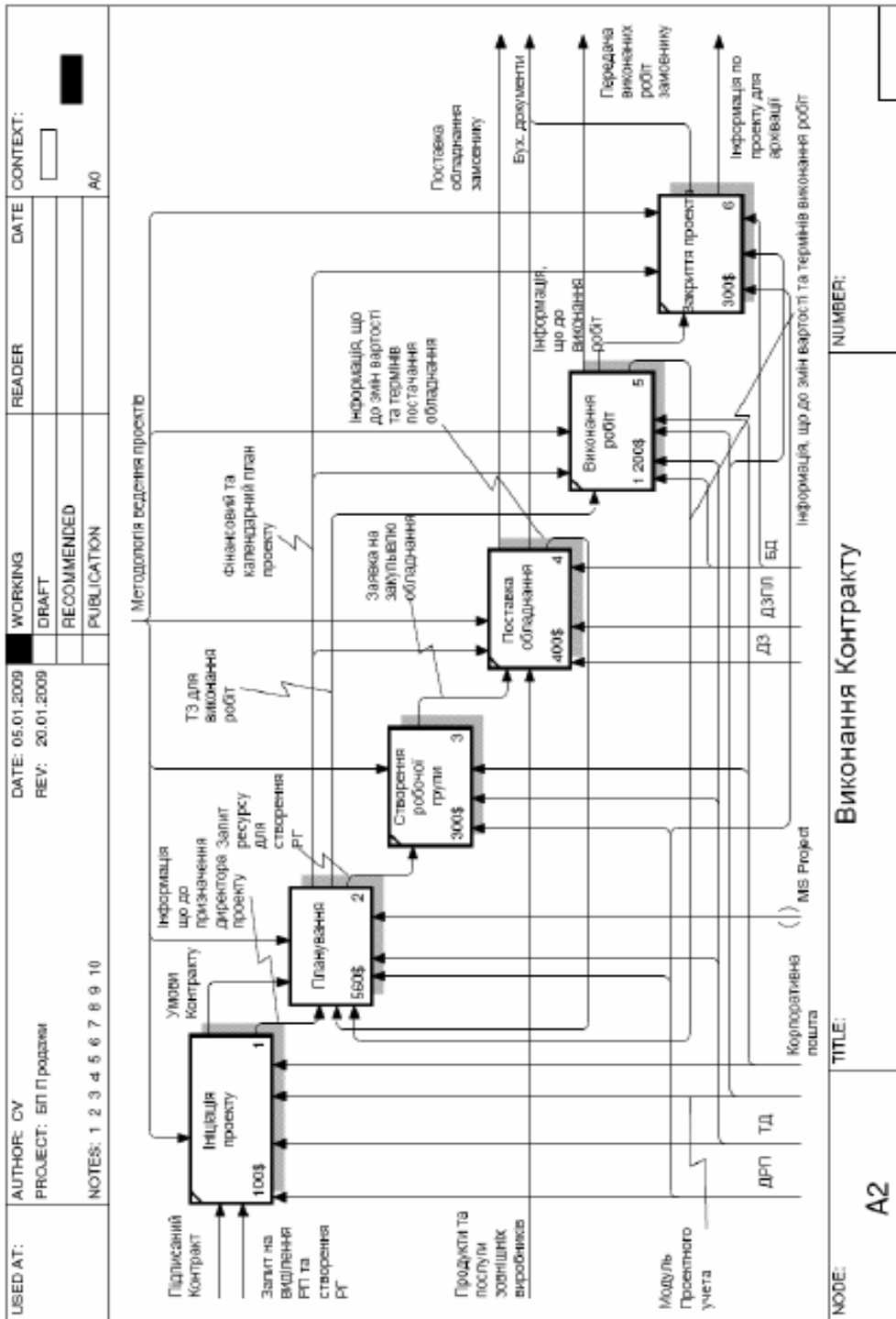


Рис. 42. Підпроцес 3-го рівня (ЯК Є) «Виконання контракту» бізнес-процесу «Продаж комплексного IT-рішення», нотация IDEFO

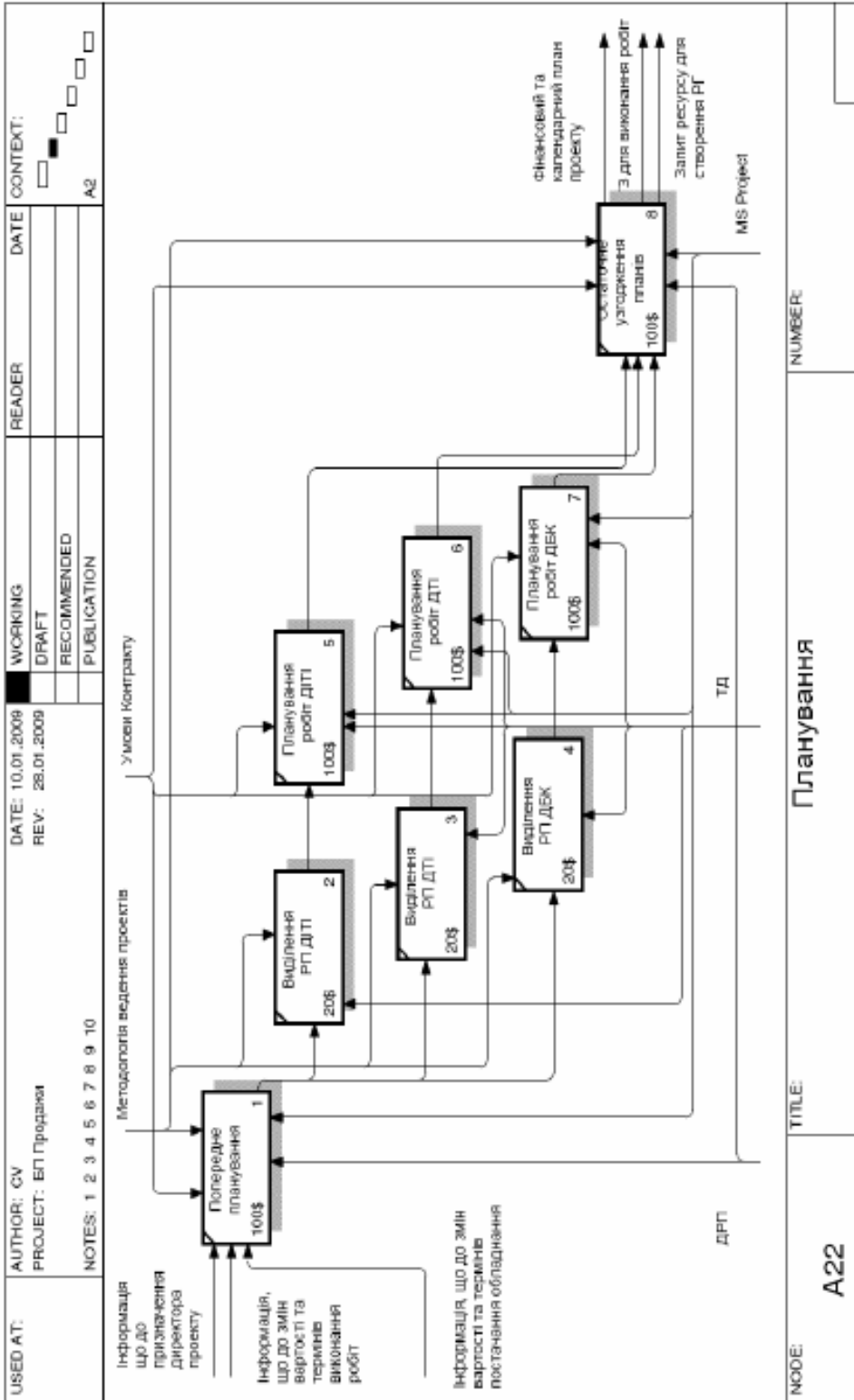


Рис. 43. Підпроцес 4-го рівня (ЯК Є) «Планування» бізнес-процесу «Продаж комплексного IT-рішення», нотация IDEFO

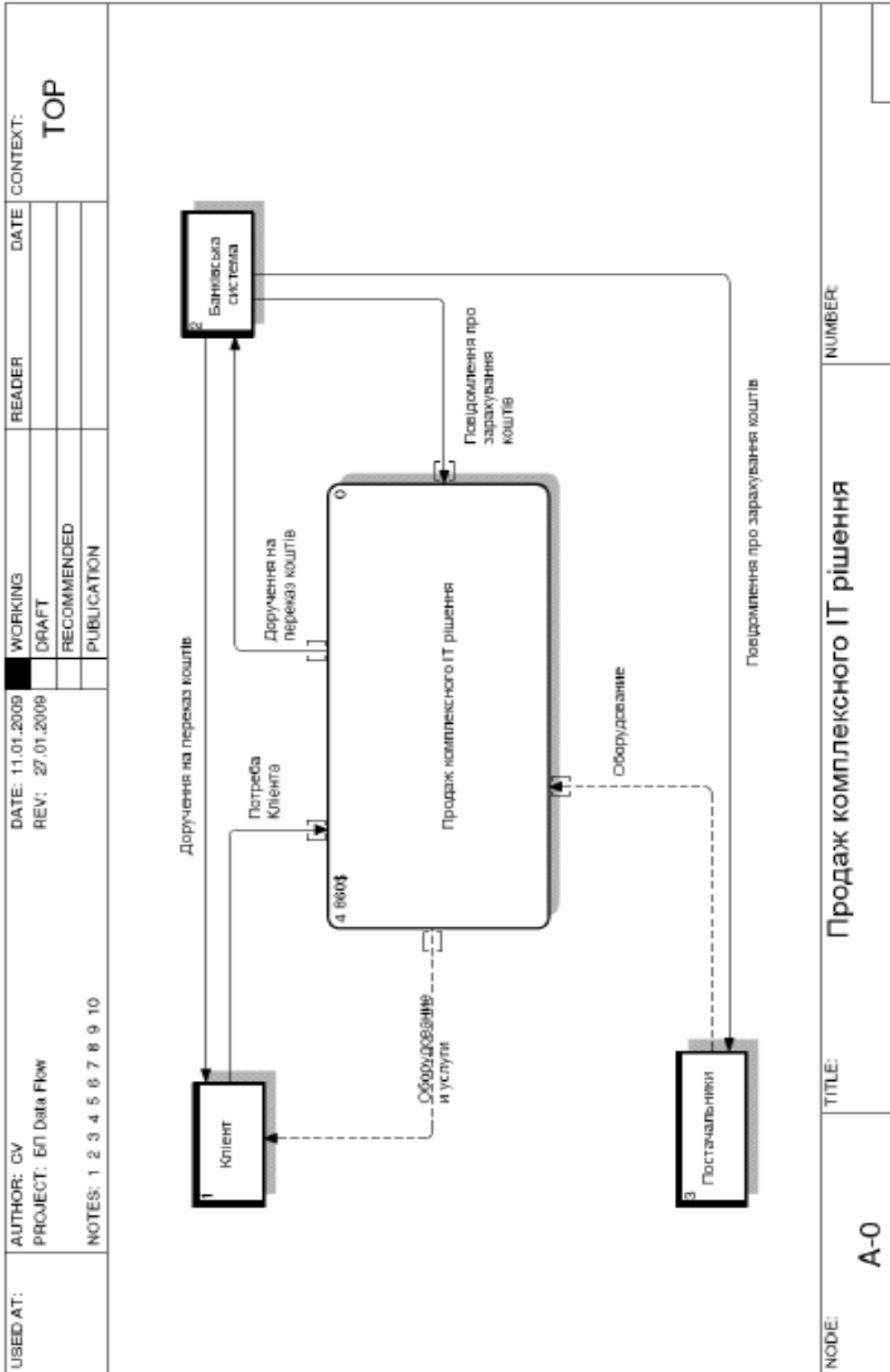


Рис. 44. Бізнес-процес «Продаж комплексного IT-рішення» (ЯК Є), 1-й рівень, нотатія DFD

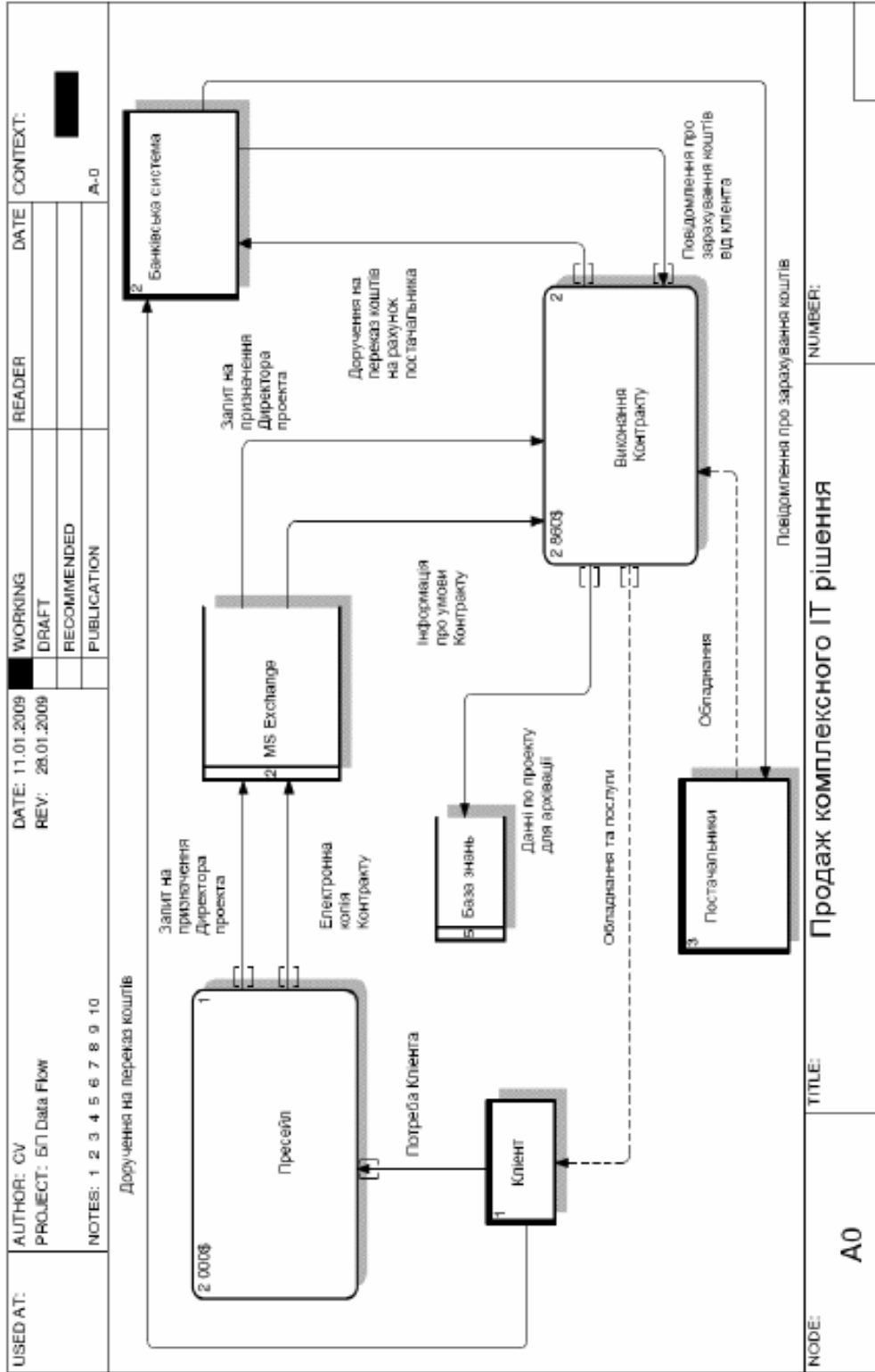


Рис. 45. Бізнес-процес «Продаж комплексного IT-рішення» (ЯК Є), 2-й рівень, нотація DFD

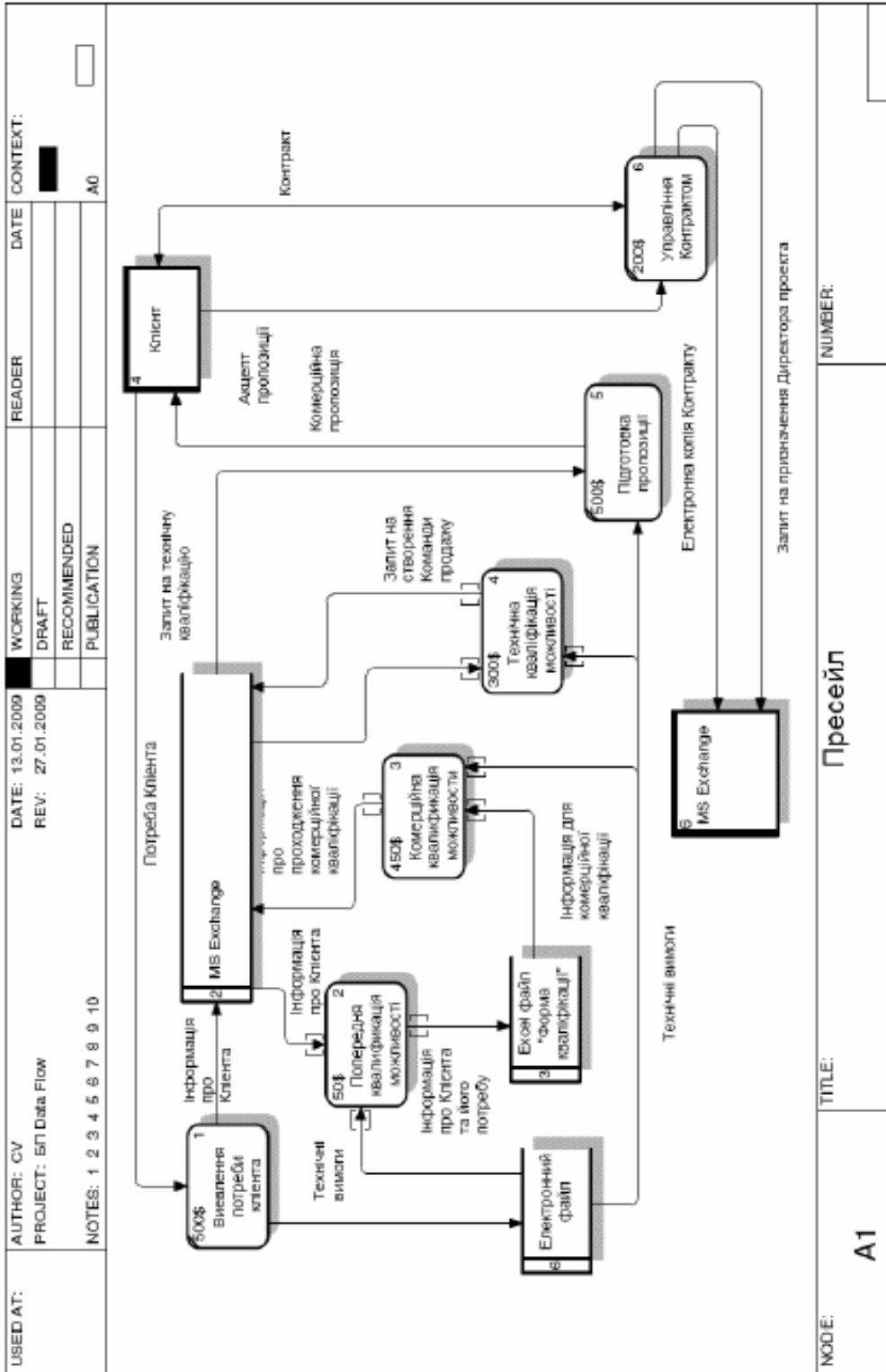


Рис. 46. Підпроцес 3-го рівня (ЯК Є) «Пресейл» бізнес-процесу «Продаж комплексного IT-рішення», нотация DFD

