



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ**

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ  
до практичних занять з дисципліни  
«УПРАВЛІННЯ ІТ-ІНФРАСТРУКТУРОЮ  
ПІДПРИЄМСТВА»**

**Частина 1**

*Електронне видання*

**Харків 2019**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ  
до практичних занять з дисципліни  
«УПРАВЛІННЯ ІТ-ІНФРАСТРУКТУРОЮ ПІДПРИЄМСТВА»  
(частина 1)  
для студентів усіх форм навчання  
спеціальності 122 – «Комп'ютерні науки»

Електронне видання

ЗАТВЕРДЖЕНО  
кафедрою ІУС.  
Протокол № 16 від 04.05.2018.

Харків 2019

Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Управління ІТ-інфраструктурою підприємства» для студентів усіх форм навчання спеціальності 122 – «Комп’ютерні науки» (частина 1) / [Електронний ресурс]  
Упоряд.: В.І. Шеховцова., І.А. Малькова – Електронне видання. – Харків: ХНУРЕ, 2019. – 72 с. – pdf 1,4 Mb.

Упорядники: В.І. Шеховцова,  
І.А. Малькова

Рецензент О.В. Золотухін, канд. техн. наук, доцент каф. ШІ

## ЗМІСТ

Загальні положення .....	4
1 Опис існуючої ІТ-інфраструктури підприємства .....	5
2 Вибір апаратної складової ІТ-інфраструктури підприємства .....	24
3 Розрахунок надійності та оцінка ефективності ІТ-інфраструктури підприємства .....	38
Перелік джерел посилання .....	70

## ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Практичні роботи з дисципліни «Управління ІТ-інфраструктурою підприємства» розраховані на шість 4-годинних занять та охоплюють усі основні теми курсу.

Протягом усіх робіт студенти мають розглядати одне підприємство за обраним варіантом, поступово виконуючи завдання з методичних вказівок.

На першому кроці з'ясовуються бізнес-функції підприємства, структура організації в проекції виконання певних функціональних завдань, будується матриця відповідальності за підрозділами та аналізується рівень автоматизації управління підприємством з використанням ІТ-сервісів, на основі чого розробляються пропозиції з його покращення.

Друга робота присвячена побудові плану розташування відповідальних співробітників за робочими місцями з структуризацією ІТ-архітектури підприємства, фіксуються існуючі в організації ІТ-активи, виявляються слабкі місця, формулюються пропозиції щодо модернізації існуючої ІТ-інфраструктури підприємства під рішення нових завдань.

У третій роботі обґрунтовується необхідність модернізації апаратного, програмного, організаційного та інших забезпечень, спрямованих на покращення ІТ-процесів через доведення зростання надійності, функціональності, ефективності процесу управління ІТ-інфраструктурою на підприємстві, з метою покращення бізнес-функцій (процесів) підприємства.

Методичні вказівки мають перелік посилань на літературні та електронні джерела, де студенти зможуть знайти додаткову та розширену інформацію за всіма темами дисципліни.

Деякі рисунки наведені рос. мовою, оскільки вони являють натуральний вигляд лабораторного макета.

# 1 ОПИС ІСНУЮЧОЇ ІТ-ІНФРАСТРУКТУРИ ПІДПРИЄМСТВА

**Мета:** засвоїти класифікацію бізнес-процесів, навчитися моделювати організаційну структуру організації, скласти та аналізувати матрицю розподілу відповідальності.

## 1.1 Теоретичні відомості

### *1.1.1 Принципи формалізації процесу керування*

Зростання інтересу багатьох керівників до загальноприйнятих стандартів управління (менеджменту) актуалізує питання щодо організаційної структури компанії або схеми існуючих бізнес-процесів. Тому розв'язок проблеми підвищення ефективності керування бізнесом стикається з необхідністю мати *модель діяльності підприємства*, яка вміщувала б усі механізми й принципи взаємозв'язків різних підсистем. За допомогою моделювання різних напрямків діяльності можна досить ефективно аналізувати «вузькі місця» в управлінні й оптимізувати загальну схему керування організацією.

Одним з методів розробки моделі діяльності підприємства є формалізований спосіб опису процесу управління в концепції побудови ефективної системи автоматизованого керування.

Найбільш широке поширення у світі отримала методологія менеджменту, так званий **«бізнес-інжиніринг»**, заснована на побудові інформаційних моделей організації діяльності, які дозволяють здійснювати постійний моніторинг, поліпшення й перебудови організації діяльності компанії. На початку 1990-х років на заході з'явилися перші програми для розв'язку завдань, пов'язаних з організаційними проблемами керування підприємством. Orgware – новий клас програм – був орієнтований на розв'язок завдань систематизації, зберігання й обробки «некількісної» інформації про організацію бізнесу, які раніше не мали адекватної комп'ютерної підтримки.

### *1.1.2 Класифікація й основні види бізнес-процесів*

Основні категорії бізнес-процесів можуть бути згруповані за трьома основними типами:

- основні процеси – «споживач – постачальник», інженерні;
- допоміжні процеси – такі, що забезпечують функціонування основних;
- організаційні процеси – управлінські, організаційні (табл. 1.1).

Таблиця 1.1 – Класифікація бізнес-процесів

Назва бізнес-процесу	Опис бізнес-процесу	Результат бізнес-процесу
1	2	3
Вивчення ринків і споживачів	Визначення потреб і бажань споживачів. Вимір задоволеності споживачів. Моніторинг змін ринку й/або очікувань споживачів	Запити на створення продуктів, що задовольняють нові потреби споживачів
Розробка бачення й стратегії	Моніторинг зовнішнього середовища. Розробка концепції й стратегії бізнесу. Розробка структури організації й взаємозв'язків між структурними одиницями. Формулювання й прийняття цілей організації	Стратегія організації
Розробка продуктів і послуг	Розробка концепцій нових продуктів (послуг) і планів. Проектування, створення й тестування прототипів продуктів/послуг. Внесення поліпшень в існуючі продукти/послуги. Тестування ефективності нових або вдосконалених продуктів/послуг. Підготовка до виробництва. Керування процесом розробки продуктів/послуг	Технічна документація, необхідна для виробництва товарів і послуг
Виробництво й поставка продуктів і послуг (виробничі компанії)	Планування й придбання необхідних ресурсів. Перетворення ресурсів і необхідних компонентів у продукти. Транспортування й доставка матеріалів і продуктів. Керування процесом поставки і його виконання	Виконані замовлення споживачів
Виробництво й поставка продуктів і послуг для організацій, орієнтованих на надання послуг	Планування й придбання необхідних ресурсів. Підвищення кваліфікації персоналу. Надання послуги споживачам. Забезпечення якості послуги	Виконані замовлення споживачів
Виставляння споживачам платіжних вимог і сервіс	Виставляння платіжних вимог. Надання післяпродажного сервісу. Відповіді на запити споживачів	Гроші
Професійний і кар'єрний розвиток кадрів і керування кадрами	Створення стратегії роботи з персоналом. Доведення (декомпозиція) стратегії до рівня робочих місць. Керування розміщенням персоналу. Розвиток і навчання співробітників. Керування продуктивністю співробітників, розвиток системи винагороди й визнання їх заслуг. Забезпечення комфортного самопочуття й задоволеності співробітників. Забезпечення залучення персоналу. Керування відносинами між менеджерами й співробітниками. Розробка інформаційної кадрової системи	Персонал, мотивований на досягнення стратегічних цілей компанії

Продовження таблиці 1.1

1	2	3
Керування інформаційними ресурсами й технологіями	Планування керуванням інформаційними ресурсами. Розробка й розгортання корпоративних систем підтримки. Реалізація системи безпеки й засобів контролю безпеки. Керування зберіганням і вибіркою інформації. Керування функціонуванням інфраструктури будинку (освітленням, опаленням, вентиляцією та інше) і локальною мережею. Керування інформаційним обслуговуванням. Забезпечення можливості колективного доступу до інформації та створення інформаційних центрів. Оцінка і аудит якості інформації	Інфраструктура, готова для використання усередині компанії
Керування фінансовими та матеріальними ресурсами	Керування фінансовими ресурсами. Обробка фінансових і бухгалтерських транзакцій. Звітна інформація. Проведення внутрішнього аудиту. Керування функцією розрахунків податків. Керування матеріальними ресурсами	Можливість і право компанії продовжувати бізнес
Виконання програми керування охороною зовнішнього середовища	Формулювання стратегії керування охороною зовнішнього середовища. Забезпечення дотримання законодавства на цю тему. Підвищення кваліфікації та навчання співробітників. Реалізація програми запобігання забруднення зовнішнього середовища. Керування заходами щодо зниження небезпеки забруднення. Реалізація програми реагування на надзвичайні ситуації. Керування відносинами з державними органами з охорони зовнішнього середовища та зі ЗМІ	Можливість компанії продовжувати бізнес
Керування зовнішніми зв'язками	Взаємодія з акціонерами. Керування взаємодією з державними органами. Вибудовування відносин з орендодавцем. Розробка програми зв'язків із громадськістю. Взаємодія з Радою директорів. Вибудовування відносин з місцевою громадою. Керування юридичними й етичними питаннями	Позитивний імідж компанії
Керування поліпшеннями та змінами	Вимір продуктивності організації. Проведення оцінки якості. Проведення зіставного аналізу (бенчмаркінга) продуктивності. Поліпшення процесів і систем. Реалізація загального керування на основі якості (TQM)	Конкурентоспроможність компанії на ринку



### *1.1.3 Опис організаційної структури*

Модель організаційної структури включає ієрархічний перелік продуктів і послуг, що надає компанія; ієрархічний перелік функцій, що підтримують виробництво та надання продуктів і послуг; ієрархічний перелік виконавчих ланок, що забезпечують реалізацію функцій; і, як логічне завершення, матрицю проекцій, що описує закріплення функцій за виконавчими ланками.

Для візуального подання ієрархічних структур виконавчих ланок використовують структурні схеми.

Опис організаційної структури може бути складений з різним ступенем деталізації. По-перше, у компанії існують підрозділи різних рівнів. По-друге, функціональна модель компанії теж має ієрархічну структуру з декількома рівнями функцій. Відповідно, ступінь деталізації матриці організаційних проекцій залежить від ступеня деталізації організаційної та функціональної моделей.

Так, можна обрати лише верхній рівень організаційних ланок і функцій, а можна опуститися на другий, третій і так далі. Якщо перша матриця проекції являє собою опис організаційно-функціональної структури компанії в цілому, то інші матриці - це більш деталізовані описи організаційно-функціональної структури підрозділів.

Перший етап на шляху до вдосконалювання бізнес-процесів і побудови на їх основі ефективної організації та організаційної структури – структуризація й опис організації, для чого встановлюються:

1. Основні напрямки діяльності (продукти й послуги).
2. Функції забезпечення. Функції менеджменту.
3. Перелік структурних ланок.
4. Закріплення функцій за структурними ланками.
5. Структурні схеми.

На рис.1.1 наведена методика із чотирьох кроків, що дозволяє зробити опис структури організації.

#### **Крок 1**

Надання споживачеві продуктів і послуг вимагає реалізації компанією функцій закупівлі, реалізації виробництва, зберігання, збуту і т.д. Сучасний підхід до організації управління, зафіксований у стандарті ISO-9000, передбачає ретельне виділення і документування функцій, що виконуються компанією.

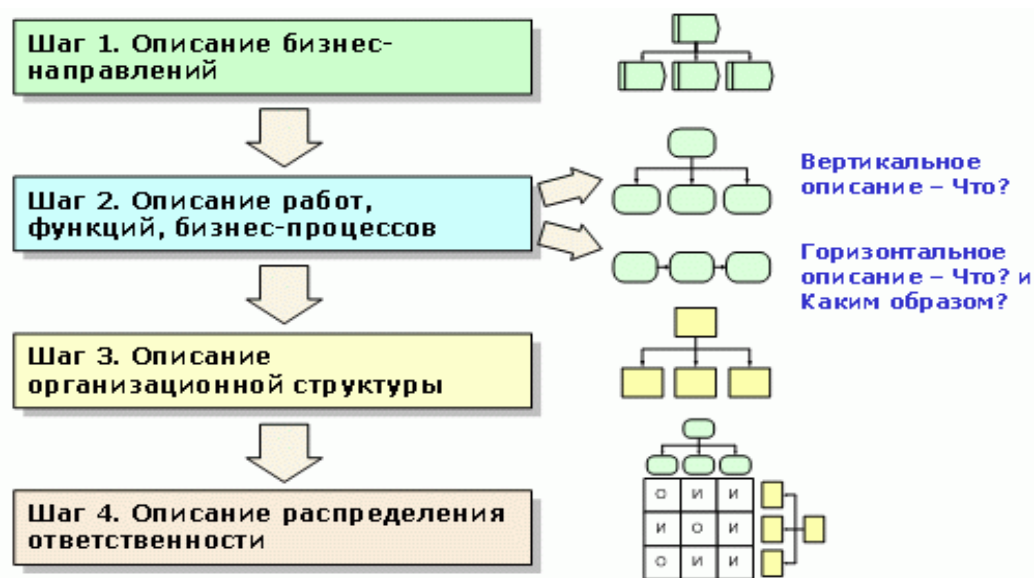


Рисунок 1.1 – Послідовність створення структури організації (скріншот роботи програми)

Під час документування функції часто використовуються два списки. По-перше, це список функції забезпечення діяльності компанії: поставки, виробництво, збут (їх часто також називають функціями логістики, бізнес-функціями), і по-друге, список інших функцій менеджменту: фінанси, облік, маркетинг і т.д.

На рисунку 1.2 наведений приклад функціональної моделі, побудованої за критеріями «Управління» і «Функції»

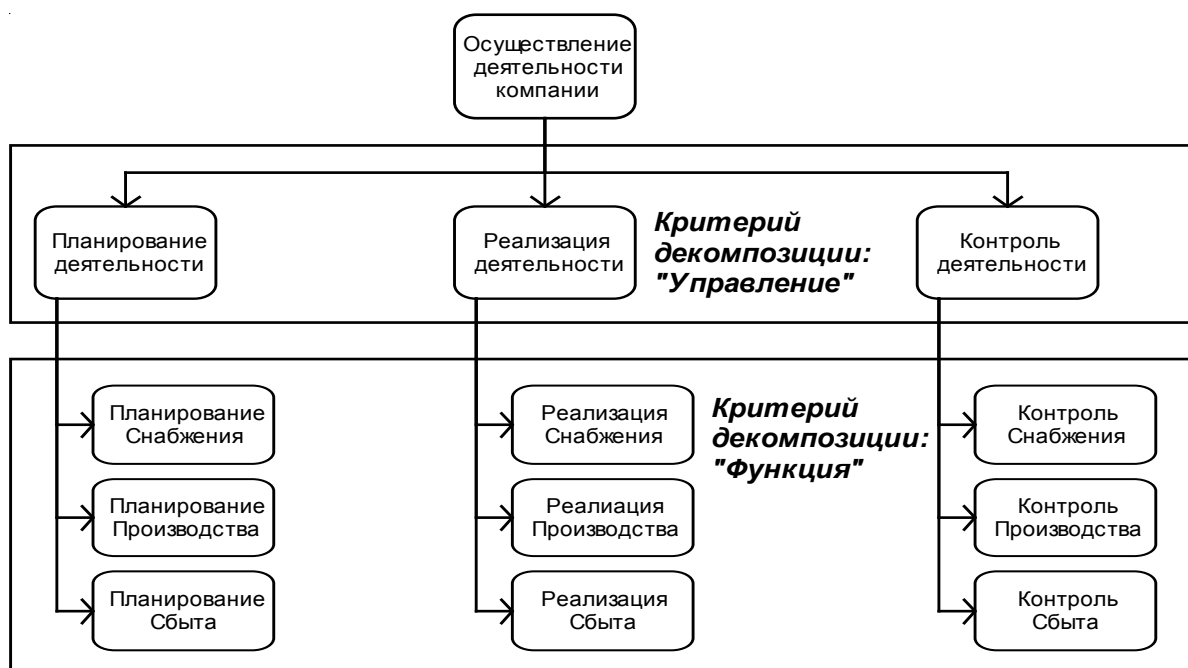


Рисунок 1.2 – Варіант функціональної моделі, побудованої за критеріями «Управління» і «Функції» (скріншот роботи програми)

## Крок 2

Кожен з бізнес-процесів складається з відповідних функцій і робіт.

*Вертикальний опис* бізнес-процесів іноді називають **функціональним описом** діяльності (рівні ієрархії), а *горизонтальний опис* – **процесним описом** або просто описом бізнес-процесів.

У горизонтальному описі бізнес-процесів показується, як вони виконуються, які інформаційні та матеріальні потоки існують між окремими процесами, як ці роботи між собою взаємозалежні, у якій послідовності рухаються. У цьому випадку в моделі бізнес-процесу з'являються *горизонтальні зв'язки між різними роботами*, що складають процес.

Приклад опису бізнес-процесів наведений на рисунку 1.3.

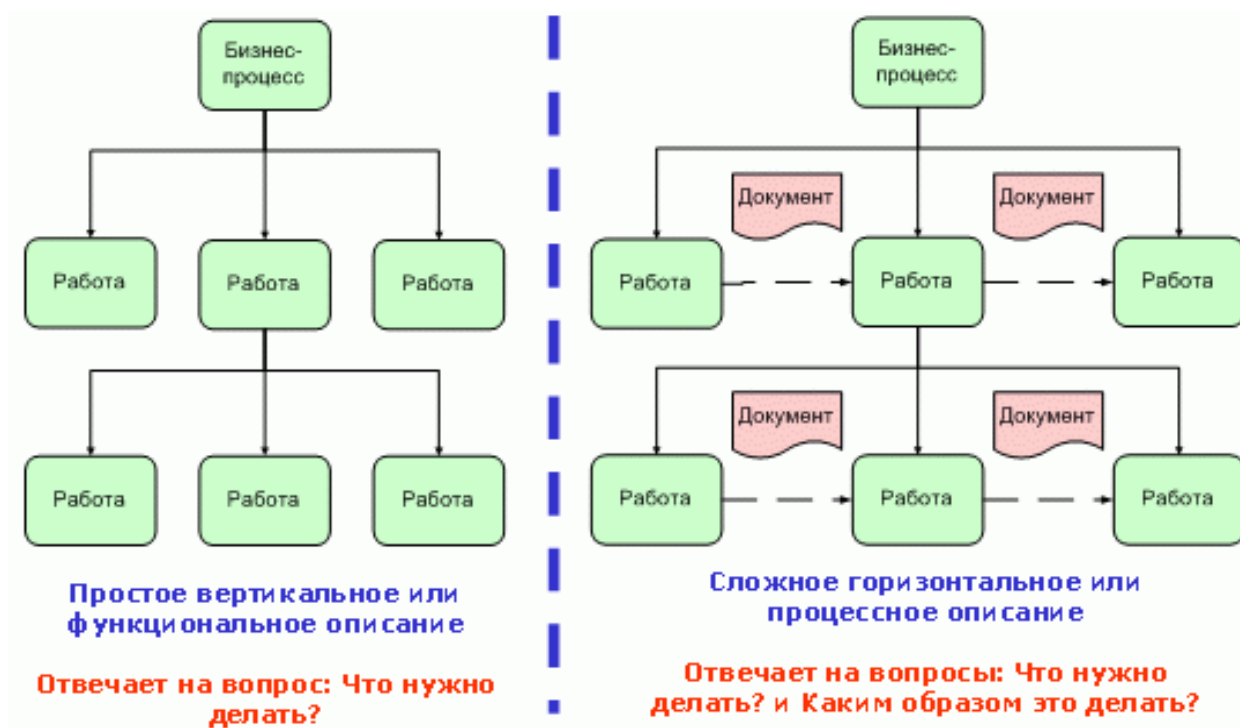


Рисунок 1.3 – Процес опису бізнес-процесів  
(скріншот роботи програми)

## Крок 3

Після опису бізнес-напрямків і бізнес-процесів компанії потрібно проробити третій крок з опису організації «**як є**» – описати організаційну структуру, яка все це реалізує.

Організаційна структура, на відміну від бізнес-напрямків і бізнес-процесів, описується швидко, тому що вона визначена штатним розкладом, де підрозділи і посади, що існують у компанії, ідентифікуються просто.

Даний формат включає два типи об'єктів. За допомогою першого типу описуються структурні підрозділи, а за допомогою другого – посади, тобто люди, які працюють в організації.

Під час опису організаційної структури рекомендується використовувати графічний підхід, як більш наочний і зручний. У рамках такого підходу потрібно показати, які підрозділи і посади в компанії існують, а також показати зв'язки підпорядкування. В ході опису кожного підпорядкування показується, до якого типу дане підпорядкування належить: до лінійного або функціонального. Що таке лінійне і функціональне підпорядкування?

*Лінійне* підпорядкування – це підпорядкування співробітника своєму безпосередньому керівникові, який має основні повноваження змусити співробітника виконувати роботу в рамках обумовлених функціональних обов'язків. При цьому лінійний керівник має основні права з прийняття на роботу, винагороди, покарання чи звільнення співробітника.

Для підвищення якості та швидкості певних бізнес-процесів у компаніях вводять *функціональне* підпорядкування, у рамках якого співробітник з певних обумовлених заздалегідь функцій водночас підпорядковується й іншому керівникові або співробітникові з іншого підрозділу. Як правило, повноваження керівника, в якого перебувають у функціональному підпорядкуванні співробітники інших підрозділів, невеликі й обмежуються можливістю вимагати від співробітника термінів і якості виконання певних робіт.

Прикладом функціонального підпорядкування може слугувати підпорядкування продавців головному бухгалтеру з функцій, пов'язаних з оформленням бухгалтерських документів. У рамках функціонального підпорядкування Головний бухгалтер має повноваження прямо, в обхід його лінійного керівника, вимагати від продавця правильності оформлення та своєчасного надання договорів, актів, рахунків, рахунків-фактур та інших установлених документів.

