

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ПРАКТИКУМ З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
"ОСНОВИ
СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ ОБ'ЄКТІВ І ПРОЦЕСІВ
КОМП'ЮТЕРИЗАЦІЇ"

Навчально-практичний посібник

Харків. Вид. ХНЕУ, 2010

УДК 004.4(076)

ББК 32.973 – 018я7

У93

Рецензенти: докт. техн. наук, професор кафедри автоматизації і комп'ютерно-інтегрованих технологій Харківського національного технічного університету сільського господарства, академік Петрівської академії наук і мистецтв *Краснобаєв В.А.*, докт. техн. наук, професор кафедри штучного інтелекту Харківського національного університету радіоелектроніки *Філатов В. А.*

Рекомендовано рішенням вченої ради Харківського національного економічного університету.

Протокол №6 від 17.03.2010 р.

Авторський склад: канд. екон. наук, доцент Ушакова І.О. – 1, 3, 4 модулі та ІНДЗ, Плеханова Г.О. – 2 модуль.

Ушакова І. О.

У93 Практикум з навчальної дисципліни "Основи системного аналізу об'єктів і процесів комп'ютеризації": навчально-практичний посібник / І. О. Ушакова, Г.О. Плеханова. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2010. – с. (Укр. мов.)

Подано теоретичний і практичний матеріал з основ системного аналізу об'єктів і процесів комп'ютеризації. Наведено завдання і методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт у середовищі інструментальної системи для комплексного візуального аналізу й моделювання діяльності організацій ARIS Toolset, системи управління проектами MS Project, інструментальним засобом управління вимогами до проекту Rational RequisitePro, а також індивідуальні навчально-дослідні завдання та методичні рекомендації до їх виконання.

Рекомендовано для студентів та аспірантів економічних і технічних навчальних закладів, а також аналітиків комп'ютерних систем, які спеціалізуються у сфері розроблення інформаційних систем для різних галузей діяльності.

ISBN

УДК 004.4(076)

ББК 32.973 – 018я7

© Харківський національний економічний університет, 2010

© Ушакова І. О.

Плеханова Г. О.

2010

Вступ

Ускладнення сучасних інформаційних систем вимагає використання ефективних технологій їх проектування, які прискорюють створення, впровадження й розвиток проектів ІС, підвищують їх надійність, сприяють їх адаптації до змін у навколишньому середовищу. Тому навчальна дисципліна "Основи системного аналізу об'єктів і процесів комп'ютеризації" має важливу роль при підготовці студентів за напрямом "Комп'ютерні науки". Її вивчення дозволяє студентам оволодіти знаннями в галузі системного аналізу та проектування комп'ютерних інформаційних систем (ІС).

У даному навчально-практичному посібнику висвітлені саме практичні питання системного підходу до створення інформаційних систем управління організаціями, а також організації та управління процесами проектування ІС за допомогою різноманітних методів і сучасних інструментальних засобів.

Метою навчальної дисципліни є формування теоретичних знань та практичних навичок, необхідних для використання системного підходу, його принципів і методів у дослідженні та проектуванні ІС.

Об'єктом досліджень навчальної дисципліни є сучасні організаційно-технічні системи, які відносяться до складних динамічних систем і мають різноманітну природу. Тому **предмет дисципліни** становлять питання теорії та практики створення ІС для управління організаційно-технічними системами на основі системного підходу до виявлення загальних закономірностей їх функціонування з використанням комп'ютерних інструментальних засобів та дотриманням вимог діючих стандартів у галузі створення й експлуатації ІС.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студенти повинні:

знати:

основні поняття, принципи, структуру, завдання системного аналізу;
ознаки класифікації систем і моделей систем з точки зору їх дослідження як об'єктів комп'ютеризації;

характеристику типових структур в організації;

завдання і функції управління організаціями, види та характеристику організаційних структур системи управління;

характерні риси економічної інформації, її види, структуру та споживчі властивості;

основи формалізованого опису інформації, типи шкал вимірювання, системи класифікації і кодування інформації, уніфіковані системи документації;

поняття, види, структуру і принципи організації ІС;

поняття процесу проектування, основні його складові, методи і засоби проектування;

особливості життєвого циклу програмного продукту;

поняття програмної вимоги, їх класифікацію і властивості, етапи розроблення;

структуру і зміст документів, що містять вимоги;

основні положення стандартів зі створення комп'ютерних ІС;

технологію канонічного проектування ІС;

сучасні підходи до проектування ІС;

методи типового проектування ІС;

ВМІТИ:

класифікувати системи за різними ознаками;

здійснювати декомпозицію, аналіз і синтез системи;

здійснювати при обстеженні об'єкта управління збір та систематизацію даних про об'єкт і його діяльність;

розраховувати параметри мережної моделі, діаграми Ганта;

розробляти елементи інформаційного забезпечення ІС;

розробляти технічну документацію на стадіях проектування згідно зі стандартами;

володіти професійними компетенціями:

здатність здійснювати системний аналіз організації в середовищі програмного засобу ARIS Toolset ;

здатність розробляти структуру проекту, управляти ресурсами проекту, оптимізувати бюджет, контролювати виконання проекту в середовищі MS Project;

здатність створювати програмні вимоги і документи, в яких вони відображаються, відстежувати їх зміни в середовищі IBM Rational RequisitePro.

Запропонований навчально-практичний посібник охоплює лабораторний практикум з таких модулів, як "Основи системного аналізу", "Основи управління складними системами", "Аналіз вимог до інформаційних систем", "Індустріальні методи проектування інформаційних систем", а також індивідуальні навчально-дослідні завдання та методичні рекомендації до їх виконання.

1. Модуль "Основи системного аналізу"

Методологія ARIS

Системний підхід є загальнонауковим методологічним напрямом, який розробляє методи і способи теоретичного дослідження складноорганізованих об'єктів, до яких відносяться, в першу чергу, організації.

Інструментальна система ARIS призначена для комплексного візуального аналізу й моделювання діяльності організацій з метою визначення ідеальних характеристик її діяльності на основі зміни організаційної структури, функцій, бізнес-процесів, даних.

Методологія ARIS (архітектура інтегрованої інформаційної системи) – це методологія і середовище моделювання для аналізу бізнес-процесів. Вона заснована на розробленій професором Шеєром А. В. теорії архітектури інтегрованих інформаційних систем (Architecture of Integrated Information System – ARIS). **Архітектура інформаційної системи** – це концепція, що визначає модель, структуру, виконувані функції і взаємозв'язок компонентів інформаційної системи. Відмінною особливістю архітектури IC у концепції методології ARIS є визначення принципів моделювання всіх основних аспектів діяльності організацій.

Методологія ARIS припускає певний підхід до формалізації інформації про діяльність організації і подання її у вигляді графічних моделей, зручних для розуміння й аналізу. Моделі, що створюються за методологією ARIS, відображають існуючу ситуацію з тим або іншим ступенем наближеності. Ступінь деталізації опису залежить від цілей проекту, в рамках якого проводиться моделювання. Моделі ARIS можуть бути використані для аналізу і вироблення різного роду рішень щодо перетворення діяльності підприємства, зокрема щодо впровадження інформаційної системи управління, системи менеджменту якості тощо.

Інтеграція – це основна концепція методології ARIS, яка передбачає: системний підхід до аналізу і моделювання діяльності організації; комплексний погляд на бізнес-процеси; об'єднання безлічі різних методологій в єдиній методиці.

Методологія ARIS реалізує принципи структурного аналізу і дозволяє визначити й відобразити в моделях:

основні компоненти організації;

протікаючі процеси;
вироблювану і споживану продукцію;
використовувану інформацію;
взаємозв'язки між ними.

Створювані моделі є документованою сукупністю знань про систему управління, включаючи організаційну структуру, протікаючі процеси, взаємодії між організацією і суб'єктами ринку, склад і структуру документів, послідовність кроків процесів, посадові інструкції відділів і їх співробітників.

На відміну від інших підходів, методологія ARIS передбачає зберігання всієї інформації в єдиному репозиторії, що забезпечує цілісність і несуперечність процесу моделювання й аналізу, дозволяє проводити верифікацію моделей.

Переваги методології ARIS:

можливість розглядати об'єкт з різних точок зору: різні погляди на структури аналізованого об'єкта (організаційну, функціональну, систему управління і т. д.); різні фази опису життєвого циклу систем (визначення вимог, специфікація проекту, опис реалізації);

різноманітність методів моделювання, які відображають різні аспекти досліджуваної предметної області, що дозволяє моделювати різні види систем (організаційно-технічні, технологічні тощо);

створення інтегрованої і цілісної моделі предметної області: в єдиній базі проекту (репозиторії) зберігаються всі моделі та об'єкти;

можливість багаторазового застосування результатів моделювання; накопичене корпоративне знання про всі аспекти діяльності організації, що може надалі служити основою при розробленні різних проектів безпосередньо в середовищі ARIS, а також з використанням інтерфейсів інших засобів.

До найбільш важливих компонентів архітектури ARIS відносяться:
типи подання (типи моделей);
рівні опису модельованого об'єкта.

Типи представлення в ARIS

Проектування ІС обумовлює необхідність всебічного опису організації як складної організаційно-технічної системи. Для всебічного

структурного аналізу й моделювання діяльності в організації виділяються підсистеми, яким у ARIS відповідають такі типи представлень моделей:

організаційні моделі, що описують ієрархічну структуру системи – ієрархію організаційних підрозділів, посад, повноважень конкретних осіб, різноманіття зв'язків між ними, а також територіальну прив'язку структурних підрозділів;

функціональні моделі, що описують функції (процеси, операції), які виконуються в організації;

інформаційні моделі (моделі даних), що відображають структуру інформації, що необхідна для реалізації всієї сукупності функцій системи;

моделі процесів (управління), що становлять комплексний погляд на реалізацію ділових процесів у рамках системи й об'єднують разом інші моделі;

моделі входів/виходів, що описують потоки матеріальних і нематеріальних входів та виходів, включаючи потоки грошових коштів.

Ці підсистеми організації повинні бути пов'язані між собою у вигляді сукупності різних моделей і їх об'єктів, які зберігаються в єдиному репозиторії (рис. 1.1). **Репозиторій** – це спеціальна база даних, полями якої є моделі організаційні, функціональні, даних, процесів/управління, входів/виходів і їх об'єкти. Перераховані підсистеми взаємно проникають одна до одної, тому одні й ті ж об'єкти можуть використовуватися для опису різних моделей. Репозиторій є ядром інформаційної системи, що реалізовує методологію ARIS. Він вирішально діє на ефективність застосування моделей. Інтеграція різних видів моделей стає можливою завдяки зберіганню їх у єдиному репозиторії.

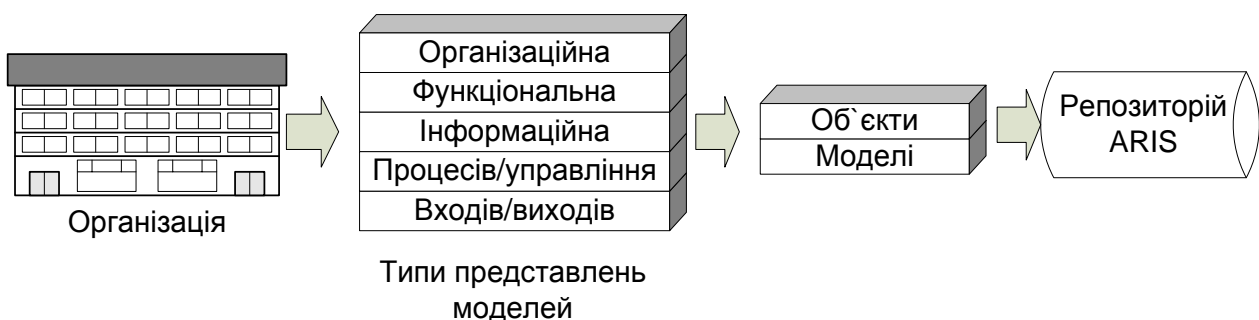


Рис. 1.1. Взаємозв'язок підсистем організації в ARIS

Решта підсистем може моделюватися з використанням об'єктів, що входять у перераховані типи представлень. Графічно такий підхід зображений у вигляді дому моделей ARIS (рис. 1.2).

Методологія ARIS не накладає обмежень на послідовність аналізу і проектування. Її можна починати з будь-якого з п'яти типів представлень, залежно від поставлених цілей і умов.