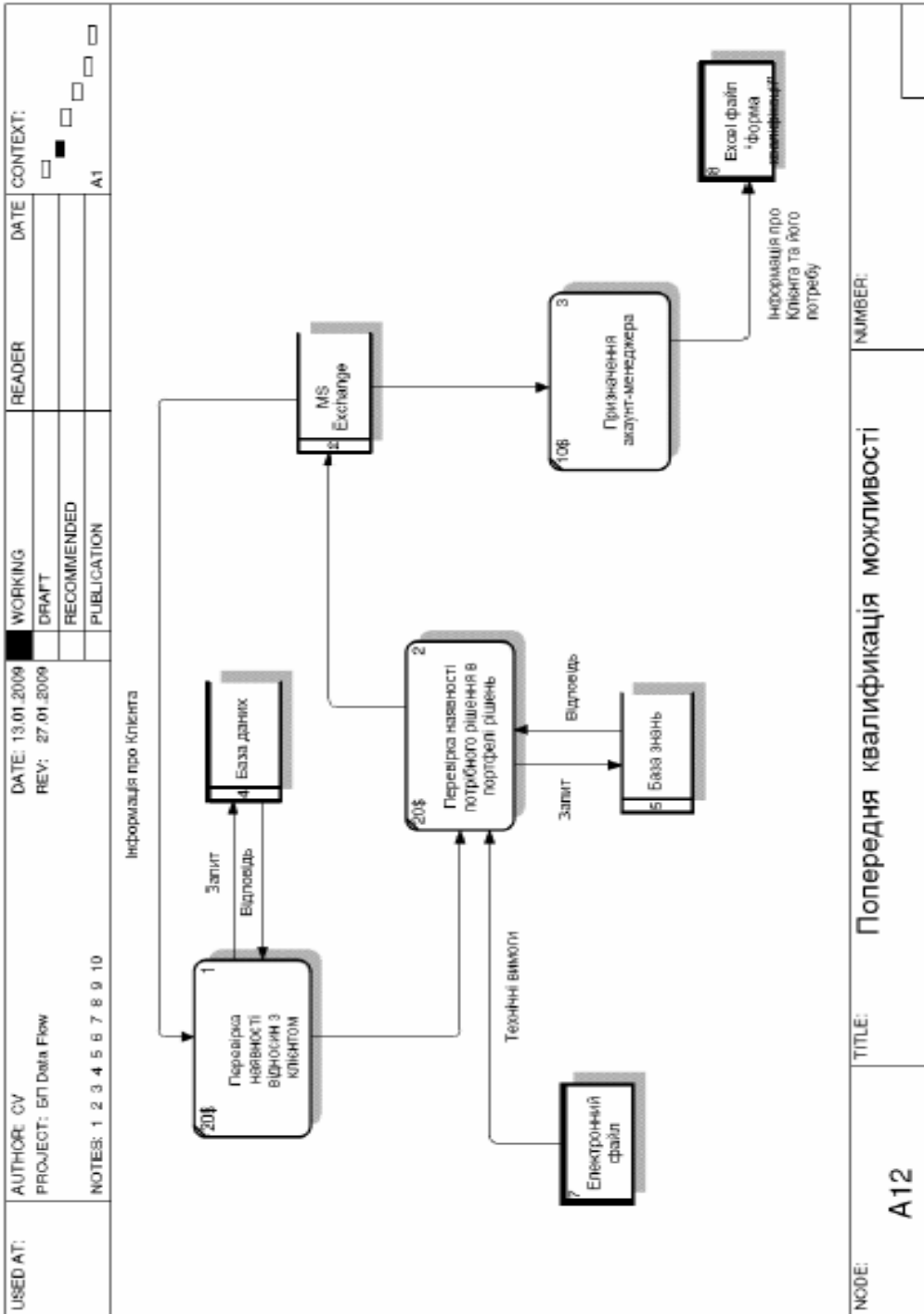


Рис. 47. Підпроцес 4-го рівня (ЖК Є) «Попередня кваліфікація можливості» бізнес-процесу «Продаж комплексного IT-рішення», нотація DFD

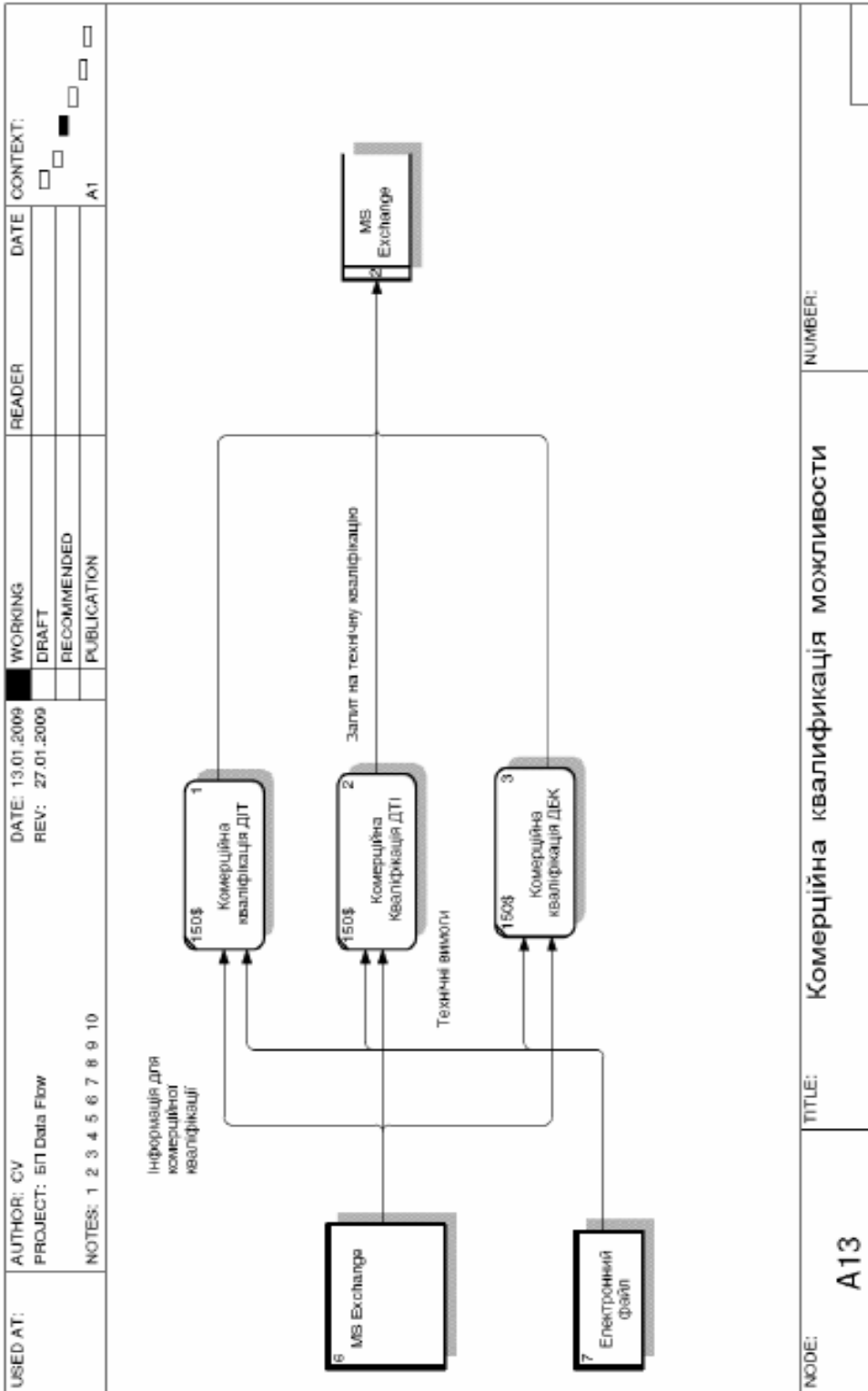


Рис. 48. Підпроцес 4-го рівня (ЯК Є) «Комерційна кваліфікація можливості» бізнес-процесу «Продаж комплексного IT-рішення», нотація DFD



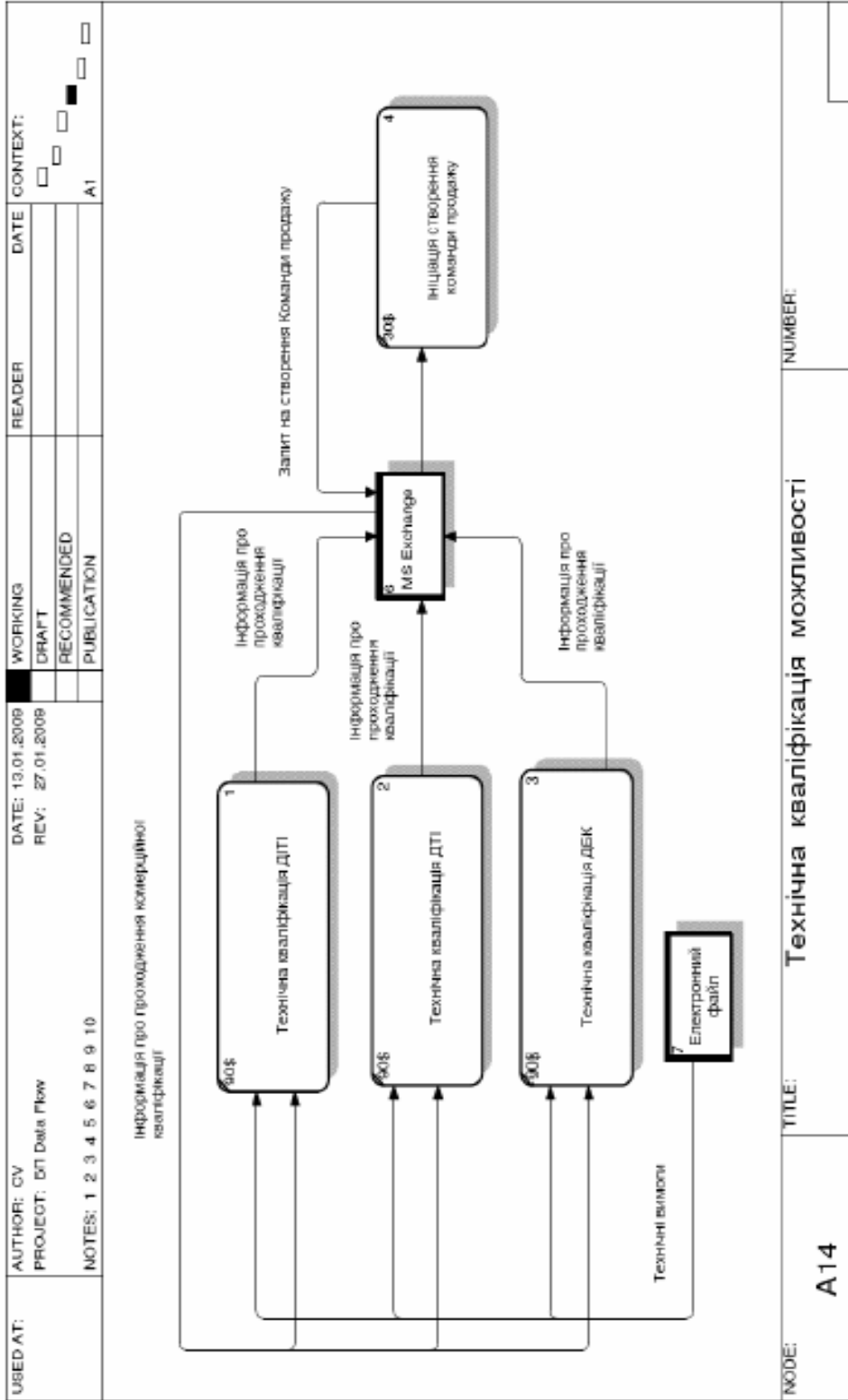


Рис. 49. Підпроцес 4-го рівня (ЯК Є) «Технічна кваліфікація можливості» бізнес-процесу «Продаж комплексного IT-рішення», нотация DFD



**Етап 4. Проведення функціонально-вартісного аналізу  
бізнес-процесу (AS IS)**

Таблиця 10

**Бізнес-процес «Продаж комплексного ІТ рішення» (як є)**

Назва бізнес-процесу	R (л./дн.)	C (\$)	T (дн.)
<b>Пресейл</b>	<b>20</b>	<b>2000</b>	<b>19</b>
<u>Визначення потреби клієнта</u>	<u>5</u>	<u>500</u>	<u>5</u>
<u>Попередня кваліфікація можливості</u>	<u>0,5</u>	<u>50</u>	<u>1</u>
<i>Перевірка наявності відносин із клієнтом</i>	0,2	20	0,2
<i>Перевірка наявності необхідного рішення в портфелі рішень</i>	0,2	20	0,2
<i>Призначення акаунт-менеджера</i>	0,1	10	0,1
<u>Комерційна кваліфікація можливості</u>	<u>4,5</u>	<u>450</u>	<u>3</u>
<i>Комерційна кваліфікація ДІТІ</i>	1,5	150	3
<i>Комерційна кваліфікація ДТІ</i>	1,5	150	
<i>Комерційна кваліфікація ДБК</i>	1,5	150	
<u>Технічна кваліфікація можливості</u>	<u>3</u>	<u>300</u>	<u>2</u>
<i>Технічна кваліфікація ДІТІ</i>	0,9	90	1,5
<i>Технічна кваліфікація ДТІ</i>	0,9	90	
<i>Технічна кваліфікація ДБК</i>	0,9	90	
<i>Ініціація створення команди продажу</i>	0,3	30	0,5
<u>Підготовка пропозиції</u>	<u>5</u>	<u>500</u>	<u>5</u>
<u>Підписання договору</u>	<u>2</u>	<u>200</u>	<u>3</u>
<b>Виконання Контракту</b>	<b>28,6</b>	<b>2860</b>	<b>39</b>
<u>Ініціація проекту</u>	<u>1</u>	<u>100</u>	<u>1</u>
<u>Планування</u>	<u>5,6</u>	<u>560</u>	<u>4</u>
<i>Попереднє планування</i>	1	100	1
<i>Виділення РП ДІТ</i>	0,2	20	1
<i>Виділення РП ДТІ</i>	0,2	20	
<i>Виділення РП ДБК</i>	0,2	20	
<i>Планування робіт РП ДІТ</i>	1	100	1
<i>Планування робіт РП ДТІ</i>	1	100	
<i>Планування робіт РП ДБК</i>	1	100	
<i>Остаточне узгодження планів</i>	1	100	1
<u>Створення робочої групи</u>	<u>3</u>	<u>300</u>	<u>1</u>
<u>Поставка обладнання</u>	<u>4</u>	<u>400</u>	<u>20</u>
<u>Виконання робіт</u>	<u>12</u>	<u>1200</u>	<u>10</u>
<u>Закриття проекту</u>	<u>3</u>	<u>300</u>	<u>3</u>
<b>Усього:</b>	<b>48,6</b>	<b>4860</b>	<b>58</b>

## Етап 5. Прийняття рішень щодо реінжинірингу бізнес-процесу

У будь-якій організації існують як основні, так і допоміжні процеси. Основні процеси – це процеси поточної діяльності компанії, результатом яких є створення основних продуктів, які потрібні зовнішнім клієнтам компанії та приносять прибуток. Допоміжні процеси забезпечують існування основних процесів.

Такий підхід ґрунтується на описаному М. Портером ланцюжку створення цінності, в якому виділяються основні (первинні) бізнес-процеси, що забезпечують створення споживчої цінності продукту, та підтримуючі (допоміжні) бізнес-процеси, що забезпечують функціонування бізнесу і супроводжують створення продукту впродовж його життєвого циклу.

Для компанії ITS, основним видом діяльності якої є системна інтеграція, основним продуктом є комплексний проект, що надає додаткову цінність продуктам (обладнанню, матеріалам та ПЗ) зовнішніх виробників за рахунок компетенції, навичок і вмінь співробітників компанії, а бізнес-процес «Продаж комплексного IT-рішення» є основним бізнес-процесом. Указаний процес включає всі стадії продажу – від пошуку замовника й підписання контракту до реалізації проекту й передачі його результатів замовнику.

Основними цілями реінжинірингу бізнес-процесу «Продаж комплексного IT-рішення» є:

- скоротити витрати бізнес-процесу;
- зменшити витрати часу на виконання процесу;
- зменшити число працівників, задіяних у бізнес-процесі;
- побудувати нову динамічну організаційну структуру підприємства.

Основні зміни, які пропонується здійснити:

1. Функцію комерційної кваліфікації запиту перенести в ДКП.
2. Зробити єдину точку прийняття рішення про проходження технічної кваліфікації.
3. Скасувати практику призначення для всіх комплексних проектів керівників проектів із усіх технологічних дирекцій (ДТІ, ДІТІ й ДБК).

Здійснення цих змін дозволить:

1. Знизити трудовитрати.
2. Знизити вартість БП.
3. Зменшити час проходження БП.

Для реалізації запропонованих змін бізнес-процесу пропонується:

1. Вивести керівників проектів з технологічних дирекцій і об'єднати їх у рамках одного підрозділу (РМО) .
2. Об'єднати технологічні дирекції ДТІ, ДІТІ й ДБК у технологічне Управління.
3. Перейти від дивізіонно-матричної структури до матричної (програмно-

цільової) структурі, що побудована на принципі подвійного підпорядкування виконавців. З одного боку, вони підпорядковані безпосередньому керівникові функціональної служби, що надає персонал і технічну допомогу керівникові проекту, з іншого боку – керівникові проекту або цільової програми, що наділений необхідними повноваженнями для здійснення процесу керування.

Переваги матричної структури:

- краща орієнтація на проектні (або програмні) цілі;
- більш ефективне керування, можливість зниження витрат і підвищення ефективності використання ресурсів;
- більш гнучке й ефективне використання персоналу організації, спеціальних знань і компетентності співробітників;
- відносна автономність проектних груп або програмних комітетів, що сприяє розвитку в працівників навичок прийняття рішень, управлінської культури, професійних навичок;
- поліпшення контролю за окремими завданнями проекту або цільової програми;
- будь-яка робота організаційно оформляється, призначається «хазяїн» процесу, що є центром зосередження всіх питань проекту або програми;
- скорочується час реакції на потреби проекту або програми, тому що створені горизонтальні комунікації і єдиний центр прийняття рішень.