#### **Крок 4**

Четвертим і останнім кроком опису діяльності «як є» стає опис розподілу відповідальності структурних ланок щодо реалізованих у компанії бізнес-процесів. На даному кроці необхідно вказати, хто що робить і хто за що відповідає.

На четвертому кроці описується відповідність між результатами другого й третього кроків по опису діяльності «як є» – відповідність між бізнес-

процесами й організаційною структурою компанії. Для розв’язку цих завдань потрібно використовувати такий інструмент, як побудова матриці розподілу відповідальності (рис. 1.4). За стовпцями матриці вказуються роботи, які здійснюються в компанії, – результати кроку номер 2. По рядках вказуються структурні підрозділи та посади компанії – результати кроку номер 3. У клітинках матриці відповідальності вказується, хто в якій роботі бере участь, і хто за яку роботу відповідає. При цьому використовуються такі позначення:

О – відповідальний за роботу;

И – виконавець роботи.

У реалізації конкретної роботи можуть брати участь кілька посад і структурних підрозділів, але в менеджменті відповідальний за виконання роботи повинен бути тільки один. Це базове правило побудови ефективної організації. Приклад витягу з матриці розподілу відповідальності наведений на рис. 1.4.

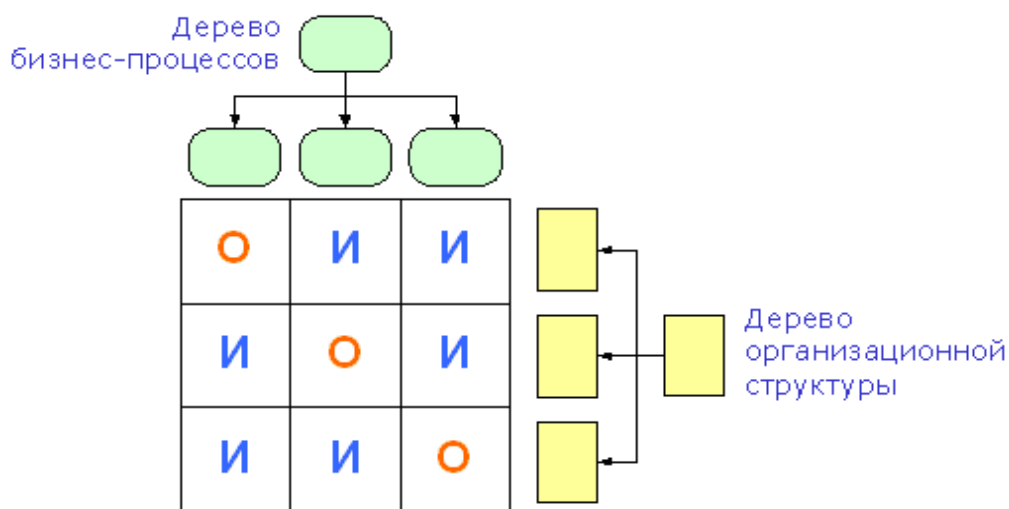


Рисунок 1.4 – Матриця розподілу відповідальності  
(скріншот роботи програми)

Якщо під час побудови матриці розподілу відповідальності в компанії виявиться, що за роботу відповідають декілька людей, або жодного, то потрібно показати таку ситуацію «як є», поставивши або кілька символів «О» напроти даної роботи, або жодного. Часто в даній ситуації співробітники компанії схильні показувати картину «як треба», спотворюючи тим самим роботи з опису діяльності «як є». У подальшому аналізі моделі організації «як є» і розробці оптимальної моделі «як треба» на дану ситуацію потрібно звернути особливу увагу й внести в модель відповідні зміни. Приклад з матриці розподілу відповідальності наведений на рис. 1.5.

		[-]				
		3.1	3.1.1	3.1.2	3.1.3	3.1.4
[-]	2.1 Основные и обеспечивающие функции / процессы					
[-]	2.1.1 Организация закупок					
	2.1.1.1 Поиск поставщиков			×	×	
	2.1.1.2 Заказ товаров			×	×	
	2.1.1.3 Заключение контрактов	×				×
	2.1.1.4 Ценовая политика по закупкам			×	×	
[-]	2.1.2 Организация сбыта					
	2.1.2.1 Заключение договоров реализации	×				
	2.1.2.2 Реализация продукции оптовым и розничным по			×		
	2.1.2.3 Контроль работы собственных магазинов рознич			×		
	2.1.2.4 Ценовая политика по сбыту			×		
[-]	2.1.3 Организация хранения					
	2.1.3.1 Обеспечение работы склада			×	×	
[-]	2.1.4 Организация транспортной доставки					
	2.1.4.1 Обеспечение деятельности группы компаний тра			×		
[-]	2.1.5 Техническое обеспечение					
	2.1.5.1 Обеспечение орг техникой			×		
	2.1.5.2 Компьютеризация и развитие сети					
[-]	2.1.6 Аудиторское обеспечение					
	2.1.6.1 Оценка финансового состояния фирмы					
	2.1.6.2 Контроль и консультирование бухгалтерии фирм					
[-]	2.2 Функции / процессы управления					

Рисунок 1.5 – Приклад з матриці розподілу відповідальності  
(скріншот роботи програми)

## 1.2 Завдання

1. Вивчити можливості побудови моделі організації за допомогою пакета Big(demo) на демонстраційному прикладі.
2. Проаналізувати приклад, що запропонований у методичних вказівках.
3. Виконати завдання за власним варіантом (див. нижче).
4. Зробити звіт, зберігаючи копії екрана в текстовому документі.

## 1.3 Приклад виконання завдання практичної роботи

*Модель організаційно-функціональної структури  
торгівельної компанії «Побутова техніка»*

### I. Бізнес-напрямки

#### **1.1 Роздрібна торгівля побутовою технікою**

- 1.1.1 Реалізація через магазин «Океан»
- 1.1.2 Реалізація через магазин «Космос»
- 1.1.3 Реалізація через магазин «Універсальний»

## **1.2 Оптова торгівля побутовою технікою**

### **1.3 Інша реалізація**

1.3.1 Послуги з доставки побутової техніки покупцям

1.3.2 Послуги з ремонту побутової техніки

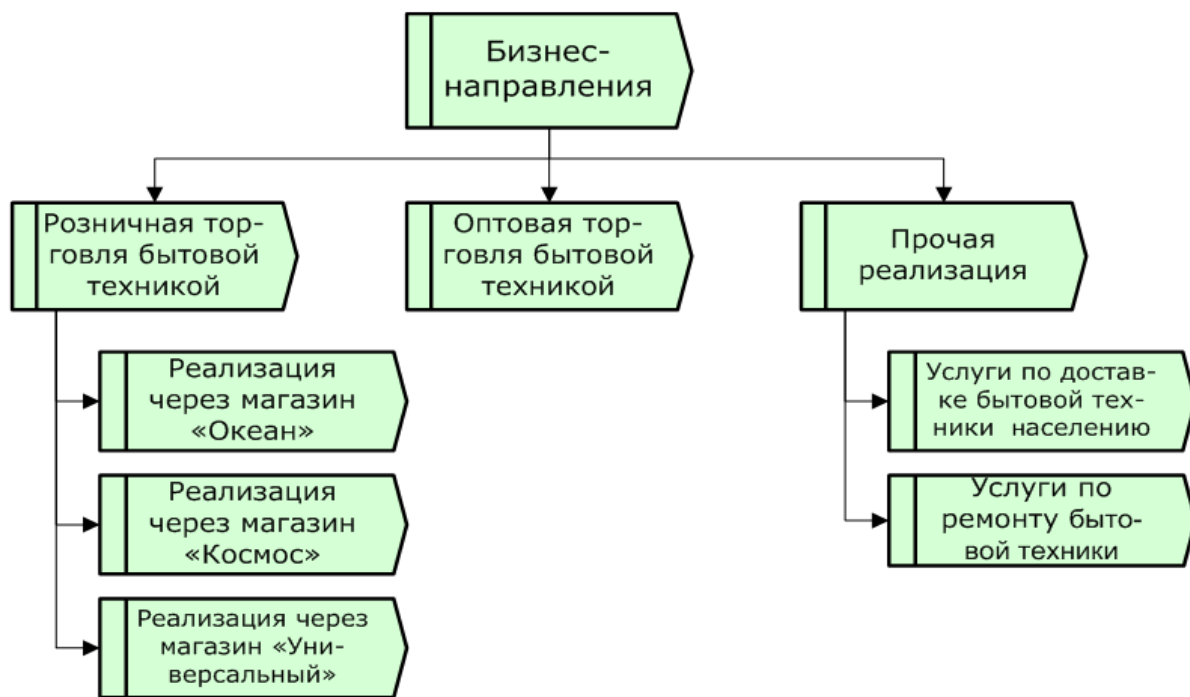


Рисунок 1.6 – Програмний скріншот «Бізнес-напрямки компанії»  
(скріншот роботи програми)

## **II. Бізнес-процеси і функції**

### **2.1 Основні бізнес-процеси і функції та ті, що їх забезпечують**

#### **2.1.1 Закупівля товарів**

2.1.1.1 Пошук постачальників

2.1.1.2 Вивід договорів

2.1.1.3 Контроль над оформленням документів і відвантаженням товарів

2.1.1.4 Вироблення цінової політики по закупі

2.1.1.5 Робота із представництвами

#### **2.1.2 Транспорт**

2.1.2.1 Вивід договорів з оренди автомобілів

2.1.2.2 Вивід договорів на транспортування вантажів

2.1.2.3 Контроль над просуванням товарів

2.1.2.4 Підтримка автотранспорту в технічно справному стані

2.1.2.5 Надання інформації із транспорту для оперативного обліку

2.1.2.6 Забезпечення схоронності автотранспорту

### *2.1.3 Зберігання*

- 2.1.3.1 Організація збереження товарів
- 2.1.3.2 Забезпечення збереження товарно-матеріальних цінностей
- 2.1.3.3 Контроль над станом складів

### *2.1.4 Збут*

- 2.1.4.1 Вироблення цінової політики зі збуту
- 2.1.4.2 Вивід договорів на продаж товарів
- 2.1.4.3 Контроль над виконанням договорів продажів
- 2.1.4.4 Контроль над якістю й збутом
- 2.1.4.5 Передпродажна підготовка товарів
- 2.1.4.6 Доставка й встановлення товарів
- 2.1.4.7 Надання інформації зі збуту для оперативного обліку

### *2.1.5 Післяпродажне обслуговування*

- 2.1.5.1 Гарантійний ремонт
- 2.1.5.2 Прийняття й обмін неякісного товару
- 2.1.5.3 Контроль за термінами гарантії
- 2.1.5.4 Оформлення документів з обміну й повернення
- 2.1.5.5 Надання інформації з гарантійного ремонту для оперативного

обліку

### *2.1.6 Ремонт побутової техніки*

- 2.1.6.1 Замовлення запасних частин
- 2.1.6.2 Оформлення документів з ремонту

### *2.1.7 Реклама*

- 2.1.7.1 Планування рекламних заходів
- 2.1.7.2 Контроль над рекламною кампанією
- 2.1.7.3 Організація рекламної кампанії

## **2.2 Бізнес-процеси й функції управління**

### *2.2.1 Структура*

- 2.2.1.1 Організаційна структуризація
- 2.2.1.2 Фінансова структуризація

### *2.2.2 Фінанси*

- 2.2.2.1 Фінансове планування
- 2.2.2.2 Аналіз фінансового стану
- 2.2.2.3 Ведення операційних бюджетів
- 2.2.2.4 Ведення бюджету руху грошових коштів
- 2.2.2.5 Ведення бюджету доходів і витрат



### 2.2.3 Облік

2.2.3.1 Бухгалтерський облік

2.2.3.2 Оперативний облік

2.2.3.3 Внутрішній облік для менеджерів і керівників

### 2.2.4 Маркетинг

2.2.4.1 Проведення маркетингових досліджень

2.2.4.2 Прогноз продажів

2.2.4.3 Формування замовлення товару

2.2.4.4 Аналіз продажів

2.2.4.5 Пошук нових напрямків збуту

2.2.4.6 Оцінка ринку

2.2.4.7 Аналіз конкурентів

2.2.4.8 Цінова політика

### 2.2.5 Економіка

2.2.5.1 Управління витратами

### 2.2.6 Бізнес-планування

2.2.6.1 Розробка бізнес-планів

2.2.6.2 Контроль над виконанням бізнес-планів

### 2.2.7 Персонал

2.2.7.1 Підбір кадрів і управління персоналом

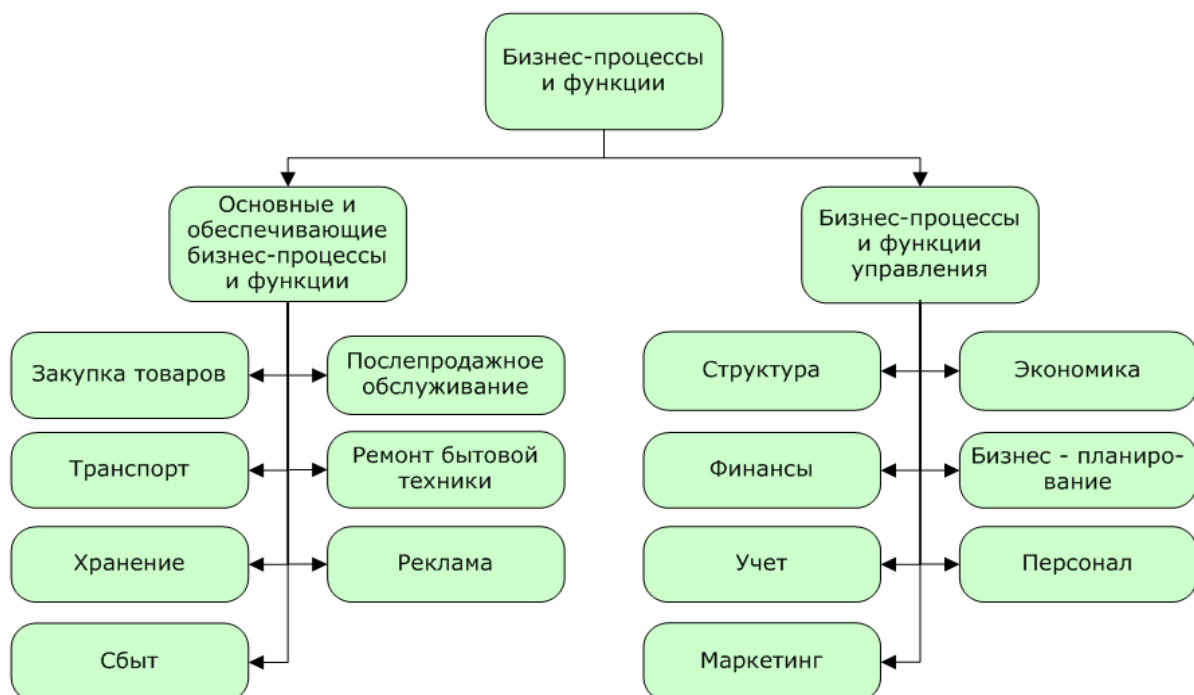


Рисунок 1.7 – Бізнес-процеси і функції компанії  
(скріншот роботи програми)

### **III. Організаційна структура**

#### **3.1 Комерційна служба**

- 3.1.1 Управління комерційною службою
- 3.1.2 Відділ закупівель
- 3.1.3 Відділ продажів
- 3.1.4 Відділ маркетингу
- 3.1.5 Транспортний відділ
- 3.1.6 Ремонтна майстерня
- 3.1.7 Відділ реклами

#### **3.2 Фінансова служба**

- 3.2.1 Відділ оперативного обліку
- 3.2.2 Бухгалтерія
- 3.2.3 Фінансовий відділ

#### **3.3 Виконавча дирекція**

- 3.3.1 Управління виконавчої дирекції
- 3.3.2 Адміністративно-господарська частина

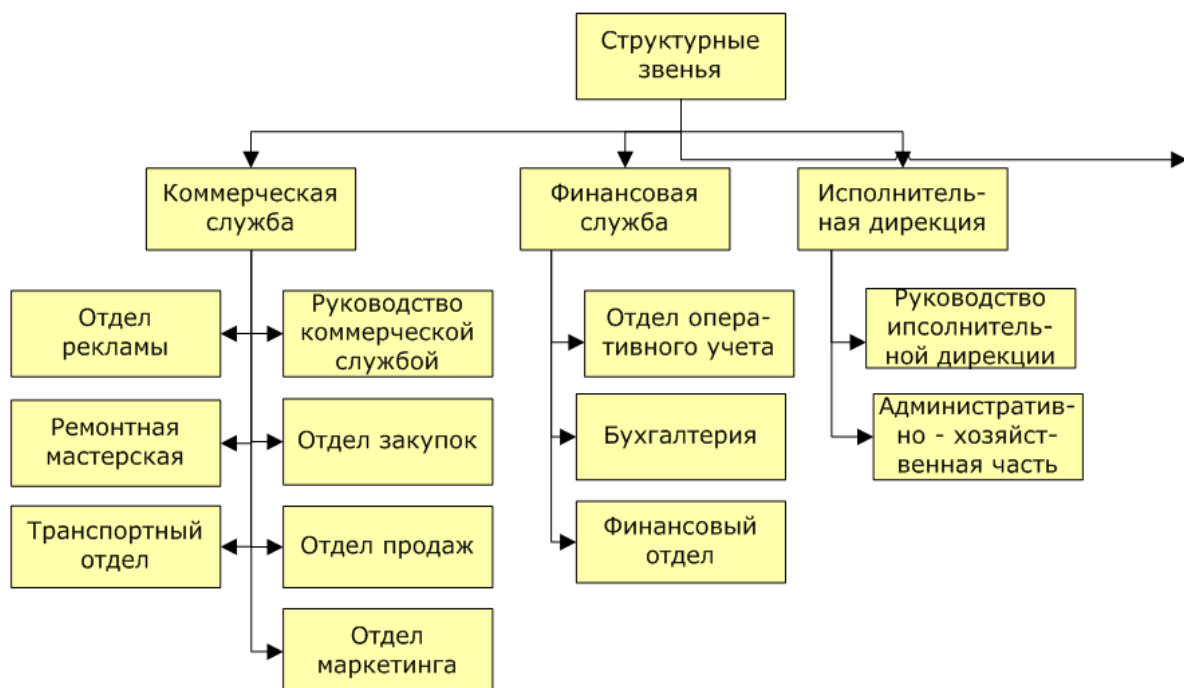


Рисунок 1.8 – Організаційна структура компанії  
(скріншот роботи програми)

#### **IV. Розподіл відповідальності**

##### **3.1 Комерційна служба**

###### **Бізнес-Процеси і функції**

2.1.1 Закупівля товарів

2.2.6 Бізнес-планування

##### **3.1.1 Управління комерційною службою**

###### **Бізнес-процеси і функції**

2.1.1.2 Вивід договорів

2.1.4.2 Вивід договорів на продаж товарів

2.1.7.2 Контроль над рекламною кампанією

2.2.1.1 Організаційна структуризація

2.2.2.3 Ведення операційних бюджетів

2.2.4.4 Аналіз продажів

2.2.4.7 Аналіз конкурентів

2.2.5.1 Управління витратами

2.2.6.1 Розробка бізнес-планів

2.2.6.2 Контроль над виконанням бізнес-планів

2.2.7.1 Підбір кадрів і управління персоналом

##### **3.1.2 Відділ закупівель**

###### **Бізнес-процеси і функції**

2.1.1.1 Пошук постачальників

2.1.1.2 Вивід договорів

2.1.1.3 Контроль над оформленням документів і відвантаженням товарів

2.1.2.2 Вивід договорів на транспортування вантажів

2.1.2.3 Контроль над просуванням товарів

2.2.2.5 Ведення бюджету доходів і витрат

2.2.4.7 Аналіз конкурентів

2.2.4.8 Цінова політика

##### **3.1.3 Відділ продажів**

###### **Бізнес-процеси і функції**

2.1.4.1 Вироблення цінової політики зі збуту

2.1.4.2 Ведення обліку договорів на продаж товарів

2.1.4.3 Контроль над виконанням договорів продажів

2.1.4.4 Контроль над якістю й збутом

2.1.4.5 Передпродажна підготовка товарів

2.1.4.7 Надання інформації зі збуту для оперативного обліку

2.2.2.5 Ведення бюджету доходів і витрат

- 2.2.4.2 Прогноз продажів
- 2.2.4.3 Формування замовлення товару
- 2.2.4.8 Цінова політика

### **3.1.4 Відділ маркетингу**

#### **Бізнес-процеси і функції**

- 2.1.1.4 Вироблення цінової політики із закупівлі
- 2.1.4.1 Вироблення цінової політики зі збуту
- 2.2.4.1 Проведення маркетингових досліджень
- 2.2.4.2 Прогноз продажів
- 2.2.4.3 Формування замовлення товару
- 2.2.4.4 Аналіз продажів
- 2.2.4.5 Пошук нових напрямків збуту
- 2.2.4.6 Оцінка ринку
- 2.2.4.7 Аналіз конкурентів
- 2.2.4.8 Цінова політика

### **3.1.5 Транспортний відділ**

#### **Бізнес-процеси і функції**

- 2.1.2.4 Підтримка автотранспорту в технічно справному стані
- 2.1.2.5 Надання інформації щодо транспорту для оперативного обліку
- 2.1.2.6 Забезпечення збереження автотранспорту

### **3.1.6 Ремонтна майстерня**

#### **Бізнес-процеси і функції**

- 2.1.5.1 Гарантійний ремонт
- 2.1.5.2 Прийняття й обмін неякісного товару
- 2.1.5.3 Контроль по строках гарантії
- 2.1.5.4 Оформлення документів по обміну й поверненню
- 2.1.5.5 Надання інформації з гарантійного ремонту для оперативного обліку
- 2.1.6.1 Замовлення запасних частин
- 2.1.6.2 Оформлення документів з ремонту

### **3.1.7 Відділ реклами**

#### **Бізнес-процеси і функції**

- 2.1.7 Реклама
- 2.1.7.1 Планування рекламних заходів
- 2.1.7.2 Контроль над рекламною кампанією
- 2.1.7.3 Організація рекламної кампанії