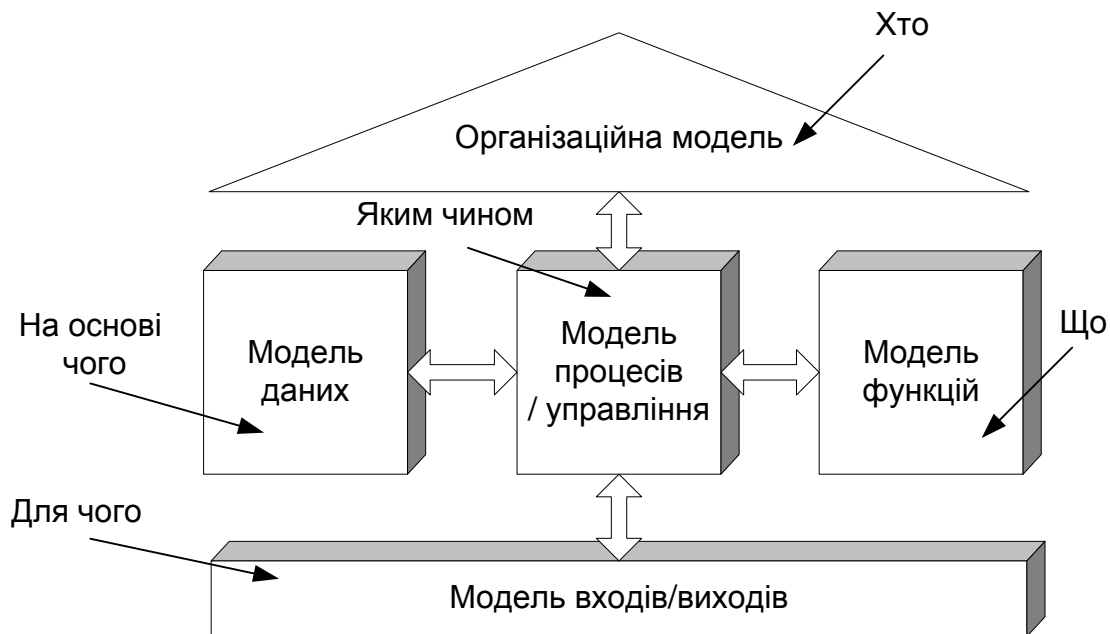


Рис. 1.2. Взаємозв'язок типів представлень у ARIS

Рівні опису в ARIS

У методології ARIS модель організації структурується відповідно до концепції життєвого циклу системи, що існує у сфері інформаційних технологій. Життєвий цикл інформаційної системи подається у вигляді послідовності фаз або рівнів опису (рис. 1.3). Цей аспект реалізується за допомогою другої компоненти архітектури ARIS – різних рівнів опису. Така концепція забезпечує цілісний опис управління бізнесом – від аналізу проблем аж до технічної реалізації системи.

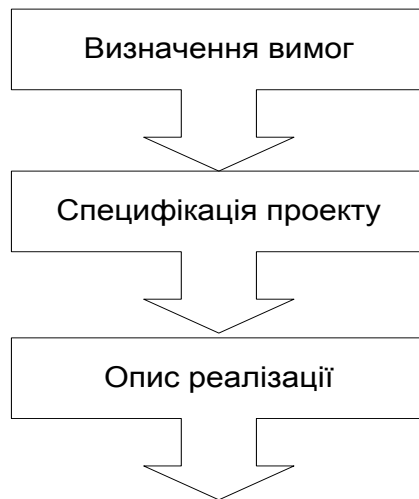


Рис. 1.3. **Фазова модель ARIS**

У ARIS використовується модель життєвого циклу ІС, що включає такі фази: визначення вимог, специфікації проекту (концепції інформаційної системи) та опису реалізації. Тому кожен з типів представлень моделей має три рівні деталізації відповідно до фаз життєвого циклу ІС.

1. Фаза визначення вимог. Це перша фаза, яка йде після аналізу проблем бізнесу. На цій фазі описуються вимоги до інформаційної системи, що створюється для вирішення даної проблеми бізнесу. Визначення вимог тісно пов'язане з описом проблем бізнесу. Розроблювані моделі описують, що повинна робити система: як вона організована, які функції і ділові процеси в ній присутні, які дані при цьому використовуються.

2. Фаза специфікації проекту. Визначаються основні шляхи реалізації вимог, визначених на першій фазі. Сформульовані на рівні визначення вимог проблеми бізнесу переводяться в поняття, пов'язані з інформаційними системами і виражені в термінах відповідних інформаційних технологій. На даному рівні описуються вже не функції, а модульні або призначені для користувача транзакції, які виконують функції.

3. Фаза опису реалізації. Це завершальна фаза проектування системи, за якою йде етап фізичної реалізації (програмування). Відбувається перетворення специфікації системи у фізичний опис конкретних програмних і технічних засобів. Опис реалізації створює документи, на основі яких можна забезпечити процес розробки програмних модулів (або вибору готових програмних продуктів, що

відповідають поставленим вимогам), а також вибору й організації технічних засобів реалізації системи.

Створення різних типів представлень моделей для різних рівнів опису для вирішення сформульованої проблеми бізнесу складає основу роботи в архітектурі ARIS. Кожен тип представлення піддається розкладанню на три рівні опису: визначення вимог, специфікації проекту, опису реалізації.

Таким чином, архітектура ARIS становить набір видів моделей для різних типів представлень, кожна з яких має три рівні опису.

Загальні положення щодо моделювання в ARIS

Вимоги до моделей. Для забезпечення простоти сприйняття і високого рівня наочності моделей бажано, щоб кожна з них:

містила обмежену кількість функціональних об'єктів (не більше 10 – 15);
уміщувалася на аркуші формату А4 (як виняток – А3).

Вимоги для ієрархічних моделей:

модель повинна мати тільки один "корінь";
кожен об'єкт може мати тільки одного "батька";
між двома об'єктами дозволяється тільки одне з'єднання;
усі вихідні з'єднання об'єкта повинні мати один тип.

Вимоги до об'єктів:

кожний об'єкт повинен мати одне або більше з'єднань з іншими об'єктами;

об'єкт не може бути замкнутий сам на себе.

Вимоги до найменування об'єкта. Найменування об'єкта, що графічно відображається на моделі (поле Name у властивостях об'єкта), не може складатися більш ніж із 80 символів, включаючи пропуски. Тому в полі Name необхідно застосовувати скорочення, а повну назву слід приводити в полі Full Name, довжина якого складає 100 символів.

Увага! Для переходу на новий рядок у полі **Name** слід натиснути поєднання клавіш <Ctrl + Enter>.

При задаванні імен новостворюваного об'єкта може з'явитися попередження про те, що об'єкт такого типу і з тим же ім'ям уже існує в рамках проекту. Тому в разі появи такого попередження треба визначити, чи дублює новостворюваний об'єкт уже наявний об'єкт. Якщо це один і той же об'єкт, доцільно вибрати існуючий об'єкт. Наприклад,

штатний співробітник Іванов, що займає посаду менеджера, може працювати за сумісництвом прибиральником. Тоді треба використовувати один і той же об'єкт. Якщо штатний співробітник Петров, що є менеджером, – це одна особа, а бухгалтер Петров – це інша особа, то треба використовувати два різні об'єкти.

Видалення об'єктів і зв'язків. Інформація про об'єкти і зв'язки об'єктів зберігається в репозиторії. Тому видалення об'єкта або зв'язку з моделі не означає, що автоматично буде видалена інформація з репозиторія.

Для видалення об'єктів з репозиторія потрібно виконати таке:

видалити об'єкт з моделі;

у верхній частині лівої панелі провідника ARIS натиснути кнопку

Об'єкти ;

у лівій панелі провідника відобразяться всі об'єкти всіх моделей, у тому числі й видалені з моделі;

виділити об'єкт, видалений з моделі, натиснувши кнопку **Delete**, або виконати аналогічну команду з контекстного меню;

інформація про об'єкт буде видалена з репозиторія.

Для видалення зв'язку з репозиторія потрібно виконати таке:

видалити зв'язок з моделі;

у лівій панелі провідника виділити об'єкт, зв'язок з яким видалений з моделі;

у правій панелі провідника відкрити вкладку **Relationships**, у вікні відобразяться об'єкти і зв'язки;

клацнути правою кнопкою миші на потрібному зв'язку, з контекстного меню вибрати **Properties**;

у вікні **Properties – Object** вибрати потрібний зв'язок і натиснути кнопку **Delete**;

інформація про зв'язок буде видалена з репозиторія.

Література, яку рекомендується використовувати при виконанні лабораторних робіт 1 – 5: основна [1; 6; 8], додаткова [24; 38; 40; 46; 49 – 50].

Лабораторна робота 1

Основи роботи з інструментальною системою ARIS

Мета лабораторної роботи:

1. Створення нової бази даних.
2. Виконання початкових налаштувань системи.

Методичні рекомендації до виконання

Завдання 1.1. Створення і настройка нової бази даних проекту.

У завданні 1.1 необхідно виконати таке:

1. У локальному сервері створити нову базу даних проекту.
2. Налаштувати мову БД.
3. Налаштувати шрифт БД.

Роботу в інструментальній системі **ARIS** доцільно починати зі створення бази даних проекту, в якій зберігатимуться бази моделей (репозиторій).

Порядок виконання

1. Запустити додаток **ARIS Toolset**. На екрані з'явиться вікно провідника **ARIS Explorer** (рис. 1.4).

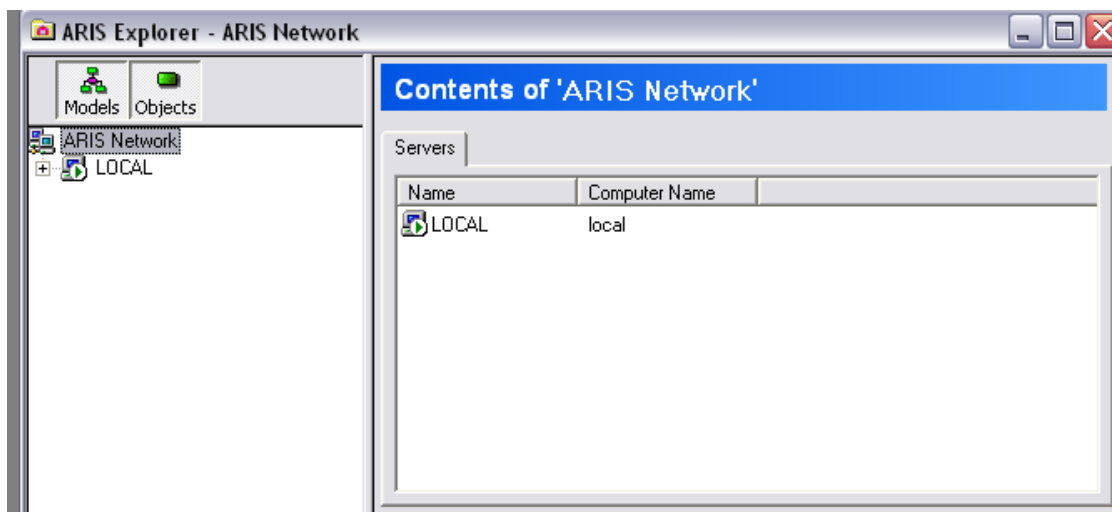


Рис. 1.4. Вікно ARIS Explorer

2. Виділити у вікні **ARIS Explorer** локальний сервер **LOCAL**, а потім клацнути на ньому правою кнопкою миші і вибрати в контекстному меню команду **New** → **Database** (рис. 1.5).

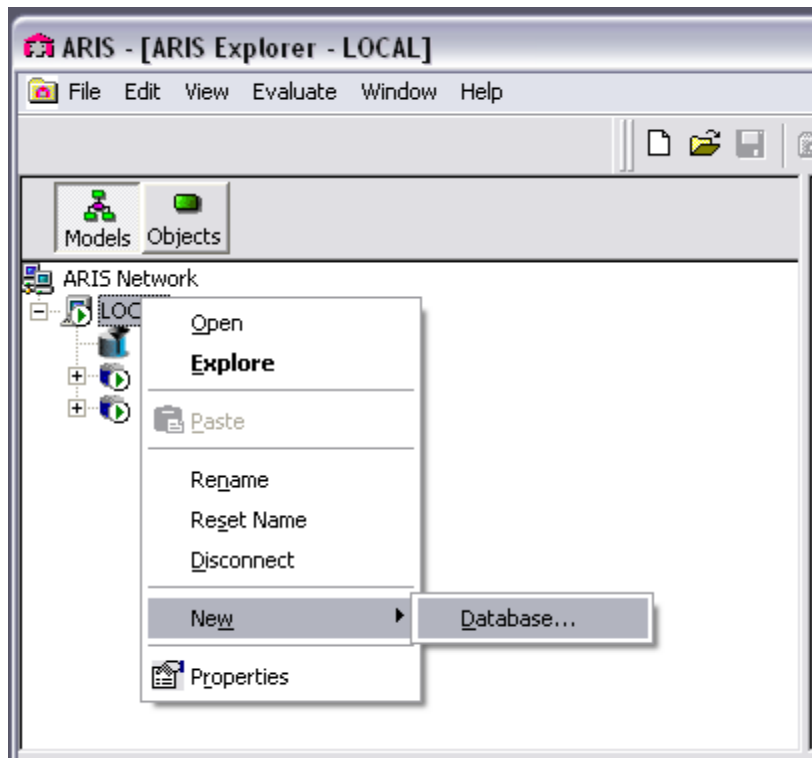


Рис. 1.5. Команда для створення нової бази даних

3. Після виконання команди з'явиться вікно **New Database** для введення імені нової бази даних. У полі **Database Name** ввести ім'я БД, яке повинно включати: прізвище, курс, групу студента (рис. 1.6).

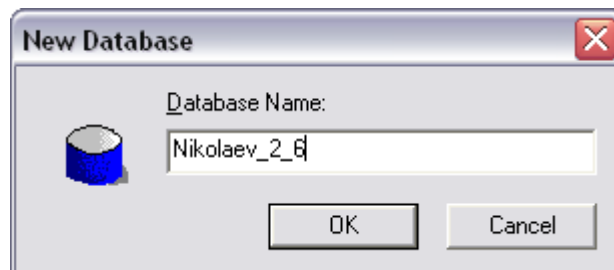


Рис. 1.6. Вікно для введення імені бази даних

4. Спочатку база даних створюється **тільки на латиниці** – перехід на українську мову можна здійснити лише після її створення, шляхом додавання української у список можливих мов. Для цього слід розкрити створену БД **Nikolaev_2_6** і вибрати папку **Languages**, а потім клацнути на ній правою кнопкою миші і вибрати в контекстному меню команду **New→Language**, як показано на рис. 1.7.