Етап 6. Бізнес-процес «Продаж комплексного IT-рішення» за моделлю «ЯК БУДЕ»

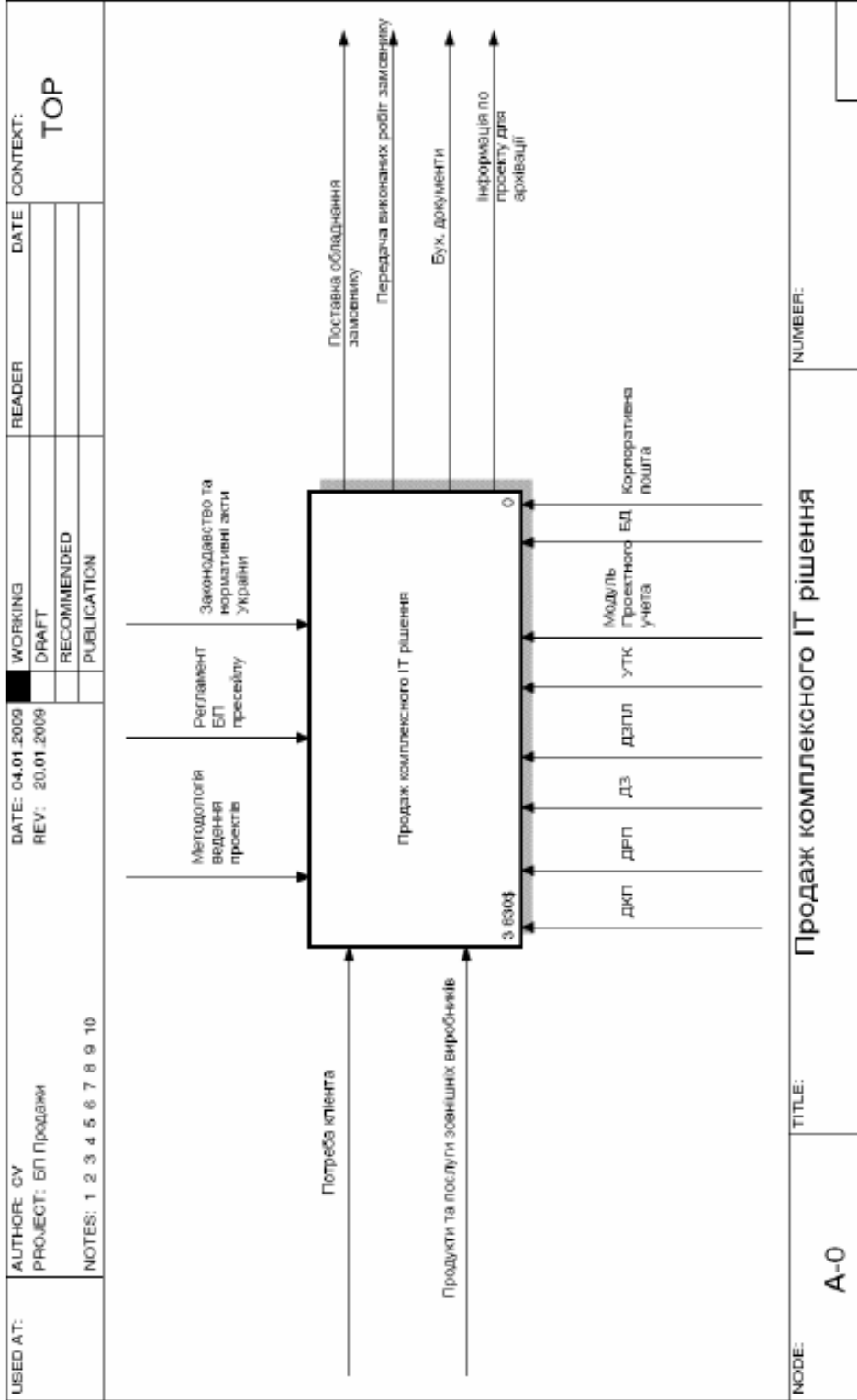


Рис. 5.1. Бізнес-процес «Продаж комплексного IT-рішення», 1-й рівень (ЯК БУДЕ), нотація IDEFO

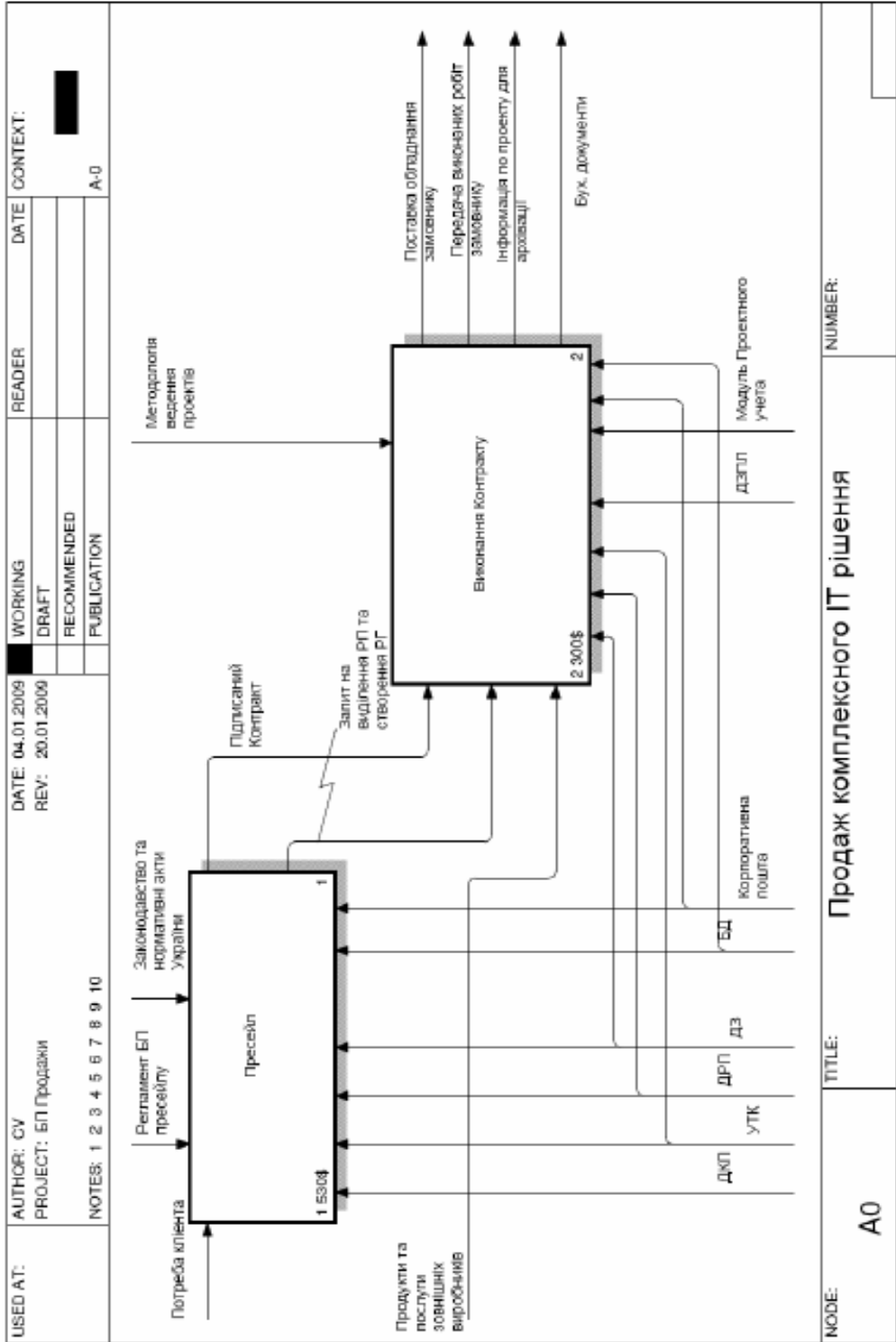


Рис. 52. Бізнес-процес «Продаж комплексного IT-рішення», 2-й рівень (ЯК БУДЕ), нотатія IDEFO

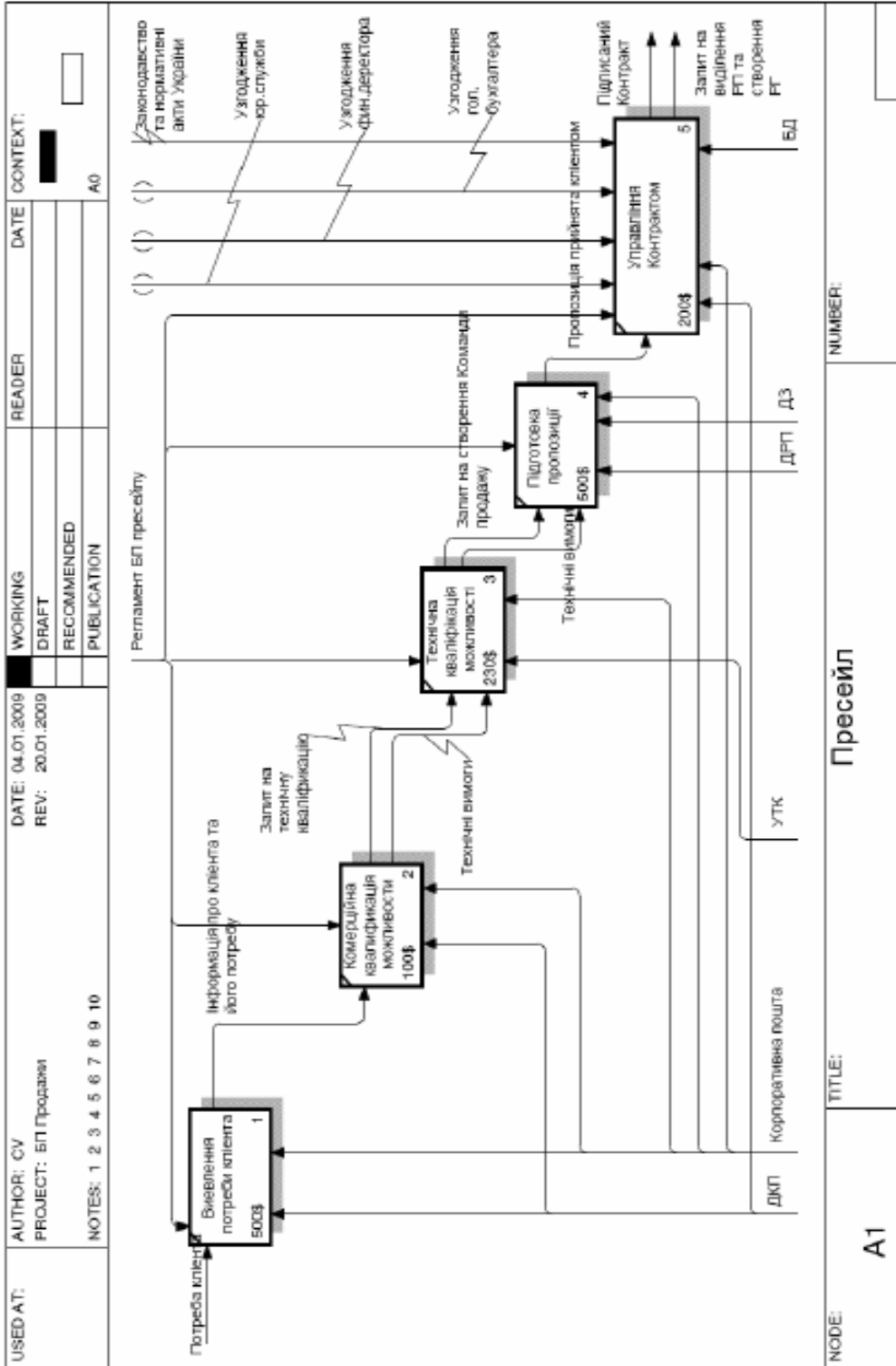


Рис. 53. Підпроцес 3-го рівня (ЯК БУДЕ) «Пресейл» бізнес-процесу «Продаж комплексного IT-рішення», нотация IDEFO



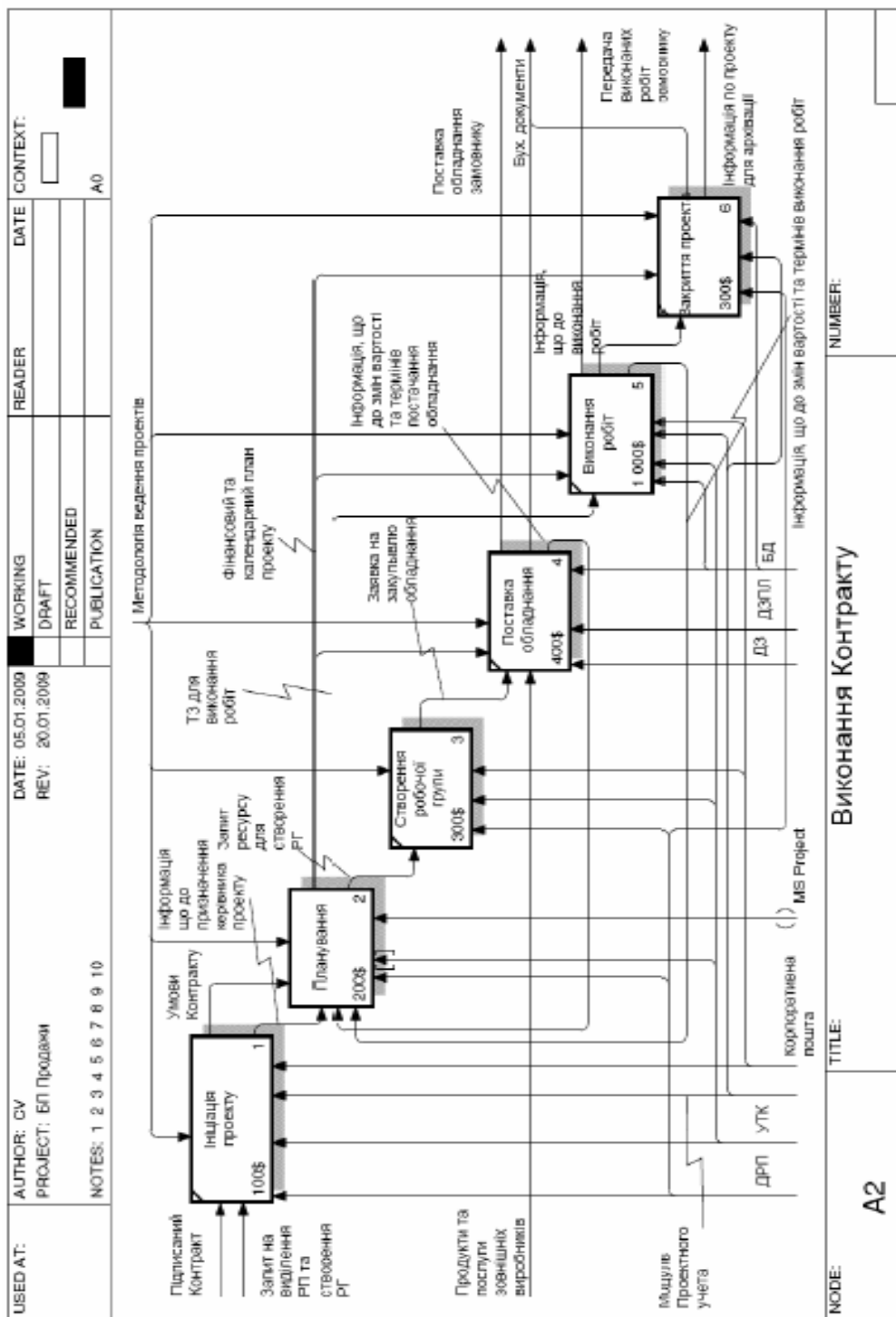


Рис. 54. Підпроцес 3-го рівня (ЯК БУДЕ) «Виконання контракту» бізнес-процесу «Продаж комплексного IT-рішення», нотатія IDEF0

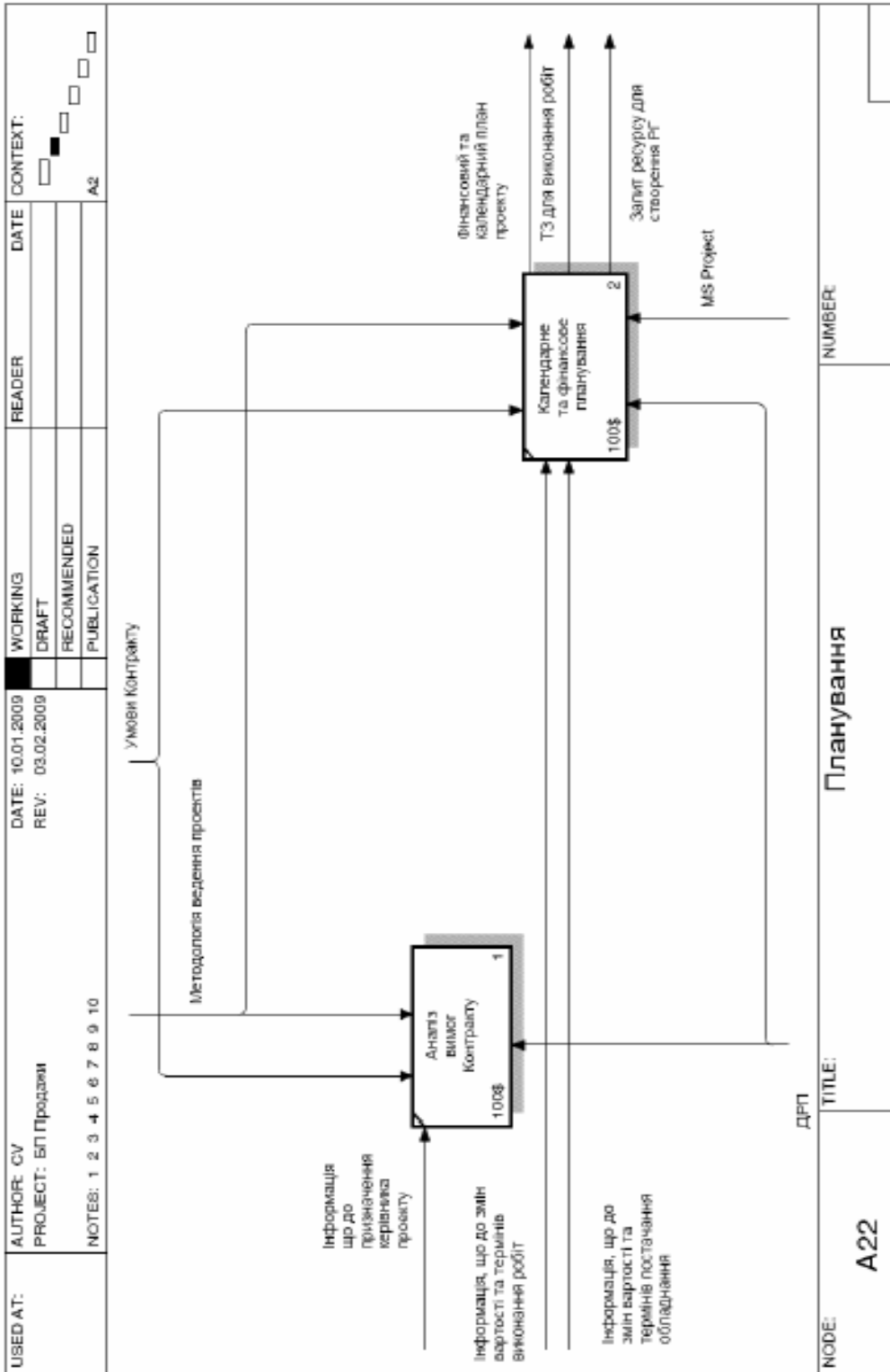


Рис. 55. Підпроцес 4-го рівня (ЯК БУДЕ) «Планування» бізнес-процесу «Продаж комплексного IT-рішення», нотация IDEFO

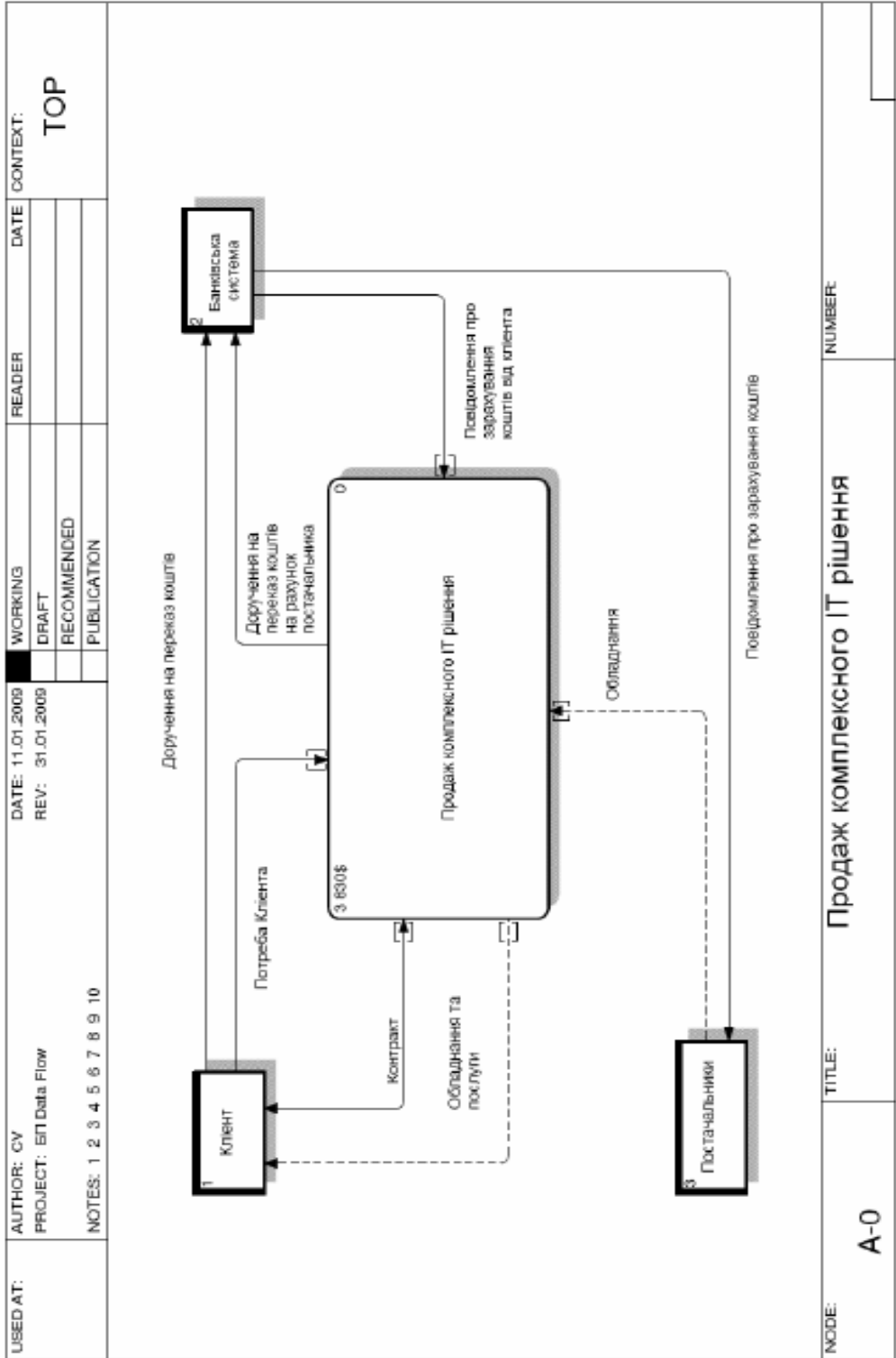


Рис. 56. Бізнес-процес «Продаж комплексного IT-рішення», 1-й рівень (ЯК БУДЕ), нотация DFD