### **3.2 Фінансова служба**

#### **Бізнес-процеси і функції**

2.2.1.2 Фінансова структуризація

2.2.2 Фінанси

2.2.3 Облік

2.2.5 Економіка

#### **3.2.1 Відділ оперативного обліку**

##### **Бізнес-процеси і функції**

2.2.3.2 Оперативний облік

2.2.3.3 Внутрішній облік для менеджерів і керівників

#### **3.2.2 Бухгалтерія**

##### **Бізнес-процеси і функції**

2.2.2.4 Ведення бюджету руху грошових коштів

2.2.3.1 Бухгалтерський облік

#### **3.2.3 Фінансовий відділ**

##### **Бізнес-процеси і функції**

2.2.2.1 Фінансове планування

2.2.2.2 Аналіз фінансового стану

2.2.2.3 Ведення операційних бюджетів

2.2.2.4 Ведення бюджету руху грошових коштів

2.2.2.5 Ведення бюджету доходів і витрат

2.2.3.3 Внутрішній облік для менеджерів і керівників

### **3.3 Виконавча дирекція**

#### **Бізнес-процеси і функції**

2.1.2.1 Вивід договорів з оренди автомобілів

2.2.1.1 Організаційна структуризація

2.2.7 Персонал

#### **3.3.1 Управління виконавчої дирекції**

##### **Бізнес-процеси і функції**

2.1.3.1 Організація зберігання товарів

2.1.3.2 Забезпечення збереження товарно-матеріальних цінностей

2.1.3.3 Контроль над станом складів

2.2.2.1 Фінансове планування

#### **3.3.2 Адміністративно-господарська частина**

##### **Бізнес-процеси і функції**

2.1.2.4 Підтримка автотранспорту в технічно справному стані

### 2.1.3.3 Контроль над станом складів

## 3.4 Центральний офіс

### Бізнес-процеси і функції

2.1.1.1 Пошук постачальників

2.1.1.2 Вивід договорів

2.1.1.3 Контроль над оформленням документів і відвантаженням

товарів

2.1.1.5 Робота із представництвами

2.2.1.1 Організаційна структура

2.2.1.2 Фінансова структура

2.2.2.3 Ведення операційних бюджетів

2.2.3.2 Оперативний облік

2.2.4.3 Формування замовлення товару

### Побудувати матрицю відповідальності

	[-]	[-]							[-]
	2.1	2.1.1	2.1.1.1	2.1.1.2	2.1.1.3	2.1.1.4	2.1.1.5	2.1.2	
[-] 3.1 Коммерческая служба		X							
3.1.1 Руководство коммерческой службой				X				X	
3.1.2 Отдел закупок			X	X	X				
3.1.3 Отдел продаж									
3.1.4 Отдел маркетинга						X			
3.1.5 Транспортный отдел									
3.1.6 Ремонтная мастерская									
3.1.7 Отдел рекламы									
[-] 3.2 Финансовая служба									
3.2.1 Отдел оперативного учета									
3.2.2 Бухгалтерия									
3.2.3 Финансовый отдел									
[-] 3.3 Исполнительная дирекция									
3.3.1 Руководство исполнительной дирекции									
3.3.2 Административно-хозяйственная часть									
3.4 Московский офис			X	X	X		X		

Рисунок 1.9 – Фрагмент матриці розподілу відповідальності структурних ланок за бізнес-процеси і функції компанії (скріншот роботи програми)

## 1.4 Варіанти індивідуальних завдань

№	Вид діяльності підприємства	Тип підприємства
1	Підприємство громадського харчування	Кафе
2	Підприємство охорони здоров'я	Поліклініка
3	Підприємство організації дозвілля	Аквапарк
4	Підприємство організації дозвілля	Фан-клуб футбольної команди
5	Підприємство організації дозвілля	Бібліотека
6	Підприємство організації дозвілля	Мережа кінотеатрів
7	Підприємство торгівлі продуктами харчування	Магазин
8	Підприємство міського електротранспорту	ХТТУ
9	Підприємство автотранспорту (вантажні перевезення)	Автотранспортне підприємство
10	Підприємство автотранспорту (пасажирські перевезення)	Автобусний парк
11	Підприємство автотранспорту (таксі)	Таксі 058
12	Підприємство торгівлі побутовою технікою	Мережа магазинів
13	Навчальний заклад	Школа
14	Навчальний заклад	Коледж
15	Навчальний заклад	ВНЗ
16	Підприємство торгівлі комп'ютерною технікою	Мережа магазинів
17	Навчальні курси	Комп'ютерні
18	Навчальні курси	Водійські
19	Навчальні курси	Іноземних мов
20	Приймання замовлень і доставка метало-пластикових вікон	«Вікна»
21	Виробниче підприємство	Меблі
22	Виробниче підприємство	Швейний цех
23	Виробниче підприємство	Друкарня
24	Ремонтно-сервісне підприємство	Комп'ютерної техніки
25	Ремонтне підприємство	Будівельний ремонт
26	Побутові послуги	Пральня – хімчистка
27	Мережа торговельних точок	Мобільні телефони
28	Мережа торговельних точок	Аптека
29	Склад – база	Електро-побутова техніка
30	Оренда ремонтно-будівельного обладнання	Облік і обслуговування техніки

### **1.5 Контрольні запитання**

1. Що таке бізнес- процес?
2. Які існують бізнес - процеси?
3. У чому відмінність функцій і процесів?
4. Для чого призначена матриця розподілу відповідальності?
5. Які резерви в поліпшенні системи керування бізнес-процесами?
6. Що таке лінійне і функціональне підпорядкування?

### **1.6 Завдання на самостійну роботу**

На підставі отриманих схем, функцій, процесів і матриці розподілу відповідальності сформулювати: стратегію, план і принцип проектування поліпшеного варіанта ІТ-Інфраструктури на розглянутому підприємстві.



## 2 ВИБІР АПАРАТНОЇ СКЛАДОВОЇ ІТ-ІНФРАСТРУКТУРИ ПІДПРИЄМСТВА

**Мета:** засвоїти способи створення схеми організації з урахуванням ієрархії штату співробітників організації, навчитись будувати плани приміщень і структури локальної обчислювальної мережі з використанням засобів **Microsoft Visio**.

### 2.1 Створення організаційної діаграми

1. Запустити Excel і створити таблицю з даними про співробітників підприємства (для свого варіанта). Вказати прізвище, посаду, кому безпосередньо підпорядковується даний співробітник і його контактний реквізит. Приклад заповнення таблиці наведений на рисунку 2.1.

	A	B	C	D
1	<b>Сртрудник</b>	<b>Должность</b>	<b>Подчиняется</b>	<b>Контакт</b>
2	Шевченко Т.Г.	директор		2345671
3	Франко И.В.	зам.директора	Шевченко Т.Г.	2345672
4	Коцюбинский И.М.	менеджер	Франко И.В.	2345673
5	Сергеев А.В.	кладовщик	Франко И.В.	2345674
6	Жадан Ю.С.	бухгалтер	Франко И.В.	2345675
7	Тычина В.В.	водитель	Шевченко Т.Г.	2345676

Рисунок 2.1 – Таблиця впідпорядкованості співробітників  
(скріншот роботи програми)

2. Запустити MS Visio.

3. Створення організаційної діаграми починаємо з вибору шаблону «Майстер організаційної діаграми» (рис. 2.2).

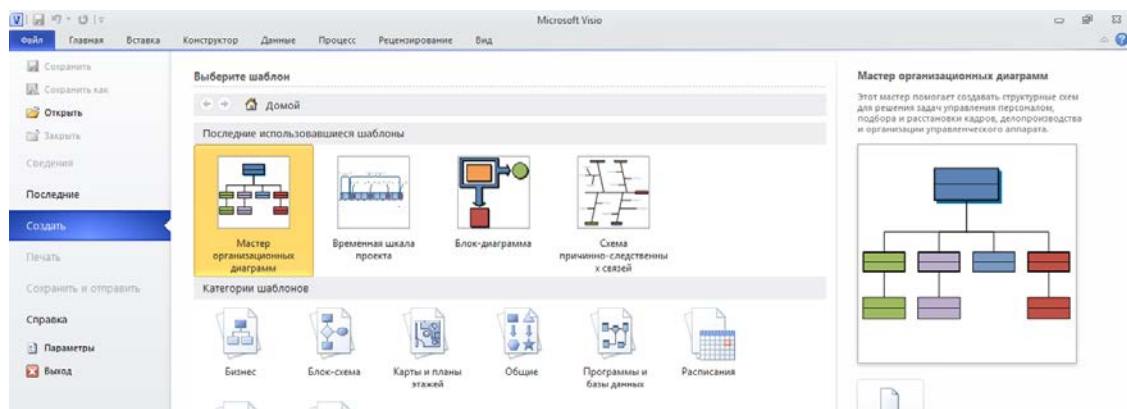


Рисунок 2.2 – Вибір шаблону майтра організаційної діаграми  
(скріншот роботи програми)

4. Після натискання на кнопку **Створити** починаємо працювати з майстром організаційної діаграми (рис. 2.3):

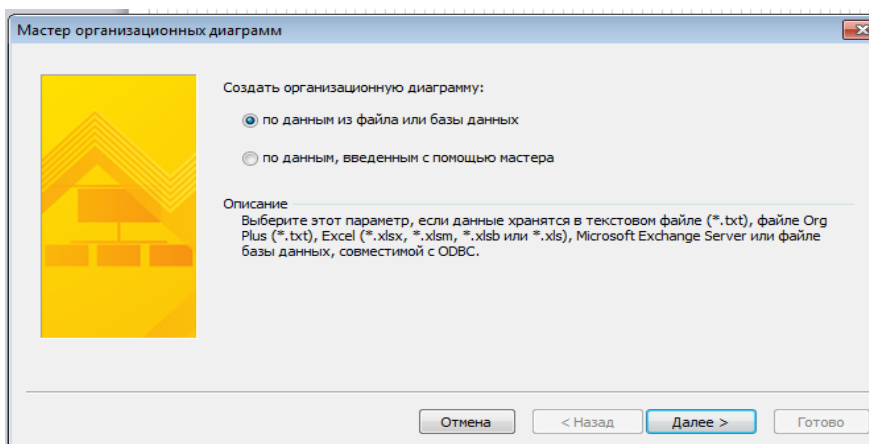


Рисунок 2.3 – Вибір даних із створеного файла в Excel (скріншот роботи програми)

5. Наступне вікно пропонує вибрати джерело даних для діаграми (рис. 2.4).

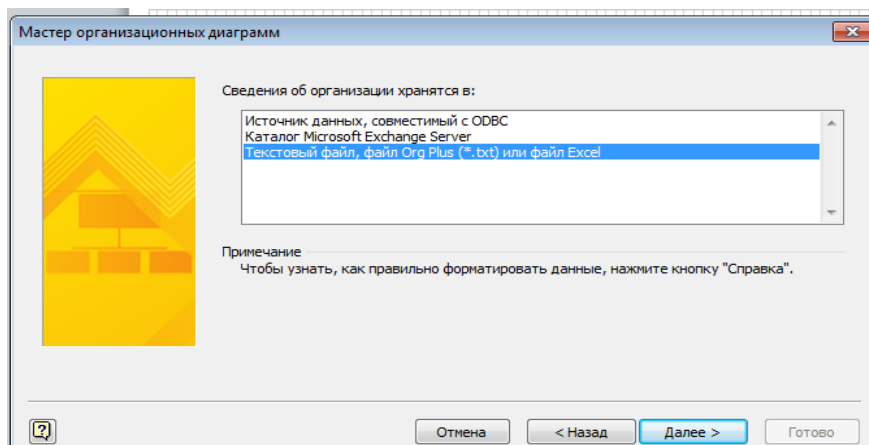


Рисунок 2.4 – Обрання файла Excel (скріншот роботи програми)

6. Обираємо вже заповнений і збережений файл в Excel

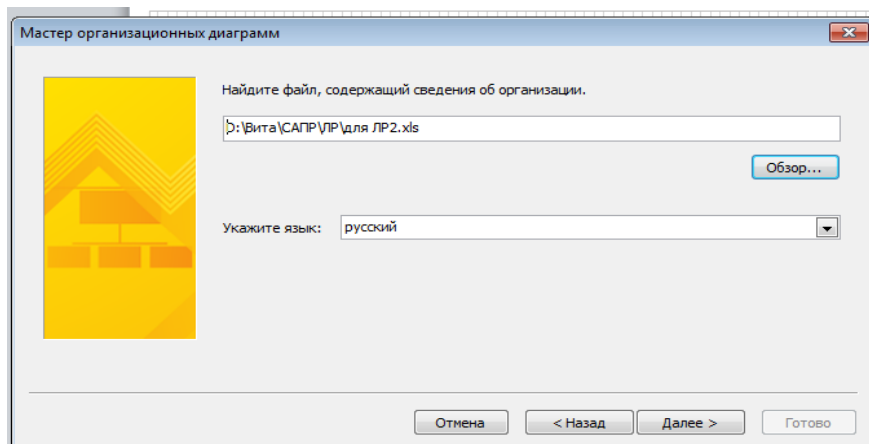


Рисунок 2.5 – Вибір файла (скріншот роботи програми)

7. Обираємо дані за запитанням майстра (рис. 2.6):

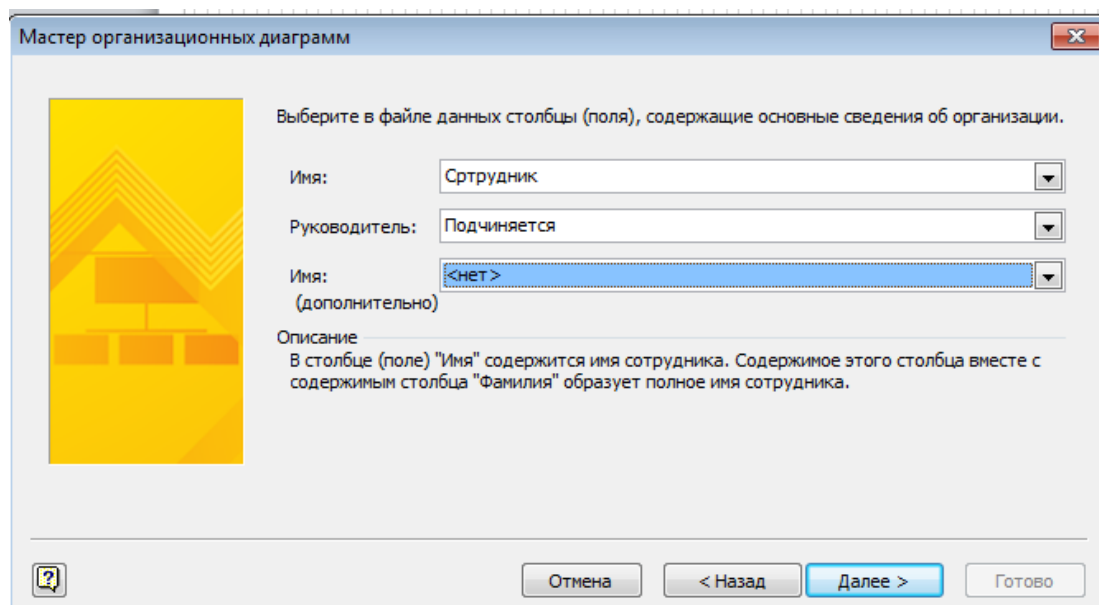


Рисунок 2.6 – Вибір стовпців у таблиці Excel файла  
(скріншот роботи програми)

8. Далі вказуємо дані, які слід відображати в блоках діаграми (рис. 2.7):

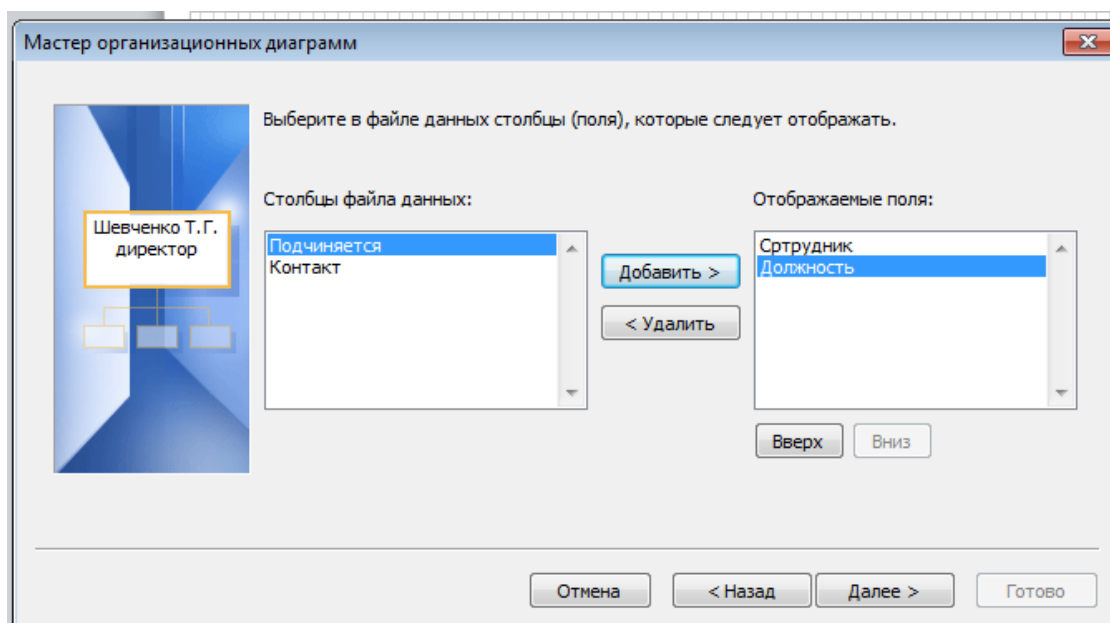


Рисунок 2.7 – Вибір даних із таблиці Excel файла  
(скріншот роботи програми)

9. На наступному етапі вказуємо, яка інформація може бути додатково обрана з даних і натискаємо **Готове**.

На екрані має з'явитись організаційна діаграма всіх співробітників компанії з підпорядкуванням відповідно до даних у таблиці Excel (рис. 2.8).

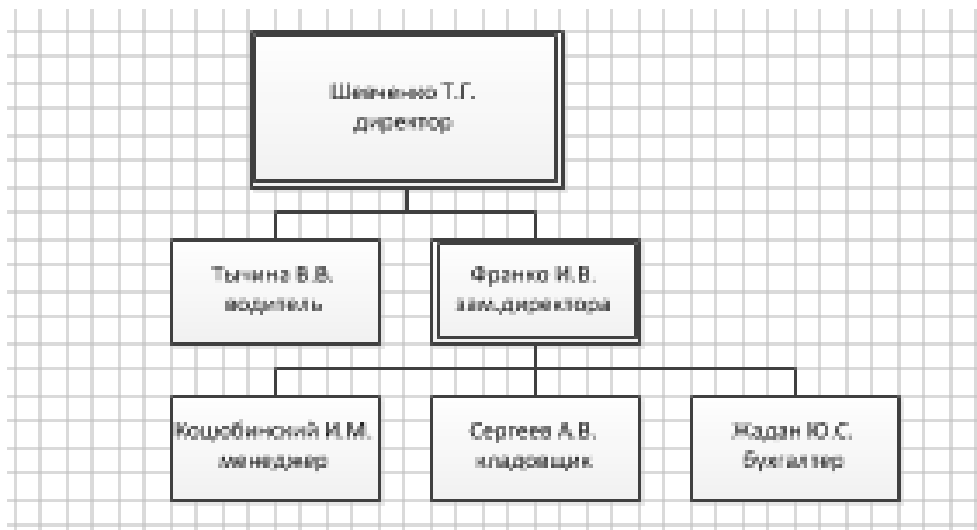


Рисунок 2.8 – Сформована організаційна діаграма  
(скріншот роботи програми)

Якщо зв'язки не з'явилися – додати самостійно (можливі проблеми в налаштуванні Visio).

Для виконання змін в організаційній діаграмі можна скористатися інструментами із закладки головного меню **Организаційна діаграма** (рис. 2.9)

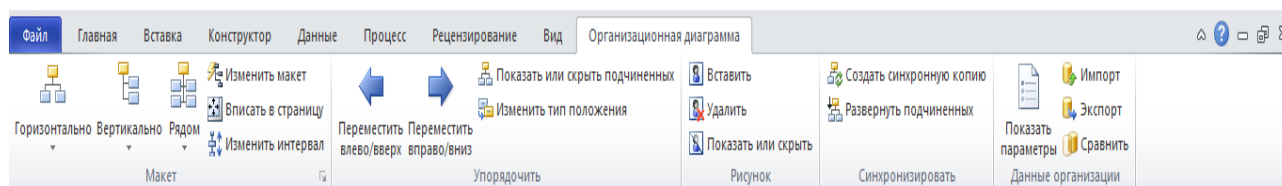


Рисунок 2.9 – Закладка Головного меню Організаційної діаграми  
(скріншот роботи програми)

10. Після того як базове розташування схеми організації обране, можна зайнятися **властивостями кожного елемента**. Ці властивості можуть містити додаткові дані для кожного співробітника – *ім'я в мережі, день народження, телефон і т.п.* Таким чином, Visio дозволяє створювати свого роду базу даних, у якій дані зберігаються у вигляді графічних елементів, а не звичайних записів.