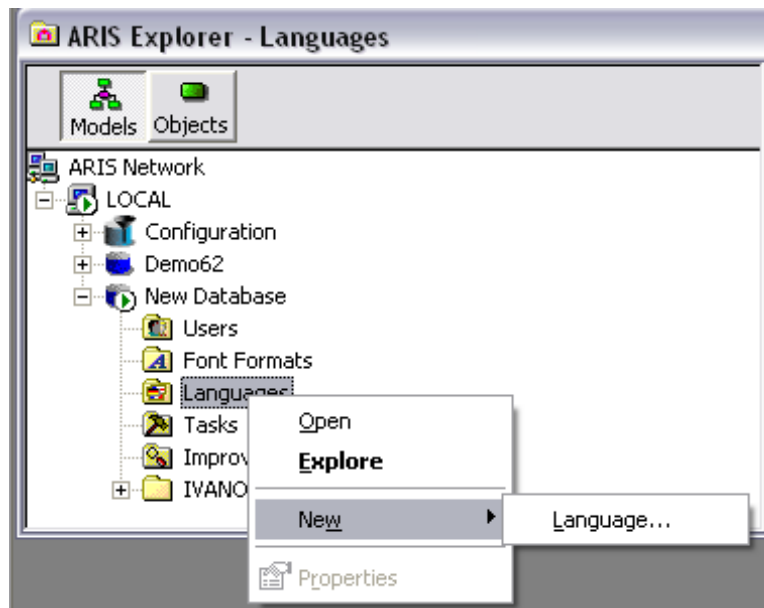


Рис. 1.7. Команда для додавання нової мови

- У вікні, що відкрилося, **Language Wizard** необхідно (рис. 1.8):
 - зі списку вибрати **українську** мову;
 - натиснути кнопку **Change font type** для зміни типу шрифту української мови.

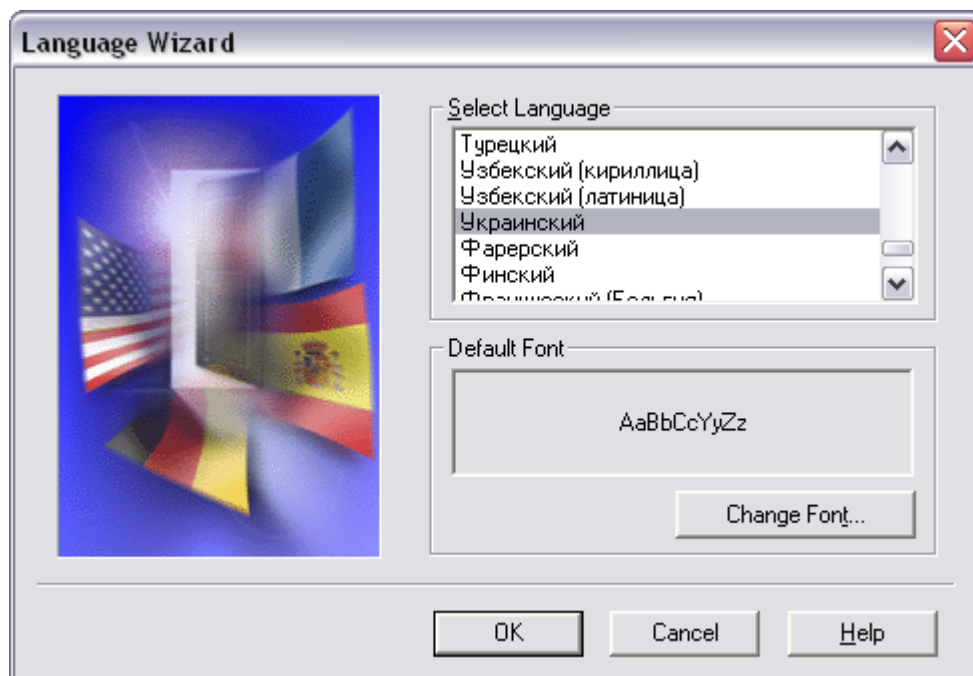


Рис. 1.8. Вікно майстра установлення мови Language Wizard

6. У вікні **Шрифт** вибрати шрифт **Arial Narrow**, розмір шрифту – **10**, набір символів – **кириличний** (рис. 1.9).

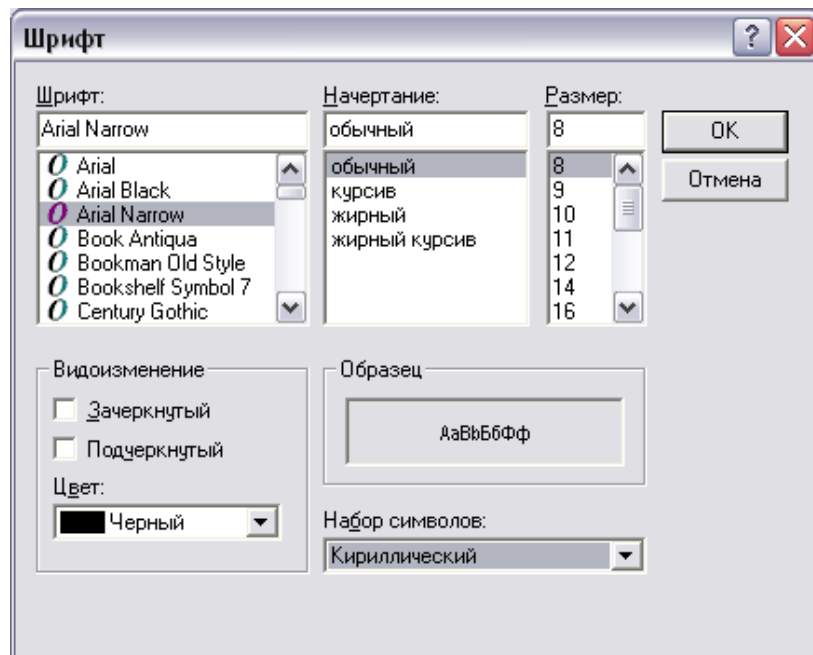


Рис. 1.9. **Установка типу шрифту для української мови**

7. Для заповнення атрибутів українською мовою необхідно не тільки вирішити присутність у базі ARIS української мови, але і привласнити українській мові шрифт, що містить повний набір символів кирилиці. Налаштування шрифтів здійснюється таким чином. У дереві папок бази даних виберіть папку **Font Formats**, клацніть на ній правою кнопкою миші, після чого виберіть в контекстному меню команду **NewFont** → **Format**.

8. Після цього з'явиться вікно **Font Format Wizard** (рис. 1.10).

У цьому вікні необхідно:

задати ім'я нового шрифту бази даних, наприклад **Николаев_2_6**;

вибрати зі списку **українську** мову;

установити прапорець опції **Use as Standard Front Format**, для того щоб цей шрифт використовувався для заповнення атрибутів за замовчуванням.



Рис. 1.10. Майстер установки формату шрифту

Після установки нового шрифту він відобразиться як стандартний шрифт у вікні шрифтів (рис. 1.11).

Увага! Після кожної зміни налаштувань необхідно перезапустити систему ARIS, щоб ці налаштування набули чинності. Ім'ям шрифту повинне бути прізвище студента.

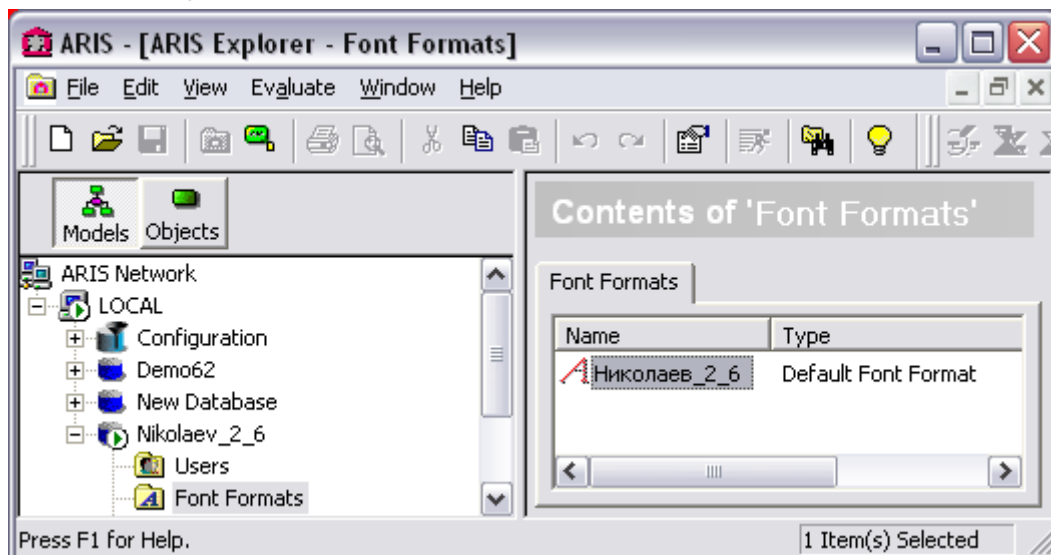


Рис. 1.11. Вікно шрифтів

Завдання 1.2. Початкові налаштування робочого середовища.

У завданні 1.2 треба виконати таке:

1. Установити параметри настройки підключення до бази.
2. Установити можливість відображення атрибутів діаграм необхідною мовою.

Підключення до бази ARIS здійснюється двома способами:
за замовчуванням;

за допомогою команди меню **View**→**Options**→**Login**.

Порядок виконання

1. Установити параметри настройки підключення до бази на вкладці **Log In** діалогового вікна **Options** (рис. 1.12). На цій вкладці необхідно задати значення для таких параметрів:

User Default – установити прапорець;

User Name – залишити значення **system**;

Database Language – вибрати зі списку значення **Український**;

Filter – значення **Easy Filter**.

Після виконання даної настройки вхід у базу ARIS здійснюватиметься з ними за замовчуванням.

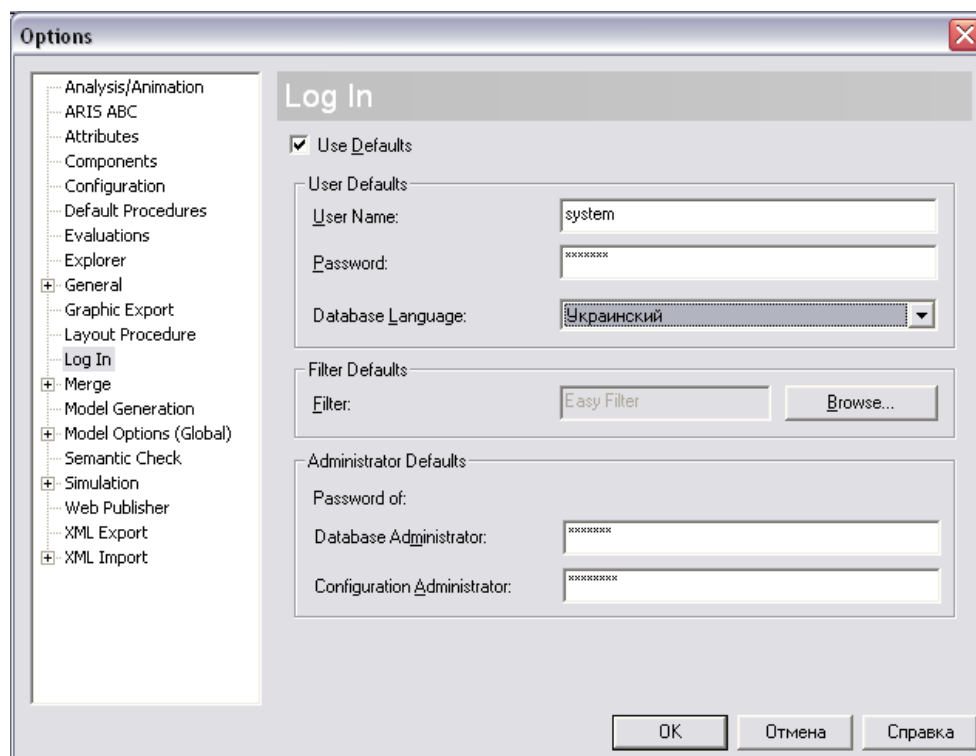


Рис. 1.12. Налаштування підключення до БД

2. Установити можливість відображення атрибутів діаграм українською мовою. Для цього слід розкрити вкладку **Attributes** діалогового вікна **Option**, вибравши команду меню **View→Option→Attributes**, а потім встановити прапорець для української мови (рис. 1.13).