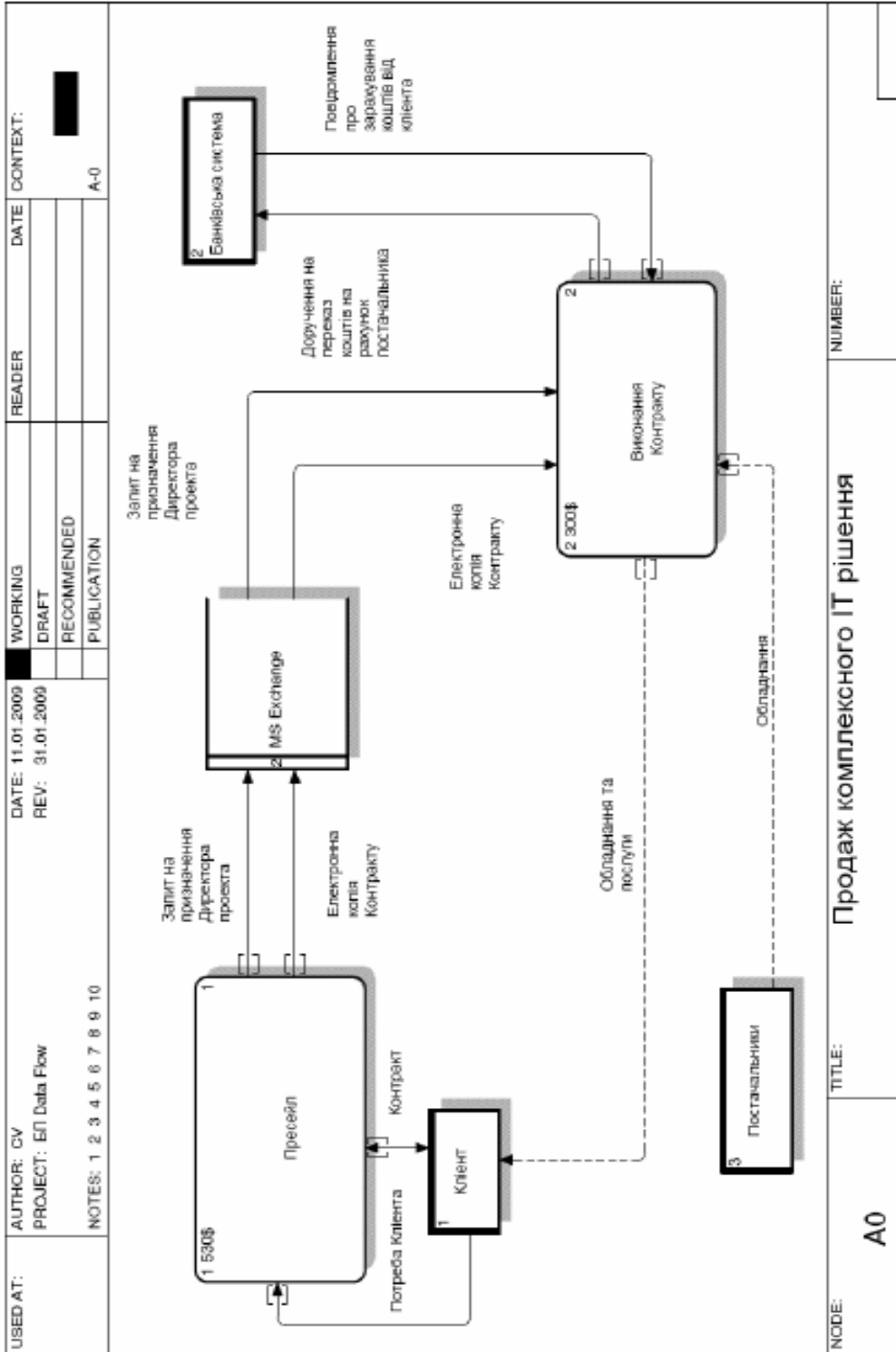


Рис. 57. Бізнес-процес «Продаж комплексного IT-рішення», 2-й рівень (ЯК БУДЕ), нотация DFD

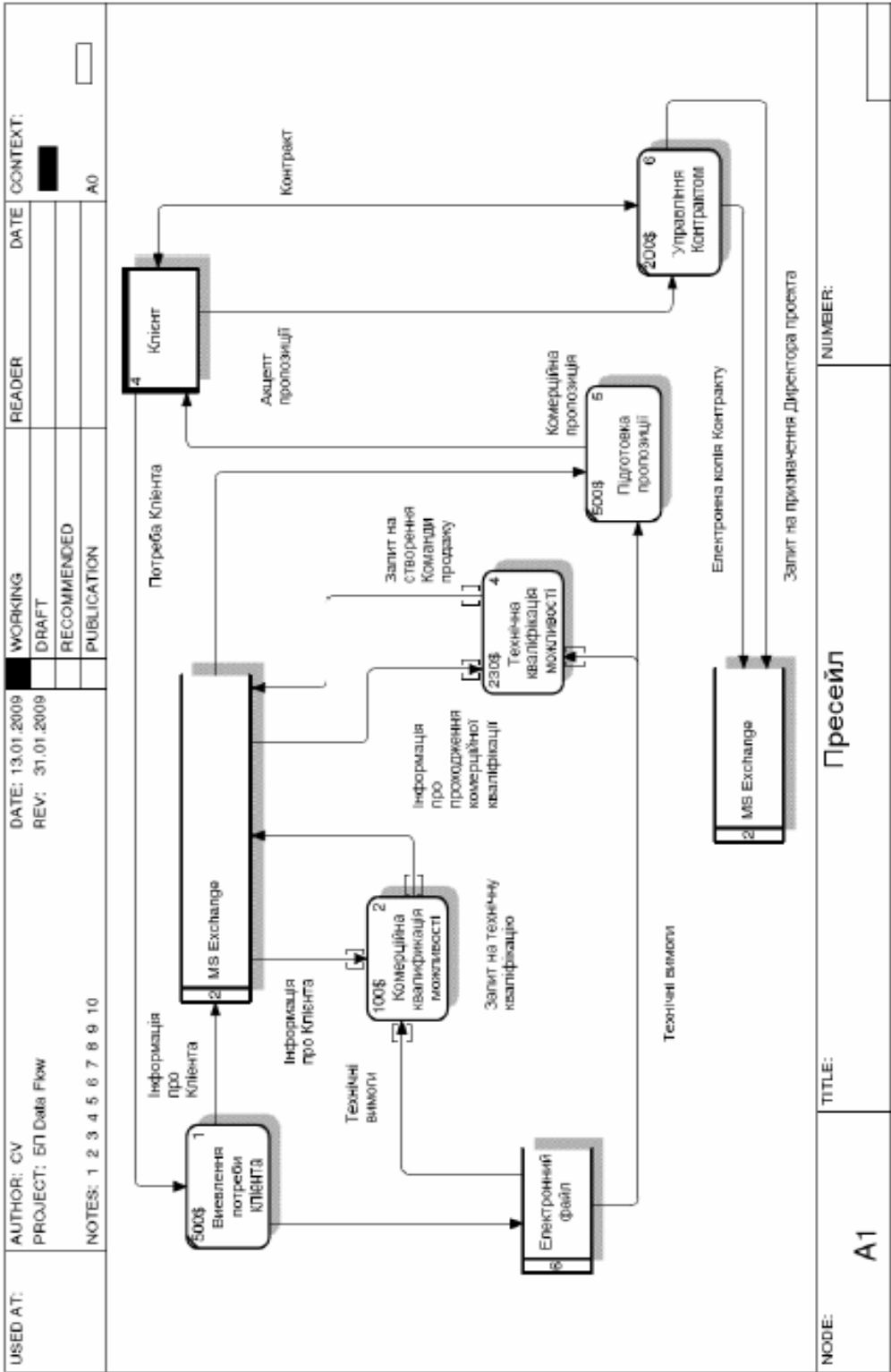


Рис. 58. Підпроцес 3-го рівня (ЯК БУДЕ) «Пресейл» бізнес-процесу «Продаж комплексного IT-рішення», нотация DFD

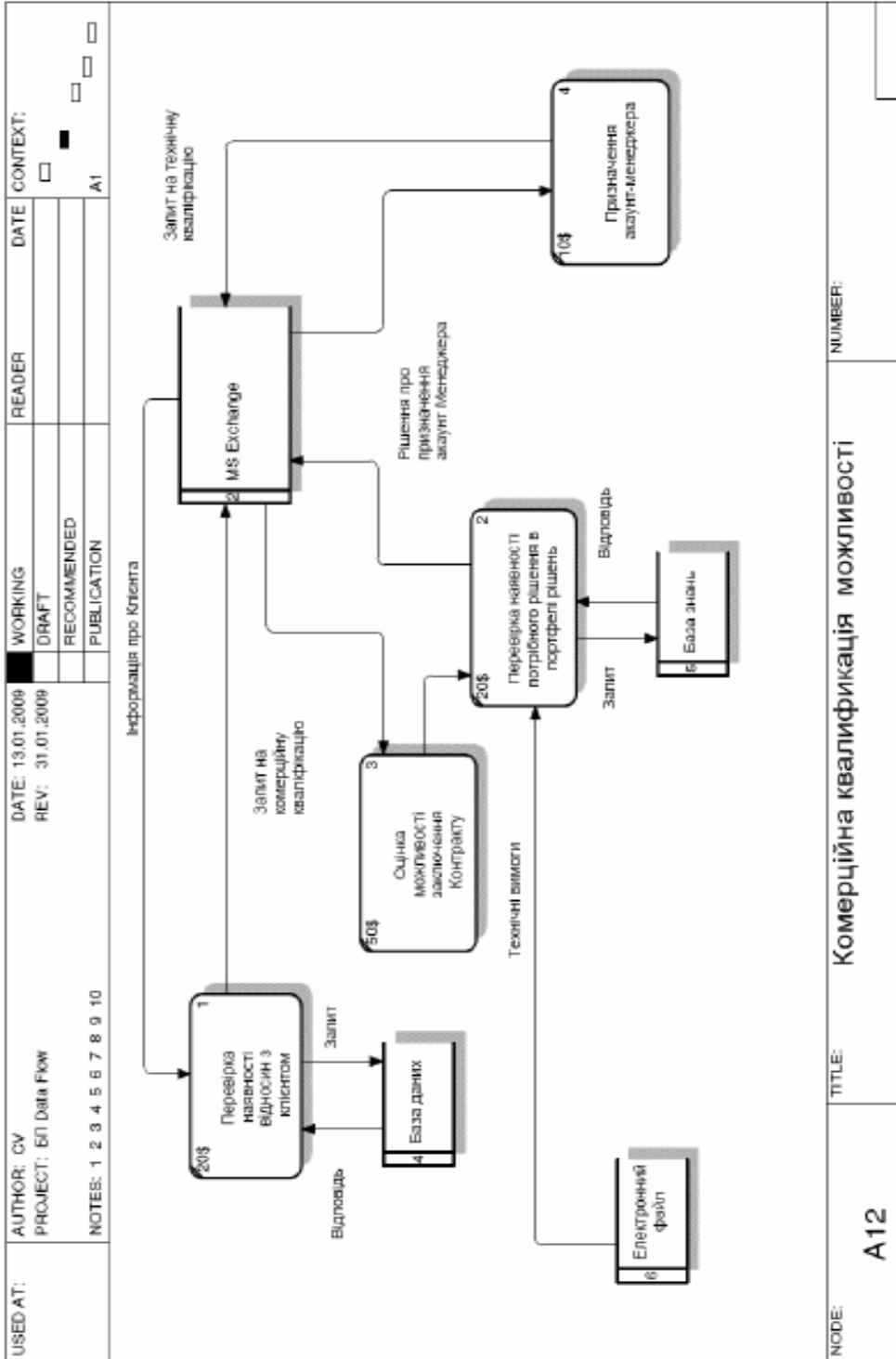


Рис. 59. Підпроцес 4-го рівня (ЯК БУДЕ) «Комерційна кваліфікація можливості» бізнес-процесу «Продаж комплексного IT-рішення», нотація DFD

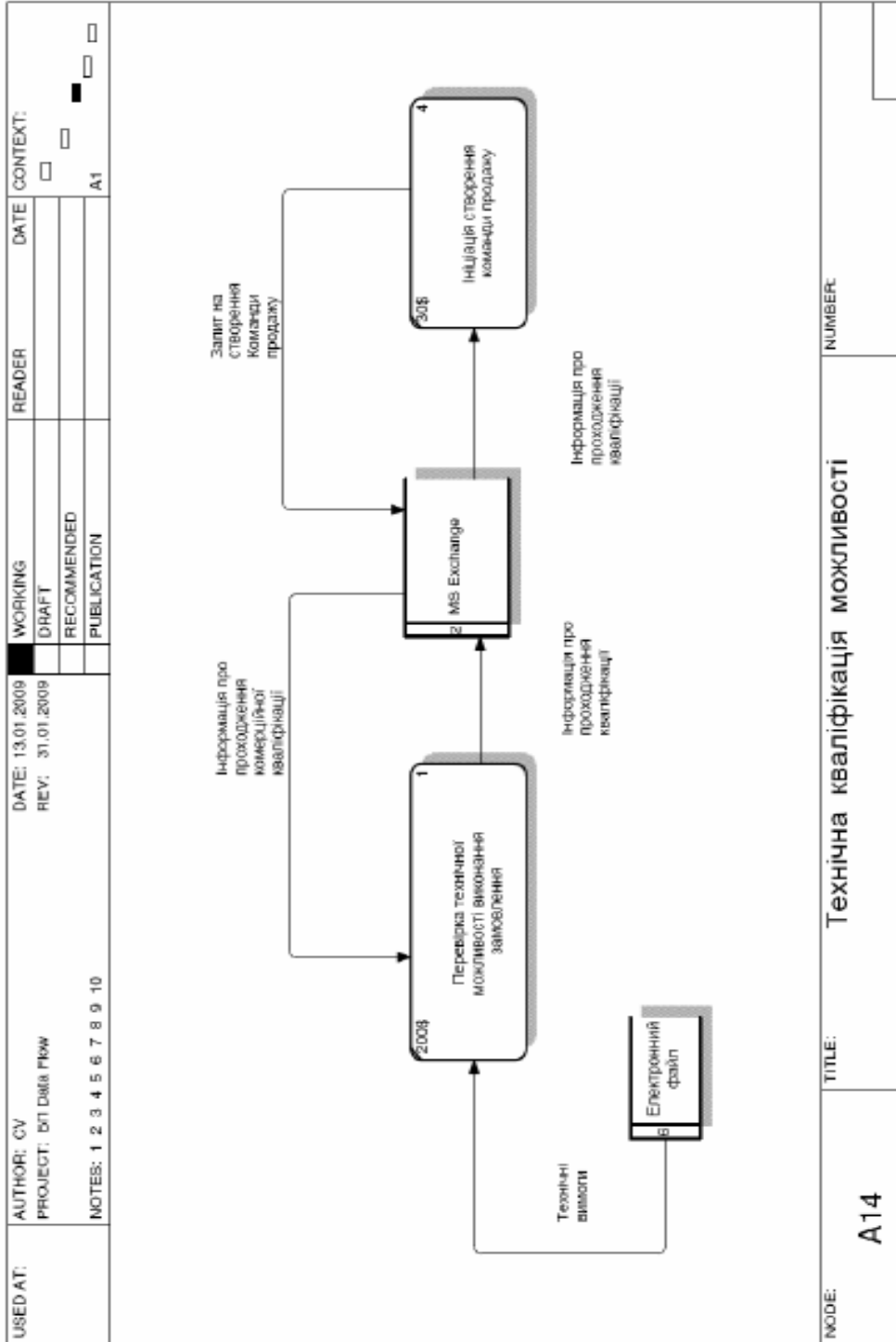


Рис. 60. Підпроцес 4-го рівня (ЯК БУДЕ) «Технічна кваліфікація можливості» бізнес-процесу «Продаж комплексного IT-рішення», нотація DFD

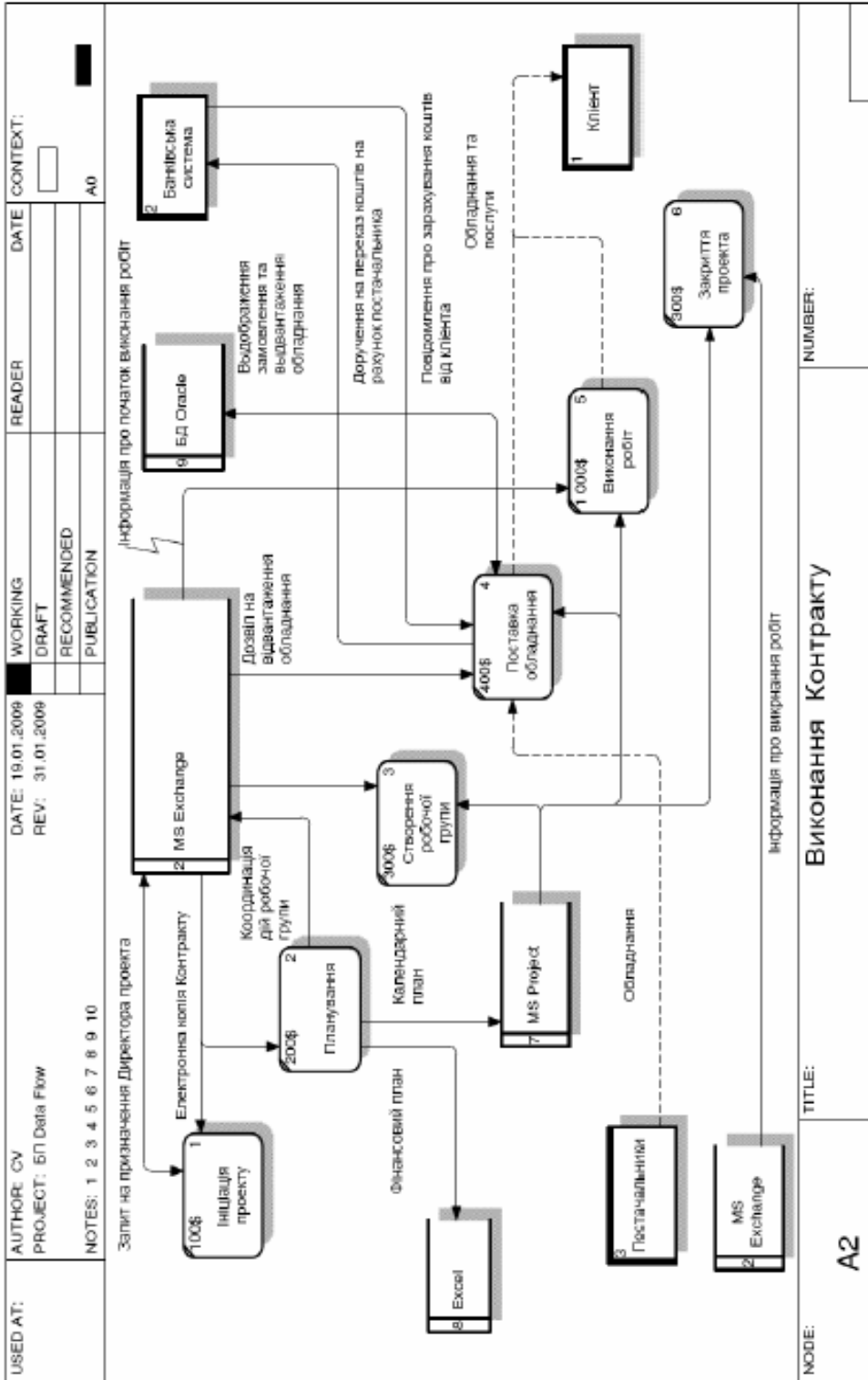


Рис. 61. Підпроцес 3-го рівня (ЯК БУДЕ) «Виконання контракту» бізнес-процесу «Продаж комплексного IT-рішення», нотація BPF