11. Для внесення додаткових даних на конкретного співробітника необхідно натиснути правою клавішею мишки по відповідній до елемента діаграмі та обрати зі списку, що відкривається, **пункт Властивості** (рис. 2.10):

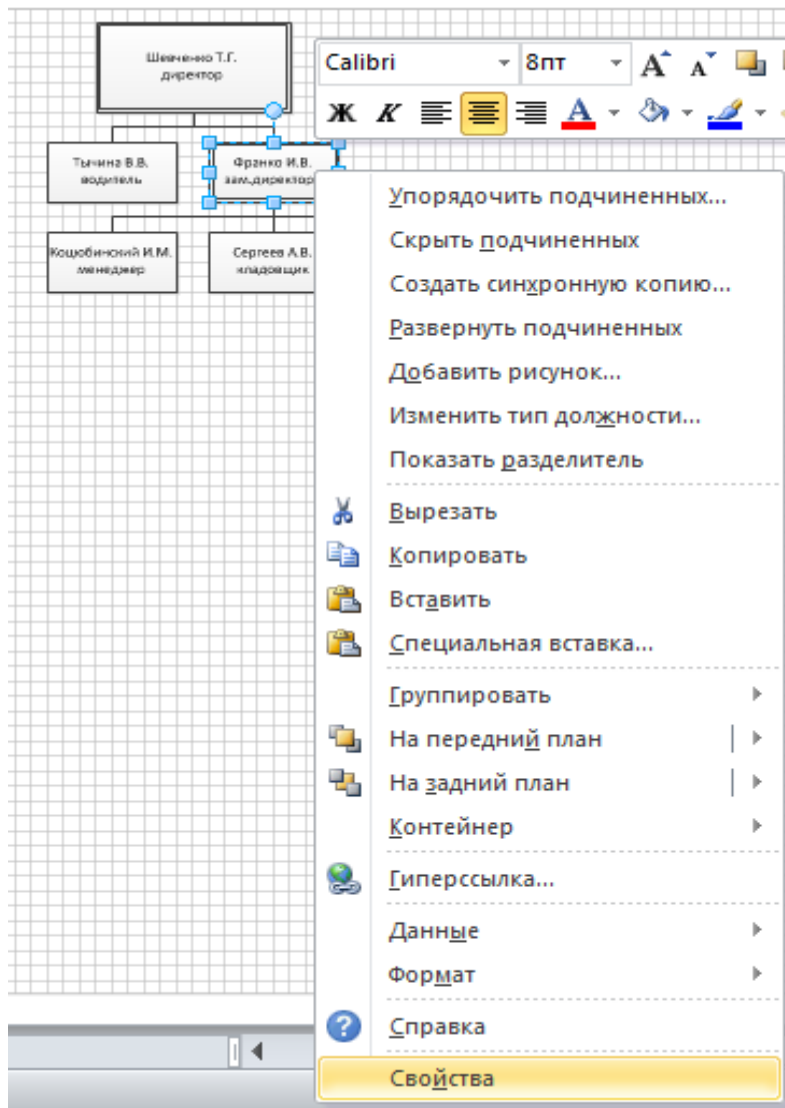


Рисунок 2.10 – Встановлення властивостей элемента організаційної діаграми (скріншот роботи програми)

12. У вікні, що відкривається, обираємо кнопку **Визначити** (Определить) рис. 2.11:

The dialog box titled 'Данные фигуры' contains the following fields: 'Сотрудник:' with the value 'Франко И.В.', 'Контакт:' with the value '2345672', 'Должность:' with the value 'зам.директора', and an empty 'Должность:' field below it. There is also a 'Сообщение' field. At the bottom, there are three buttons: 'Определить...', 'ОК', and 'Отмена'.

Рисунок 2.11 – Визначення даних для вікна властивостей (скріншот роботи програми)

13. У наступному вікні вибираємо кнопку **Створити** (рис. 2.12):

Подпись	Тип	Формат
Сртрудник	Строка	
Контакт	Число	
Должность	Строка	
Должность	Строка	

Рисунок 2.12 – Визначення даних елемента організаційної діаграми (скріншот роботи програми)

14. Тепер можна додати додаткове поле (наприклад, дату вступу на роботу) (рис. 2.13). Не забудьте вказати формат поля й внести запис даних.

Подпись	Тип	Формат
Контакт	Число	
Должность	Строка	
Должность	Строка	
Дата поступления на работу	Дата	{{dd.MM.yyyy}}

Рисунок 2.13 – Додавання нового поля у властивості елемента (скріншот роботи програми)

15. Перевірити внесені дані можна, скориставшись закладкою **Дані** й установивши прапорець на опції **Вікно даних фігури** (рис. 2.14).

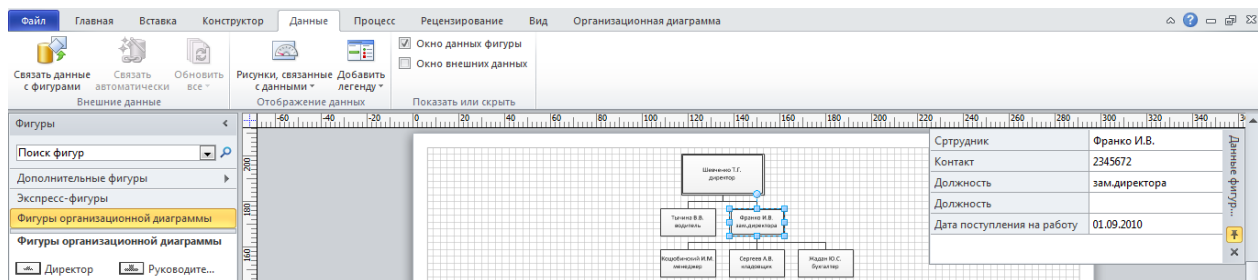


Рисунок 2.14 – Вигляд вікна властивостей елемента організаційної діаграми (скріншот роботи програми)

16. Зберегти діаграму можна не тільки у форматі Visio, але і як Web-Сторінку (рис. 2.15).

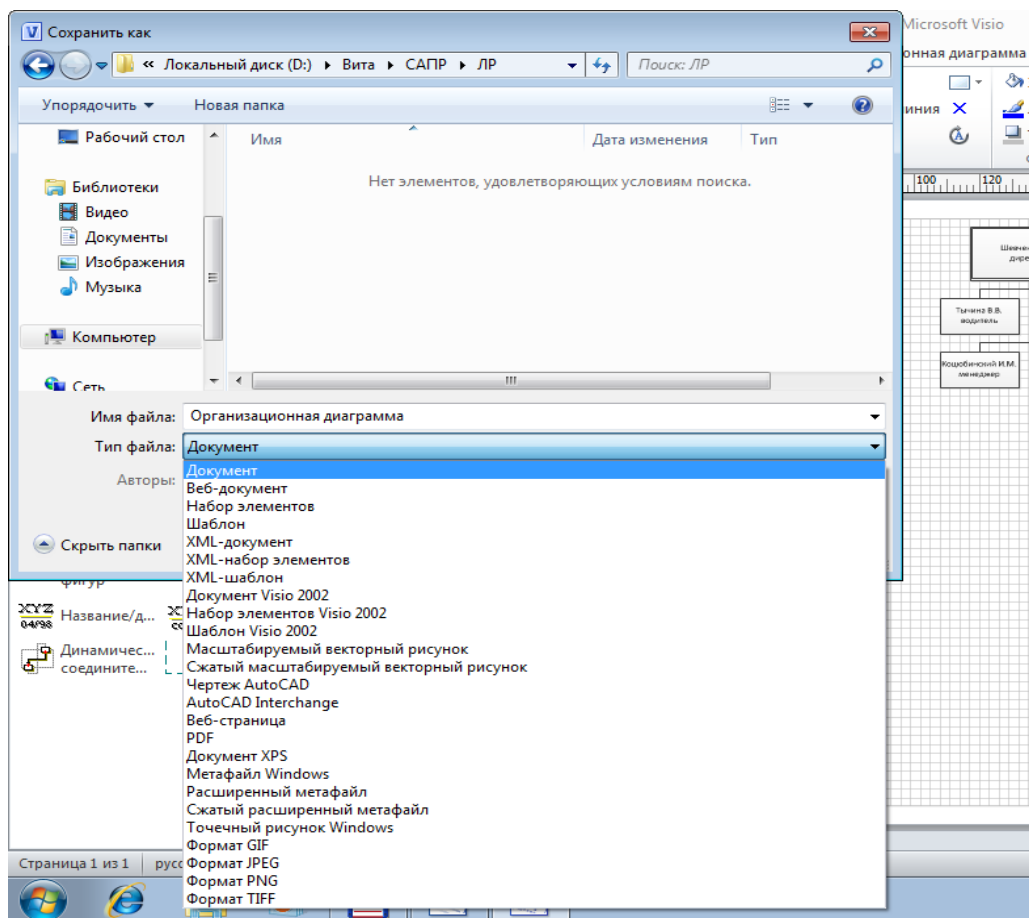


Рисунок 2.15 – Збереження вікна властивостей в форматі Web-Сторінки (скріншот роботи програми)

У Visio можна організувати відображення властивостей елементів діаграми з розміщенням над ним курсору мишки в браузері. З цією метою зі збереженням діаграми як Web-Сторінки потрібно натиснути кнопку **Publish** та обрати у списку **Choose Functionality** опції **Property Viewer** і **Page Tabs**.

Можна також вказати, що зображення слід зберегти у форматі **GIF** для досягнення сумісності з попередніми версіями Internet Explorer і

браузерами інших виробників (для Internet Explorer версії 5.0 і вище створюється xml-документ із графікою у форматі VML). І нарешті, потрібно обрати опцію **Open File in Browser** для попереднього перегляду сторінки.

Переміщуючи курсор мишки по елементах відображеної у браузері діаграми, можна переглядати властивості елементів діаграми в лівій частині вікна браузера.

17. Якщо обрати пункт меню **Головна/Копіювати** – (при цьому на діаграмі не має бути виділено жодних елементів) і потім **вставити** скопійовану діаграму в документ MS Word, **впроваджений** об'єкт можна буде редагувати безпосередньо в документі. Все знадобиться нам для роботи в режимі Service Desk.

## 2.2 Побудова планів приміщень (офісів) і вибір технічних засобів

У Visio є можливості створення планів приміщень, причому в процесі створення плану можна імпортувати план, створений, наприклад в Autocad, а також використовувати дані, які вміщуються у Excel, Access і в будь-яких ODBC-джерелах даних.

Як приклад створимо план офісу для співробітників умовної компанії, штат якої зобразимо у вигляді таблиці в Excel. Необхідно заповнити такі поля таблиці:

*№ офісу;*

*Прізвище співробітника;*

*Посада;*

*Телефон як показано на рисунку 2.16.*

1	№ офіса	Фамилия	Должность	Телефон
2	оф_1	Президентко И.И.	директор	999-888-1
3	оф_2	Бухгалтерчук М.М.	гл. бухгалтер	888-999-2
4	оф_2	Матвиенко Н.Н.	кассир	888-999-3
5	оф_2	Считалкин А.А.	бухгалтер	888-999-4
6	оф_3	Примеркин О.Н.	зам. Директор	999-888-2
7	оф_4	Орлов Г.О.	нач. отдела	777-888-5
8	оф_4	Грачев К.С.	менеджер	777-888-6
9	оф_4	Скворцов П.В.	менеджер	777-888-7
10	оф_4	Аистович С.В.	менеджер	777-888-8
11	оф_4	Пингвин В.Л.	менеджер	777-888-9

Рисунок 2.16 – Склад співробітників У форматі Excel файла  
(скріншот роботи програми)



1. У Visio обираємо пункт **Карти й плани поверхів / План розміщення (або План поверху)**. На свій розсуд нарисуємо план офісу, переносючи на схему позначення приміщень, вікон, дверей, офісного обладнання, столів, стільців тощо. Приклад наведено на рис. 2.17. Серед властивостей приміщень, відображених на плані, є унікальний ідентифікатор — **номер приміщення**

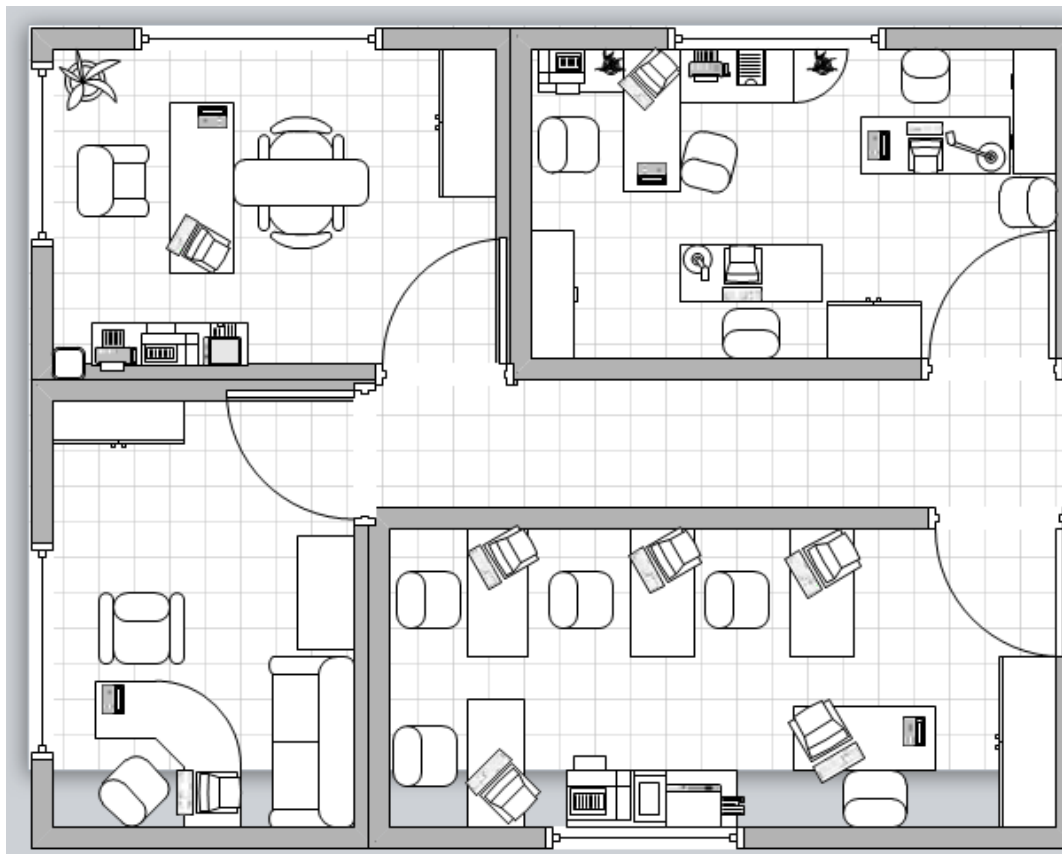


Рисунок 2.17 – План розташування оргтехніки у приміщенні

2. Зв'язок плану із зовнішньою базою даних

Обравши закладку **Дані** та натиснувши пункт **Зв'язати дані з фігурами**, ми запустимо майстер з прив'язки до отриманої схеми даних з таблиці Excel, де позначено офіси співробітників. Перетягуванням рядків з даними в офіси кожного співробітника можна встановити прив'язки даних.

3. Щоб перевірити дані ставимо позначку в пункті **Вікно даних фігури**.

4. Наступним кроком буде вибір полів, відображуваних на діаграмі (нехай це буде прізвище співробітника), і вибір поля, що містить номер приміщення (у нашому випадку це поле **№ Офіса**).

5. Далі можна вибрати поля, які стануть додатковими властивостями об'єктів діаграми (наприклад, посада й телефон).

6. Після завершення роботи майстра до нашого плану будуть додані відомості про співробітників, офіси яких розташовуються у відповідних приміщеннях.

Зазначимо, що, обравши ім'я співробітника у вікні **Space Explorer** (це вікно виводиться на екран за допомогою пункту меню **Tools | Macros | Building Plan | Enable Space Plan**), можна вивести на екран *контекстне меню* відповідного елемента, вибрати пункт **Custom Properties** і відобразити ті відомості про співробітника, які ми визнали за необхідне включити в діаграму (у цьому випадку посада й телефон).

Приклад плану приміщення з властивостями кожного робочого місця наведений на рис. 2.18.

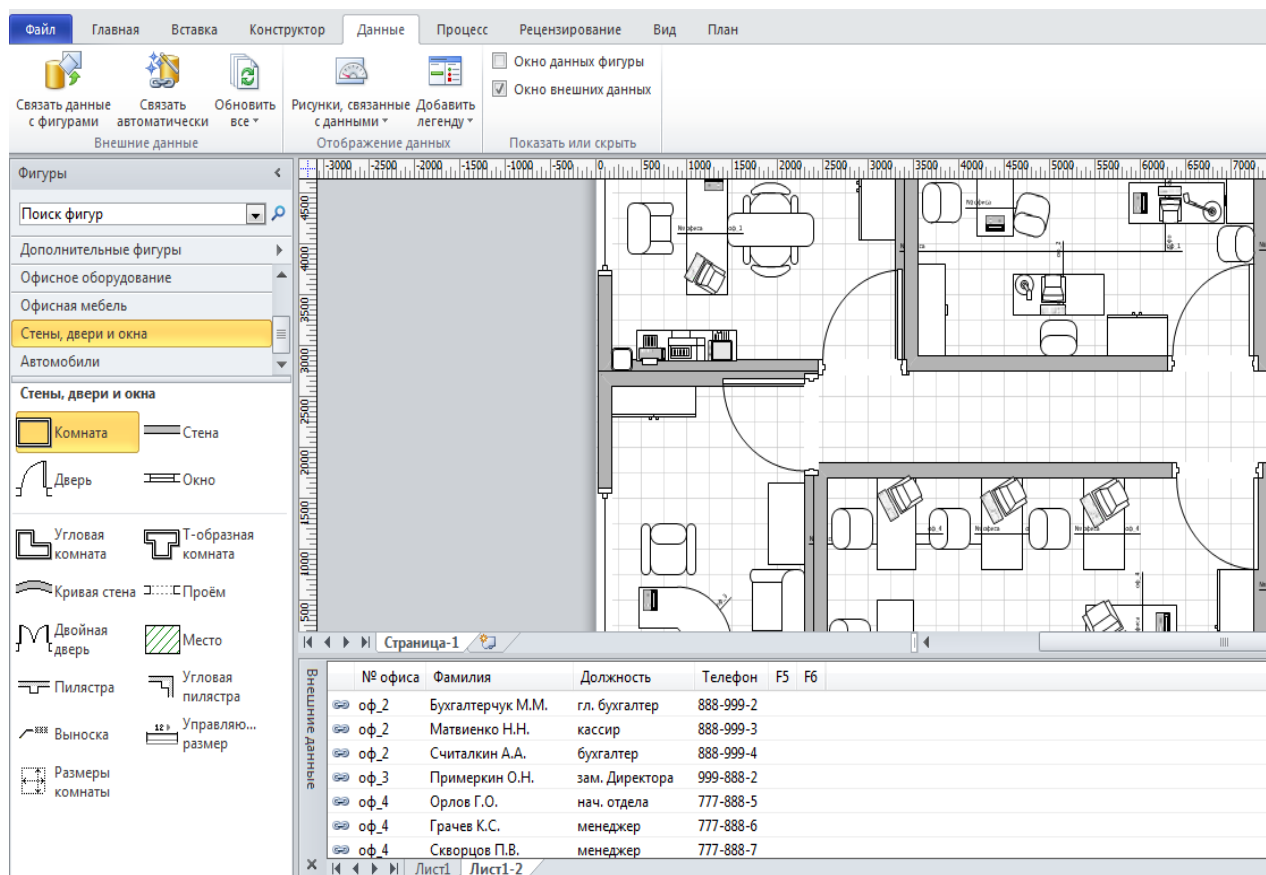


Рисунок 2.18 – План приміщення з властивостями робочих місць (скріншот роботи програми)

## 2.3 Побудова схеми (моделі) локальних мереж організації

1. Для створення схеми локальної мережі слід вибрати пункт меню **File | New | Network | Logic Network Diagram**, після чого можна переносити на діаграму *види елементів мережі*.

2. Для прикладу виберемо такі елементи:

- **Token Ring** (блок топології з'єднання) – із закладки **Logical Symbols**;
- **Generic Terminal, Generic Tower і Generic Laptop** – із закладки **PC & Peripherals**;

- **Generic Departmental Laser Printer** – зі сторінки **Printers and Scanners**.

- інші...

3. Тепер з'єднаємо елемент **Token Ring** з усіма пристроями, активізувавши «зелену точку» всередині елемента (курсор перетвориться в чотирибічну стрілку) і провівши лінію до відповідного пристрою. Після цього ми можемо задати імена кожного пристрою. Для цього просто **обираємо** пристрій і вводимо необхідний **текст**.

Приклад наведений на рисунку 2.19. Схема локальної мережі має повністю співпадати з технікою, що вказана на плані приміщення.