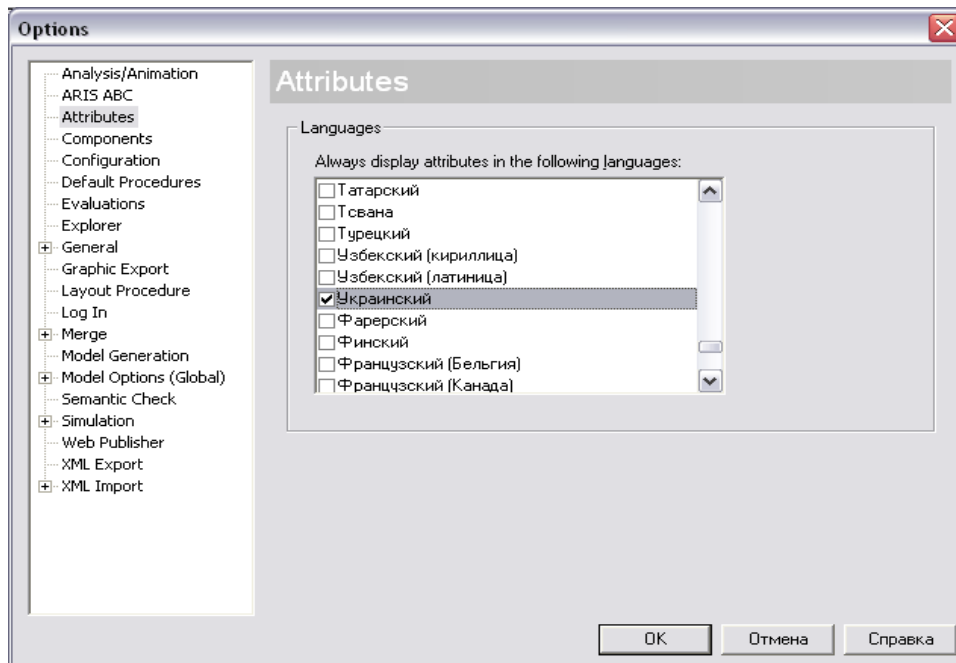


Рис. 1.13. Налаштування мови для відображення атрибутів діаграм

Контрольні запитання до лабораторної роботи 1

1. Для чого призначена інструментальна система ARIS?
2. Що таке архітектура інформаційної системи?
3. У чому полягає концепція методології ARIS?
4. У чому переваги методології ARIS?
5. Охарактеризуйте типи представлень у ARIS.
6. Яким чином зв'язуються моделі й об'єкти різних підсистем організації?
7. Охарактеризуйте рівні описів у ARIS.
8. Яким чином здійснюється настройка мови і шрифту БД?
9. Які початкові настройки необхідно виконати в ARIS?
10. Охарактеризуйте загальні вимоги до моделей у ARIS.

Лабораторна робота 2

Створення моделі організаційної структури в інструментальній системі ARIS

Мета лабораторної роботи:

1. Освоєння основних положень щодо моделювання в середовищі ARIS.
2. Створення організаційної схеми підприємства дрібнооптової торгівлі.
3. Створення звітів по скрипту для організаційної схеми підприємства дрібнооптової торгівлі.
4. Створення детальної організаційної схеми підрозділу підприємства дрібнооптової торгівлі.
5. Створення звітів по скрипту для детальної організаційної схеми підрозділу підприємства дрібнооптової торгівлі.

Організація співробітників підприємства має на увазі впорядкування їх взаємин у процесі роботи. Організаційна структура підприємства, установи – одна з головних характеристик, що визначають оптимальність його функціонування й використання його виробничо-технологічного потенціалу.

Організаційна структура (organizational structure) – це розподіл відповідальності, повноважень і взаємин між працівниками [1]. Розподіл зазвичай закріплений у розпорядливих документах.

Організаційна структура включає правила, що дозволяють провести статичну структуризацію підрозділів підприємства у вигляді схеми. Схеми організаційної структури, а також положення про відділення (департаменти), відділи, групи і так далі використовують для аналізу організаційної структури.

Аналіз організаційної структури проводиться з метою виявлення:

обґрунтованої кількості рівнів ієрархії;

наявності надмірної кількості (більше 5 – 6) підлеглих підрозділів у одного керівника;

наявності малої або надмірної кількості підлеглих співробітників у одного керівника;

підпорядкування одних і тих же ланок (співробітників) різним керівникам.

Моделювання організаційної структури – стартова точка у створенні топології інформаційної системи, яка, як передбачається, підтримуватиме організаційну структуру найбільш оптимальним чином. З'єднання мережі і мережні вузли, розташовані в певних місцях компанії, є головними елементами топології мережі інформаційної системи.

Модель організаційної структури – одна з найважливіших, оскільки вона описує суб'єкти, які визначають входи і виходи потоків ресурсів підприємства. У моделі організаційної структури доцільно показувати:

підрозділи підприємства;

посади і прізвища керівників підрозділів;

фізичне місцезположення відділів на підприємстві.

Організаційна структура становить поділ економічного об'єкта (підприємства, установи) на підрозділи, відділення, відділи, цехи, лабораторії, ділянки, групи з метою впорядкування управління, налагодження взаємодії ланок, установлення підлеглості і підпорядкування, відповідальності.

Підрозділ (організаційна одиниця) – офіційно виділена частина організації і працівники, що відносяться до неї, які виконують установлені за ними роботи, відповідають за виконання покладених на них завдань. Підрозділи виділяються найчастіше за ознакою профілю доручених їм робіт. До підрозділів відносяться: відділення (департаменти), відділи, цехи, склади, лабораторії, сектори тощо.

Розрізняють функціональні і виробничі підрозділи.

Функціональний підрозділ – складова частина організації, що виконує конкретні завдання і досягає конкретних специфічних цілей.

Виробничий підрозділ – самостійна частина ланки управління, що виконує завдання оперативного управління виробництвом і забезпечує випуск продукції в матеріальній формі.

Департамент (відділення) – крупний структурний підрозділ, що спеціалізується на виконанні певних робіт в організації, наприклад, департамент збуту, департамент закупівель. У складі департаменту зазвичай виділяють дрібніші підрозділи – відділи, цехи тощо, наприклад, департамент збуту, департамент закупівель.

Відділ – структурний підрозділ управління організацією, що виконує певні функції управління, наприклад, відділ замовлень, відділ збуту, відділ закупівель, проектний відділ, розрахунковий відділ, конструкторський відділ, відділ маркетингу.

Цех – основний підрозділ виробничого підприємства, що виробляє напівфабрикати або кінцеву продукцію і здійснює відособлену частину технологічного циклу виготовлення продукції, наприклад, складальний цех, ливарний цех.

Склад – приміщення, комплекс приміщень, призначений для

зберігання матеріальних цінностей, наприклад, склад готової продукції, інструментальний склад.

Опис організаційної структури підприємства здійснюється, зазвичай, у вигляді схеми (діаграми) організаційної структури.

Організаційна схема – форма подання організаційних структур, яка описує організаційні одиниці та їх взаємозв'язки залежно від вибраних критеріїв структуризації. Організаційна схема ілюструє розподіл завдань у компанії, а її об'єкти відображають функціональні відповідальності.

Організаційні одиниці – це структурні підрозділи, що виконують завдання, які реалізуються для досягнення бізнес-цілей компанії.

Відносини – це зв'язки між організаційними одиницями. Для того щоб специфікувати відносини керівництва (підпорядкування), використовуються різні типи з'єднань, що зв'язують організаційні одиниці, наприклад, "адміністративне керівництво", "функціональне керівництво", "складається з" тощо.

Посада (пост) – службове місце працівника, яке пов'язане з виконанням певних службових обов'язків і визначає коло його повноважень та відповідальності. Для опису окремих посад у компанії необхідний відповідний тип об'єкта – посада. Одна організаційна одиниця може бути пов'язана з декількома посадами. Зміст з'єднань відповідає зв'язкам між ними.

За допомогою зв'язку "займає" до посади можуть бути прив'язані конкретні **співробітники**, для яких у ARIS є свій тип об'єкта. Пов'язуючи співробітника з організаційною одиницею, вказують на те, що він є в її складі, пов'язуючи його з посадою – на те, що він посідає цю посаду.

Організаційні одиниці і співробітники можуть бути віднесені до певного типу. За допомогою типів об'єктів можна подати основні правила роботи, які є абстрактним описом конкретних організаційних одиниць або співробітників компанії. Для представлення цих типів використовуються об'єкти **тип організаційної одиниці** і **тип співробітника**.

Об'єкт **тип співробітника** відображає узагальнення окремих співробітників, що мають однакові характеристики. Такими характеристиками, наприклад, можуть бути права доступу та обов'язки. Для співробітників можна виділити, наприклад, такі типи: керівник відділу, керівник групи, менеджер проекту тощо. Відповідальність керівників відділів, при віднесенні їх до такого об'єкта, потрібно буде

описати лише один раз. Наприклад, у рамках деякого процесу можна специфікувати, що лише певному типу співробітників дозволяється виконати конкретну функцію або дістати доступ до окремого інформаційного об'єкта.

Об'єкт **тип організаційної одиниці** відображає узагальнення окремих організаційних одиниць, що мають однакові характеристики, наприклад, права доступу та обов'язки. Усі підрозділи компанії підкоряються загальним правилам, які завдяки наявності такого об'єкта досить визначити лише один раз. Тип організаційної одиниці дозволяє визначити, наприклад, чи є організаційна одиниця відділом, головним відділом або групою.

Розташування визначає фізичне місцезнаходження організаційних одиниць, устаткування і технічних ресурсів компанії. Ними може бути регіон, місто, завод, будівля, кімната і навіть окреме робоче місце. Структура території може виявитися важливою для розподілених організацій, де територіальне розташування окремих підрозділів (філіалів) значною мірою впливає на особливості устрою системи управління, зокрема, бізнес-процесами.

Розташування організаційної одиниці – це важливий зв'язок між організаційною структурою і топологією комп'ютерної мережі. Для кожної організаційної одиниці можна задати розташування, причому це повинно бути зроблено якомога раніше – на рівні визначення вимог до системи.

Розташування може бути пов'язане з організаційною одиницею на будь-якому рівні ієрархії. Воно може визначати як окрему будівлю, так і при детальнішому аналізі окремий офіс або навіть єдине робоче місце в кімнаті. Таким чином, на етапі специфікації проекту можливо пов'язати вузли мережі з окремим робочим місцем організаційної одиниці.

Характеристика основних об'єктів організаційної схеми подана в табл. 1.1.

Таблиця 1.1

Основні об'єкти організаційної схеми

Символ об'єкта	Тип об'єкта	Опис	Правила іменування
----------------	-------------	------	--------------------

	Організаційна одиниця (Organizational unit)	Підрозділи підприємства, наприклад, департамент, відділ, цех, склад і т. д.	Повна назва підрозділу
	Розташування (Location)	Визначає фізичне місцезнаходження організаційних одиниць, устаткування і технічних ресурсів компанії, наприклад, регіон, місто, завод, будівля, кімната, окреме робоче місце	Повна адреса організаційної одиниці
	Посада (Position)	Штатна посада, яка визначає права та обов'язки співробітника	Повна назва посади
	Штатний співробітник (Internal person)	Працівник організації, що посідає посаду	Прізвище та ініціали (додатково може вказуватися табельний номер)
	Зовнішня особа (External person)	Особа, що не входить до штату організації, але співпрацює з нею	Повна назва зовнішньої особи
	Група (Group)	Група співробітників, що працюють разом протягом певного проміжку часу, наприклад, проектна група	Повна назва тимчасового колективу (групи)
	Тип співробітника (Person type)	Відображає узагальнення окремих співробітників, що мають однакові характеристики	Повна назва типу співробітника

Схема організаційної структури може бути подана такими рівнями ієрархії: очолює організацію директор (перший рівень ієрархії), якому підпорядковані заступники (другий рівень ієрархії), кожному з яких підпорядковані начальники відділень (третій рівень ієрархії), що мають у своєму підпорядкуванні декілька начальників відділів (четвертий рівень ієрархії).

Схема організаційної структури будується ієрархічно, від – верхнього рівня структури до нижнього рівня. У верхній рівень схеми включаються самостійні підрозділи або вищі посадові особи, що входять у структуру організації. Перший рівень деталізує на нижчі рівні – рівні вхідних структурних підрозділів або підлеглих посадових осіб.

Нижчим рівнем є опис підрозділів на рівні посад – штатних

одиниць, займаних конкретними співробітниками. При деталізації підрозділів до рівня співробітників доцільно повністю указувати посаду у складі підрозділу. У випадку якщо в одному підрозділі є декілька однакових посад, то вони нумеруються.

Приклад організаційної схеми, виконаної в середовищі ARIS, наведений у додатку А на рис. А.2.

При побудові схеми організаційної структури допускається використання однотипних об'єктів. Виділяють такі діаграми з однотипними об'єктами:

діаграма посадової підпорядкованості, що складається тільки з об'єктів типу "Посада" і показує взаємозв'язки між посадами;

діаграма взаємозв'язків організаційних одиниць, що складається тільки з об'єктів типу "Організаційна одиниця" і показує взаємозв'язки між організаційними одиницями;

діаграма розташування, що використовує тільки об'єкти типу "Розташування" і показує зв'язки між місцями знаходження об'єктів.

Деталізація об'єктів організаційної схеми на моделі нижчого рівня повинна бути ретельно продумана і прийнята учасниками моделювання.

Визначення глибини моделювання пов'язане з вибором:

- ступеня узагальнення і деталізації моделей, що розробляються;
- кількості рівнів моделей, що представляють перехід від загальних моделей до детальних.

Перший пункт пов'язаний з цілями і завданнями моделювання. Наприклад, для впровадження інформаційної системи необхідний опис до рівня робочих місць або навіть до рівня операцій на робочих місцях з побудовою моделей структур даних і т. п.

Другий пункт пов'язаний з необхідністю отримання наочних моделей, не переобтяжених інформацією.

Як правило, діаграми більш ніж з чотирма або п'ятьма рівнями ієрархії стають погано читаними і важкими для сприйняття, а акуратне розміщення об'єктів у полі моделі – проблематичним.