**Етап 7. Проведення функціонально-вартісного аналізу  
бізнес-процесу (ТО ВЕ)**

Таблиця 11

**Бізнес-процес «Продаж комплексного ІТ рішення» (як буде)**

Назва бізнес-процесу	R (л.дн.)	C (\$)	T (дн.)
<b>Пресейл</b>	<b>15,3</b>	<b>1530</b>	<b>16</b>
<u>Визначення потреби клієнта</u>	<u>5</u>	<u>500</u>	<u>5</u>
<u>Комерційна кваліфікація можливості</u>	<u>1</u>	<u>100</u>	<u>1</u>
<i>Перевірка наявності відносин із клієнтом</i>	0,2	20	0,2
<i>Оцінка можливості укладення контракту</i>	0,5	50	0,5
<i>Перевірка наявності необхідного рішення в портфелі рішень</i>	0,2	20	0,2
<i>Призначення акаунт-менеджера</i>	0,1	10	0,1
<u>Технічна кваліфікація можливості</u>	<u>2,3</u>	<u>230</u>	<u>2</u>
<i>Перевірка технічної можливості виконання замовлення</i>	2	200	1,5
<i>Ініціація створення команди продажу</i>	0,3	30	0,5
<u>Підготовка пропозиції</u>	<u>5</u>	<u>500</u>	<u>5</u>
<u>Підписання контракту</u>	<u>2</u>	<u>200</u>	<u>3</u>
<b>Виконання контракту</b>	<b>23</b>	<b>2300</b>	<b>37</b>
<u>Ініціація проекту</u>	<u>1</u>	<u>100</u>	<u>1</u>
<u>Планування</u>	<u>2</u>	<u>200</u>	<u>2</u>
<i>Аналіз вимог контракту</i>	1	100	1
<i>Календарне й фінансове планування</i>	1	100	1
<u>Створення робочої групи</u>	<u>3</u>	<u>300</u>	<u>1</u>
<u>Поставка обладнання</u>	<u>4</u>	<u>400</u>	<u>20</u>
<u>Виконання робіт</u>	<u>10</u>	<u>1000</u>	<u>10</u>
<u>Закриття проекту</u>	<u>3</u>	<u>300</u>	<u>3</u>
<b>Усього:</b>	<b>38,3</b>	<b>3830</b>	<b>53</b>

Етап 8. Формування нової матриці відповідальності бізнес-процесу (ТО ВЕ)

Таблиця 12  
Матриця відповідальності Бізнес-процесу «Продаж комплексного ІТ рішення» (як буде)

Пресейл	Назва бізнес-процесу	Підрозділ організації									
		ДКП	ДРП	УТК	ДЗ	ДЗПІ	ЮВ	ФД	БХ		
	Визначення потреби клієнта	ВВП									
	Комерційна кваліфікація можливості	ВВП									
	Перевірка наявності відносин із клієнтом	ВВП									
	Оцінка можливості укладення контракту	ВВП									
	Перевірка наявності необхідного рішення в портфелі рішень	ВВП									
	Призначення акаунт-менеджера	ВВП									
	Технічна кваліфікація можливості										
	Перевірка технічної можливості виконання замовлення	ОІ		ВВП							
	Ініціація створення команди продажу	ОІ		ВВП							
	Підготовка пропозиції	ВВП		ПУ							
	Підписання контракту	ВВП		ОІ	ОІ		ПУ	ПУ	ПУ	ПУ	
	<b>Виконання контракту</b>										
	Ініціація проекту	ОІ	ВВП	ОІ	ОІ				ОІ	ОІ	ОІ
	Планування										
	Аналіз вимог контракту		ВВП								
	Календарне й фінансове планування	ОІ	ВВП	ПУ	ПУ						
	Створення робочої групи	ОІ	ВВП	ПУ	ПУ						
	Поставка обладнання	ОІ	ВВП		ПУ	ПУ					
	Виконання робіт	ОІ	ВВП	ПУ							
	Закриття проекту	ОІ	ВВП	ПУ						ПУ	ОІ

ВВП – відповідає за виконання процесу; ПУ – приймає участь у виконанні процесу

ОІ – одержує інформацію про стан і результати процесу

**Етап 9. Побудова динамічної організаційної структури**

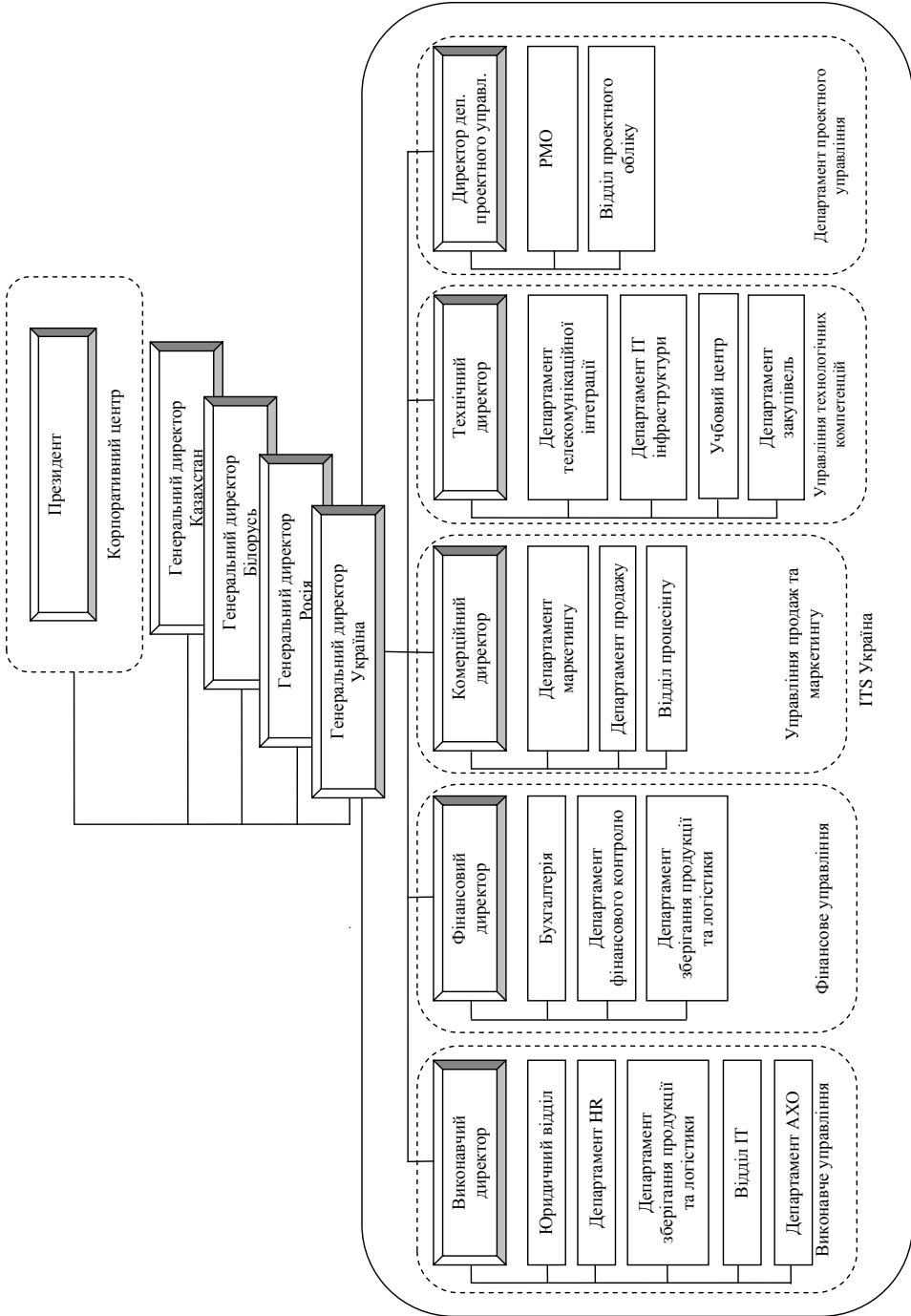


Рис. 62. Організаційна структура компанії «ІТS» (ЯК БУДЕ)

**Висновки.** Реінжиніринг бізнес-процесу дозволив:

1. Знизити трудовитрати з 48,6 л/дн. до 38,3 л/дн.
2. Знизити вартість БП із 4860\$ до 3830\$.
3. Зменшити час проходження БП із 58 до 53 днів.

### *Контрольні запитання*

1. Назвіть недоліки та переваги дивізіонно-матричної організаційної структури.
2. Поясніть призначення стрілок різного виду на моделі DFD.
3. Поясніть принцип побудови матриці відповідальності.
4. На моделях DFD на рис. 47 та рис. 60 визначте не підписані стрілки.
5. Яким чином на моделі IDEF0 розраховується вартість процесу?

## **Практична задача 4**

### **Удосконалення функціональної діяльності консалтингової компанії «ТМС»**

#### **Етап 1. Опис існуючої організаційної структури**

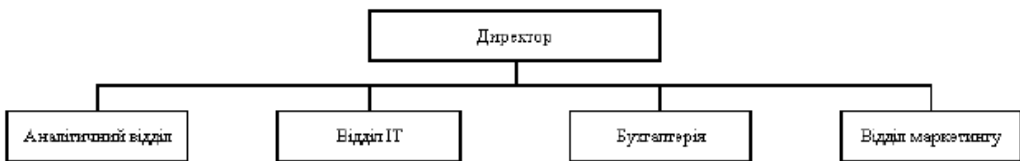


Рис. 63. Організаційна структура компанії

**Етап 2. Формування матриці відповідальності процесу (AS IS)  
«Інформаційно-аналітичні послуги»**

*Таблиця 13*

**Матриця відповідальності**

№	Бізнес-процес (підпроцес)	Директор	Аналітик	Бухгалтер	ІТ-спеціаліст	Маркетолог	S	T
	Інформаційно-аналітичні послуги						485,4	22
1	Продаж	I		B		B	18,05	1
1.1.	Заповнення заявки					B	4,69	0,25
1.2.	Виписка рахунків			B			4,68	0,25
1.3.	Оплата рахунків			B			4	0,25
1.4.	Підготовка замовлення					B	4,68	0,25
2	Закупки	I		B		B	177,85	9,5
2.1.	Укладення договору з постачальником					B	150	8
2.2.	Оплата по договору			B			9,35	0,5
2.3.	Надходження інформаційних даних			B			18,5	1
3	Підготовка матеріалів	I	B		П		250	9,5
3.1.	Обробка інформаційних даних		B		П		30	1
3.2.	Обробка замовлень		B		П		20	0,5
3.3.	Написання аналітичного звіту		B				200	8
4	Підготовка до передачі	I		B	B	B	39,5	2
4.1.	Підготовка звіту в електронному вигляді				B		9,75	0,5
4.2.	Оформлення документів			B			9,75	0,5
4.3.	Передача документів і продукту клієнтам					B	20	1

B – відповідальний за проведення і результат даного бізнес-процесу (роботи, функції)

П – приймає участь в проведенні даного бізнес-процесу

I – отримує інформацію про результати або хід даного процесу

### Етап 3. Моделювання існуючого бізнес-процесу (AS IS)

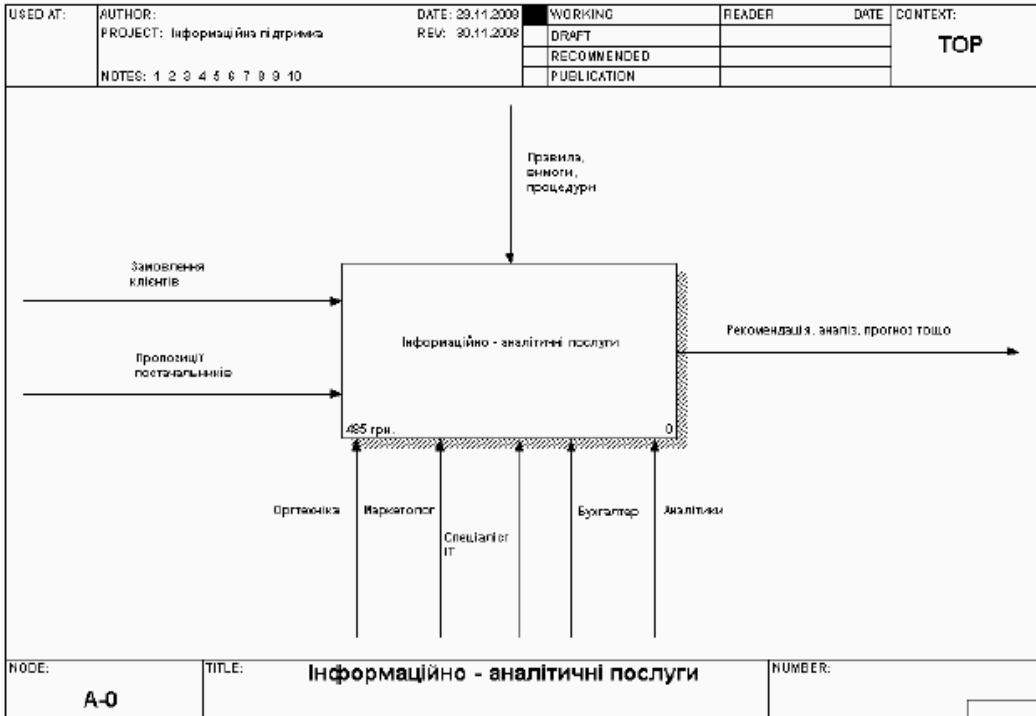


Рис. 64. Бізнес-процес «Інформаційно-аналітичні послуги» (ЯК Є)

Якщо розглянути більш детально процес, то бачимо, що він поділяється на 4 основних підпроцесів (рис. 65):

1. *Продаж* – фахівцями відділу маркетингу здійснюється реалізація послуг компанії замовникам та обробка заявок клієнтів.
2. *Закупки* – формування заявок відділом маркетингу на товари, роботи, послуги та безпосередньо їх закупівля.
3. *Підготовка матеріалів* – обробка замовлень спеціалістами ІТ та аналітичним відділом і написання аналітиками оглядів, прогнозів тощо.
4. *Підготовка до передачі* – розміщення інформації на сайті спеціалістами ІТ, підготовка документації бухгалтерією та передача маркетологами даних і бухгалтерських документів замовникам.

У підпроцесі «Продаж» (рис. 66) можна виділити 4 підпроцеси:

1. *Заповнення заявки* – спеціалістом відділу маркетингу на основі замовлення клієнтів формується заявка на продукт.
2. *Виписка рахунків* – бухгалтер на основі заповненої заявки виписує і передає телекомунікаційними каналами рахунок клієнту.
3. *Оплата рахунків* – клієнт на основі отриманих рахунків здійснює оплату рахунків.

## Практикум

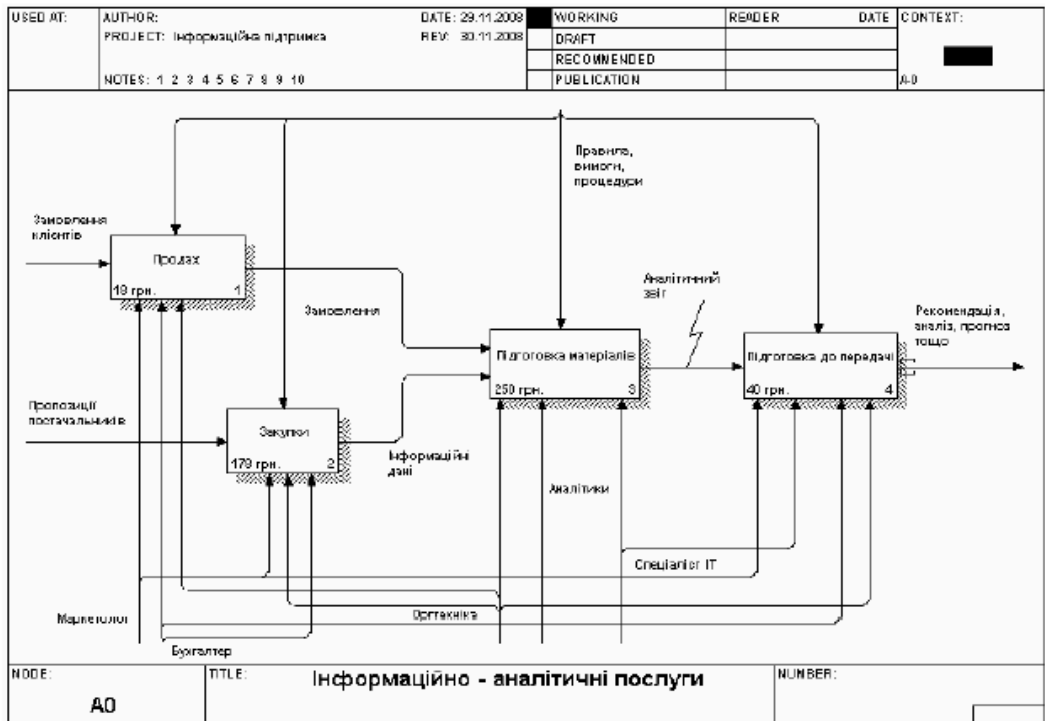


Рис. 65. Підпроцеси БП «Інформаційно-аналітичні послуги» (ЯК Є)

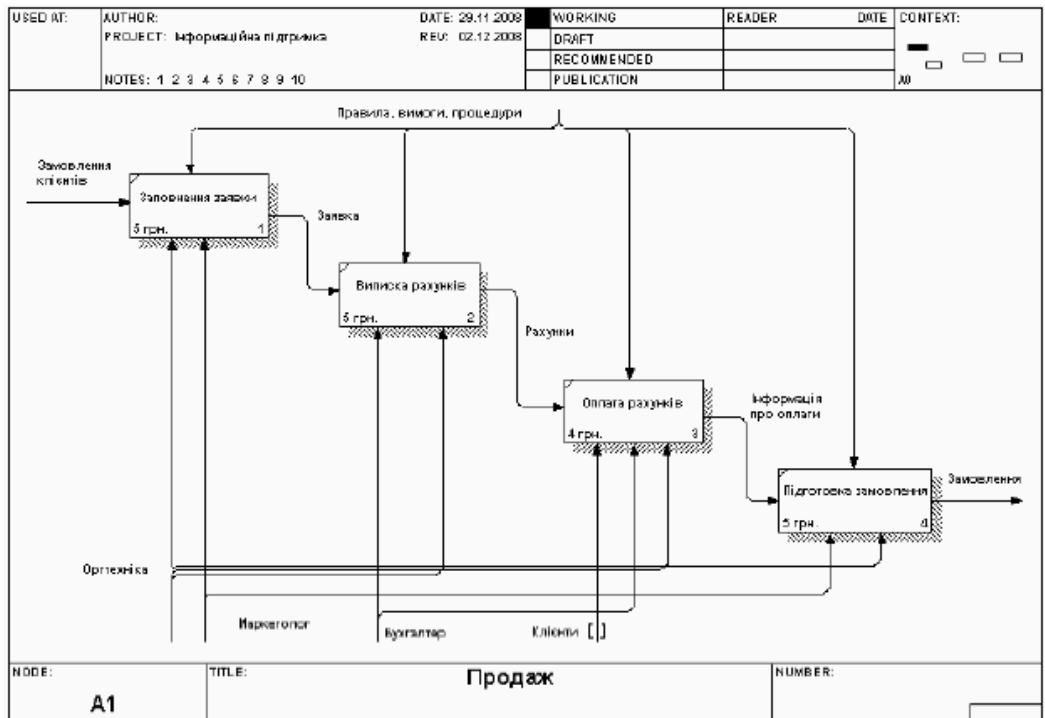


Рис. 66. Підпроцеси бізнес процесу «Продаж» (ЯК Є)

4. *Підготовка замовлення* – після отримання банківських виписок, що підтверджують оплату клієнтом рахунків, маркетологом здійснюється підготовка деталізованих інформаційних даних про об’єкт замовлення.

У підпроцесі «Закупівлі» (рис. 67) можна виділити 3 підпроцеси:

1. *Укладання договору з постачальником* – здійснюється маркетологом на основі пропозицій постачальників.

2. *Оплата по договору* – бухгалтер за допомогою телекомунікаційних каналів зв’язку проводить оплату по договору, що був укладений із постачальником.