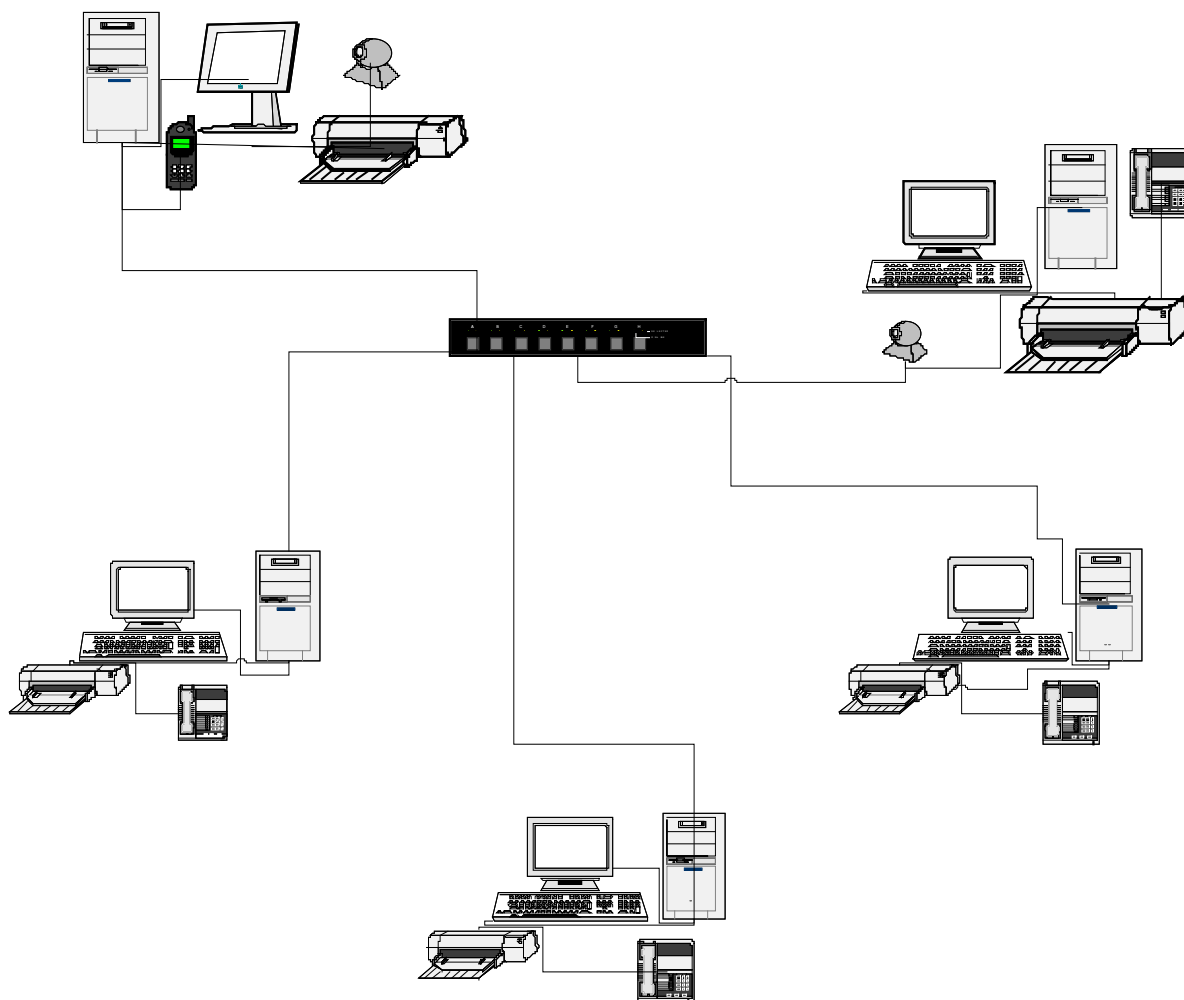


Рисунок 2.19 – Локальна мережа відповідного плану приміщення

4. Після того як структура мережі відображена, необхідно додати властивості кожного елемента. Для цього слід вибрати елемент, натиснути праву кнопку мишки й обрати команду **Properties**. Для нашого прикладу задамо такі властивості елементів (табл. 2.1) – (закладка **Equipment i in.**)

Таблиця 2.1 – Властивості елементів локальної мережі

Елемент на схемі	Властивості	Дані
Generic Terminal	Manufacturer /Product Number /Part Number	SIS 1 13-12 45
Generic Tower	Manufacturer /Product Number /Part Number	HP 1 123-13 67
Generic Laptop	Manufacturer/ Product Number /Part Number	SONY 1 123-14 89
Generic Departmental Laser Printer	Manufacturer /Product Number /Part Number	IBM 2 323-11 90
Token Ring	<b>SICOLAN /Tx3456y/ TR98A12</b>	NET 3 423-10 1

*Manufacturer* – фірма виробник.

Зазначимо, що список властивостей можна розширити, додавши нестандартні властивості, специфічні для того або іншого класу устаткування.

5. На підставі діаграми необхідно **згенерувати звіт**, заснований на **властивостях** елементів діаграми (у тому числі можна побудувати інші діаграми Visio, або створити робочу книгу Excel).

Для цього слід викликати майстра **Property Reporting Wizard**. Виконаємо команду **Tools | Property Report** і на першому екрані натиснемо кнопку **Next**. Потім на наступній сторінці майстра, у розділі **Include** виберемо **All Shapes** і натиснемо кнопку Next.

У списку **Properties** виберемо **Manufacturer, Part Number, Product Number і Product Description** і додамо їх у список **Include**, натиснемо кнопку **Next**, виберемо тип **Basic Inventory** і натиснемо кнопку **Next**. Отже, ми отримали список мережного встаткування, який можна зберегти у вигляді Excel-файла або текстового файла (дані в цьому файлі будуть розділені табуляціями, тому згодом його можна експортувати в СУБД). Список устаткування також можна додати безпосередньо в мережну діаграму.

## 2.4 Завдання для практичної роботи

За своїм варіантом підприємства побудувати організаційну діаграму, зобразити план приміщень для офісних працівників і розробити схему локальної мережі. Обґрунтувати вибір апаратних засобів із вказівкою витрат на їхнє придбання.

## Варіанти для індивідуальної роботи

№ варіанта	Підприємство (організація)	Кількість офісних співробітників
1	2	3
1	Підприємство зі складання й реалізації комп'ютерів	20
2	Логістична фірма (облік і керування транспортними перевезеннями)	15
3	Підприємство зі складання й поставок комплектуючих для ПК	15
4	Фірма з розробки проектів та установки мережного устаткування	20
5	Проектне бюро з розробки програмного забезпечення для автоматизованих робочих місць	16
6	Підприємство з установки й супроводу локальних обчислювальних мереж	20
7	Фірма з продажів комп'ютерної техніки через Інтернет	15
8	Підприємство зі створення й реалізації навчальних програмних продуктів для професійних навчальних закладів	14
9	Підприємство із продажу програмного забезпечення логістичних систем	15
10	Підприємства з установки й обслуговування (супроводу) ПО для бухгалтерського обліку	15
11	Підприємство з установки й обслуговування мережного устаткування	20
12	ІТ-компанія з розробки й реалізації СУБД	16
13	Фірма-розроблювач програмного забезпечення для систем керування в гнучких виробничих системах	18
14	Проектне бюро зі створення комп'ютерних систем проектування в машинобудуванні	20
15	Підприємство зі створення й реалізації навчальних програмних продуктів для середніх навчальних закладів)	16
16	Логістична фірма (облік і керування складськими запасами)	14
17	Фірма з розробки й реалізації навчальних програм для бухгалтерії в малому бізнесі)	15
18	Видавнича фірма з послугами комп'ютерного дизайну в поліграфії	15
19	Підприємство з розробки й реалізації ландшафтних проектів	15
20	Підприємство з розробки й реалізації дизайнерських проектів приміщень і офісів	15
21	Проектне бюро з розробки й реалізації дизайнерських розв'язків у виробництві меблів (кухні, шафи-купе тощо)	15
22	Видавництво навчальної літератури (друкарня)	16
23	Фірма з продажу провайдерських послуг	16
24	Підприємство з розробки індивідуальних проектів систем опалення й водопостачання	15
25	Підприємство з розробки індивідуальних проектів систем електрозабезпечення	16

## **2.5 Зміст звіту**

У звіті подати таблицю даних щодо співробітників підприємства (в Excel), організаційну діаграму, план приміщень з висвітленням властивостей робочих місць і схему локальної мережі прив'язану до плану розташування із зазначенням усіх видів комп'ютерної та оргтехніки і каналів зв'язку. Дані про комп'ютерну та оргтехніку подати у вигляді таблиці і зазначенням характеристик і вартості (в Visio).

## **2.6 Контрольні запитання**

1. Що дає побудова плану розміщення співробітників підприємства за підрозділами для керування ІТ-інфраструктурою на підприємстві?
2. За якими критеріями здійснюється вибір технічних засобів в ІТ-інфраструктуру?
3. Які норми зосережені в стандартах з організації ІТ-інфраструктури на підприємстві щодо ефективного функціонування системи керування ІТ?
4. Як згенерувати звіт з побудованої діаграми на основі властивостей її елементів?

### **3 РОЗРАХУНОК НАДІЙНОСТІ ТА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ІТ-ІНФРАСТРУКТУРИ ПІДПРИЄМСТВА**

**Мета:** вивчити алгоритм процесу оцінки ефективності управління ІТ-інфраструктурою та надійності її функціонування.

#### **3.1 Алгоритм процесу оцінки ефективності управління ІТ-інфраструктурою підприємства**

Вся система ІТ-інфраструктури підприємства призначена для забезпечення ефективного функціонування об'єкта керування шляхом автоматизованого виконання функцій керування (ГОСТ 24.103-84 Автоматизовані системи керування. Основні положення).

Об'єктами керування є організаційно-управлінські та технологічні процеси підприємства. ІТ-архітектура сама являє собою систему, зі специфічними для неї процесами. Крім того, ІТ-архітектура – відкрита система та виступає як елемент системи керування підприємством.

*Як оцінити надійність та ефективність функціонування ІТ-інфраструктури?* Потрібно виділяти якісні критерії й кількісні показники ефективності системи управління інформаційними технологіями і функціональної ефективності ІТ-архітектури підприємства.

Алгоритм процесу оцінки ефективності управління ІТ-інфраструктурою є такою послідовністю дій:

- 1) формується мета оцінки;
- 2) обґрунтовуються критерії оцінки;
- 3) визначається склад вихідних даних, що використовуються у процесі оцінки;
- 4) формуються вимоги до критеріїв оцінки;
- 5) обираються методи розрахунків критеріїв;
- 6) проводяться розрахунки кількісної величини критеріїв, тобто показників, що відповідають тим чи іншим критеріям;
- 7) формуються висновки за отриманими результатами.

Мета функціонування системи управління ІТ-інфраструктурою повністю збігається з метою функціонування економічного об'єкта.

Для досягнення сформульованих у кожному окремому випадку цілей система має реалізувати функції прогнозування, планування, обліку,

регулювання виробничих та господарських процесів із застосуванням технічних засобів керування й економіко-математичних методів.

Цілі функціонування економічного об'єкта визначаються стратегією підприємства. Отже мета функціонування ІТ-інфраструктури підприємства відповідає стратегії організації.

Завданням управління ІТ-інфраструктурою підприємства є формалізована сукупність автоматичних дій, виконання яких приводить до результату заданого виду.

Система управління ІТ-інфраструктурою підприємства включає кілька рівнів, що висуває підвищені вимоги до сумісності її підсистем.

Сумісність – здатність двох і більше автоматизованих підсистем управління взаємодіяти в процесі функціонування. Необхідна сумісність елементів системи забезпечення УІТ досягається шляхом використання типових проектних розв'язків і єдиних методичних матеріалів. Сумісність елементів системи забезпечення УІТ поширюється на всі види забезпечення за рівнями управління.

В *організаційному забезпеченні* сумісність досягається погодженістю організаційно-розпорядчих документів, що регламентують дії систем.

В *інформаційному забезпеченні* сумісність має враховуватися як у процесі формування інформації, так і на етапах її перетворення, та характеризуватися можливістю використання одних й тих самих даних різними компонентами ІС, обміном даних між ними. Для функціонування в інтерактивному режимі багаторівнева СУІТ вже на стадії проектування має створюватися з урахуванням введення в дію трьох рівнів системи та отримання в кожному з органів управління систематичної оперативної інформації про діяльність об'єктів управління.

*Інформаційна сумісність* поширюється не тільки на вимоги до структури інформації, що надходить від об'єктів управління, але й на формалізоване подання даних у системі, методи передачі інформації, що забезпечують її своєчасність і вірогідність.

*Сумісність математичного забезпечення* на різних рівнях керування ІТ-інфраструктурою підприємства досягається розробкою та впровадженням комплексів економіко-математичних моделей, що охоплюють усі етапи процесів управління. Моделювання процесу управління щодо міждієвального зв'язування є методологічною основою розробки єдиного підходу до функціонування системи.



*Сумісність програмного забезпечення СУІТ* характеризується можливістю в умовах функціонування обміну програмами, необхідними у їхній взаємодії. На кожному рівні УІТ максимально використовуються пакети прикладних програм.

*Сумісність у технічних засобах* має забезпечити можливість їх автоматичної взаємодії, використання єдиних методів отримання й обробки інформації на всіх рівнях системи.

Відсутність сумісності в технологічному устаткуванні може призвести до великих втрат, до необхідності перекодування інформації, додаткових ручних операцій у підготовці та формуванні інформаційних масивів, порушення тимчасового режиму роботи, до складностей в оперативному управлінні матеріально-технічним постачанням.

Використання єдиних методів розрахунків потреби в технічних засобах отримання та обробки інформації, однакових вимог до комплексу технічних засобів у частині їх експлуатаційних можливостей, надійності, кодової та програмної сумісності значно скорочує час на проектування й освоєння, підвищує ефективність використання, знижує витрати на створення системи та її експлуатацію.

*Сумісність правового забезпечення* за рівнями системи управління ІТ-інфраструктурою підприємства спрямована на досягнення суворого обліку й контролю над рухом матеріальних цінностей на всіх рівнях системи і його юридично правомірною інформаційною відображення для отримання своєчасної і якісної результатної інформації.

Прийняття управлінських рішень і зведення звітних відомостей в органі управління висувають підвищені вимоги до надійності та юридичної обґрунтованості інформації. Тому як регламентація процесів, так і обробка інформації в УІТ мають проводитися у чіткій відповідності із правовими нормами, установленними законодавчими органами країни. Стандартами інформаційних технологій в Україні займається Інститут кібернетики АНУ ім. В.М. Глушкова, вимірами й управлінням у промислових процесах – Київське НВО САУ. Окремо можна відзначити ДСТУ 3918-1999 (ISO/IEC 12207:1995) «Процеси життєвого циклу програмного забезпечення», що містить термінологічно повну загальну систему понять.

Процес створення СУІТ є сукупністю упорядкованих у часі, взаємозалежних, об'єднаних у стадії й етапи роботи, виконання яких необхідне і достатнє для створення ІТ-інфраструктури підприємства, що

відповідає заданим вимогам. Усі стадії та етапи робіт створення СУІТ можна подати відповідно до типової моделі процесів Cobit.

### **3.2 Модель Cobit**

Cobit (Control Objectives for Information and Related Technology) – це набір документів, у яких викладені міжнародні стандарти управління, контролю та аудиту інформаційних систем будь-якого масштабу й складності.

Модель або відкритий стандарт Cobit створений ISACF (Фонд аудиту і контролю інформаційних систем) та підтримується асоціацією ISACA (Асоціації аудиту і контролю інформаційних систем).

Модель Cobit так само, як і модель ITIL є відкритими стандартами, незалежними від конкретних виробників, платформ і технологій. Дані стандарти описують часто використовувані IT-процеси. Втім, бібліотека ITIL спрямована переважно на управління IT-процесами, а стандарт Cobit передусім призначений для контролю та аудиту інформаційних систем компанії.

#### *Кілька принципових відмінностей*

Cobit представляє інструменти керування IT-процесами більш високого рівня порівняно з ITIL. В ITIL наводиться докладний опис процедур, спрямованих на впровадження IT-процесів на рівні взаємодії «Директор з IT (CIO) – Керівники підрозділів». Cobit орієнтований на рівень взаємодії «Куратор IT від бізнесу – Директор з IT (CIO)».

Cobit рекомендує стандартні механізми керування та аудиту IT, засновані на кращому практичному досвіді побудови й удосконалювання IT-процесів.

Об'єкти контролю Cobit чітко структуровані. Виділяється чотири базові групи (домена): «Планування та організація», «Проектування та впровадження», «Експлуатація та супровід» і «Моніторинг та оцінка». Домени поділяються на 34 підгрупи, які, у свою чергу діляться на 318 об'єктів контролю та відображають традиційні зони відповідальності в сфері IT, пов'язані із плануванням, створенням, супроводом і моніторингом.

Основні дії на етапі «Управління» підтримують такі SMF-Функції (табл. 3.1).

Таблиця 3.1 – SMF-Функції рівня «Управління»

SMF-Функція	Кінцевий результат/мета	Наслідок
Управління, ризик і відповідність нормативним вимогам	<b>Кінцевий результат:</b> досягнуті цілі ІТ, зміни та ризики контролюються і документуються <b>Мета:</b> Підтримка, забезпечення та зростання організації при управлінні ризиками та у складних обставинах	ІТ-послуги ідеально співвідносяться з бізнес-стратегією й цілями
Зміна та конфігурація	<b>Кінцевий результат:</b> відомі конфігурації та прогнозована адаптивність <b>Мета:</b> Зміни плануються, число незапланованих змін мінімально, ІТ-послуги надійні	Прогнозовані, надійні, чим і заслуговують довіри ІТ-послуги
Команда	<b>Кінцевий результат:</b> чіткі сфери відповідальності, ролі та призначення робіт <b>Мета:</b> Динамічні, гнучкі та масштабовані робочі групи	ІТ-рішення надаються з дотриманням установлених обмежень, без незапланованого погіршення якості послуг. Надійне надання послуг бізнесу

Далі описано, як кожна з SMF-Функцій рівня «Управління» застосовується до етапів життєвого циклу ІТ-послуги.

Мета етапу «Планування» у тому, щоб бізнес і ІТ-підрозділ продуктивно взаємодіяли (табл. 3.2). На цьому етапі SMF-Функція «Управління, ризик і відповідність нормативним вимогам» сфальцьована на наданні чіткої інформації про стратегію, участь зацікавлених сторін у прийнятті рішень, а також обліку ризиків і переваг послуг.

Управління змінами орієнтується на запитання, пов'язані зі змінами проектних планів, що відображається у загальному підході, щодо нових ініціатив. У SMF-функції «Команда» для етапу «Планування» описані відповідальності «Послуга» і «Архітектура».

Етап «Впровадження» спрямований на побудову необхідного рішення оптимальним способом (табл. 3.3). SMF-функція «Управління, ризик і відповідність нормативним вимогам» орієнтована на визначення рамок проекту, залучення в проект усіх зацікавлених сторін, а також проектних ризиків.

Таблиця 3.2 – SMF-функції етапу «Планування»

Smf-Функція	Кінцевий результат/мета	Наслідок
Відповідність ІТ і бізнесу	<b>Кінцевий результат:</b> стратегія надання ІТ-послуг <b>Мета:</b> Надання необхідного набору послуг бізнесу	<ul style="list-style-type: none"> <li>Портфоліо ІТ-послуг, складений з урахуванням бізнес-процесів, функцій і можливостей</li> <li>Послуги, що забезпечують конкретні бізнес-потреби</li> <li>Інформація про попит на послуги і їх використання</li> <li>Задоволеність замовника</li> </ul>
Надійність	<b>Кінцевий результат:</b> ІТ-стандарти <b>Мета:</b> Ефективність, доступність і безперервність ІТ-послуг, а також цілісність даних економічно-оправданно узгодяться з бізнес-потребами	<ul style="list-style-type: none"> <li>Плани надійності</li> <li>Звіти про надійність</li> <li>Передбачувані послуги</li> </ul>
Політика	<b>Кінцевий результат:</b> ІТ-політики <b>Мета:</b> Ефективне визначення ІТ-політик і керування ними	<ul style="list-style-type: none"> <li>Документовані ІТ-політики, що складені бізнес-політиками</li> <li>ІТ політики для ефективного управління ІТ</li> <li>Документовані політики для таких галузей <ul style="list-style-type: none"> <li>Безпека</li> <li>Конфіденційність</li> <li>Надійне використання</li> <li>Управління відносинами з партнерами та сторонніми компаніями</li> <li>Захист активів</li> </ul> </li> </ul>
Управління фінансами	<b>Кінцевий результат:</b> планування та оцінка фінансування ІТ <b>Мета:</b> Точне прогнозування, облік і оптимізація витрат на ресурси, необхідні для надання комплексних ІТ-послуг	<ul style="list-style-type: none"> <li>Точний облік витрат на ІТ</li> <li>Витрати співвідносяться з ІТ-послугами</li> <li>Бюджет, у якому передбачені витрати на ІТ</li> <li>Модель для визначення можливостей інвестування в ІТ і прогнозування витрат на життєвий цикл</li> </ul>

Управління змінами також є проектно-орієнтованим і часто ініціює активність з управління ризиками проекту. В SMF-функції «Робоча група» для етапу «Надання» описана відповідальність «Рішення».

Таблиця 3.3 – SMF-функції етапу «Впровадження»

SMF-Функція	Кінцевий результат/мета	Наслідок
<b>Попереднє планування (Бачення)</b>	<b>Кінцевий результат:</b> документ із описом концепції проекту <b>Мета:</b> Чітке інформування про концепцію, зміст і ризики проекту	<ul style="list-style-type: none"> <li>Концепція й область дії проекту чітко документована та відомі робочій групі і замовникові</li> <li>Концептуальний план пропонуваного рішення входить до складу документа з описом концепції</li> <li>Проектні ризики документовані та відомі робочій групі йі замовникові</li> </ul>
<b>Планування проекту</b>	<b>Кінцевий результат:</b> документ із описом плану проекту <b>Мета:</b> Проектна група, замовник і зацікавлені сторони згодні з тим, що всі проміжні контрольні точки пройдені, проектні плани відображають потреби замовника та достатньо реалістичні	<ul style="list-style-type: none"> <li>Дизайн і функції розв'язки чітко документовані у функціональній специфікації</li> <li>Дизайн і функції рішення відповідають потребам (бізнес, користувачі, експлуатація й системи)</li> </ul>
<b>Створення</b>	<b>Кінцевий результат:</b> розроблене рішення <b>Мета:</b> Створення рішення, що відповідає очікуванням замовника та параметрам у функціональній специфікації	<ul style="list-style-type: none"> <li>Остаточний варіант, відповідний до всіх вимог (бізнес, користувачі, експлуатація й системи)</li> <li>Рішення, що відповідає очікуванням замовника та параметрам у функціональній специфікації</li> </ul>
<b>Стабілізація</b>	<b>Кінцевий результат:</b> протестоване стабільне рішення <b>Мета:</b> Розв'язання усіх проблем, виявлених у ході тестування та пілотного розгортання; випуск високоякісного рішення, що відповідає очікуванням замовника і параметрам у функціональній специфікації	<ul style="list-style-type: none"> <li>Усунуті всі проблеми, виявлені в ході тестування й пілотного розгортання</li> <li>Високоякісне рішення, що відповідає очікуванням замовника і параметрам у функціональній специфікації</li> </ul>
<b>Розгортання</b>	<b>Кінцевий результат:</b> послуга в дії <b>Мета:</b> Розгортання стабільного рішення, який задовольняє замовника; успішна передача рішення від проектної групи групам експлуатації та підтримки	<ul style="list-style-type: none"> <li>Рішення розгорнуте у робочому середовищі</li> <li>Замовник задоволений розгорнутим рішенням і ухвалює його</li> <li>Рішення успішно передане від проектної групи групам експлуатації та підтримки</li> </ul>

Етап «Експлуатація» переважно охоплює повсякденне надання послуг ІТ-підрозділом (табл. 3.4). На цьому етапі SMF-функція «Управління, ризик і відповідність нормативним вимогам» забезпечує збір інформації про роботу процесів і додатків, а також перевірку відповідності політикам і нормативним вимогам. Керування змінами покликане мінімізувати

кількість позапланових змін, зберігши при цьому прийнятну продуктивність і доступність послуги, а також безперешкодне впровадження стандартних змін. В SMF-Функції «Робоча група» для етапу «Експлуатація» описані відповідальності «Робота» і «Підтримка».