Для зменшення кількості рівнів на одній діаграмі використовується механізм деталізації: об'єкти четвертого або п'ятого рівнів деталізують моделлю того ж типу, де й відображаються наступні 4 – 5 рівнів ієрархії. У додатку А на рис. А.5 подана деталізація організаційної схеми для організаційної одиниці підприємства дрібнооптової торгівлі.

При цьому деталізація буде створена не для кожного екземпляра об'єкта, а для його опису. Іншими словами, створюється деталізація одного з об'єктів моделі, яка буде проведена для всіх екземплярів, у якій би моделі об'єкт не був присутній.

Для об'єктів організаційної схеми необхідно задати атрибути, опис яких наведений у табл. 1.2, і зв'язки між об'єктами, опис яких наведений у табл. 1.3.

Таблиця 1.2

Атрибути об'єктів організаційної схеми

Назва атрибута в системі ARIS	Назва атрибута українською мовою	Опис атрибута
Name	Ім'я	Цей атрибут може змінюватися безпосередньо на графічному зображенні об'єкта. Довжина назви обмежена 80 символами. Задається обов'язково
Identifier	Ідентифікатор	Цей параметр використовується системою ARIS для ідентифікації об'єкта
Full name	Повне ім'я	Довжина повної назви обмежена 100 символами. Задається, тільки якщо ім'я містить більше 80 символів
Description/ Definition	Опис/ Визначення	Використовується для словесного опису короткого змісту об'єкта
Remark/ Example	Примітка/ Приклад	Кількість заповнених символів – не більше 3000. Може бути наведений приклад використання об'єкта або які-небудь примітки і коментарі. У випадку якщо даний атрибут заповнюється різними користувачами, повинен бути вказаний автор ремарки

Атрибути **Time of generation** (Дата і час створення об'єкта), **Creator** (Автор), **Last change** (Дата і час внесення останніх змін), **Type** (Тип моделі), **Last user** (Останній користувач) заповнюються автоматично при створенні об'єкта.

Таблиця 1.3

Зв'язки між об'єктами організаційної структури

Англійська назва зв'язку	Українська назва зв'язку
Belongs to	Належить

Is composed of	Складається
Is located at	Розташовується
Is organization manager for	Є організаційним менеджером (управляє)
Is superior	Є начальником
Has member	Має у своєму складі
Occupies	Займає

Методичні рекомендації до виконання

Завдання 2.1. Створення організаційної схеми підприємства дрібнооптової торгівлі.

У завданні 2.1 необхідно виконати таке:

1. Вивчити загальні положення з моделювання в ARIS (див. п. 1.4).
2. Ознайомитися з описом організаційної структури підприємства дрібнооптової торгівлі (додаток А).
3. Створити організаційну схему підприємства дрібнооптової торгівлі в ARIS.
4. Розмістити, описати і зв'язати на організаційній схемі підприємства об'єкти.

Порядок виконання

1. Відкрити БД проекту. Перейменувати папку-репозиторій **Main Group**, привласнивши їй ім'я проекту, наприклад, **Дрібнооптова торгівля**.
2. Створити в цій папці вкладену папку для організаційної схеми за допомогою команди з контекстного меню **New→Group**. Привласнити їй ім'я **Організаційна схема**.
3. Для створення нової моделі у вікні провідника виділити папку, де знаходиться ця модель, а потім клацнути на ній правою кнопкою миші і вибрати в контекстному меню команду **New→Model**.
4. У вікні **Model Wizard – Select Model Type**, що відкрилося, відмітити галочкою тип представлення **Organization** і вибрати зі списку моделей **Model Type** тип **Organizational Chart** (рис. 1.14). Натисніть кнопку **Далі**.

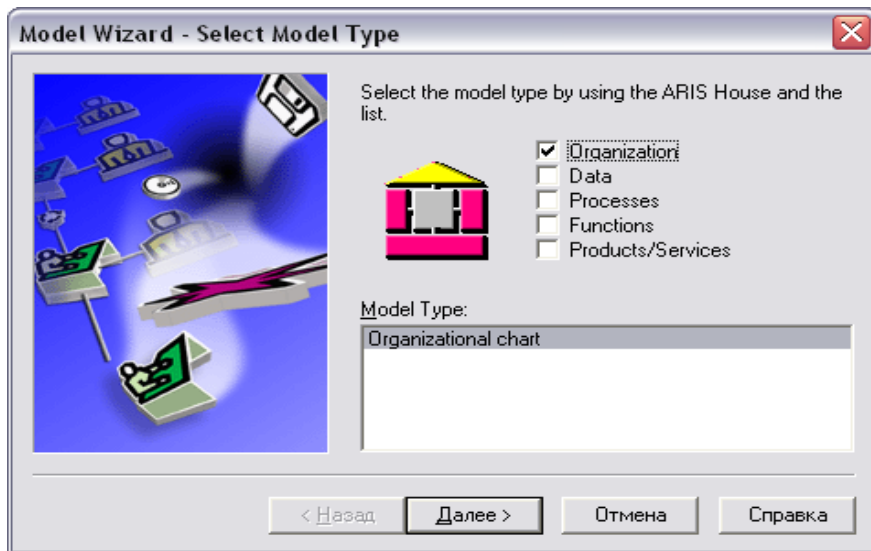


Рис. 1.14. Вікно майстра моделі для вибору типу моделі

5. У наступному вікні **Model Wizard – Enter Model Name** ввести ім'я створюваної моделі, наприклад, **Організаційна схема підприємства** (рис. 1.15). Натисніть кнопку **Готово**. Відкриється вікно для створення організаційної схеми.



Рис. 1.15. Вікно майстра створення моделі

6. Внести об'єкти організаційної схеми до моделі. Для внесення об'єкта до моделі потрібно:

клацнути лівою кнопкою миші на потрібному об'єкті панелі об'єктів, яка знаходиться у правій частині екрана;

потім клацнути лівою кнопкою миші в потрібному місці робочої області екрана;

у робочій області з'явиться об'єкт (рис. 1.16), у якому потрібно замінити його назву англійською мовою на його ім'я українською мовою. Це можна буде зробити пізніше в полі **Name** контекстного меню об'єкта **Properties**.

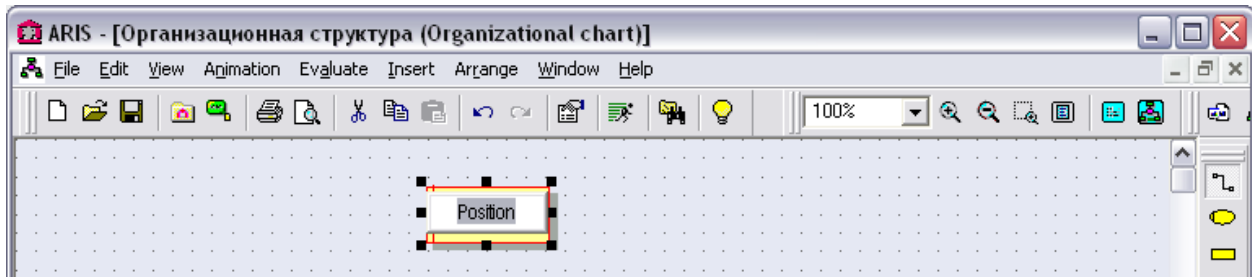



Рис. 1.16. Вікно робочої області

Для внесення відразу декількох однотипних об'єктів до моделі потрібно:

активізувати потрібний об'єкт на панелі об'єктів;

натиснути клавішу **Ctrl** і клацнути кнопкою миші на моделі в місцях розташування об'єктів.

7. Установити зв'язки між об'єктами моделі. Для встановлення зв'язку між об'єктами потрібно:

активізувати на панелі об'єктів з'єднувач (**Toggle Connection Mode**) ;

клацнути лівою кнопкою миші на об'єкті в робочій області, з якого виходитиме зв'язок, наприклад на об'єкті штатний співробітник "Петров";

клацнути лівою кнопкою миші на об'єкті в робочій області, в який входить зв'язок, наприклад "Генеральний директор".

З'явиться вікно вибору типу зв'язку між елементами моделі **Select Relationship Type** (рис. 1.17). Потрібно вибрати відповідний тип зв'язку. У даному прикладі це **occupies** (займає). Між об'єктами встановиться зв'язок, як це показано на рис. 1.18.

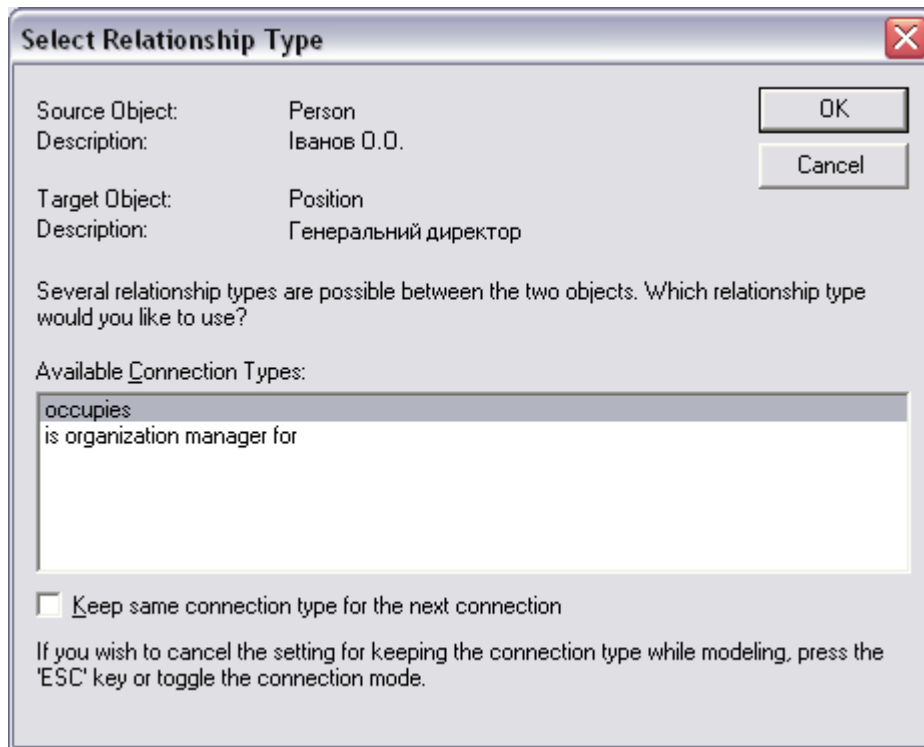


Рис. 1.17. Вікно вибору типу зв'язку між об'єктами моделі

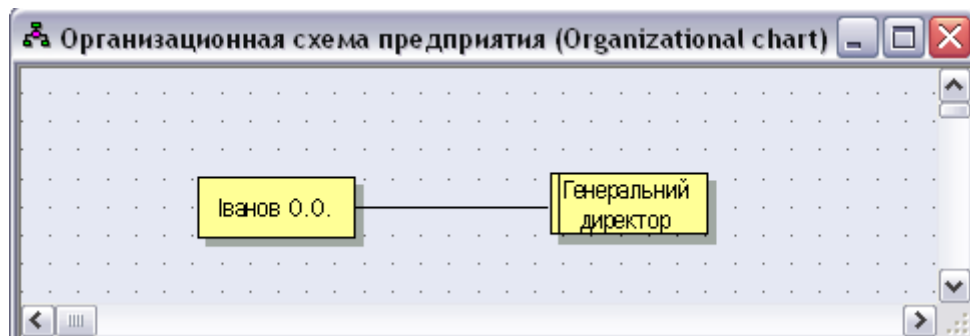


Рис. 1.18. Зв'язок між об'єктами

Вікно **Select Relationship Type** буде доступне тільки в тому випадку, коли між типами елементів допускається більше одного типу зв'язку. Інакше система сама встановить зв'язок за замовчуванням.

Для того щоб вказати назву зв'язку українською мовою, потрібно клацнути правою кнопкою миші на зв'язку і з контекстного меню вибрати **Properties**. У вікні **Properties Connections** вибрати вкладку **Attributes** і ввести в **Connection role** назву зв'язку, наприклад займає посаду (рис. 1.19).

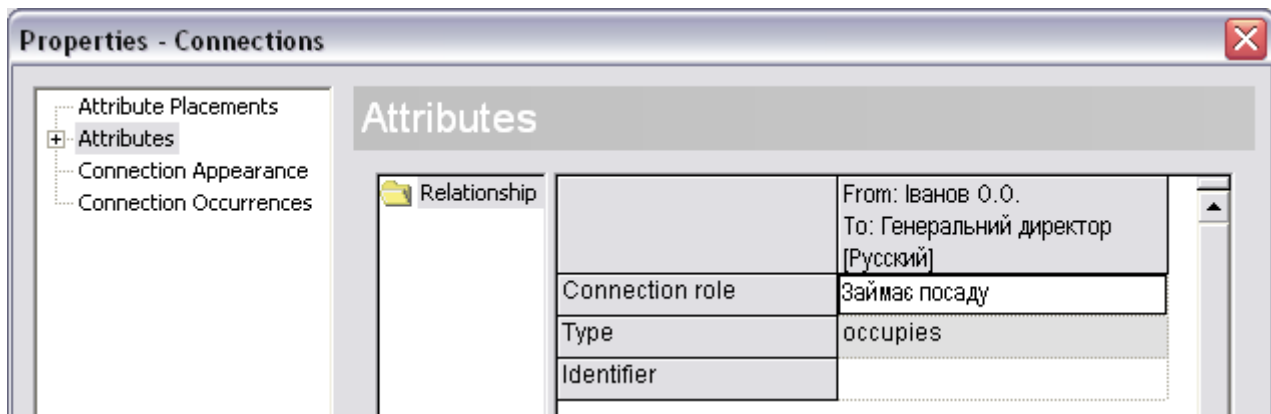


Рис. 1.19. Опис ролі зв'язку між об'єктами

Для того щоб назва зв'язку відобразилася в моделі, потрібно у вкладці **Attribute Placement** вибрати **Connection role** і поставити прапорець у тому місці зв'язку, де ви хочете її помістити (рис. 1.20). На рис. 1.21 наведено фрагмент організаційної схеми з відображеною роллю зв'язку "Займає посаду" між посадою "Генеральний директор" і штатним співробітником "Іванов О. О.".