3. *Надходження інформаційних даних* – після здійснення оплати по договору, бухгалтер отримує документи від постачальників, а постачальник здійснює передачу інформаційних даних телекомунікаційними каналами зв’язку.

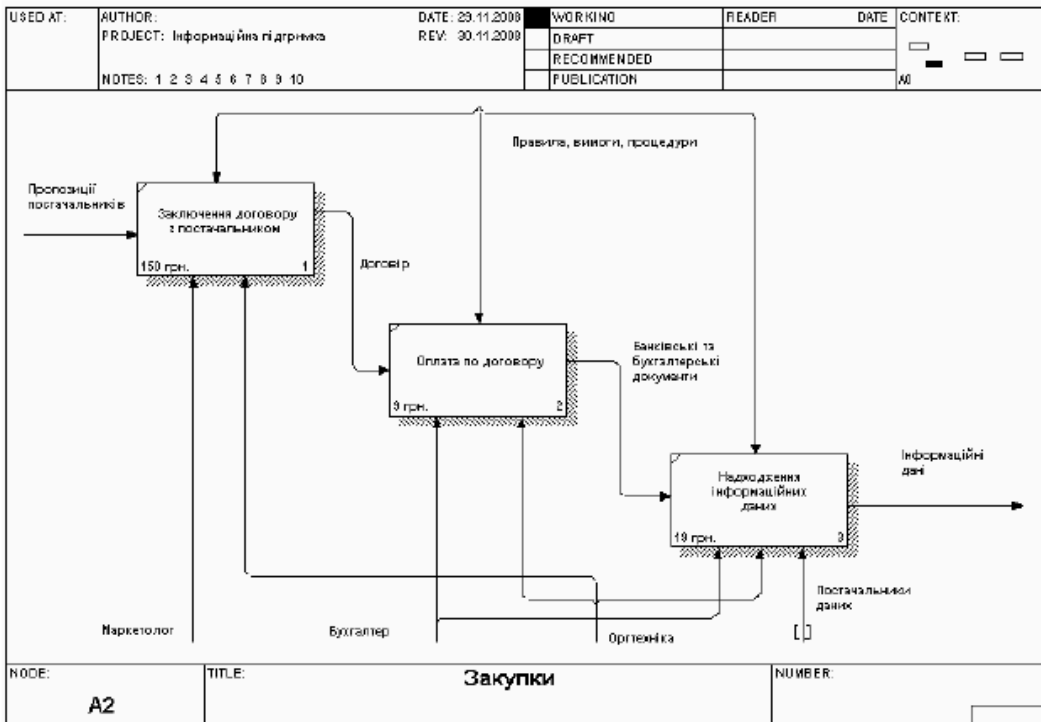


Рис. 67. Підпроцеси бізнес-процесу «Закупівлі» (ЯК Є)

Бізнес-процес «Підготовка матеріалів» складається з 3 підпроцесів (рис. 68):

1. *Обробка інформаційних даних* – на основі інформаційних даних, що надходять від постачальників телекомунікаційними каналами, спеціаліст ІТ та аналітик здійснюють їх обробку та відбір фінансової та іншої інформації для написання аналітичного звіту.

2. *Обробка замовлень* – спеціалісти ІТ відділу та аналітичного відділу



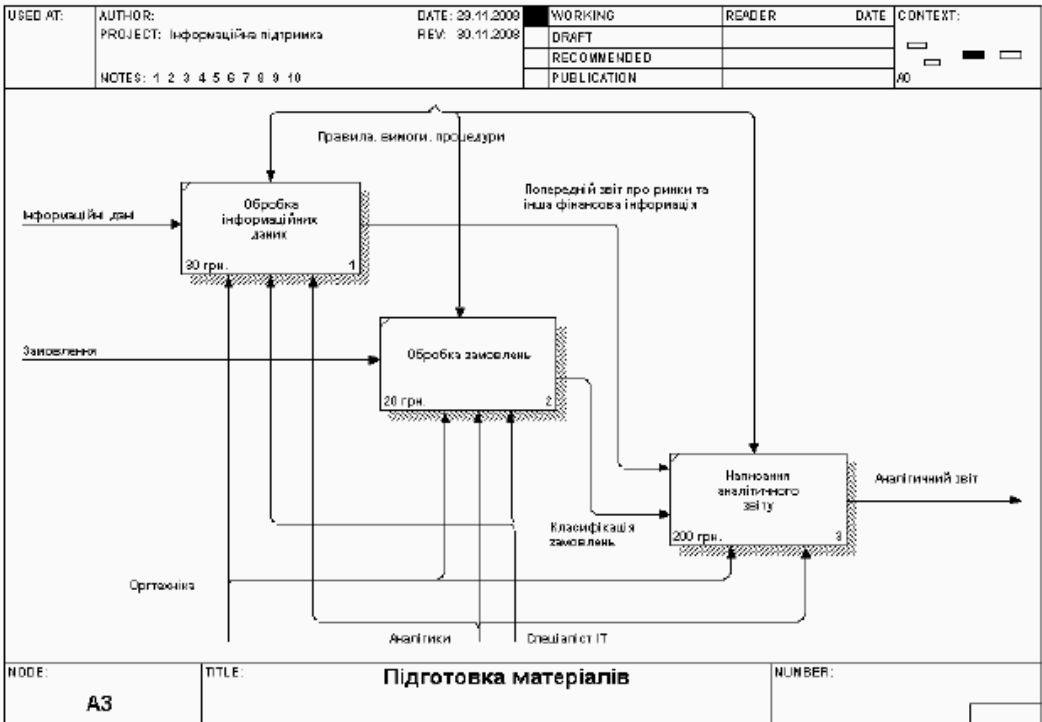


Рис. 68. Підпроцеси бізнес процесу «Підготовка матеріалів» (ЯК Є)

здійснюють обробку інформації про замовлення з метою її класифікації.

3. *Написання аналітичного звіту* – аналітиками компанії готуються аналітичні звіти із інформацією про фінансові ринки, прогнози, рекомендації тощо.

У підпроцесі «Підготовка до передачі» (рис. 69) – 3 підпроцеси:

1. *Підготовка звіту в електронному вигляді* – на основі аналітичного звіту спеціалістом ІТ формується файл із даними.

2. *Оформлення документів* – бухгалтерією на основі інформації про замовлення та інформації про рекламу виписуються документи (акти виконаних робі, послуг).

3. *Передача документів і продукту клієнтам* – спеціалістом відділу маркетингу здійснюється передача інформації, документів та інших даних клієнтам компанії.

Декомпозиція процесу дасть нам змогу зрозуміти те, як відбувається рух даних та матеріальних ресурсів як всередині організації і її підрозділів, так і їх взаємозв'язок із сторонніми організаціями, зрозуміти, які основні процеси, а які допоміжні (рис. 71).

## Практичні аспекти реінжинірингу бізнес-процесів

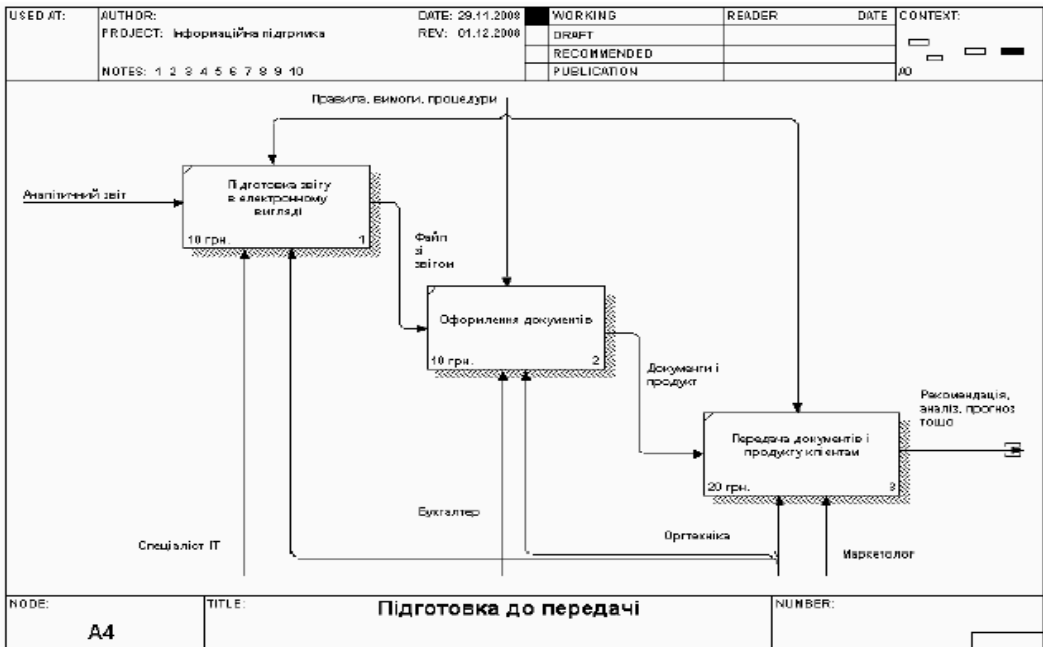


Рис. 69. Підпроцеси бізнес-процесу «Підготовка до передачі» (ЯК Є)

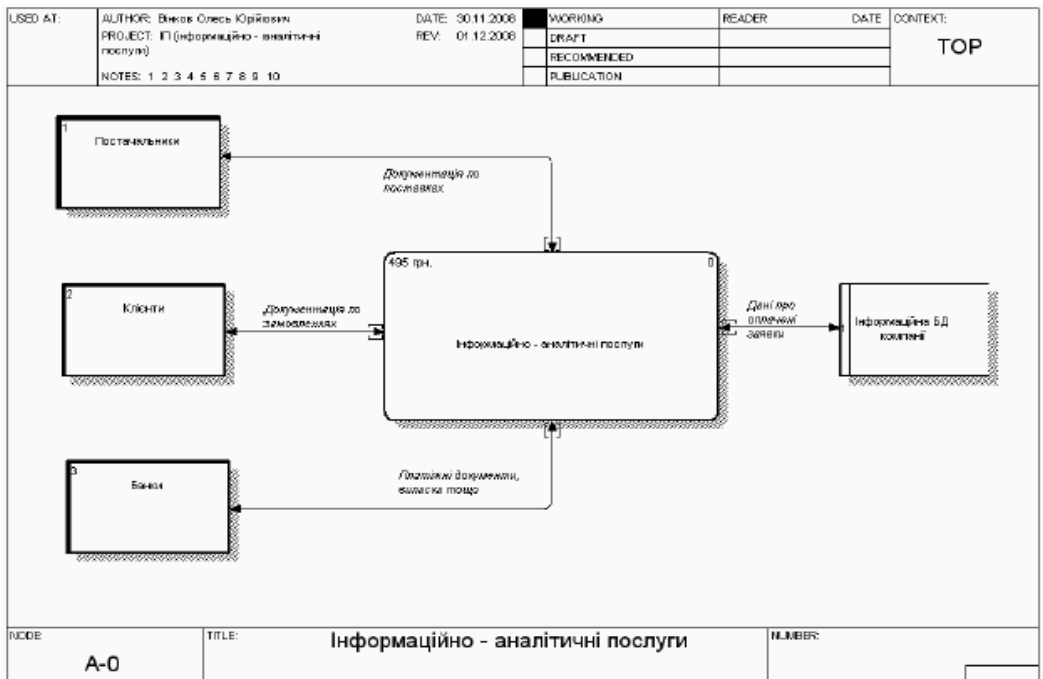


Рис. 70. Модель процесу «Інформаційно-аналітичні послуги» в нотації DFD (ЯК Є)

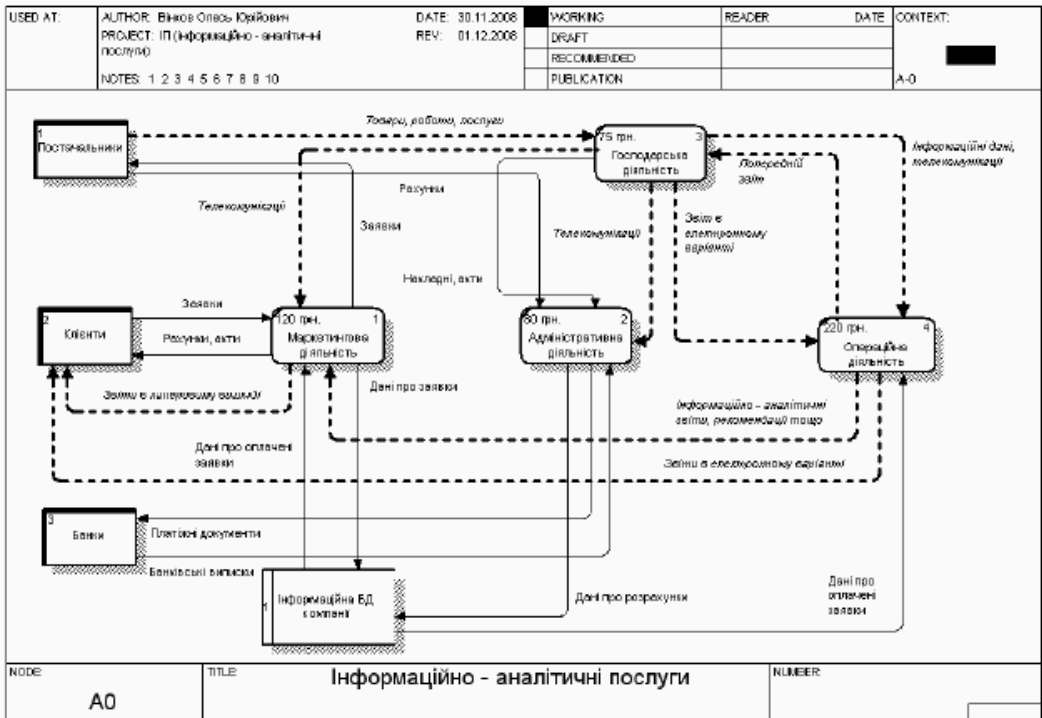


Рис. 71. Декомпована модель процесу «Інформаційно-аналітичні послуги» в нотатії DFD (ЯК Є)

### Етап 4. Проведення функціонально-вартісного аналізу бізнес-процесу (AS IS)

Таблиця 14

#### Розрахунок вартості процесу за нотатією IDEF0

Найменування діяльності	Вартість діяльності, грн.	Центр вартості	Вартість центрів, грн.	Тривалість, год.
1	2	3	4	5
Інформаційно-аналітичні послуги	<b>485,40</b>	Оплата праці аналітика	230,00	<b>22</b>
		Оплата праці бухгалтера	46,28	
		Оплата праці ІТ-спеціаліста	29,75	
		Оплата праці маркетолога	179,37	

Продовження табл. 14

1	2	3	4	5
Продаж	18,05	Оплата праці бухгалтера	8,68	1
		Оплата праці маркетолога	9,37	
Заповнення заявки	4,69	Оплата праці маркетолога	4,69	0,25
Виписка рахунків	4,68	Оплата праці бухгалтера	4,68	0,25
Оплата рахунків	4,00	Оплата праці бухгалтера	4,00	0,25
Підготовка замовлення	4,68	Оплата праці маркетолога	4,68	0,25
Закупівлі	177,85	Оплата праці бухгалтера	27,85	9,5
		Оплата праці маркетолога	150,00	
Укладення договору з постачальником	150,00	Оплата праці маркетолога	150,00	8
Оплата договору	9,35	Оплата праці бухгалтера	9,35	0,5
Надходження інформаційних даних	18,50	Оплата праці бухгалтера	18,50	1
Підготовка матеріалів	250,00	Оплата праці аналітика	230,00	9,5
		Оплата праці ІТ-спеціаліста	20,00	
Обробка інформаційних даних	30,00	Оплата праці аналітика	20,00	1
		Оплата праці ІТ-спеціаліста	10,00	
Обробка замовлень	20,00	Оплата праці аналітика	10,00	0,5
		Оплата праці ІТ-спеціаліста	10,00	
Написання аналітичного звіту	200,00	Оплата праці аналітика	200,00	8

Продовження табл. 14

Підготовка до передачі	39,50	Оплата праці бухгалтера	9,75	2
		Оплата праці IT-спеціаліста	9,75	
		Оплата праці маркетолога	20,00	
Підготовка звіту в електронному вигляді	9,75	Оплата праці IT-спеціаліста	9,75	0,5
Оформлення документів	9,75	Оплата праці бухгалтера	9,75	0,5
Передача документів і продукту клієнтам	20,00	Оплата праці маркетолога	20,00	1

Отже, вартість процесу за нотацією IDEF0 тривалістю 22 години – 485,40 грн.

Таблиця 15

**Розрахунок вартості процесу DFD (ЯК Є)**

1	2	3
1	<b>Найменування діяльності</b>	<b>Інформаційно-аналітичні послуги</b>
	Вартість діяльності	<b><u>495,00 грн.</u></b>
	Тривалість у годинах	<b><u>19</u></b>
	Центр вартості	Зарплата аналітика
	Вартість центру	220,00
	Центр вартості	Зарплата бухгалтера
	Вартість центру	80,00
	Центр вартості	Зарплата IT-спеціаліста
	Вартість центру	75,00
	Центр вартості	Зарплата маркетолога
	Вартість центру	120,00
1.1	Номер діяльності	1
	Найменування діяльності	Маркетингова діяльність
	Вартість діяльності	120,00
	Центр вартості	Зарплата маркетолога
	Вартість центру	120,00
	Тривалість у годинах	5

Продовження табл. 15

1	2	3
1.2	Номер діяльності	2
	Найменування діяльності	Адміністративна діяльність
	Вартість діяльності	80,00
	Центр вартості	Зарплата бухгалтера
	Вартість центру	80,00
	Тривалість у годинах	5
1.3	Номер діяльності	3
	Найменування діяльності	Господарська діяльність
	Вартість діяльності	80,00
	Центр вартості	Зарплата ІТ-спеціаліста
	Вартість центру	75,00
	Тривалість у годинах	4
1.4	Номер діяльності	4
	Найменування діяльності	Господарська діяльність
	Вартість діяльності	80,00
	Центр вартості	Зарплата аналітика
	Вартість центру	220,00
	Тривалість у годинах	5

Отже, загальна вартість процес в нотації DFD тривалістю 19 годин складає 495,00 грн.

### Етап 5. Прийняття рішень щодо оптимізації бізнес-процесу

Пропонується внести зміни до бізнес-процесу. Необхідно створити фінансовий портал компанії. Клієнти компанії зможуть отримувати послуги за допомогою мережі Інтернет. Кожен клієнт, заходячи на веб-сторінку фінансового порталу під власним паролем та логіном, може отримувати як інформацію, що він безпосередньо замовляв, так і іншу аналітику з новинами як бонус. Це тягне за собою зміни в організаційній структурі. Компанії доведеться розширювати штат працівників. Якщо це висловити більш точно, то в компанії слід внести зміни в відділ ІТ, перетворивши його на управління із двома відділами: відділом веб-дизайну (в обов'язки входить дизайн веб-порталу, його обслуговування, підтримка, розвиток) та безпосередньо відділом ІТ, який займатиметься питаннями зв'язку, телекомунікацій, обробкою даних, технічним обслуговуванням тощо.