Таблиця 3.4 – SMF-функції етапу «Експлуатація»

SMF-функція	Кінцевий результат/призначення	Наслідок
<b>Експлуатація</b>	<b>Кінцевий результат:</b> посібник з експлуатації <b>Мета:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ідентифікація та опис робіт, що необхідні для успішної експлуатації ІТ-послуг</li> <li>• Економія часу за рахунок зменшення обсягу робіт реактивного характеру, що виконуються співробітниками, відповідальними за операційні процедури</li> <li>• Мінімізація порушень і простоїв в обслуговуванні</li> <li>• Ефективне й раціональне виконання поточних експлуатаційних завдань</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Підвищення ефективності ІТ-персоналу</li> <li>• Поліпшення доступності ІТ-послуги</li> <li>• Поліпшена робота нових і змінених ІТ-послуг</li> <li>• Скорочення обсягу робіт реактивного характеру</li> </ul>
<b>Моніторинг і контроль послуг</b>	<b>Кінцевий результат:</b> дані моніторингу стану ІТ-послуг <b>Мета:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Моніторинг стану ІТ-послуг</li> <li>• Вживання заходів для мінімізації впливу інцидентів і внутрісистемних подій</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Поліпшення загальної доступності послуг</li> <li>• Скорочення кількості порушень угод SLA і OLA</li> <li>• Поліпшене розуміння інфраструктурних компонентів, відповідальних за надання послуги</li> <li>• Підвищення рівня задоволеності користувачів</li> <li>• Ефективне та оперативне реагування на події послуг</li> </ul>
<b>Обслуговування користувачів</b>	<b>Кінцевий результат:</b> ефективна підтримка користувачів послуги <b>Мета:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Створення зручних умов для користувачів послуги</li> <li>• Обробка скарг і проблемних ситуацій</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Заданий рівень продуктивності</li> <li>• Збільшення значимості ІТ-послуги</li> <li>• Підвищення функціональності, конкурентоспроможності ефективності бізнесу</li> </ul>
<b>Керування проблемами</b>	<b>Кінцевий результат:</b> ефективне вирішення проблем <b>Мета:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Аналіз ключових причин для ідентифікації проблем</li> <li>• Прогнозування проблем</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Зменшення кількості інцидентів і проблем, а також їх впливу</li> <li>• Розширення переліку обхідних і постійних розв'язків для виявлених проблем</li> <li>• Більшість проблем усувається на ранніх стадіях або вчасно запобігає</li> </ul>

SMF-функції рівня «Управління» також зв'язані одна з одною. SMF-функція «Зміна та конфігурація» надає дані для функції «Управління, ризик і відповідність нормативним вимогам».

У свою чергу SMF-функція «Управління, ризик і відповідність нормативним вимогам» допомагає визначити учасників процесу управління змінами, установлює процедуру ідентифікації, оцінки та управління ризиками, пов'язаними зі зміною, стежить, щоб зміни відповідали політиці, і належним чином документує їх.

В SMF-функції «Робоча група» для рівня «Управління» описані відповідальності «Управління» і «Відповідність нормативним вимогам».

Модель процесів моніторингу ефективності по Cobit 4.1 подана на рисунку 3.1.

На рисунку 3.2. подана діаграма моніторингу та оцінки ефективності діяльності ІТ-інфраструктури підприємства.

Рисунок 3.3 ілюструє моніторинг і оцінку системи внутрішнього контролю ІТ-інфраструктури.

Забезпечення відповідності зовнішнім вимогам подано на діаграмі (рис. 3.4).

Забезпечення корпоративного управління ІТ подано діаграмою ( рис. 3.5).

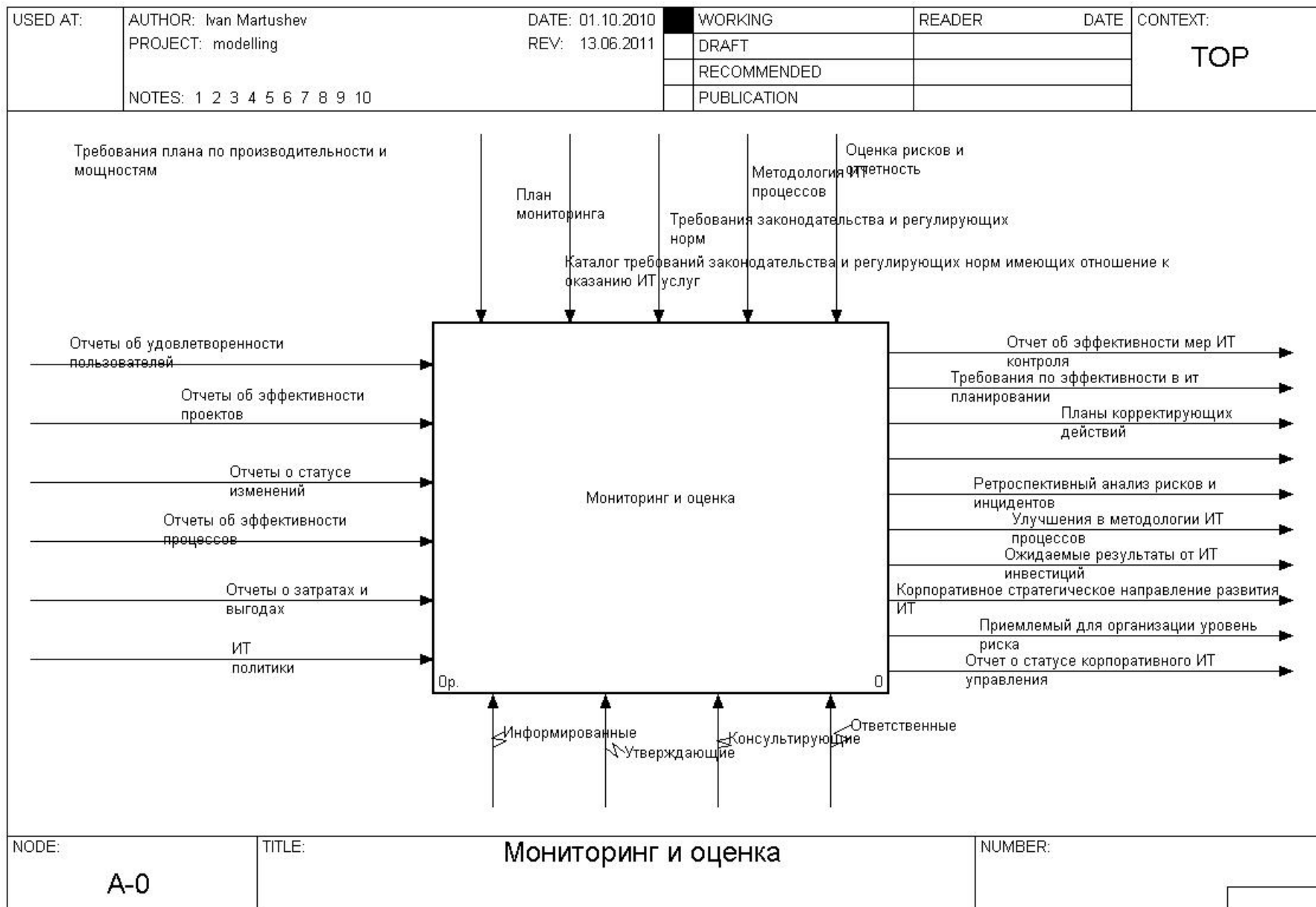


Рисунок. 3.1 – Модель процесу (скріншот роботи програми)



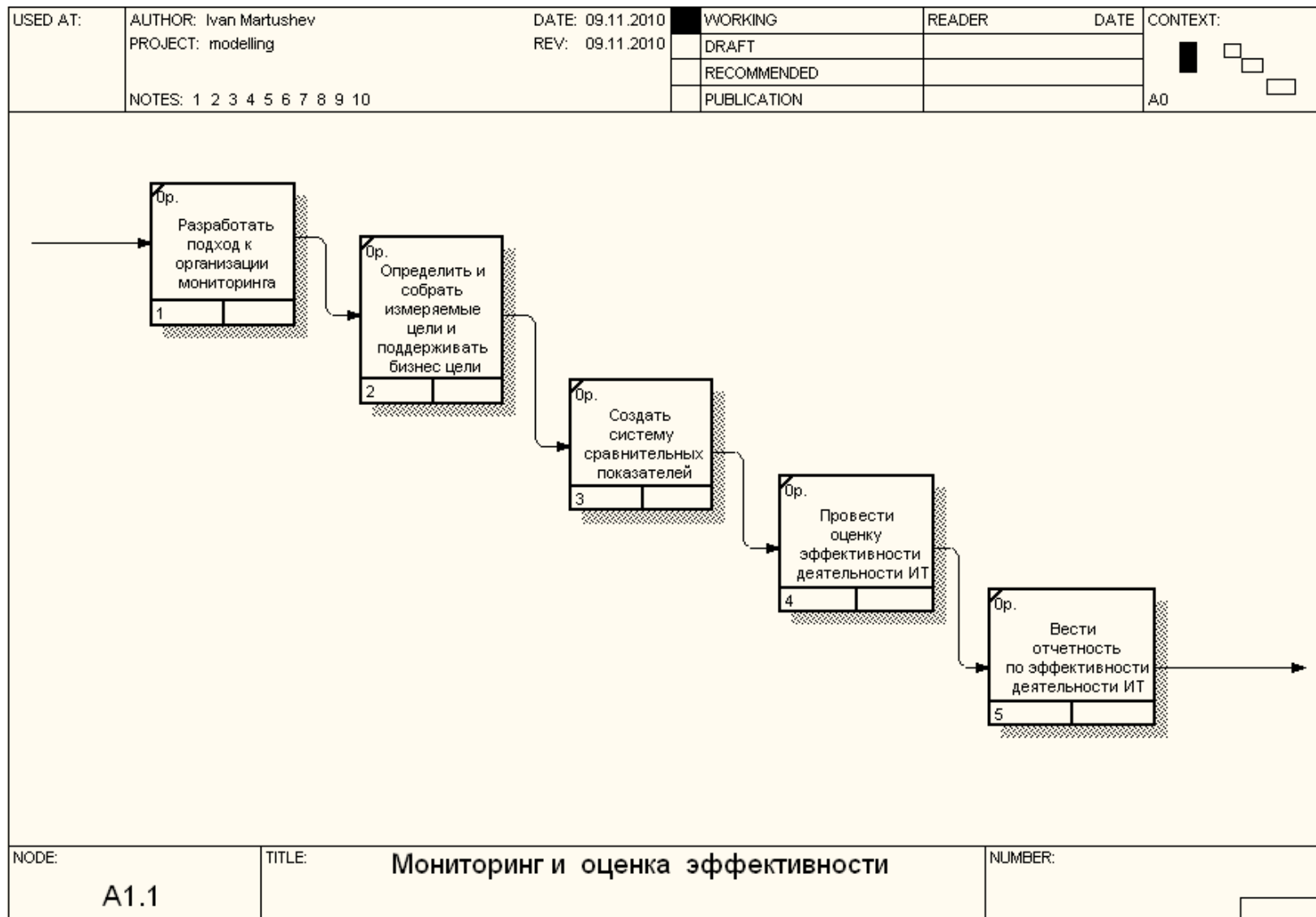


Рисунок 3.2 – Моніторинг і оцінка ефективності (скріншот роботи програми)

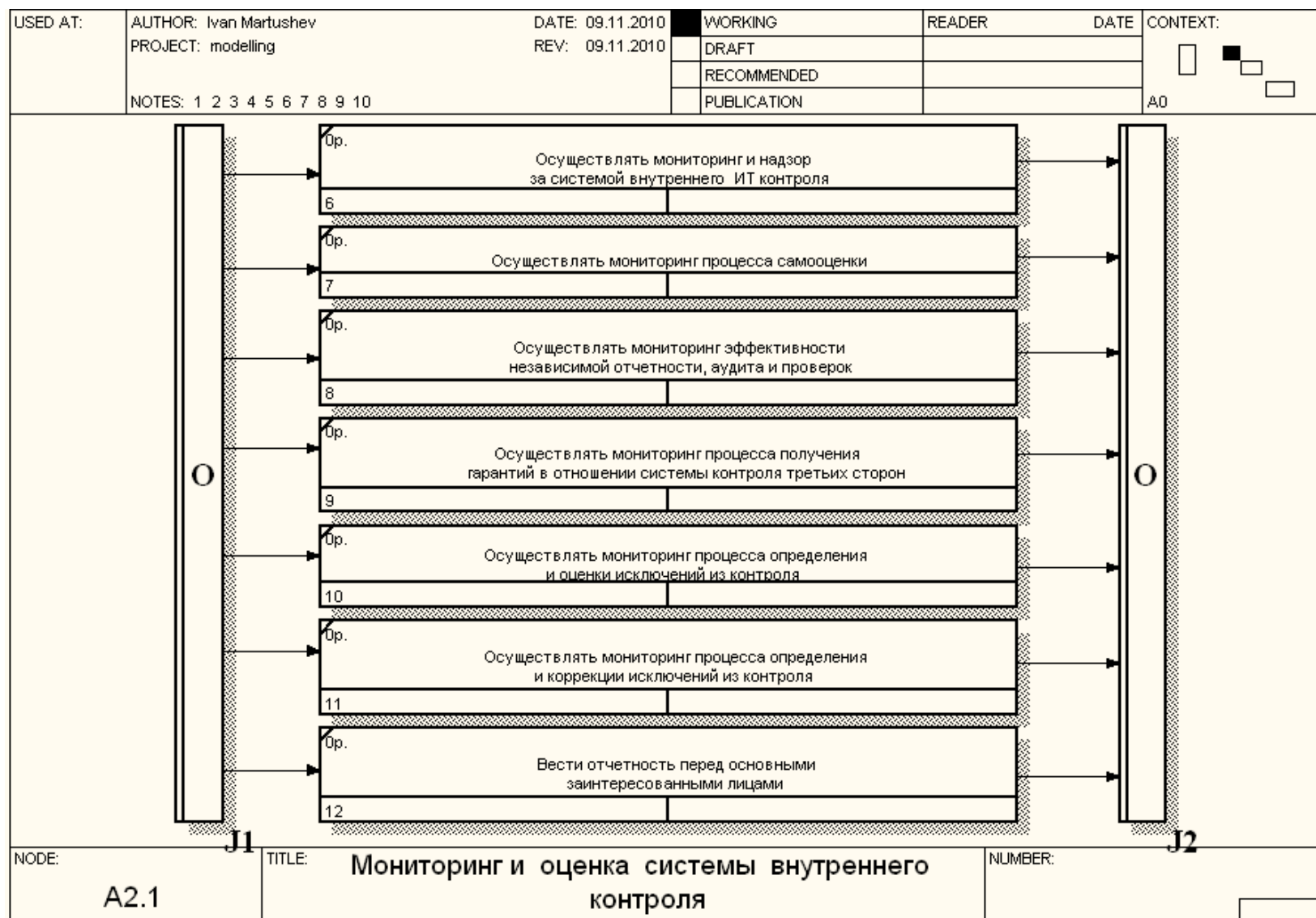


Рисунок 3.3 – Моніторинг і оцінка системи внутрішнього контролю (скріншот роботи програми)

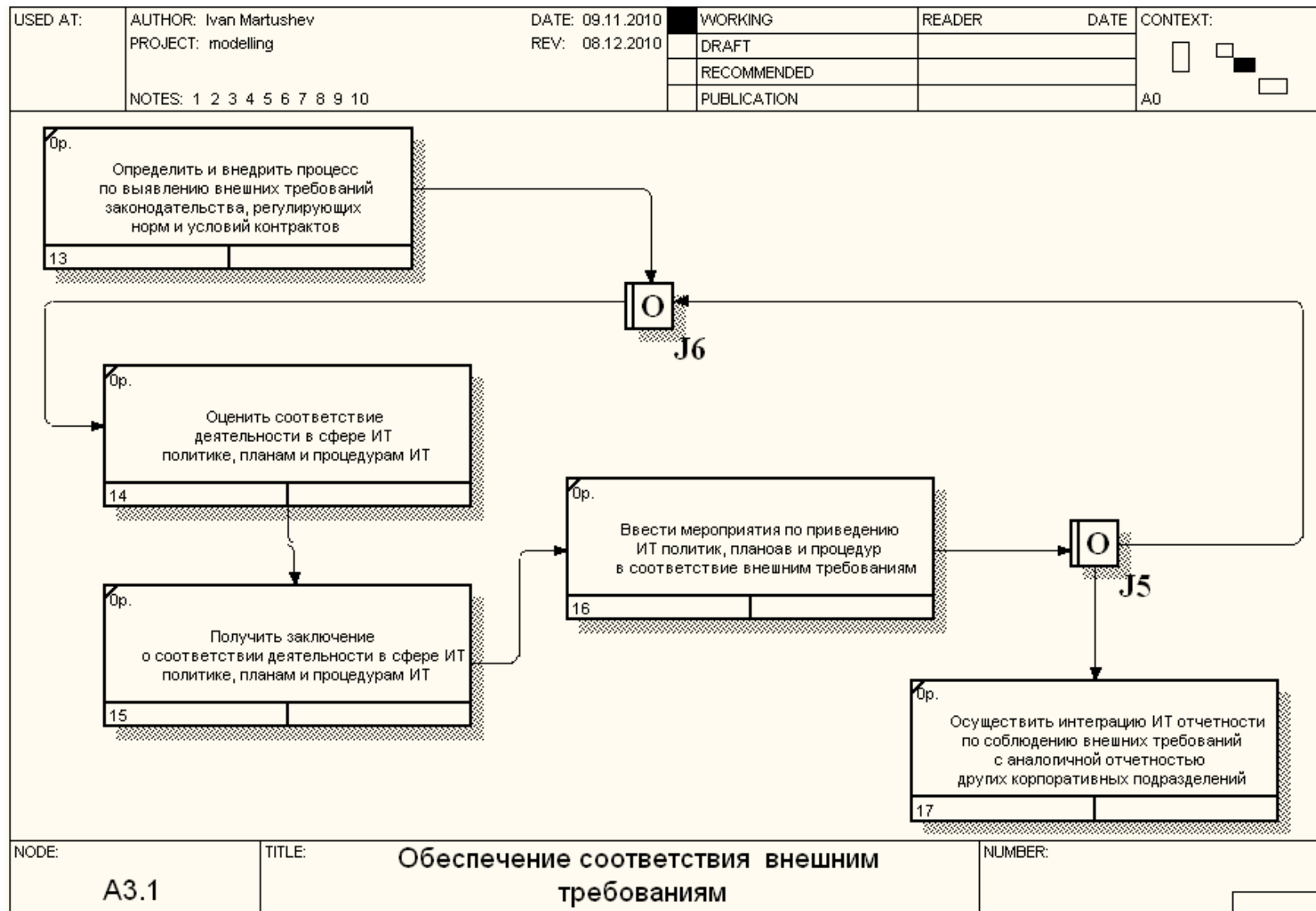


Рисунок 3.4 – Забезпечення відповідності зовнішнім вимогам (скріншот роботи програми)

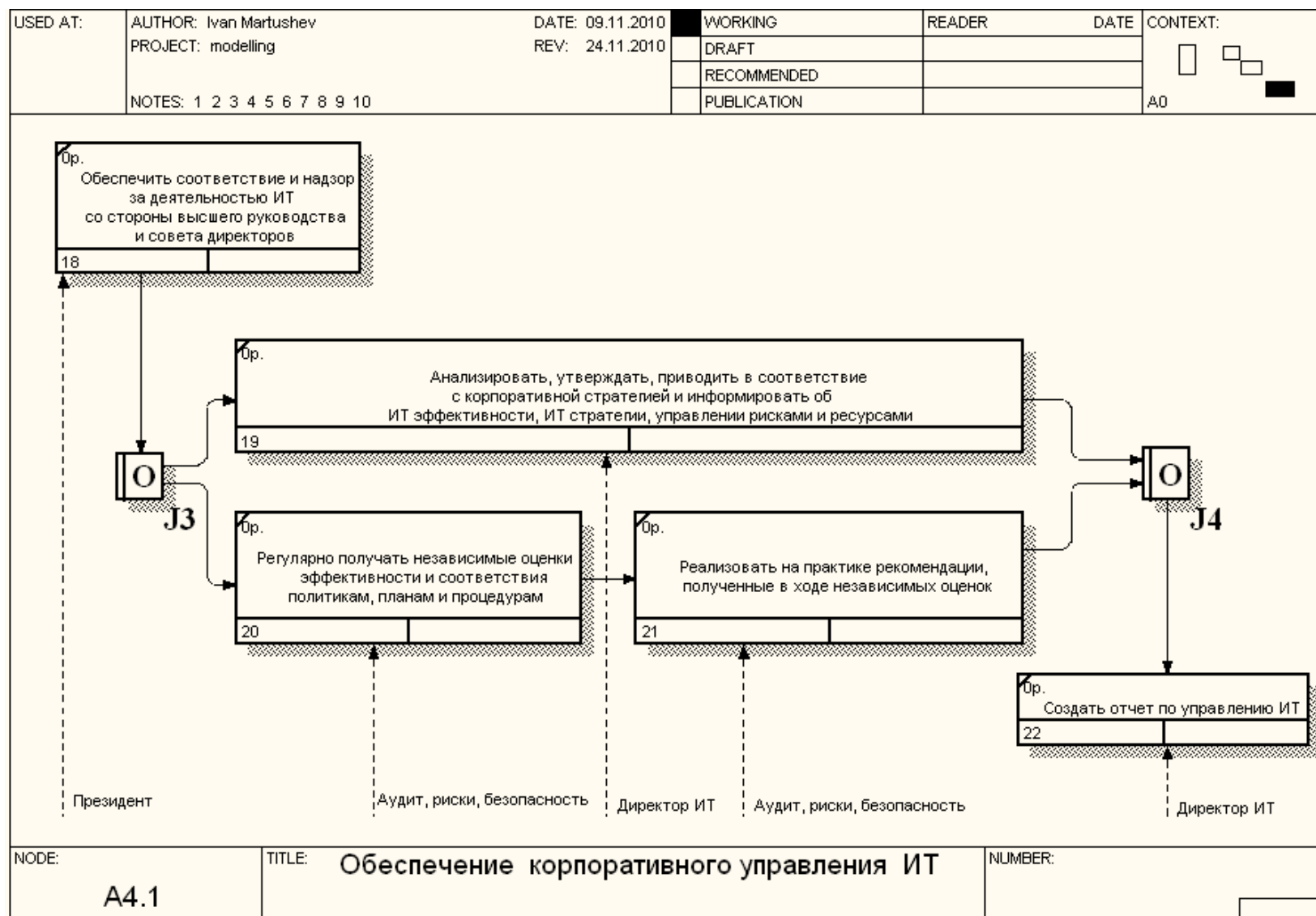


Рисунок 3.5 – Забезпечення корпоративного управління ІТ (скріншот роботи програми)

### 3.3 Якість програмного забезпечення

Якість програмного забезпечення може бути оцінена такими характеристиками.