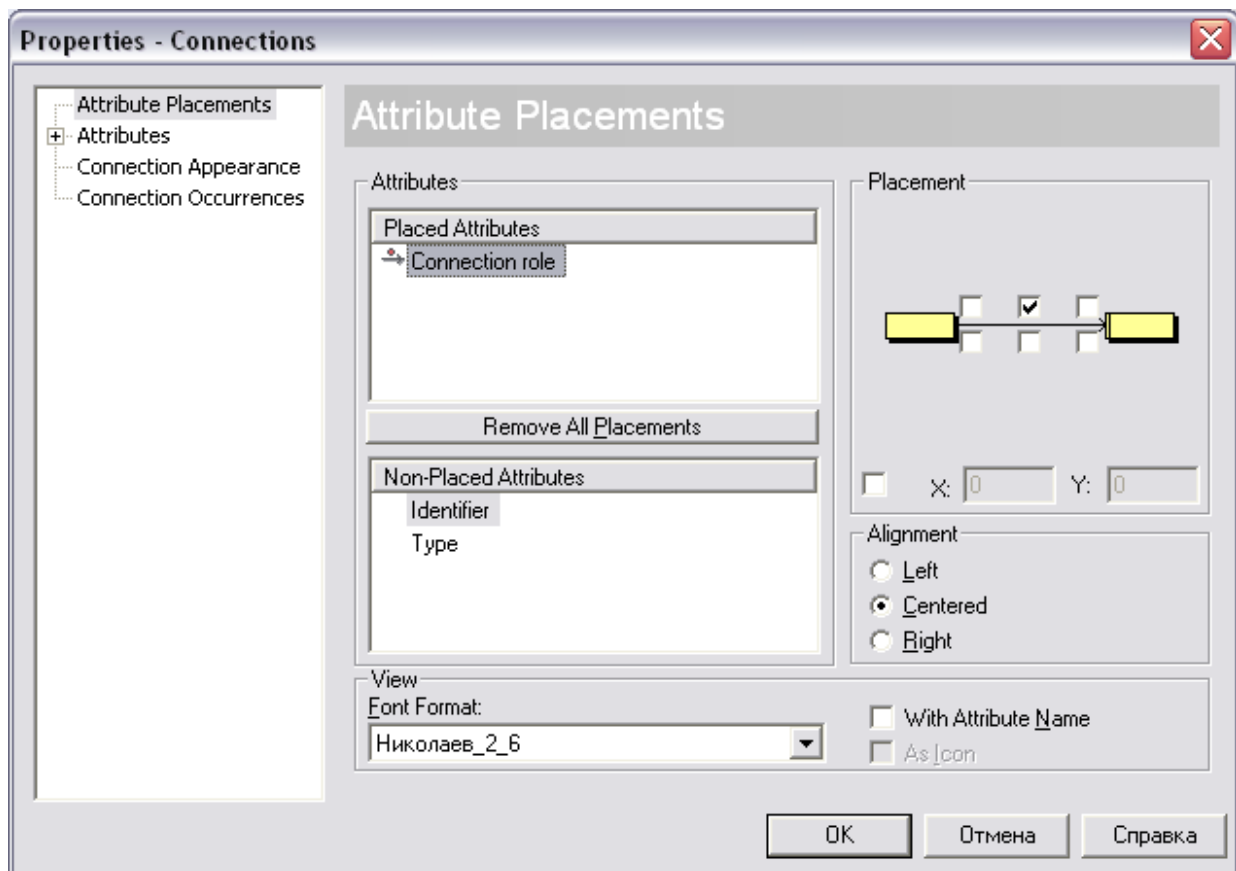


Рис. 1.20. Визначення місця розташування на схемі ролі зв'язку



Рис. 1.21. Відображення ролі зв'язку в організаційній схемі

8. Зберегти модель, виконавши команду **File-Save**.

Завдання 2.2. Створення звіту по скрипту для організаційної схеми підприємства дрібнооптової торгівлі.

У завданні 2.2 необхідно виконати таке:

1. Створити звіт по скрипту ModelGraphics.rsm для організаційної схеми підприємства дрібнооптової торгівлі.
2. Створити звіт по скрипту OrgElements_1.rso для організаційної схеми підприємства.
3. Створити звіт по скрипту OrgElements_2.rso для організаційної схеми підприємства.
4. Створити звіт по скрипту OrgElements_3.rso для організаційної схеми підприємства.

Опис скриптів звітів для моделі та об'єктів, що входять в організаційну схему, наведений далі.

ModelGraphics.rsm. Призначений для перенесення схеми (діаграми) із системи ARIS в офісні додатки. Користувачем задається формат виводу – орієнтація аркуша, його розмір і поля, правила поділу моделі на сторінки, масштаб (що задається користувачем, стовідсотковий, що відповідає розміру сторінки або такий, що відповідає масштабу друку).

OrgElements_1.rso. Описує для вибраних організаційних одиниць усі функції, що відносяться до них. У звіті зазначаються існуючі типи зв'язку між організаційними одиницями і функціями. Крім того, у звіт можуть бути введені атрибути організаційних одиниць. Залежно від опцій звіт подається у вигляді таблиці або як текстовий документ. Об'єкти сортуються за типами, в рамках одного типу – в алфавітному порядку.

OrgElements_2.rso. Описує функції, які виконують вибрані організаційні одиниці. Аналізується тип відносин "виконує" (carries out). У звіт можуть бути включені атрибути організаційних одиниць. Залежно від вибраних опцій звіт подається у вигляді таблиці або як текстовий документ. Об'єкти сортуються за їх типами, а в рамках одного типу – в алфавітному порядку.

OrgElements_3.rso. У звіті зазначаються зв'язки всіх вибраних організаційних одиниць з іншими організаційними одиницями. Аналізуються всі типи зв'язків, які дозволяються між організаційними одиницями у встановленому методологічному фільтрі. Атрибути вибраних об'єктів і папка, в якій вони знаходяться, можуть також включатися у звіт. Звіт подається як у текстовому форматі, так і у вигляді таблиці.

Порядок виконання

1. Формування звіту по скрипту **ModelGraphics.rsm**.

1.1. Виділити у провіднику організаційну схему підприємства і відкрити її. Виконати команду **Evaluate→Report**.

1.2. У вікні майстра звіту **Change Selection** необхідно натиснути **Далі** (рис. 1.22).

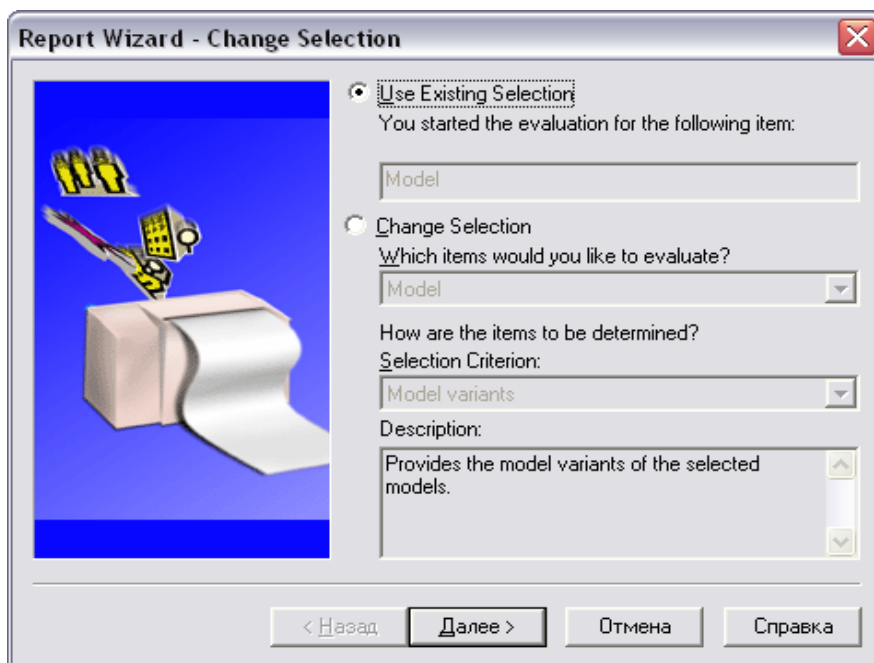


Рис. 1.22. Вікно майстра звіту **Change Selection**

1.3. У вікні **Select Script** майстра звіту необхідно вибрати скрипт, для формування звіту (рис. 1.23):

перемикач залишити в положенні **Default Path**;

у першому вікні вибрати папку **Default**;

у другому вікні – тип звіту **ModelGraphics.rsm**.

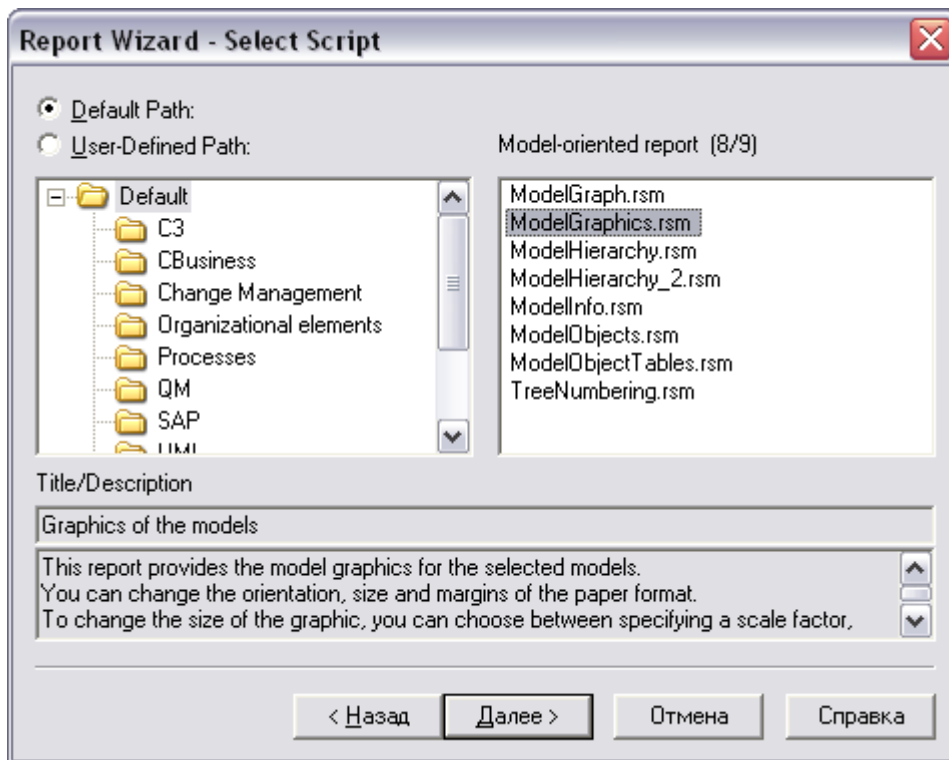


Рис. 1.23. Вікно майстра звіту для вибору типу звіту

1.4. Виконати настройку опцій звіту, встановивши такі параметри (рис. 1.24):

поле **Under which file name do you wish to save the result?** – повне ім'я файла, в якому буде збережений звіт;

поле **Which output format do you wish to use?** – формат, у якому буде збережений звіт: DOC, XLS, RTF, HTML, ASCII;

поле **Which language do you wish to use?** – мова створюваного звіту. Система ARIS надає можливість описувати моделі одночасно на декількох мовах, і дана опція дозволяє вибрати мову звіту;

поле **Which evaluation filter do you wish to use?** – в разі потреби вказується фільтр обробки, крізь який скрипт проглядатиме вміст бази даних ARIS.