**Етап 6. Моделювання майбутнього бізнес-процесу (TO BE)**

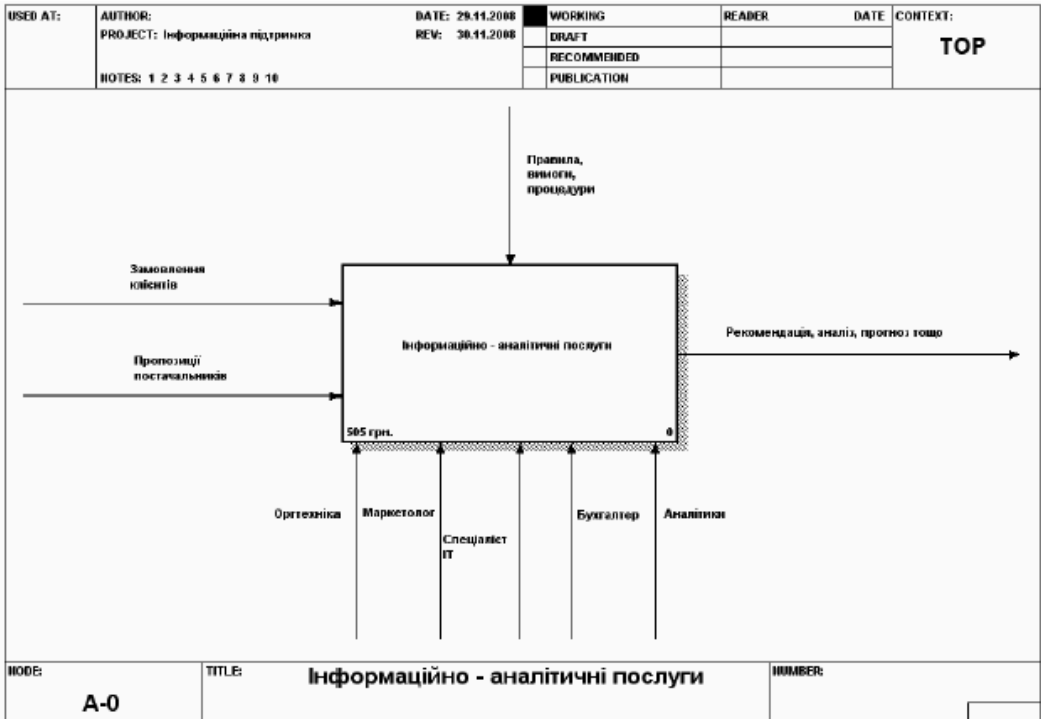


Рис. 72. Бізнес-процес «Інформаційно-аналітичні послуги»

Розглянемо більш детально підпроцеси, які зазнали змін через впровадження заходів із поліпшення обслуговуванню клієнтів та отримання додаткових доходів унаслідок розміщення реклами на веб-сайті.

Процес змінився і став поділятися на 5 основних підпроцесів (рис. 73):

1. *Продаж* – фахівцями відділу маркетингу здійснюється реалізація послуг компанії замовникам та обробка заявок клієнтів.

2. *Закупівлі* – формування заявок відділом маркетингу на товари, роботи, послуги та безпосередньо їх закупівля.

3. *Розміщення реклами на WEB-порталі* – виготовлення та розміщення спеціалістами ІТ рекламних банерів на сайті.

4. *Підготовка матеріалів* – обробка замовлень спеціалістами ІТ та аналітичним відділом і написання аналітиками оглядів, прогнозів тощо.

5. *Підготовка до передачі* – розміщення інформації на сайті спеціалістами ІТ, підготовка документації бухгалтерією та передача маркетологами даних і бухгалтерських документів замовникам.

У підпроцесі «Закупівлі» (рис. 74) можна виділити 5 підпроцесів:

1. *Відбір постачальників* – на основі пропозицій постачальників спеціалістом відділу маркетингу здійснюється відбір постачальників.

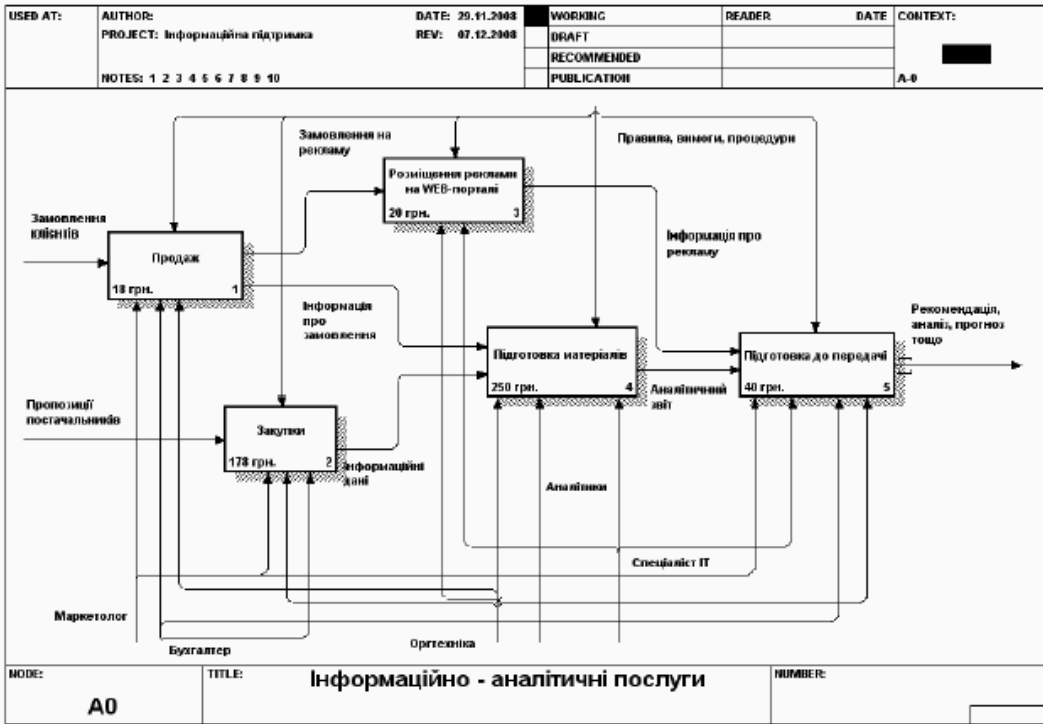


Рис. 73. Підпроцеси бізнес-процесу «Інформаційно-аналітичні послуги»

2. *Формування заявок на продукцію* – на основі реєстру постачальників та їх пропозицій маркетолог здійснює формування заявок на продукцію.

3. *Укладання договору з постачальником* – здійснюється маркетологом на основі заявок на продукцію.

4. *Оплата по договору* – бухгалтер за допомогою телекомунікаційних каналів зв'язку проводить оплату по договору, що був укладений із постачальником.

5. *Надходження інформаційних даних* – після здійснення оплати по договору, бухгалтер отримує документи від постачальників, а постачальник здійснює передачу інформаційних даних телекомунікаційними каналами зв'язку.

Підпроцес «Розміщення реклами на WEB-порталі» (рис. 75) поділяється на наступні підпроцеси, які здійснюються спеціалістами ІТ-відділу:

1. *Обробка даних* – на основі замовлення на рекламу здійснюється обробка даних, на виході яких формується оригінал-макет замовлення.

2. *Виготовлення банера* – на основі оригінал-макета замовлення створюється рекламний банер.

3. *Розміщення рекламного банера на WEB-порталі* – рекламний банер на основі заявки і замовлення клієнта розміщується на сторінці фінансового порталу в Інтернеті у визначеному на цій сторінці місці.



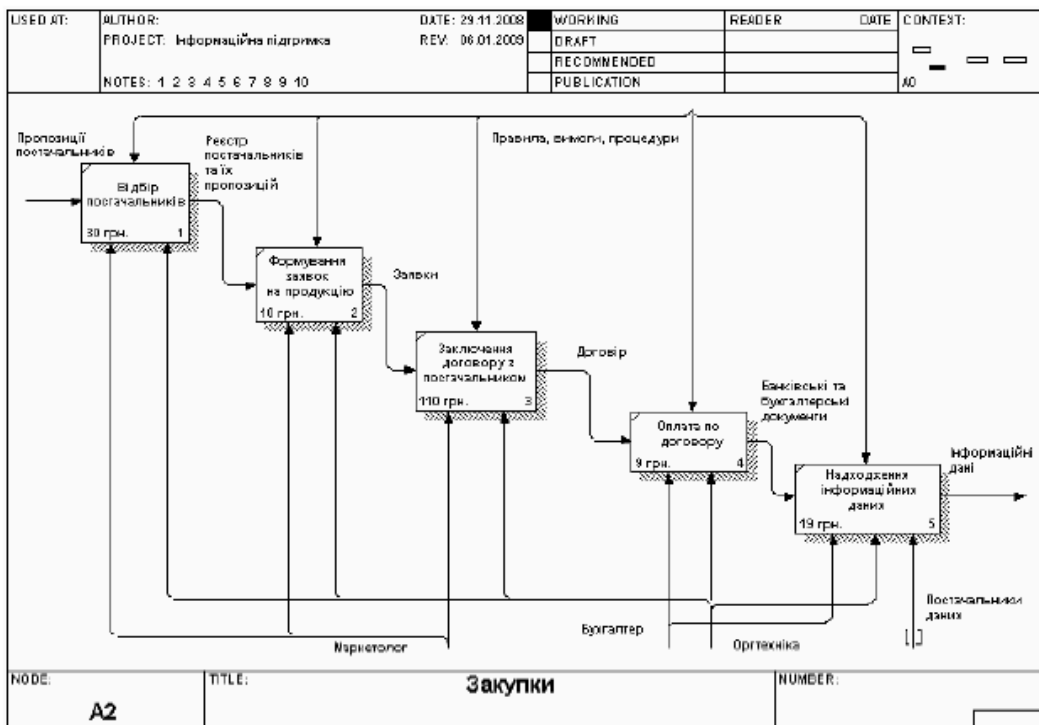


Рис. 74. Підпроцеси бізнес-процесу «Закупівлі»

Бізнес-процес «Підготовка матеріалів» поділяється на 3 складові (рис. 76):

1. *Обробка інформаційних даних* – на основі інформаційних даних, що надходять від постачальників телекомунікаційними каналами, спеціаліст ІТ та аналітик здійснюють їх обробку та відбір фінансової та іншої інформації для написання аналітичного звіту.

2. *Обробка замовлень* – спеціалісти ІТ-відділу та аналітичного відділу здійснюють обробку інформації про замовлення з метою їх класифікації.

3. *Написання аналітичного звіту* – аналітиками компанії готуються аналітичні звіти з інформацією про фінансові ринки, прогнози, рекомендації тощо.

У підпроцесі «Підготовка до передачі» (рис. 77) – 4 підпроцеси:

1. *Підготовка звіту в електронному вигляді* – на основі аналітичного звіту спеціалістом ІТ формується файл із даними.

2. *Оформлення документів* – бухгалтерією на основі інформації про замовлення та інформації про рекламу виписуються документи (акти виконаних робіт, послуг).

3. *Розміщення інформації на WEB-порталі* – спеціалістом ІТ відділу файл зі звітом розміщується на веб-сторінці.

4. *Передача документів і прав доступу на WEB-портал клієнтам* – спе-

## Практичні аспекти реінжинірингу бізнес-процесів

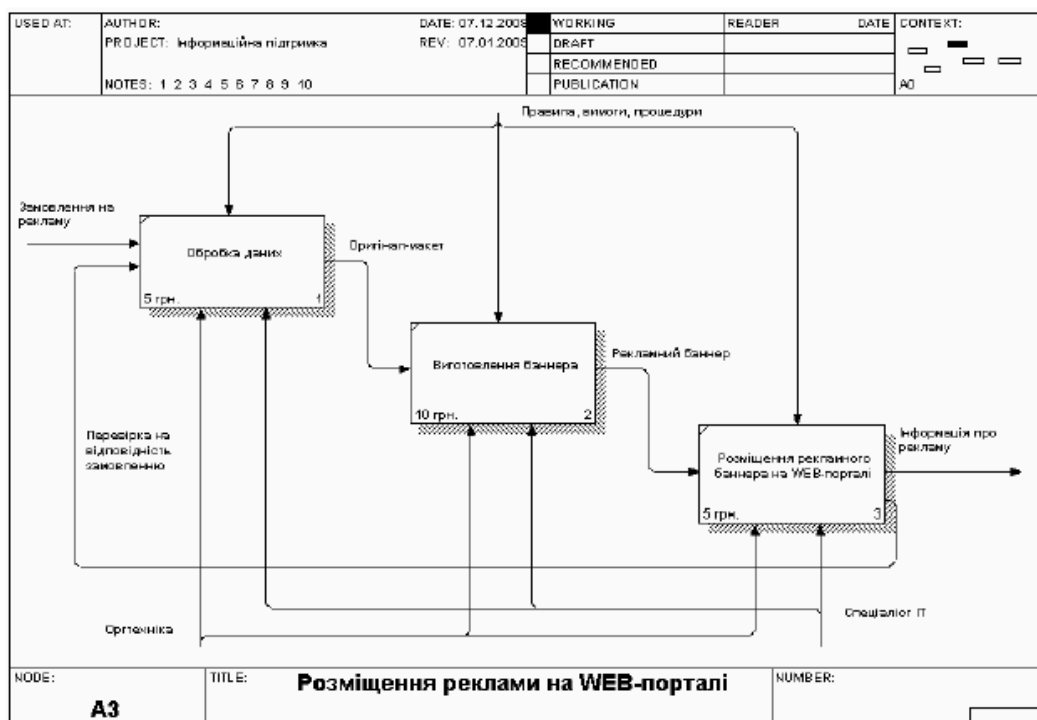


Рис. 75. Підпроцеси бізнес-процесу «Розміщення реклами на WEB-порталі»

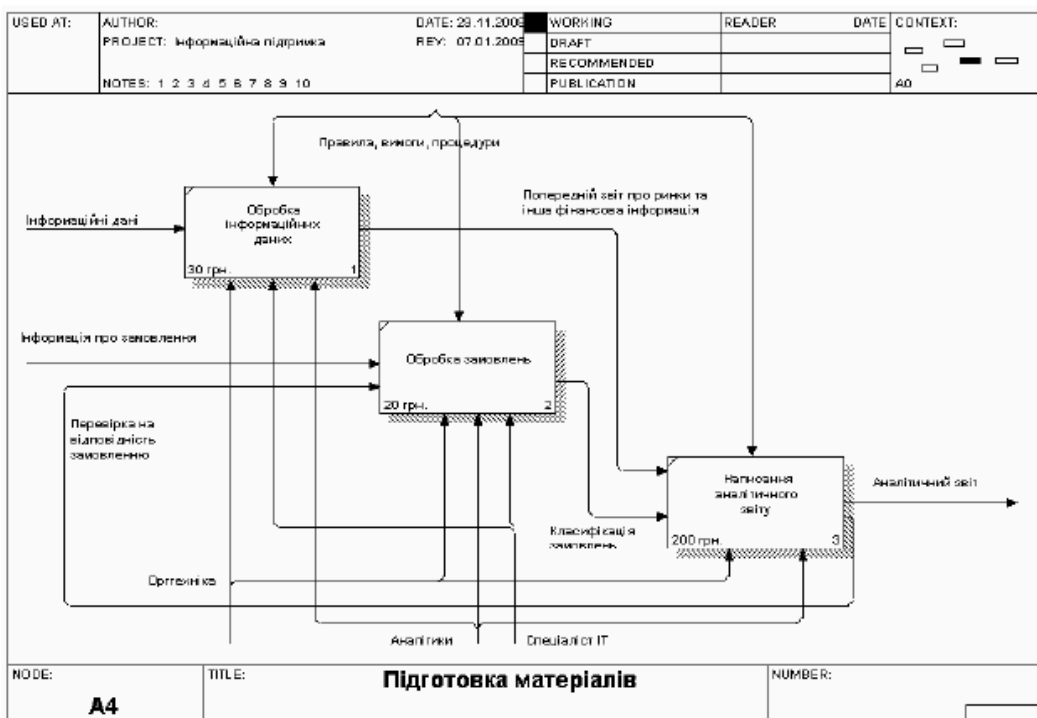


Рис. 76. Підпроцеси бізнес-процесу «Підготовка матеріалів»

## Практикум

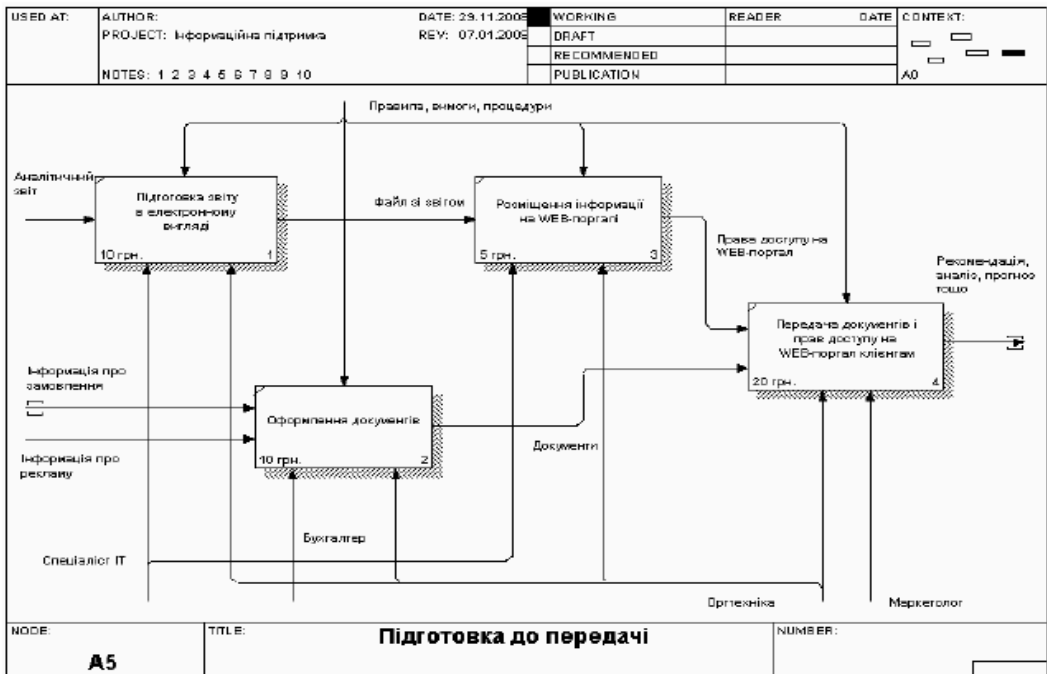


Рис. 77. Підпроцеси бізнес-процесу «Підготовка до передачі»

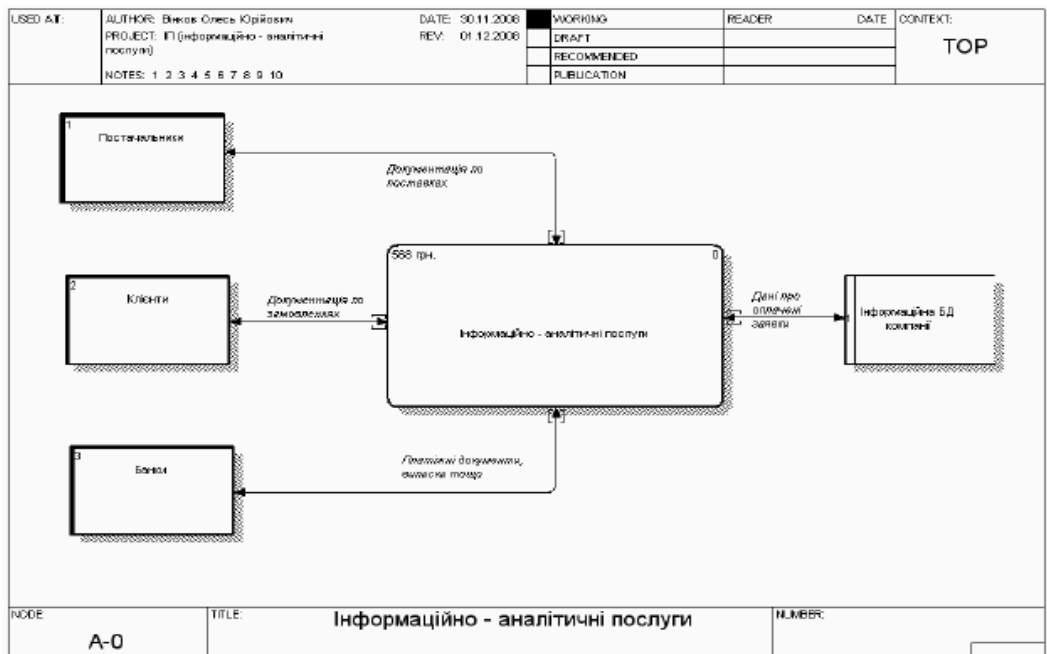


Рис. 78. Бізнес-процес «Інформаційно-аналітичні послуги» (ЯК БУДЕ)

ціалістом відділу маркетингу здійснюється передача інформації, документів та інших даних клієнтам компанії.

Декомпована модель дає змогу оцінити зміни в потоках даних у бік зменшення обсягу даних після початку робіт з упровадження проекту (рис. 79).