**Функціональні можливості (Functionality).** Набір атрибутів, що ставляться до суті набору функцій та їх конкретних властивостей. Функції – реалізують встановлені або передбачувані потреби:

Даний набір атрибутів характеризує те, **що** програмне забезпечення виконує для виконання потреб, тоді як інші набори, головним чином, характеризують, **коли і як** це виконується.

У даній характеристиці для встановлених і передбачуваних потреб враховують оцінку до визначення якості.

**Надійність (Reliability).** Набір атрибутів, що належать до здатності програмного забезпечення зберігати свій рівень якості функціонування за встановлених умов за встановлений період часу.

Зношування або старіння програмного забезпечення не буває. Обмеження надійності проявляються через помилки у вимогах, проекті й реалізації. Відмови через ці помилки залежать від способу використання програмного забезпечення та раніше обраних версій програм.

**Практичність (Usability).** Набір атрибутів, що належать до обсягу робіт, необхідних для використання та індивідуальної оцінки такого використання певним або передбачуваним колом користувачів.

«Користувачі» можуть інтерпретуватися як більшість безпосередніх користувачів інтерактивного програмного забезпечення. Коло користувачів може включати операторів, кінцевих користувачів і непрямих користувачів, на яких впливає дане програмне забезпечення або які залежать від його використання. Практичність має розглядатися у всій різноманітності умов експлуатації користувачем, які можуть впливати на програмне забезпечення, включаючи підготовку до використання та оцінку результатів.

**Ефективність (Efficiencies).** Набір атрибутів, що належать до співвідношення між рівнем якості функціонування програмного забезпечення та обсягом використовуваних ресурсів за встановлених умов.

Ресурси можуть містити інші програмні продукти, технічні засоби, матеріали (наприклад, папір для друку, електронні носії) і послуги щодо експлуатації, супроводу або обслуговування персоналом.

**Супроводжуваність (Maintainability).** Набір атрибутів, що належать до обсягу робіт, необхідних для проведення конкретних змін (модифікацій).

Зміна може включати виправлення, удосконалення або адаптацію програмного забезпечення до змін у навколишньому оточенні, вимогах і умовах функціонування.

**Мобільність (Portability).** Набір атрибутів, які належать до здатності програмного забезпечення бути перенесеним з одного середовища в інше.

Навколишнє середовище може містити організаційне, технічне або програмне середовище.

Описані характеристики застосовуються для встановлення вимог до якості програмного забезпечення та оцінювання (виміру, ранжирування та оцінки) програмних продуктів.

Хоча відсутня загальноприйнята система класифікації програмного забезпечення, є кілька загальноприйнятих класів програмного забезпечення. Важливість кожної характеристики якості змінюється залежно від класу програмного забезпечення.

Наприклад, надійність найбільш важлива для програмного забезпечення бойових критичних систем, ефективність найбільш важлива для програмного забезпечення критичних за часом систем реального часу, а практичність найбільш важлива для програмного забезпечення діалогу кінцевого користувача.

Важливість кожної характеристики якості також змінюється залежно від прийнятих точок зору.

**Уявлення про якість програмного забезпечення.** Є кілька уявлень про якість, деякі з яких обговорюються нижче.

**Уявлення користувача.** Визначення якості за ISO 8402 відображує уявлення користувача так само, як і характеристики, визначені в діючому стандарті.

**Уявлення розроблювача.** Процес створення вимагає від користувача й розроблювача використання тих самих характеристик якості програмного забезпечення, тому що вони застосовуються для встановлення вимог і прийняття.

Коли розробляється програмне забезпечення для продажу, у вимогах якості мають бути відображені передбачувані вимоги, оскільки розроблювачі відповідають за створення програмного забезпечення, яке має задовольняти вимогам якості.

Для того, щоб оцінити якість проміжної продукції на кожній фазі циклу розробки, розроблювачі мають використовувати різні метрики для тих самих характеристик, тому що ті самі метрики незастосовні для всіх фаз життєвого циклу. Наприклад, користувач розуміє ефективність у термінах часу реакції,

тоді як розроблювач використовує в проектній специфікації терміни довжини маршруту й часу очікування та доступу.

**Уявлення керівника.** Керівник може бути більш зацікавлений у загальній якості, ніж в конкретній характеристиці якості, і з цієї причини вимагатиме визначення важливості значень, що відображують комерційні вимоги для індивідуальних характеристик. Керівникові може також знадобитися зіставлення підвищення якості із критеріями керованості, такими як планова затримка або перевитрата вартості, тому що він бажає оптимізувати якість у межах обмеженої вартості, трудових ресурсів і встановленого часу.

**Модель процесу оцінювання.** Схема на рис. 3.6 відображує основні етапи, необхідні для оцінювання якості програмного забезпечення, починаючи з характеристик якості, визначених у діючому стандарті, та порядок детальних процедур, таких як аналіз і перевірка метрик.

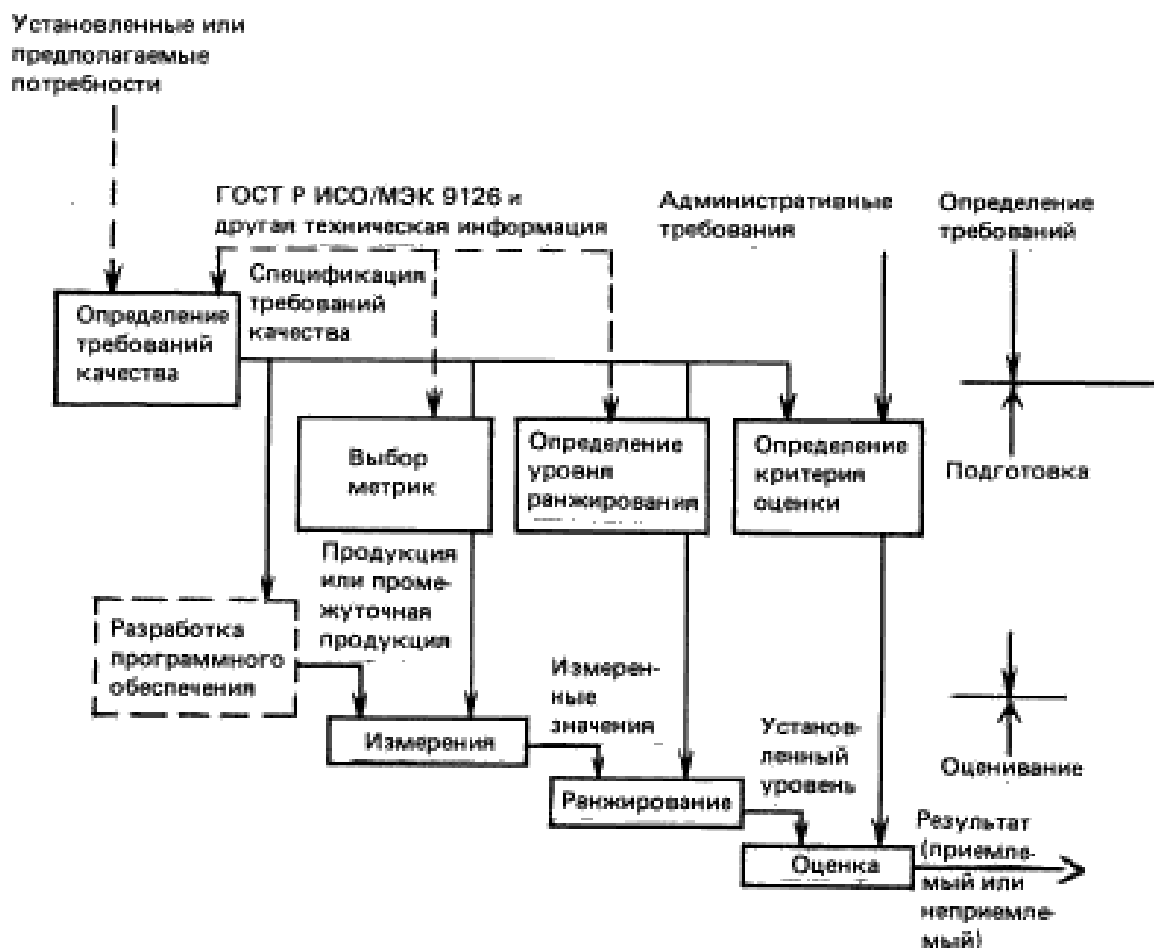


Рисунок 3.6 – Модель процесу оцінювання якості за ДСТ 9623  
(скріншот роботи програми)

Процес складається із трьох стадій: встановлення (визначення) вимог до якості, підготовка до оцінювання й процедура оцінювання. Даний процес може

застосовуватися в будь-якій відповідній фазі життєвого циклу для кожного компонента програмної продукції.

**Установлення вимог до якості.** Метою початкової стадії є встановлення вимог у термінах характеристик якості й можливих комплексних показників (підхарактеристик). Вимоги виражають потреби зовнішнього середовища щодо розглянутого програмного продукту та мають бути визначені до початку розробки.

Програмний продукт зазвичай поділяється на основні компоненти, тому вимоги для продукції в цілому можуть відрізнятися від вимог для окремих компонентів.

Метою другої стадії є підготовка основи для оцінювання.

**Вибір метрик (показників) якості.** Спосіб, яким визначаються характеристики якості, не допускає їхнього безпосереднього виміру. Існує потреба у встановленні метрик (показників), які співвідносяться з характеристиками програмної продукції. Кожна кількісна ознака та кожне кількісне оцінювання взаємодії програмного забезпечення з його оточенням, які співвідносяться з характеристикою, можуть бути прийняті як метрики (показники). Метрики можуть по-різному залежати від оточення та фаз процесу розробки, у яких вони використовуються. Метрики, використовувані в процесі розробки, мають бути співвіднесені з відповідними метриками користувача, тому що метрики з уявлення користувача є вирішальними.

**Визначення рівнів ранжирування.** Кількісні ознаки можуть бути обмірювані, з використанням метрики якості. Результат, тобто обмірюване значення, відображається в масштабі. Дане значення не показує рівень задоволення вимог.

Для цієї мети дані шкали мають бути розділені на діапазони, відповідні до різних ступенів задоволення вимог (див. рис. 3.7). Враховуючи, що якість ставиться до конкретних потреб, загальні рівні ранжирування неможливі. Вони мають визначатися для кожного конкретного оцінювання.

**Визначення критерію оцінки.** Для визначення якості продукції результати оцінювання різних характеристик мають бути підсумовані. Оцінювач має підготуватися до цієї процедури, використовуючи, наприклад, таблиці розв'язків або середні зважені. Процедура зазвичай включає інші аспекти, такі як час і вартість, які сприяють оцінці якості програмної продукції в конкретних умовах експлуатації.





Рисунок 3.7 – Рівні ранжирування (скріншот роботи програми)

**Процедура оцінювання.** Остання стадія моделі процесу оцінювання уточнюється за трьома етапами: вимір, ранжирування й оцінка.

Для виміру програмної продукції застосовуються обрані метрики. Результатом є значення в масштабах метрик.

На етапі ранжирування встановлюється рівень ранжирування для обмірюваного значення (див. рис. 3.7).

**Оцінка** є останнім етапом процесу оцінювання програмного забезпечення, на якому узагальнюється безліч установлених рівнів. Результатом є висновок про якість програмної продукції. Потім узагальнена якість порівнюється з іншими факторами, такими, як час і вартість. Остаточне рішення керівництва ухвалюється на основі критерію керованості. Результатом стає прийняття рішення із приймання чи відбраковування, або з випуску чи не випуску програмної продукції.

### 3.4 Комплексні показники якості

Розглянемо якісну модель, яка визначає характеристики з діючого стандарту в термінах комплексних показників (підхарактеристик). Це є необхідним етапом у визначенні якості з використанням моделі процесу оцінювання якості, описаної в діючому стандарті.

Існує ряд подібних моделей якості, описаних у літературі і застосовуваних на практиці. Ключовим моментом у даному питанні має бути модель якості, принаймні, на рівні комплексних показників програмної продукції.

### *Визначення комплексних показників якості.*

## 1 Функціональні можливості (Functionality)

### 1.1 Придатність (Suitability)

Атрибут програмного забезпечення, що ставиться до наявності та відповідності набору функцій конкретним завданням. Прикладами відповідності є склад функцій, орієнтованих на завдання із вхідних у нього підфункцій та обсяги таблиць.

### 1.2 Правильність (Accuracy)

Атрибути програмного забезпечення, що ставляться до забезпечення правильності або відповідності результатів або ефектів. Наприклад, вона включає необхідний ступінь точності обчислених значень.

### 1.3 Здатність до взаємодії (Interoperability)

Атрибути програмного забезпечення, що ставляться до його спроможності взаємодіяти з конкретними системами. Спроможність до взаємодії використовується замість сумісності для того, щоб уникнути можливої плутанини із взаємозамінністю.

### 1.4 Погодженість (Compliance)

Атрибути програмного забезпечення, які змушують програму дотримуватися відповідних стандартів чи угод, або положень законів, або подібних рекомендацій.

### 1.5 Захищеність (Security)

Атрибути програмного забезпечення, що ставляться до його здатності запобігати несанкціонованому доступу (випадковому або навмисному) до програм чи даних.

## 2 Надійність (Reliability)

### 2.1 Стабільність (Maturity)

Атрибути програмного забезпечення, що ставляться до частоти відмов під час помилок у програмному забезпеченні.

### 2.2 Стійкість до помилки (Fault tolerance)

Атрибути програмного забезпечення, що ставляться до його здатності підтримувати певний рівень якості функціонування у випадках програмних помилок або порушення певного інтерфейсу. Певний рівень якості функціонування включає можливість відмовобезпеки.

## 2.3 Відновленість (Recoverability)

Атрибути програмного забезпечення, що ставляться до його можливості відновлювати рівень якості функціонування та відновлювати дані, безпосередньо пошкоджені у випадку відмови, а також до часу й зусиль, необхідних для цього.

## 3 Практичність (Usability)

### 3.1 Зрозумілість (Understandability)

Атрибути програмного забезпечення, що ставляться до зусиль користувача щодо розуміння загальної логічної концепції та її застосовності.

### 3.2 Навченість (Learnability)

Атрибути програмного забезпечення, що ставляться до зусиль користувача з вивчення його застосування (наприклад, оперативного керування, введення, виведення).

### 3.3 Простота використання (Operability)

Атрибути програмного забезпечення, що ставляться до зусиль користувача щодо експлуатації та оперативного управління.

## 4 Ефективність (Efficiency)

### 4.1 Характер зміни в часі (Time behavior)

Атрибути програмного забезпечення, що належать до термінів відгуку й обробки та до швидкості виконання його функцій.

### 4.2 Характер зміни ресурсів (Resource behavior)

Атрибути програмного забезпечення, що належать до обсягу використовуваних ресурсів і тривалості такого використання під час виконання функції.

## 5 Супроводжуваність (Maintainability)

### 5.1 Аналізованість (Analysability)

Атрибути програмного забезпечення, що ставляться до зусиль, необхідних для діагностики недоліків або випадків відмов, або визначення складових частин для модернізації.

### 5.2 Змінюваність (Changeability)

Атрибути програмного забезпечення, що ставляться до зусиль, необхідних для модифікації, усунення відмови чи для зміни умов експлуатації.

### 5.3 Стійкість (Stability)

Атрибути програмного забезпечення, що ставляться до ризику від непередбачених ефектів модифікації.

### 5.4 Тестованість (Testability)

Атрибути програмного забезпечення, що ставляться до зусиль, необхідних для перевірки модифікованого програмного забезпечення.

## 6 Мобільність (Portability)

### 6.1 Адаптованість (Adaptability)

Атрибути програмного забезпечення, що ставляться до зручності його адаптації до різних конкретних умов експлуатації, без застосування інших дій або способів, крім тих, що призначені для цього в розглянутому програмному забезпеченні.

### 6.2 Простота впровадження (Installability)

Атрибути програмного забезпечення, що ставляться до зусиль, необхідних для впровадження програмного забезпечення в конкретне середовище.

### 6.3 Відповідність (Conformance)

Атрибути програмного забезпечення, які змушують програму підкорятися стандартам або угодам, що ставляться до мобільності.

### 6.4 Взаємозамінність (Replaceability)

Атрибути програмного забезпечення, що ставляться до простоти та трудомісткості його застосування замість іншого конкретного програмного засобу в середовищі цього засобу.

Взаємозамінність використовується замість сумісності для того, щоб уникнути можливої плутанини зі здатністю до взаємодії. Взаємозамінність може включати атрибути простоти впровадження й адаптованості. Поняття було введено як окрема підхарактеристика через його важливість.

## 3.5 Принципи оцінки економічної ефективності

Оцінку економічної ефективності управління ІТ-інфраструктурою підприємства проводять для:

- аналізу й обґрунтування доцільності створення, функціонування та розвитку УІТ;
- встановлення основних напрямків застосування УІТ;
- вибору найбільш економічно ефективного варіанта розробки та впровадження УІТ;
- відображення показників економічної ефективності УІТ у нормах, нормативах і планах підприємств, об'єднань, міністерств;
- формування відповідних показників державної статистичної звітності;
- визначення розмірів відрахувань у фонди економічного стимулювання за створення УІТ.

Вибір найбільш економічно ефективного варіанта створення системи УІТ проводять за максимумом економічного ефекту, що являє собою різницю між

результатами діяльності та витратами за встановлений для даного заходу розрахунковий період, з урахуванням економічних нормативів та інших (соціальних, екологічних тощо) установлених обмежень. Як початок розрахункового періоду, у межах якого обчислюють витрати, встановлюють рік початку розробки ІТ-інфраструктури підприємства. Кінець розрахункового періоду визначають у відповідності з терміном морального старіння технічних засобів і проектних розв'язків УІТ.

Інтегральні витрати  $Z$  на створення УІТ визначають за формулою

$$Z = \sum_{t=1}^r (I_t + K_t - L_t) \alpha_t,$$

де  $r$  – тривалість розрахункового періоду;

$I_t$  – поточні витрати (собівартість), включаючи витрати на експлуатацію ІТ-інфраструктури підприємства в році  $t$ ;

$K_t$  – усі види одноразових витрат на створення ІТ-інфраструктури підприємства в році  $t$ ;

$L_t$  – залишкова вартість, що вибувають у рік  $t$  основних фондів (з неможливістю їх використання – їх ліквідаційна вартість);

$\alpha_t$  – коефіцієнт, використовуваний для приведення різночасних результатів і витрат до базисного року.

Економічний ефект  $E$  за тотожності кінцевих результатів з порівнюваних варіантів визначають за формулою

$$E = Z_1 - Z_2,$$

де  $Z_1$ ,  $Z_2$  – загальні інтегральні витрати підприємства у виробництві та споживанні за базовим і новим варіантами на весь обсяг виробленої продукції (роботи) відповідно.

За нетотожності порівнюваних варіантів за результатами, які можуть бути наведені до вартісної форми, зміна цих результатів має бути додатково врахована в розрахунках економічного ефекту у вигляді додаткових економічних результатів.

За базу порівняння в процесі визначення економічної ефективності управління ІТ-інфраструктурою підприємства обирають:

- під час розрахунків економічного ефекту на етапі вибору найкращого варіанта – техніко-економічні показники найбільш прогресивних способів виробництва продукції (робіт) у діючому виробництві або за існуючими проектами;

- під час розрахунків показників річної економічної ефективності – техніко-економічні показники замінних способів виробництва продукції (робіт).