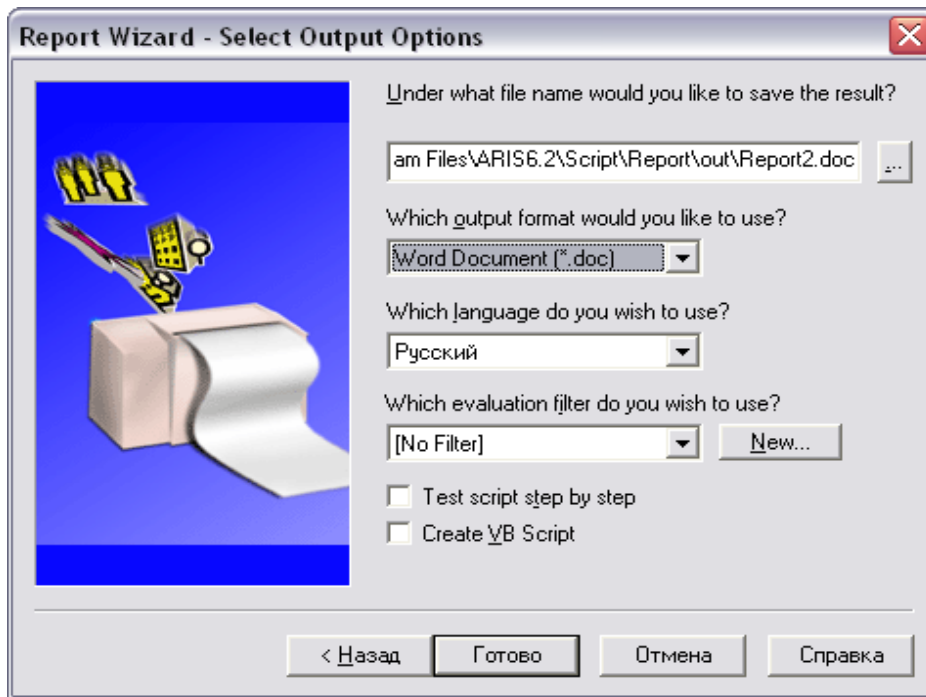


Рис. 1.24. **Настройка опцій звіту**

1.5. У наступному вікні настроїти опції виведення графіка моделі: вибрати колір, масштаб, варіант обрізання об'єктів (рис. 1.25).

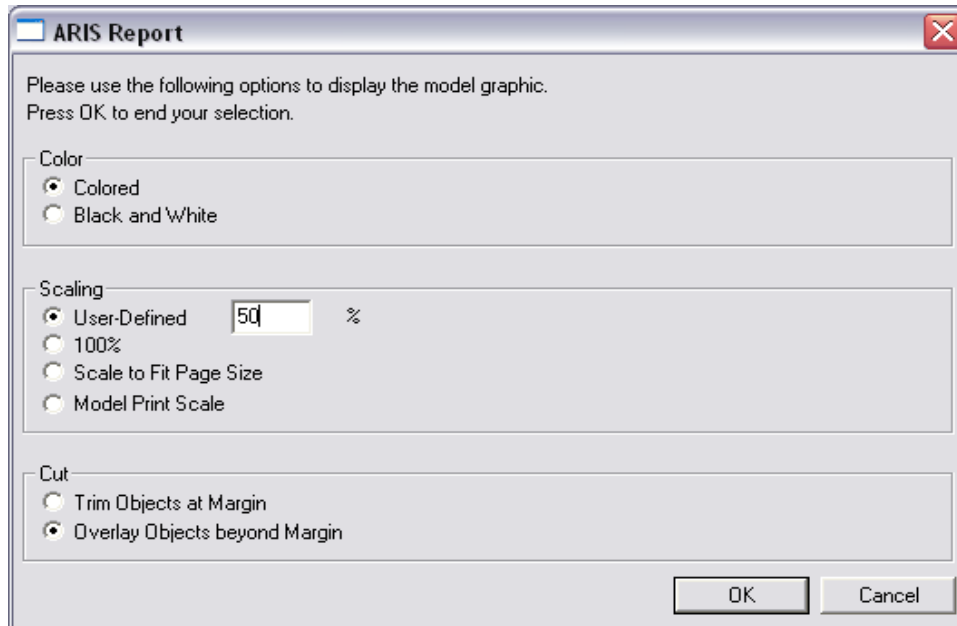


Рис. 1.25. **Вікно для настройки опцій виведення графіка моделі**

1.6. У наступному вікні вказати параметри сторінки: розмір полів, орієнтацію і розмір аркуша (рис. 1.26).

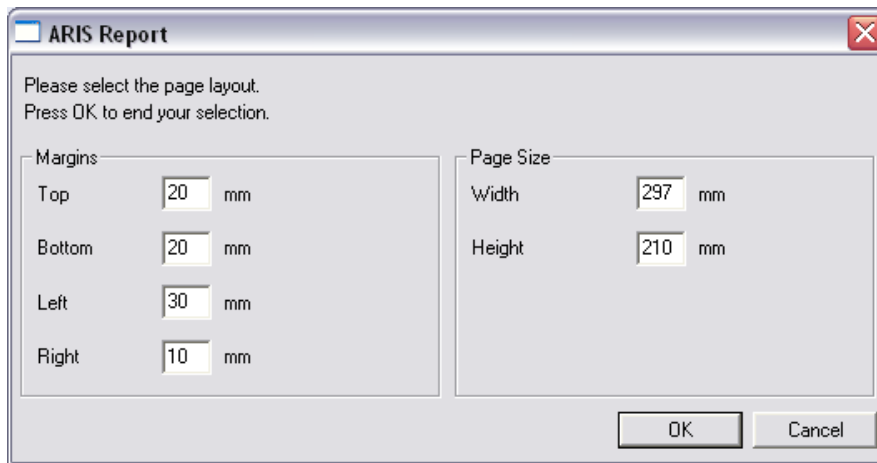


Рис. 1.26. Вікно для форматування параметрів сторінки

1.7. Підтвердити відображення звіту на екрані. Проаналізувати звіт.

2. Формування звіту по скрипту **OrgElements_1.rso**.

2.1. Відкрити організаційну схему підприємства. Виконати команду **Evaluate**→**Report**.

2.2. У вікні майстра звіту **Change Selection** необхідно (рис. 1.27): встановити перемикач на **Change Selection** для можливості вибору призначення скрипта;

у полі **Which item** . вибрати зі списку **Object Occurrence**.

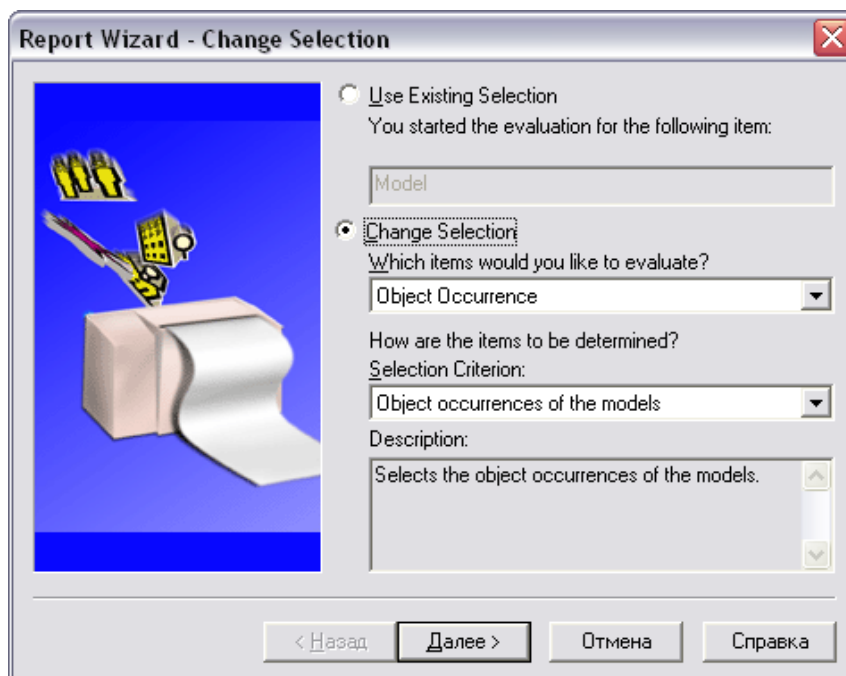


Рис. 1.27. Вікно майстра звіту для вибору призначення скрипта

2.3. У вікні **Select Script** майстра звіту необхідно вибрати скрипт, для формування звіту (рис. 1.28):

перемикач залишити в положенні **Default Path**;

у першому вікні вибрати папку **Organizational elements**;

у другому вікні – тип звіту **OrgElements_1.rso**.



Рис. 1.28. Вікно майстра звіту для вибору типу звіту

2.4. Виконати настройку опцій звіту аналогічно попередньому, встановивши такі параметри (див. рис. 1.24).

2.5. При подальшому формуванні звіту видаються такі повідомлення (рис. 1.29 – 1.31), у яких вибирається вид подання звіту (у вигляді таблиці або тексту) – вибрати "таблиця", можливість відображення атрибутів об'єктів – вибрати "нет".

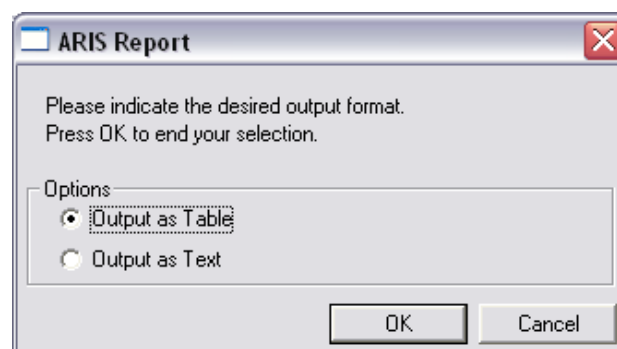


Рис. 1.29. Вікно вибору виду подання звіту

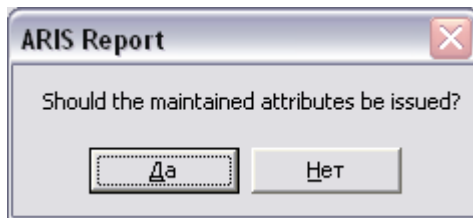


Рис. 1.30. Запит на відображення у звіті заповнених атрибутів об'єктів

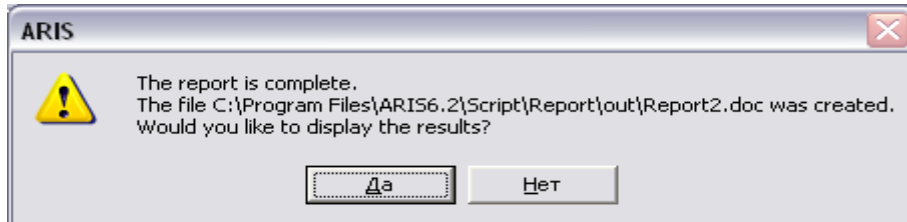


Рис. 1.31. Повідомлення про завершення створення звіту

2.6. Відкрити папку, де зберігається створений звіт. Відкрити і проглянути звіт.

Важливо! Помилково створені і видалені зі схеми об'єкти та зв'язки між об'єктами зберігаються в репозиторії. Тому потрібно звіт **OrgElements_1.rso** і за наявності зайвих об'єктів або зв'язків між об'єктами видалити їх з репозиторія, а потім знову сформувати звіт (див. п. 1.4).

3. Аналогічно створити і перевірити звіт **OrgElements_2.rso** для організаційної схеми підприємства дрібнооптової торгівлі.

4. Аналогічно створити звіт **OrgElements_3.rso** для організаційної схеми підприємства дрібнооптової торгівлі. Перевірити і проаналізувати звіт.

Важливо! При формуванні звіту у вікні для вибору опцій (рис. 1.32) галочки не ставити.



Рис. 1.32. Запит на вибір опцій створення звіту

Проаналізувати зв'язки між об'єктами у звіті **OrgElements_3.rso** для організаційної схеми підприємства.

5. Порівняти структуру і зміст трьох створених звітів за скриптами **OrgElements**.

6. Скопіювати всі створені звіти на флеш-накопичувач. Видалити звіти з папки **C:\Program Files\ARIS6.2\script\report\out**.

Завдання 2.3. Створення організаційної схеми підрозділу підприємства.

У завданні 2.3 необхідно виконати таке:

1. Ознайомитися з описом процесу підприємства дрібнооптової торгівлі відповідно до варіанта, що виданий викладачем (додаток А, табл. А.1). Знайти на схемі організаційної структури підприємства відділ, у якому виконується даний процес і ознайомитися з його описом (додаток А, розділ А.2).

2. Ознайомитися з прикладом детальної схеми підрозділу підприємства (рис. А.4, додаток А). Створити детальну організаційну схему підрозділу, в якому виконуються бізнес-процеси, відповідно до варіанта завдання шляхом прив'язки моделі в ARIS .

3. Розмістити, описати і зв'язати на організаційній схемі підрозділу об'єкти.

Порядок виконання

1. Відкрити схему організаційної структури підприємства, виконану в попередньому завданні.

2. Для прив'язки нової моделі виділити потрібну організаційну одиницю і з контекстного меню вибрати команду **Assignment→Create (Деталізація→Створити)**.

3. У вікні майстра деталізації **Select Model Type** потрібно вказати (рис. 1.33):

яку модель прив'язувати – вибираєте **New Model**;

тип прив'язаної моделі – вибираєте **Organization chart**.