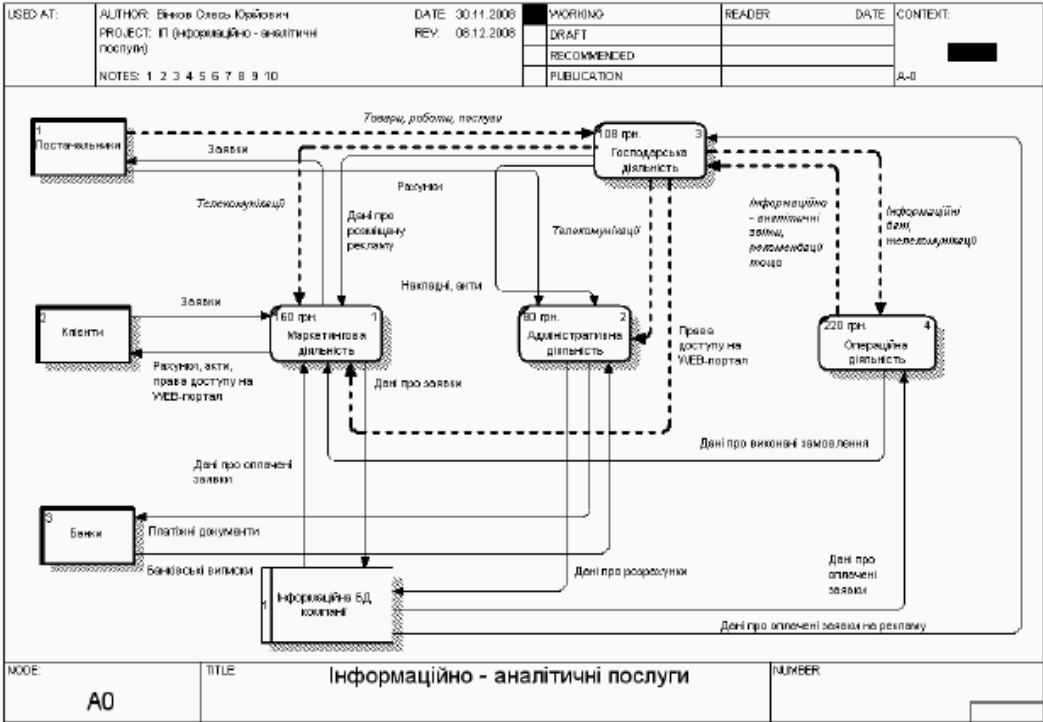


Рис. 79. Декомпована модель процесу в нотації DFD (ЯК БУДЕ)

### Етап 7. Проведення функціонально-вартісного аналізу бізнес-процесу (TO BE)

Таблиця 16

#### Розрахунок вартості процесу (IDEF0)

Найменування діяльності	Вартість діяльності, грн.	Центр вартості	Вартість центрів, грн.	Тривалість, год.
1	2	3	4	5
Інформаційно-аналітичні послуги	<b>489,90</b>	Оплата праці аналітика	230,00	<b>20</b>
		Оплата праці бухгалтера	46,28	

1	2	3	4	5
Інформаційно-аналітичні послуги		Оплата праці ІТ-спеціаліста	54,25	
		Оплата праці маркетолога	159,37	
Продаж	18,05	Оплата праці бухгалтера	8,68	1
		Оплата праці маркетолога	9,37	
Заповнення заявки	4,69	Оплата праці маркетолога	4,69	0,25
Виписка рахунків	4,68	Оплата праці бухгалтера	4,68	0,25
Оплата рахунків	4,00	Оплата праці бухгалтера	4,00	0,25
Підготовка замовлення	4,68	Оплата праці маркетолога	4,68	0,25
Закупівлі	157,85	Оплата праці бухгалтера	27,85	6,25
		Оплата праці маркетолога	130,00	
Відбір постачальників	20,00	Оплата праці маркетолога	20,00	0,5
Формування заявок на продукцію	10,00	Оплата праці маркетолога	10,00	0,25
Укладання договору з постачальником	100,00	Оплата праці маркетолога	100,00	4
Оплата договору	9,35	Оплата праці бухгалтера	9,35	0,5
Надходження інформаційних даних	18,50	Оплата праці бухгалтера	18,50	1
Розміщення реклами на WEB-порталі	19,50	Зарплата ІТ-спеціаліста	19,50	1
Обробка даних	4,88	Зарплата ІТ-спеціаліста	4,88	0,25
Виготовлення банера	9,75	Зарплата ІТ-спеціаліста	9,75	0,5
Розміщення рекламного банера на WEB-порталі	4,88	Зарплата ІТ-спеціаліста	4,88	0,25

Продовження табл. 16

1	2	3	4	5
Підготовка матеріалів	250,00	Оплата праці аналітика	230,00	9,5
		Оплата праці ІТ-спеціаліста	20,00	
Обробка інформаційних даних	30,00	Оплата праці аналітика	20,00	1
		Оплата праці ІТ-спеціаліста	10,00	
Обробка замовлень	20,00	Оплата праці аналітика	10,00	0,5
		Оплата праці ІТ-спеціаліста	10,00	
Написання аналітичного звіту	200,00	Оплата праці аналітика	200,00	8
Підготовка до передачі	44,50	Оплата праці бухгалтера	9,75	2,25
		Оплата праці ІТ-спеціаліста	14,75	
		Оплата праці маркетолога	20,00	
Підготовка звіту в електронному вигляді	9,75	Оплата праці ІТ-спеціаліста	9,75	0,5
Оформлення документів	9,75	Оплата праці бухгалтера	9,75	0,5
Розміщення інформації на WEB-порталі	5,00	Зарплата ІТ-спеціаліста	5,00	0,25
Передача документів і прав доступу на WEB-портал клієнтам	20,00	Оплата праці маркетолога	20,00	1

Унаслідок проведених заходів розрахункова вартість процесу за нотацією IDEF0 склала 489,90 грн., а тривалість зменшилася з 22 годин до 20.

**Розрахунок вартості процесу DFD (ЯК Є)**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
1	<b>Найменування діяльності</b>	<b>Інформаційно-аналітичні послуги</b>
	Вартість діяльності	<b><u>567,50 грн.</u></b>
	Тривалість у годинах	<b>18</b>
	Центр вартості	Зарплата аналітика
	Вартість центру	220,00
	Центр вартості	Зарплата бухгалтера
	Вартість центру	80,00
	Центр вартості	Зарплата ІТ-спеціаліста
	Вартість центру	107,50
	Центр вартості	Зарплата маркетолога
	Вартість центру	160,00
1.1	Номер діяльності	1
	Найменування діяльності	Маркетингова діяльність
	Вартість діяльності	160,00
	Центр вартості	Зарплата маркетолога
	Вартість центру	160,00
	Тривалість у годинах	6
1.2	Номер діяльності	2
	Найменування діяльності	Адміністративна діяльність
	Вартість діяльності	80,00
	Центр вартості	Зарплата бухгалтера
	Вартість центру	80,00
	Тривалість у годинах	5
1.3	Номер діяльності	3
	Найменування діяльності	Господарська діяльність
	Вартість діяльності	107,50
	Центр вартості	Зарплата ІТ-спеціаліста
	Вартість центру	75,00
	Тривалість у годинах	2

Продовження табл. 17

1	2	3
1.4	Номер діяльності	4
	Найменування діяльності	Господарська діяльність
	Вартість діяльності	80,00
	Центр вартості	Зарплата аналітика
	Вартість центру	220,00
	Тривалість у годинах	5

Унаслідок проведених заходів розрахункова вартість процесу за нотацією DFD склала 567,50 грн., а тривалість зменшилася з 19 годин до 18.

## Етап 8. Формування нової матриці відповідальності процесу (ТО ВЕ)

Таблиця 18

### Матриця відповідальності

№	Бізнес-процес (підпроцес)	Директор	Аналітик	Бухгалтер	ІТ-спеціаліст	Веб-дизайнер	Маркетолог	S	T
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Інформаційно-аналітичні послуги							489,9	20
1	Продаж	I		B			B	18,05	1
1.1.	Заповнення заявки						B	4,69	0,25
1.2.	Виписка рахунків			B				4,68	0,25
1.3.	Оплата рахунків			B				4	0,25
1.4.	Підготовка замовлення						B	4,68	0,25
2	Закупки	I		B			B	157,85	6,25
2.1.	Відбір постачальників						B	20	0,5
2.2.	Формування заявок на продукцію						B	10	0,25
2.3.	Укладення договору з постачальником						B	100	4
2.4.	Оплата по договору			B				9,35	0,5
2.5.	Надходження інформаційних даних			B				18,5	1
3	Розміщення реклами на WEB-порталі	I				B		19,51	1



Продовження табл. 18

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3.1.	Обробка даних					В		4,88	0,25
3.2.	Виготовлення баннера					В		9,75	0,5
3.3.	Розміщення рекламного баннера на WEB-порталі					В		4,88	0,25
3	Підготовка матеріалів	І	В		П			250	9,5
3.1.	Обробка інформаційних даних		В		П			30	1
3.2.	Обробка замовлень		В		П			20	0,5
3.3.	Написання аналітичного звіту		В					200	8
4	Підготовка до передачі	І		В	В	В	В	44,5	2,25
4.1.	Підготовка звіту в електронному вигляді				В			9,75	0,5
4.2.	Оформлення документів			В				9,75	0,5
4.3.	Розміщення інформації на WEB-порталі					В		5	0,25
4.4.	Передача документів і прав доступу на WEB-портал клієнтам						В	20	1

В – відповідальний за проведення і результат даного бізнес-процесу (роботи, функції)

П – приймає участь в проведенні даного бізнес-процесу

І – отримує інформацію про результати або хід даного процесу

### Етап 9. Побудова майбутньої організаційної структури бізнес-процесу (ТО BE)

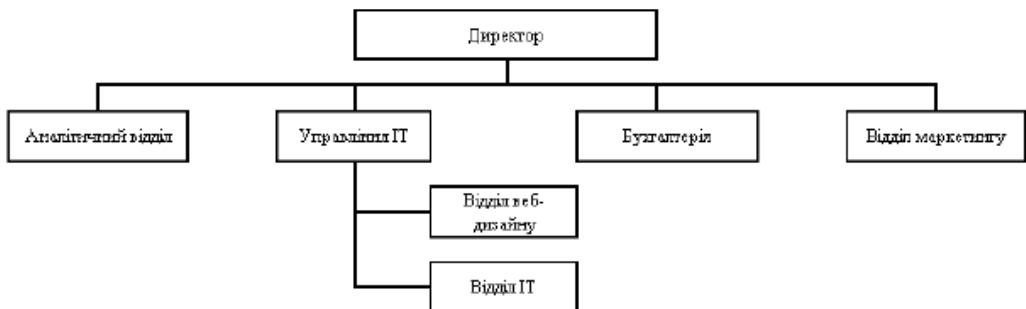


Рис. 80. Динамічна організаційна структура компанії

**Висновки.** Внаслідок проведених заходів під час реінжинірингу бізнес-процесів компанії розрахункова вартість процесу за нотацією IDEF0 зросла з 485,40 грн. до 489,90 грн., а тривалість зменшилася з 22 годин до 20. Також були визначені підпроцеси бізнес-процесу «Інформаційно-аналітичні послуги» за нотацією DFD і проведений реінжиніринг, унаслідок якого розрахункова вартість процесу за нотацією DFD зросла з 495,00 грн. до 567,50 грн., а тривалість зменшилася з 19 годин до 18.

Створення фінансового порталу потягнуло за собою зміни в бізнес-процесах організації. Процеси хоч і стали дорожчими, проте вони дали економію часу. Ця економія виникла внаслідок того, що клієнти компанії стали отримувати послуги за допомогою мережі Інтернет.

### *Контрольні запитання*

1. Наведіть приклади показників ефективності бізнес-процесів.
2. У матрицях відповідальності знайдіть та виправте помилки.
3. Як Ви вважаєте, чи завжди вистачає засобів нотації IDEF0 та DFD на позначення логіки виконання операцій процесу?
4. Що таке центр вартості?
5. Чи завжди реінжиніринг бізнес-процесів приводить до зміни організаційної структури компанії?

## Література

1. ISO 9004–1:1994.
2. ISO 9000:2000.
3. ISO 9000:2001.
4. Андерсен Б. Бизнес-процессы. Инструменты совершенствования / Бьерн Андерсен. – М. : Стандарты и качество, 2003.
5. Бримсон Д. Процессно-ориентированное бюджетирование. Внедрение нового инструмента управления стоимостью компании / Джеймс Бримсон, Джон Антос при участии Джея Коллинза ; пер. с англ. В.Д. Горюновой ; под общ. ред. В.В. Неудачина. – М. : Вершина, 2007. – 306 с.
6. Велленройтер Х. Функционально-стоимостный анализ в рационализации производства / Х. Велленройтер ; сокр. пер. с нем. – М. : Экономика, 1984. – 112 с.
7. Володькина М.В. Стратегический менеджмент : учеб. пособие / М.В. Володькина. – К. : Знання-Прес, 2002. – 149 с.
8. Данченко Е.Б. Функционально-стоимостной анализ в управлении проектами наукоемких предприятий / Данченко Е.Б., Чернова Л.С., Бедрий Д.И., Погорелова Е.В., Мазуркевич А.И. – Монография. – Днепропетровск: «ІМА-Press», 2011. - 237с.
9. Елиферов В.Г. Бизнес-процессы: Регламентация и управление : учеб. пособие / В.Г. Елиферов, В.В. Репин. – Институт экономики и финансов «Синергия». – М. : Инфра-М, 2006. – 318 с.
10. Как разработать стратегию: Практические рекомендации по созданию реально работающих стратегий / [пер. с англ. С. Левицки]. – Донецк : Баланс-Клуб, 2004. – 328 с.
11. Калянов Г.Н. CASE-технологии: Консалтинг в области автоматизации бизнес-процессов / Г.Н. Калянов. – М. : Горячая линия-Телеком, 2000.
12. Калянов Г.Н. Теория и практика реорганизации бизнес-процессов / Г.Н. Калянов. – М. : Синтег, 2000.
13. Ковалев С.М. Секреты успешных предприятий: бизнес-процессы и организационная структура / С.М. Ковалев, В.М. Ковалев. – М. : Бизнес-инжиниринговые технологии, 2004.
14. Кутелев П.В. Технология реинжиниринга бизнеса : учеб. пособие / П.В. Кутелев, И.В. Мишурова. – М. : ИКЦ «Март» ; Ростов н/Д : ИЦ «Март», 2003. – 176 с.
15. Маклаков С.В. ВРWin и ERWin. CASE-средства разработки информационных систем / С.В. Маклаков. – М. : Диалог-МИФИ, 2000.
16. Маклаков С.В. Моделирование бизнес-процессов с ВРwin 4.0 / С.М. Маклаков. – М. : Диалог-МИФИ, 2002. – 224 с.

17. Марка Д.А. Методология структурного анализа и проектирования / Д.А. Марка, К. МакГоуэн. – М., 1993.
18. Мымрин Ю.Н. Выбор объектов для проведения ФСА / Ю.Н. Мымрин. – М. : Информэлектро, 1988. – С. 32.
19. Ойхман Е.Г. Реинжиниринг бизнеса / Е.Г. Ойхман, Э.В. Попов. – М. : Финансы и статистика, 1997.
20. Редченко К.І. Стратегічний аналіз у бізнесі : навч. посіб. / К.І. Редченко. – [2-ге вид., допов.]. – Львів : Новий світ – 2000, 2003. – 272 с.
21. Репин В.В. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов / В.В. Репин, В.Г. Елиферов. – [2-е изд.]. – М. : РИА «Стандарты и качество», 2005. – 408 с.
22. Робсон М. Практическое руководство по реинжинирингу бизнес-процессов / М. Робсон, Ф. Уллах ; пер. с англ. под ред. Н.Д. Эриашвили. – М. : Аудит, ЮНИТИ, 1997. – 224 с.
23. Справочник по функционально-стоимостному анализу / [под ред. М.Г. Карпунина, Б.И. Майданчика]. – М. : Финансы и статистика, 1988. – 431 с.
24. Стратегическое рыночное управление: Бизнес-стратегии для успешного менеджмента / [пер. с англ. Д.А. Аакер, Ре. Ю.Н. Каштуревский]. – [6-е междунар. изд.]. – СПб. : Питер, 2002. – 498 с.
25. Стратегическое управление : учебник / [О.С. Виханский]. – [2-е изд., перераб. и доп.]. – М. : Гардарика, 2003. – 296 с.
26. Уткин Э.А. Бизнес-реинжиниринг. Обновление бизнеса / Э.А. Уткин. – М. : ЭКМОС, 1998.
27. Шеер А.-В. Бизнес-процессы. Основные понятия. Теория. Методы / А.-В. Шеер. – М. : Весть-мета Технология, 1999.
28. Шеер А.-В. Моделирование бизнес-процессов / А.-В. Шеер. – М. : Весть-мета Технология, 2000.
29. Белковский А.И. Конкурентная стратегия современных компаний (точка зрения Майкла Портера) / А.И. Белковский // Менеджмент в России и за рубежом. – 2004. – № 4. – С. 3–8.
30. Ефремов В.С. Ключевая компетенция корпорации как объект стратегического анализа / В.С. Ефремов, И.А. Ханыков // Менеджмент в России и за рубежом. – 2002. – № 2. – С. 8–33.
31. Зиндер Е.З. Новое Системное Проектирование: информационные технологии и бизнес-реинжиниринг (часть 2 – бизнес-реинжиниринг) / Е.З. Зиндер. – СУБД. – 1996. – № 1.
32. Зиндер Е.З. Новое Системное Проектирование: информационные технологии и бизнес-реинжиниринг (часть 3 – методы Нового Системного Проектирования) / Е.З. Зиндер. – СУБД. – 1996. – № 2.
33. Реинжиниринг бизнес-процессов: модное лекарство? // Управление компанией. – 2002. – №6.
34. Черемных Олег. Реинжиниринг: в чем его польза? / Олег Черемных, М.В.А. партнер компании ANT Management;
35. Davenport, T.H. Process Innovation: Re-engineering Work through Information Technology / T.H. Davenport. – Harvard Business School Press, Boston, 1993.

36. Hammer, M. Reengineering Work: Don't Automate, Obliterate / M. Hammer. – Harvard Business Review, July - August 1990.
37. Hammer, M. Reengineering the Corporation. A Manifesto for Business Revolutions / M. Hammer, J. Champy. – Harper Business, 1993.
38. Porter, M. Competitive Advantage / M. Porter. – Free Press, 1984.
39. Swenson, K. Workflow Technology: Tradeoffs for Business Process Re-engineering / K. Swenson, K. Irwin // Proc. of the Conf. on Organizational Computing Systems. Milpitas, CA, USA, 1995.
40. Быкова А.А. [Электронный ресурс] / А.А. Быкова. – Режим доступа: материалы сайта [www.bkg.ru](http://www.bkg.ru).
41. Верников Г. Что такое реинжиниринг [Электронный ресурс] / Геннадий Верников. – Режим доступа: материалы сайта [www.consultng.netprom.ru](http://www.consultng.netprom.ru).
42. Коуди Томаса Дж. [Электронный ресурс] / Томаса Дж. Коуди. – Режим доступа: материалы сайта [www.bkg.ru](http://www.bkg.ru).
43. Колесников С. Зарисовки с натуры на тему реинжиниринг бизнес-процессов в России [Электронный ресурс] / Сергей Колесников. – Режим доступа: материалы сайта [www.interface.ru](http://www.interface.ru).
44. Попов Э. Реинжиниринг бизнес-процессов и информационные технологии [Электронный ресурс] / Э. Попова, М. Шапота. – Режим доступа: материалы сайта [www2.osp.ru](http://www2.osp.ru).
45. Чампи Джеймс. Реинжиниринг мертв? Не верьте этому [Электронный ресурс] / Джеймс Чампи. – Режим доступа: сервер Гарвардской школы бизнеса.

Вищий навчальний заклад  
«Університет економіки та права «КРОК»

*Навчальне видання*

**Данченко Олена Борисівна**

## **Практичні аспекти реінжинірингу бізнес-процесів**

Навчальний посібник

*Перевидання*

Комп'ютерна верстка: *В.І. Гришаков*

Підписано до друку 24.01.2017 р. Формат 70x100/16. Папір офсетний.

Друк офсетний. Гарнітура Times.

Ум. друк. арк. 19,33. Обл.-вид. арк. 6,67. Наклад 300 прим.

Зам. №115

ВНЗ «Університет економіки та права «КРОК»

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи  
до Державного реєстру ДК № 613 від 25.09.2001 р.

Надруковано департаментом поліграфії  
ВНЗ «Університет економіки та права «КРОК»  
місто Київ, вулиця Лагерна, 30-32  
тел.: (044) 455-69-80  
e-mail: polygrafia.krok@gmail.com