При цьому за базовий варіант ухвалюють:

- планові показники виробничо-господарської діяльності об'єкта впровадження (без урахування результатів функціонування ІТ-інфраструктури підприємства) на рік, що настає за роком уведення ІТ-інфраструктури підприємства в промислову експлуатацію, якщо впровадження відбувається на діючому об'єкті. У випадку відсутності названих планових даних, прийнятих як базовий варіант, показники останнього року перед впровадженням УІТ наводять на рік розрахунків з урахуванням їх зміни за рахунок поточного вдосконалювання діяльності об'єкта застосування в умовах відсутності ІТ-інфраструктури підприємства;

- проектні техніко-економічні показники, якщо ІТ-інфраструктуру підприємства створюють на споруджуваному об'єкті, у проекті якого не було передбачено її застосування;

- фактичні показники об'єкта-аналога із кращими показниками господарської діяльності та найменшим значенням втрат і недоглядів, якщо заходи щодо впровадження ІТ-інфраструктури підприємства розробляють для проектного об'єкта.

Якщо замінний варіант вичерпав свої ресурсні можливості щодо вдосконалювання об'єкта управління, то за базовий варіант обирають техніко-економічні показники інших (крім ІТ-інфраструктури підприємства) технологічно рівноцінних напрямків досягнення мети.

Обов'язковою умовою визначення економічної ефективності управління ІТ-інфраструктурою підприємства є така порівнянність усіх показників:

- у часі;
- за цінами і тарифним ставкам заробітної плати;
- за елементами витрат;
- за обсягами виробництва та номенклатурою продукції, що випускається, або послуг;
- за скороченням ручної праці за рахунок автоматизації;
- за методами обчислення вартісних показників.

Оптові ціни, тарифи і ставки заробітної плати визначають на основі діючих на момент розрахунків.

Джерелами економічної ефективності є скорочення витрат і реалізація резервів поліпшення діяльності об'єкта внаслідок створення, функціонування і розвитку ІТ-інфраструктури підприємства.

Під факторами економічної ефективності ІТ-інфраструктури підприємства розуміють засоби реалізації джерел ефективності. До них

належать удосконалювання перспективного, річного, поточного планування та оперативного регулювання, удосконалювання управління технологічними процесами, підвищення продуктивності праці працівників підприємства.

З метою планування, обліку, звітності та матеріального стимулювання заходів щодо створення ІТ-інфраструктури підприємства використовують показники річної економічної ефективності.

Розрахунки економічної ефективності ІТ-Інфраструктури підприємства виконують на стадіях, що відповідають державним стандартам, і затверджують на підприємстві (в організації) замовника ІТ-інфраструктури підприємства.

### *3.5.1 Основні показники економічної ефективності*

У процесі оцінювання економічної ефективності системи управління ІТ-інфраструктурою використовують узагальнюючі та часткові показники.

Основні узагальнюючі показники економічної ефективності ІТ-інфраструктури підприємства:

- річний економічний ефект;
- розрахунковий коефіцієнт ефективності капітальних витрат на розробку та впровадження ІТ-інфраструктури підприємства;
- термін окупності капітальних витрат на розробку та впровадження ІТ-інфраструктури підприємства.

До основних часткових показників, що характеризують економічну ефективність ІТ-інфраструктури підприємства, належать:

- річна економія (річний приріст прибутку);
- зниження витрат виробничо-господарської діяльності на об'єкті управління внаслідок розробки та впровадження ІТ-інфраструктури підприємства;
- підвищення продуктивності праці;
- економію за видами ресурсів;
- вивільнення працюючих;
- підвищення якості продукції, що випускається.

Річний економічний ефект від розробки та впровадження ІТ-інфраструктури підприємства, обумовлений як різниця між розрахунковою річною економією та розрахунковими наведеними витратами на розробку та впровадження ІТ-інфраструктури підприємства, являє собою розрахунковий річний економічний ефект.

Розрахунковий коефіцієнт економічної ефективності капітальних витрат на розробку та впровадження ІТ-інфраструктури підприємства є відношенням

розрахункової річної економії (річного приросту прибутку) до капітальних витрат на розробку й впровадження ІТ-інфраструктури підприємства.

Термін окупності являє собою відношення капітальних витрат на розробку й впровадження ІТ-інфраструктури підприємства до річної економії (до річного приросту прибутку).

Річна економія (річний приріст прибутку) від розробки та впровадження містить:

- річний приріст прибутку, викликаний збільшенням обсягу господарської діяльності (виробництва, послуг або робіт) у процесі розробки та впровадження ІТ-інфраструктури підприємства;

- річний приріст прибутку за рахунок скорочення термінів проектування, а також прискорення освоєння нової продукції (послуг) внаслідок розробки та впровадження ІТ-інфраструктури підприємства;

- економію поточних витрат на виробництво продукції, послуг або робіт в умовах функціонування ІТ-інфраструктури підприємства;

- економію інших витрат, що не входять у собівартість виробництва або робіт, які забезпечуються функціонуванням ІТ-інфраструктури підприємства як безпосередньо на об'єкті впровадження, так і в поєднаних сферах і галузях.

Одноразові витрати на розробку та впровадження ІТ-інфраструктури підприємства містять у собі:

- витрати на розробку ІТ-інфраструктури підприємства (передвиробничі витрати);

- капітальні витрати на придбання (виготовлення), транспортування, монтаж і налагодження обчислювальної техніки, периферійних пристроїв, засобів зв'язку, програмних засобів, допоміжного устаткування, оргтехніки, виробничо-господарського обладнання;

- витрати на будівництво (реконструкцію) будинків, споруд, необхідних для функціонування ІТ-інфраструктури підприємства;

- зміна обігових коштів у зв'язку з розробкою та впровадженням ІТ-інфраструктури підприємства;

- витрати на підготовку (перепідготовку) кадрів.

Якщо ІТ-інфраструктура підприємства або окремі її елементи поставляють як продукцію виробничо-технічного призначення, то витрати на їхню розробку та придбання визначають, виходячи з діючих преїскурантних і договірних цін.



### 3.5.2 Система показників ефективності й результативності

Оцінка ефективності розглядається в COBIT і містить у собі постановку та контроль цілей (досягнення яких піддається оцінці), які визначають результати ІТ-процесів і шлях досягнення цих результатів (потенціал процесу та ефективність).

Для оцінки ефективності виділяють 5 ключових областей управління ІТ: відповідність стратегії, корисність, управління ресурсами, управління ризиками, оцінка ефективності.

*Відповідність стратегії* базується на зв'язку між планами бізнесу та ІТ; виявленні, підтримці та контролі над ціннісною пропозицією ІТ; а також на відповідності ІТ і бізнес-операцій.

*Корисність* являє собою реалізацію ціннісної пропозиції, контроль за тим, щоб ІТ забезпечували певні стратегічні переваги, зосередження на оптимізації витрат і підтвердження справжньої цінності ІТ.

*Управління ресурсами* присвячене питанням, пов'язаним з управлінням критичними ІТ-ресурсами, а саме, оптимізацією інвестицій та підпорядкованими керівництву додатками, інформацією, інфраструктурою та персоналом. Ключові питання стосуються оптимізації знань і інфраструктури.

*Управління ризиками* вимагає поінформованості вищого керівництва в області ризиків, чіткого розуміння корпоративного підходу відносно них, відповідності вимогам прозорості щодо істотних ризиків, включення функції управління ризиками в практику організації.

*Оцінка ефективності* являє собою контроль над реалізацією стратегії, результатами проектів, використанням ресурсів, ефективністю процесів і сервісним обслуговуванням.

Іншим фактором для оцінки моделі зрілості є показники **результативності (KGI)** і **показники ефективності (KPI)**. Показник результативності (**KGI**) говорить про те, чи досягнуті певні цілі. Ці показники можуть бути обмірювані тільки після здійснення факту, й тому називаються «індикаторами затримки». Показники ефективності (**KPI**) говорять про те, чи ймовірно взагалі досягнення мети. Ці показники можуть бути обмірювані до отримання результату, й тому називаються «індикаторами випередження».

Показники KPI і KGI можна розділити на три рівні: рівень бізнес-цілей, рівень ІТ-процесу, рівень дій. На першому рівні показники ефективності ІТ визначають, що є внеском ІТ у досягнення бізнес-цілей і як це виміряти. На другому рівні показники ефективності ІТ-процесу демонструють, що є внеском ІТ-процесу в досягнення ІТ-цілей, і як це виміряти. На останньому

рівні показник ефективності окремих видів діяльності (дій) визначає, що має відбутися усередині ІТ-процесу для досягнення необхідної ефективності, і як це виміряти.

Для оцінки обраних процесів використовуються критерії ефективності й результативності. Усі показники оцінки представлені в Cobit. За способами розрахунку критерії можна згрупувати в кілька типів.

*Тип «Частка» (%)*. Є відношенням кількості вимірюваного атрибута, зазначеного в найменуванні, критерію і загальної кількості даної властивості. Атрибутами можуть виступати інвестиції, гроші, дні або години роботи, кількість співробітників, зацікавлені сторони, посади, проекти, простоти тощо. Обчислене значення показника має процентний вираз.

*Тип «Кількість»* (шт, грошові одиниці, години/дні/тижні). Кількісний показник, який визначається простим підрахунком необхідного атрибута. Наприклад, кількість обігів, кількість підрозділів. Іноді такі показники також можуть бути обмірювані у відсотках за принципом обчислення «Часток».

*Тип «Оцінка»*. Це показники, для яких одиницями вимірювання виступають бали від 0 до 5. Принцип підрахунку таких показників узятो за аналогією з моделями зрілості. Показники для всіх рівнів і процесів подано в таблиці 3.5.

Таблиця 3.5 – Значення оцінки в процесі виміру коефіцієнта в балах від 0 до 5

немає даних	Неіснуючий
дуже низька	Початковий
низька	Інтуїтивний
середня	Певний
вище за середнє	Керований і вимірюваний
висока	Оптимізований

Бажані результати (KGI) являють собою короткі рекомендації або максимальне значення показника результативності. Дані рекомендації так само можна розподілити за типами.

*Тип «Оптимізація»*. Даний критерій означає, що не існує числового або ідеального кінцевого результату для оцінки показника. Завданням управління є виведення значення показника на оптимальний рівень, що відповідає стратегічним і тактичним цілям організації.

*Тип «Максимізація»*. Вимірюваний показник має кінцеве значення, але є недосяжним через суб'єктивні і об'єктивні причини, тому бажаним

результатом в оцінці такого показника є максимізація (збільшення) значення показника. Прикладом такого показника може слугувати «Частка членів Ради директорів, що пройшли навчання управління ІТ». Зрозуміло, що добитися стовідсоткового результату з оцінкою даного показника практично неможливо. Але користь від збільшення кількості грамотних керівників ІТ у Раді директорів не можна не враховувати.

*Тип «Мінімізація».* Вимірюваний показник має кінцеве значення, але є недосяжним через суб'єктивні та об'єктивні причини, тому бажаним результатом в оцінці такого показника є мінімізація (зменшення) значення показника. Наприклад, показник «Тимчасова затримка між виявленням потреби в навчанні і наданні навчання». Зрозуміло, що неможливо зробити даний показник рівним нулю, але прагнення до зменшення значення показника є пріоритетним в управлінні ІТ.

*Тип «100 %» і тип «0 %».* Максимально можливе значення та мінімально можливе значення показника.

Вимірявши показники, ми можемо співвіднести їх з максимальними значеннями та визначити, до якого рівня зрілості можна віднести процес у цілому.

### *3.5.3 Методика розрахунків економічної ефективності створення та впровадження системи управління ІТ-інфраструктурою підприємства*

Мета розрахунків – визначення економічної доцільності розробки й впровадження системи управління ІТ-інфраструктури.

Система буде економічно ефективною, якщо показники ефективності (термін окупності, розрахунковий коефіцієнт ефективності капітальних вкладень) відповідають галузевим нормам ефективності капіталовкладень.

Основні показники ефективності управління ІТ-інфраструктурою:

- зниження витрат на обробку інформації, річний приріст прибутку (річна економія);
- річна економічна ефективність;
- термін окупності;
- розрахунковий коефіцієнт економічної ефективності.

Проектована система дозволяє знизити трудомісткість обробки інформації. Тому річна економія (зростання прибутку) розраховується за рахунок економії живої праці. Інші показники ефективності (підвищення точності, оперативності розрахунків) враховуються на якісному рівні.

Кількісні розрахунки економічної ефективності впровадження системи управління ІТ виконується за такою схемою:

*Визначення річної економії:*

$$E = Z_{p.ob} - Z_{пк},$$

де  $Z_{p.ob}$  – витрати ручної обробки інформації, грн.;

$Z_{пк}$  – витрати на автоматизовану обробку інформації, грн.

$$Z_{p.ob} = M * 12 (1 + ДО1 + ДО2),$$

де  $M$  – середньомісячна заробітна плата (посади, яка автоматизує), грн.;

ДО1 – коефіцієнт, що визначає розмір додаткової заробітної плати (ДО1=0.45);

ДО2 – коефіцієнт, що визначає розмір накладних витрат (ДО2=0.4–0.7).

$$Z_{пк} = C_{пк} * T_{пк},$$

де  $C_{пк}$  – вартість однієї машинної години роботи ПК, грн/година;

$T_{пк}$  – річний машинний час розв'язку завдання, година.

$$C_{пк} = (ЗП_{ча} + А_{м.відр} + Z_{ел.ен} + Z_{рем} + Z_{матер}) / F_{дійсн},$$

де  $ЗП_{ча}$  – зар.плата посадової особи, що розв'язує завдання на ПК;

$А_{м.відр}$  – амортизаційні відрахування основних і допоміжних технічних засобів, що брали участь у розв'язку завдань, грн.;

$Z_{ел.ен}$  – витрати на електроенергію, грн.;

$Z_{рем}$  – витрати на ремонт устаткування, грн.;

$Z_{матер}$  – витрати на матеріали (картридж, папір), грн.;

$F_{дійсн}$  – дійсний фонд часу роботи ЕОМ, година.

$$А_{м.відр} = (B_{пк} + B_{ду}) * 0.25 + (B_{м}^2 * Пл) * 0.07,$$

де  $B_{пк}$  – вартість ПК;

$B_{ду}$  – вартість додаткового устаткування, грн.;

$B_{м}^2$  – вартість одного квадратного метра площі зайнятого під ПК, грн.;

Пл – площа займана ПК і додатковим устаткуванням, м<sup>2</sup>.

$$(Z_{ел.ен} + Z_{рем} + Z_{матер}) = 0.03 (B_{пк} + B_{ду}),$$

$$F_{дійсн} = F_{ном} * (1 - I / 100\%),$$

де  $F_{ном}$  – номінальний річний фонд часу роботи ПК, година;

$I$  – коефіцієнт, що відбиває простої устаткування у зв'язку із профілактикою та ремонтом ( $I=10-15\%$ ).

*Одноразові витрати визначають за формулою:*

$$T_{кап.вкл} = (B_{пк} + B_{ду}) + B_{пр.р} + (B_{ПО}) * 0.3,$$

де  $B_{пк}$  – вартість ПК, грн.;

$B_{ду}$  – вартість додаткового устаткування, грн.;

$B_{пр.р.}$  – вартість проектних робіт, грн.;

$V_{\text{ПО}}$  – вартість програмного забезпечення, грн.

*Розрахунки економічної ефективності виконується за формулою:*

$$E = E_p - E_n * T_{\text{кап.вкл.}}$$

де  $E_p$  – річна економія, грн;

$E_n$  – нормативний коефіцієнт ефективності вкладення на обчислювальну техніку ( $E_n = 0.32$ );

$T_{\text{кап.вкл.}}$  – одноразові витрати, грн.

*Термін окупності одноразових витрат визначають за формулою:*

$$T = T_{\text{кап.вкл.}} / E$$

*Коефіцієнт економічної ефективності обчислюється за формулою:*

$$E_p = E / T_{\text{кап.вкл.}}$$

### **3.6 Завдання для практичної роботи**

Згідно зі своїм варіантом підприємства з попереднього заняття необхідно:

- 1) скласти перелік комплексних показників якості та дати оцінку за конкретними показниками щодо розробленої системи управління ІТ-інфраструктурою на підприємстві;
- 2) розрахувати показники економічної ефективності пропонованого проекту системи керування ІТ-інфраструктурою підприємства;
- 3) розробити свою таблицю оцінювання ефективності ІТ на рівнях ІТ, процесів і функцій через показники KPI і KGI;
- 4) навести перелік критеріїв економічної доцільності розробки і впровадження пропонованого проекту системи керування ІТ-інфраструктурою підприємства;
- 5) обґрунтувати вибір технічних і програмних засобів, спираючись на розраховані економічні показники.

### **3.7 Зміст звіту**

1. Титульна сторінка.
2. Тема із вказівкою варіанта підприємства.
3. Мета роботи.
4. Результати проведеного аналізу й розрахунків за попереднім розділом.
5. Висновки, засновані на отриманих результатах.

### **3.8 Контрольні запитання та завдання**

1. Наведіть алгоритм процесу оцінювання ефективності керування ІТ-інфраструктурою.
2. Що собою являє модель Cobit?
3. Перелічіть основні SMF-Функції із прив'язкою до процесів керування ІТ-інфраструктурою підприємства.
4. Які Ви знаєте комплексні показники якості системи управління ІТ-інфраструктурою підприємства?
5. Назвіть принципи оцінювання економічної ефективності системи управління ІТ-інфраструктурою підприємства.
6. Які основні показники економічної ефективності системи управління ІТ-інфраструктурою підприємства?

## ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Олейник А.И. Методологические основы управления ИТ-инфраструктурой предприятия. – М.: Изд-во «Открытые системы», 2009. – 422 с.
2. Ван Бон Ян. ИТ сервис менеджмент. Введение. – М.: «Инфра-М», 2007. – 450 с.
3. Экономическая информатика: Введение в экономический анализ информационных систем: Учебник. – М.: «ИНФРА-М», 2005. – 958 с.
4. Ерошкин Н.Н., Тарасов А.А. Стратегия информационных технологий предприятия. – М.: Изд-во Московского гуманитарного университета, 2003. – 315 с. Bernard, Scott A.; Introduction to Enterprise Architecture; Publisher: authorHOUSE™; 2005.
5. Долженко А.И. Управление информационными системами, Ростов-на-Дону, 2007.
6. Олейник А.И., Сизов А.В., ИТ-Инфраструктура. – Москва, 2009.
7. Потоцкий М.А. ITSM, как современный подход к ИТ-менеджменту, «Директор ИС», № 05, 2002.
8. Решения Microsoft для повышения эффективности ИТ-инфраструктуры / Microsoft. – М.: Русская редакция, 2005.
9. Google Lab: BigTable. – <http://labs.google.com/papers/bigtable.html>
10. Google Lab: MapReduce: упрощенная обработка данных на больших кластерах – <http://labs.google.com/papers/mapreduce.html>
11. Google Lab: интерпретирование данных. Параллельный анализ с помощью Sawzall. – <http://labs.google.com/papers/sawzall.html>
12. Google Lab: Файловая система Google (GFS) – <http://labs.google.com/papers/gfs.html>
13. HP OV Service Desk / <http://www.hp.ru/openview/products/servicedesk/>
14. ITIL – библиотека передового опыта организации ИТ-служб / <http://www.cio-world.ru/weekly/251017/page3.html>
15. Management Software: HP OpenView / <http://h20229.www2.hp.com/>
16. META Group. Executive Insights. Enterprise Architecture Desk Reference, 2002.
17. Microsoft® Operations Framework 4.0. Published at 2008, April.
18. MSF for Agile Software Development Process Guidance. Published at 2006, November.

19. MSF for CMMI® Process Improvement. Published at 2006, November.
20. Rob England, Introduction to Real ITSM, ISBN 1438243065 9781438243061, год 2008
21. Информация о Data Protection Manager // <http://www.microsoft.com/rus/systemcenter/dpm/evaluation/default.msp#>
22. Как работает Google от David Carr в Baseline Magazine. – <http://www.baselinemag.com/c/a/Infrastructure/How-Google-Works-1/>
23. System Center Reporting Manager 2006 Overview // <http://www.microsoft.com/systemcenter/scrm/evaluation/overview/default.msp#>
24. Tivoli / <http://www-128.ibm.com/developerworks/ru/tivoli/>
25. White Paper, The HP IT Service Management Reference Model, [http://www.hp.com/hps/hpc/itsm/briefs/wp\\_v2-1.pdf](http://www.hp.com/hps/hpc/itsm/briefs/wp_v2-1.pdf)
26. Решение HP OpenView Network Node Manager (NNM) / <http://www.hp.ru/openview/nnm/>
27. Решения IBM Tivoli для растущих компаний / <http://www-306.ibm.com/software/ru/tivoli/smb/products.html#express>
28. Системы управления ИТ инфраструктурой на базе IBM Tivoli / [http://www.r-style.com/rubrs.asp?rubr\\_id=214&art\\_id=954](http://www.r-style.com/rubrs.asp?rubr_id=214&art_id=954)
29. Технологии IBM для управления информационными системами / <http://www.tivoli.computel.ru/article?id=a0018>
30. Федерация Flickr: Тип по архитектуре Flickr – <http://www.bytebot.net/blog/archives/2007/04/25/federation-at-flickr-a-tour-of-the-flickr-architecture>
31. Центр безопасности Microsoft / <http://www.microsoft.com/rus/security/default.msp#>
32. <http://www.microsoft.com/rus/SystemCenter/overview/default.msp#>



Електронне навчальне видання

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ  
до практичних занять з дисципліни  
«УПРАВЛІННЯ ІТ-ІНФРАСТРУКТУРОЮ ПІДПРИЄМСТВА»  
(частина 1)  
для студентів усіх форм навчання  
спеціальності 122 – «Комп'ютерні науки»

Упорядники: ШЕХОВЦОВА Вікторія Іванівна  
МАЛЬКОВА Ірина Анатоліївна

Відповідальний випусковий В.М. Левикін  
Редактор О.Г. Троценко  
Комп'ютерна верстка Л.Ю. Свєтайло

План 2019 (перше півріччя), поз. 16

Підп. до використання 21.12.2018      Формат pdf.      Об'єм даних 1,4 Мб

---

ХНУРЕ. Україна. 61166, Харків, просп. Науки, 14, E-mail: [info@nure.ua](mailto:info@nure.ua)

---

Підготовлено в редакційно-видавничому відділі ХНУРЕ  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК №1409 від 26.06.2003