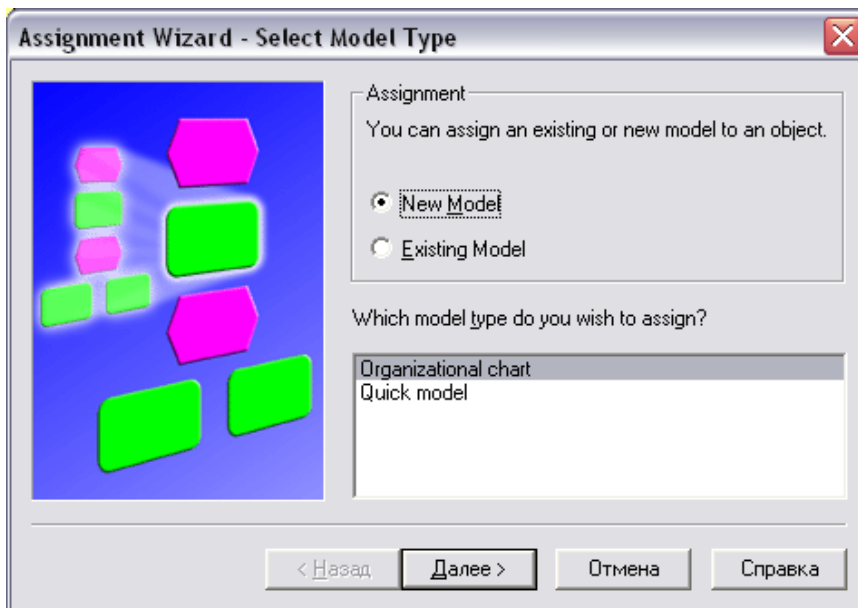


Рис. 1.33. Вікно майстра деталізації для вибору типу моделі

4. У наступному вікні майстра деталізації **Select Model/Group** потрібно вибрати папку, в якій зберігатиметься схема підрозділу. Вибираємо ту саму папку, в якій зберігається загальна схема компанії (рис. 1.34).



Рис. 1.34. Вікно майстра деталізації для вибору папки

5. Відкриється вікно для створення моделі, що деталізує вибраний відділ (рис. 1.35). У цьому вікні розмістити відповідно до опису підрозділу

всі посади і пов'язати з ними штатних співробітників із зазначенням їх П.І.Б. Помістити об'єкт, що вказує на місцезнаходження підрозділу в компанії.



Рис. 1.35. Вікно для створення детальної моделі підрозділу

Завдання 2.4. Створення звіту по скрипту для детальної організаційної схеми підрозділу підприємства.

У завданні 2.4 необхідно виконати таке:

1. Створити звіт по скрипту **ModelGraphics.rsm** для детальної організаційної схеми підрозділу підприємства дрібнооптової торгівлі.
2. Створити звіти по скрипт **OrgElements_1.rso**, **OrgElements_2.rso**, **OrgElements_3.rso** для детальної організаційної схеми підрозділу.

Опис скриптів звітів був наведений у лабораторній роботі 2.

Порядок виконання

1. Створити звіт по скрипту **ModelGraphics.rsm** для детальної організаційної схеми підрозділу підприємства дрібнооптової торгівлі аналогічно до лабораторної роботи 2.
2. Створити і проаналізувати звіти **OrgElements_1.rso**, **OrgElements_2.rso**, **OrgElements_3.rso** для детальної організаційної схеми підрозділу підприємства аналогічно до лабораторної роботи 2. При необхідності видалити зайві об'єкти або зв'язки з репозиторія, а потім знову сформуванати звіти.
3. Скопіювати всі створені звіти на флеш-накопичувач. Видалити звіти з папки **C:\Program Files\ARIS6.2\script\report\out**.

Контрольні запитання до лабораторної роботи 2

1. Дайте визначення таких понять: організаційна структура,

підрозділ, функціональний підрозділ, виробничий підрозділ, відділення, відділ, цех, склад, посада.

2. Що таке організаційна схема, які основні правила її побудови?

3. Охарактеризуйте основні об'єкти організаційної схеми в ARIS.

4. У яких випадках використовується деталізація організаційної схеми, як визначається глибина моделювання?

5. Які використовуються діаграми з однотипними об'єктами? Охарактеризуйте їх.

6. Яким чином вибирається тип зв'язку між об'єктами? Як відобразити на схемі роль зв'язку?

7. Як створити по скрипту звіт відображення моделі в офісному застосуванні?

8. Охарактеризуйте основні види скриптів для організаційної схеми?

9. У яких випадках використовується деталізація організаційної схеми, як визначається глибина моделювання?

10. Яким чином створюється детальна схема?

11. У якому підрозділі підприємства виконується бізнес-процес відповідно до вашого варіанта? Які співробітники працюють у цьому підрозділі? Хто очолює цей підрозділ?

12. Охарактеризуйте об'єкти детальної організаційної схеми підприємства. Які зв'язки існують між об'єктами на цій схемі?

13. Які процеси виконують працівники цього підрозділу?

Зміст звіту з лабораторної роботи 2

1. Мета роботи.

2. Створення організаційної схеми підприємства дрібнооптової торгівлі.

Надати роздруківку звіту **ModelGraphics.rsm** для організаційної схеми підприємства дрібнооптової торгівлі, роздруківку звіту **OrgElements_1.rso** для організаційної схеми підприємства дрібнооптової торгівлі.

3. Створення детальної організаційної схеми підрозділу підприємства дрібнооптової торгівлі.

Надати роздруківку звіту **ModelGraphics.rsm** для детальної організаційної схеми підрозділу, роздруківку звіту **OrgElements_1.rso**, **OrgElements_2.rso**, **OrgElements_3.rso** для детальної організаційної схеми підрозділу.

4. Висновки.

Лабораторна робота 3 Створення моделі дерева функцій в інструментальній системі ARIS

Мета лабораторної роботи:


1. Освоєння основних положень з моделювання дерева функцій у середовищі ARIS.
2. Створення моделі дерева функцій для процесу торгівельного підприємства.
3. Створення звітів по скрипту для моделі дерева функцій у середовищі ARIS.

Функція – це опис елементу роботи, що створює один логічний етап у рамках процесу. У діаграмі **Function tree** (Дерево функцій) функції можуть бути описані з різними рівнями деталізації. Спосіб подання функцій у вигляді дерева дозволяє зменшити ступінь складності і є статичним описом функції. У діаграмі функції наводяться не обов'язково у хронологічному порядку.

Характеристика об'єкта "функція" подана в табл. 1.4.

Таблиця 1.4

Характеристика основних об'єктів моделі дерева функцій

Символ об'єкта	Тип об'єкта	Опис	Правила іменування
	Функція (Function)	Дія в рамках одного бізнес-процесу компанії, виконувана підрозділами (співробітниками) над вхідним об'єктом (документом, матеріалом тощо) для отримання заданого результату (документа, матеріалу тощо)	Ім'я починається з дії або позначення процесу, істотні характеристики якого наводяться далі в імені

Для змістовнішого позиціонування окремого рівня ієрархії в загальній структурі функцій разом із поняттям "функція" можуть бути

використані також інші терміни: транзакція, процес, підфункція, базова функція (операція). Деталізація функцій утворює ієрархічну структуру їх описів. Приклад дерева функцій наведений у додатку А на рис. А.5.

Поділ функцій на елементи може відбуватися на декількох ієрархічних рівнях. На найвищому рівні описуються найбільш складні функції, що є окремим бізнес-процесом або процедурою. Базові функції становлять найнижчий рівень у семантичному дереві функцій. **Базова функція** – це функція, яка вже не може бути розділена на складові елементи з метою аналізу бізнес-процесу.

При об'єднанні функцій у дерево можуть використовуватися такі критерії:

процесний – приналежність одному й тому ж процесу. Якщо дерево функцій використовується в рамках моделювання бізнес-процесу, зазвичай будується процесно-орієнтоване дерево. На рис. А.5. наведена процесно-орієнтована деталізація функції. У цьому випадку критерієм деталізації служать операції, які виконуються над різними об'єктами (заявка клієнта, товар) у рамках одного бізнес-процесу;

об'єктний – обробка одного й того ж об'єкта. Наприклад, функція "Обробити заявку на продукцію" описує різні операції (створити, підтвердити, виправити і т. д.), які виконуються над одним і тим же об'єктом "Заявка на продукцію";

операційний – виконання однакових операцій. Функція верхнього рівня декомпонується на підфункції, кожна з яких виконує одну й ту ж операцію, але з різними об'єктами. Наприклад, функція, що виконує операцію "Змінити об'єкти", може належати різним процесам і застосовуватися до обробки різних об'єктів, наприклад, заявка, заказ клієнта та ін.

Можливі види зв'язків між функціями в моделі "Дерево функцій" залежно від вибраного критерію наведені в табл. 1.5.

Таблиця 1.5

Зв'язки між об'єктами діаграми "Дерево функцій"

Критерій об'єднання функцій	Англійська назва зв'язку	Українська назва зв'язку

Процесний	Is process-oriented superior	Підкоряється за процесом
Об'єктний	Is object-oriented superior	Підкоряється за об'єктом
Операційний	Is execution-oriented superior	Підкоряється за способом виконання

Методичні рекомендації до виконання

Завдання 3.1. Створення моделі дерева функцій для процесу торговельного підприємства.

У завданні 3.1 необхідно виконати таке:

1. Ознайомитися з типами та операціями торговельних підприємств.
2. Ознайомитися з описом процесу підприємства дрібнооптової торгівлі відповідно до варіанта.
3. Вивчити основні положення з моделювання дерева функцій у ARIS.
4. Створити модель дерева функцій для процесу торговельного підприємства в ARIS.
5. Розмістити, описати і зв'язати об'єкти в моделі дерева функцій.

Порядок виконання

1. Відкрити БД проекту.
2. Створити в папці-репозиторії вкладену папку для моделі дерева функцій. Привласнити їй ім'я бізнес-процесу, для якого будуватиметься дерево функцій.
3. Для створення нової моделі у вікні провідника виділити папку, де знаходитиметься ця модель, а потім клацнути на ній правою кнопкою миші і вибрати в контекстному меню команду **New→Model**.
4. У вікні **Model Wizard – Select Model Type** відмітити галочкою тип подання **Functions** і вибрати зі списку моделей **Model Type** тип **Function tree** (рис. 1.36). Натиснути кнопку **Далі**.

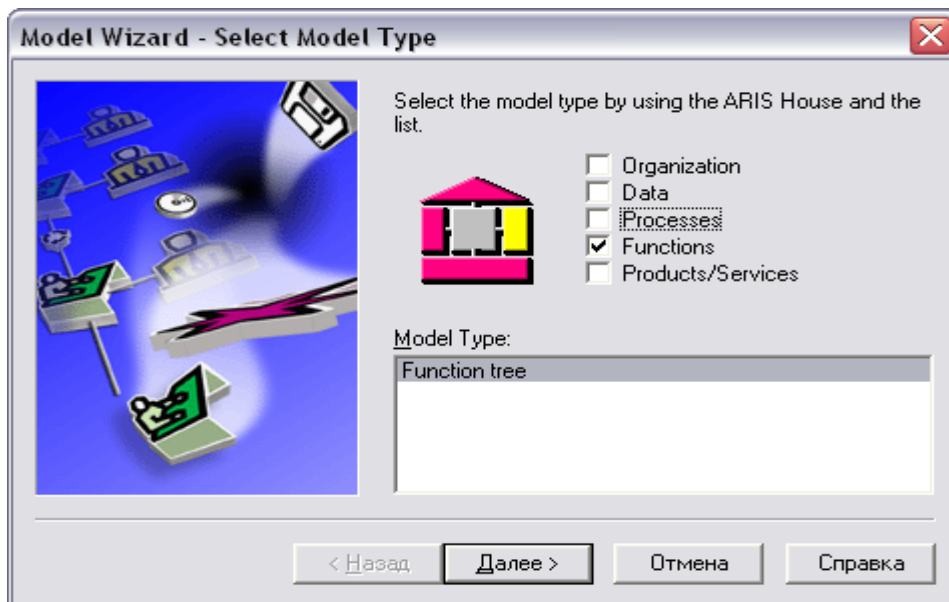


Рис. 1.36. Вікно майстра моделі для вибору типу моделі

5. У наступному вікні **Model Wizard – Enter Model Name** ввести ім'я створюваної моделі, наприклад **Дерево функцій <Коротка назва процесу>**. Натиснути кнопку **Готово**. Відкриється вікно для створення моделі дерева функцій.

6. Внести об'єкти до моделі.

7. Установити зв'язки і відобразити зв'язки між об'єктами моделі.

8. Зберегти модель, виконавши команду **File-Save**.

Завдання 3.2. Створення звіту по скрипту для моделі дерева функцій процесу.

У завданні 3.2 необхідно виконати таке:

1. Створити звіт по скрипту **ModelGraphics.rsm**. для моделі дерева функцій процесу.

2. Створити звіт по скрипту **FunctionalHierarchy.rso** для моделі дерева функцій процесу.

Опис скрипта звіту ієрархії функцій:

FunctionalHierarchy.rso. Зазначає у звіті ієрархію функцій у базі даних. Для вибраного об'єкта типу "функція" фіксуються всі пов'язані з нею функції, що містяться в базі даних. При формуванні звіту аналізується тип зв'язку "підкоряється по процесу" (**is a process-oriented subordinate**). Функції, що відносяться до одного рівня ієрархій, сортуються в алфавітному порядку. Звіт виводиться в текстовому форматі.

Порядок виконання

1. Формування звіту по скрипту **ModelGraphics.rsm** виконується аналогічно до лабораторної роботи 2.

2. Формування звіту ієрархії функцій по скрипту **FunctionalHierarchy.rso**.

2.1. Відкрити у провіднику модель дерева функцій процесу.

Виконати команду **Evaluate→Report**.

2.2. У вікні майстра звіту **Change Selection** необхідно:

встановити перемикач на **Change Selection** для можливості вибору призначення скрипта;

у полі **Which item** . вибрати зі списку **Object Occurrence**;

2.3. У наступному вікні **Select Script** майстра звіту необхідно вибрати скрипт, для формування звіту (рис. 1.37):

перемикач залишити в положенні **Default Path**;

у першому вікні вибрати папку **Functions**;

у другому вікні – вибрати тип звіту **FunctionalHierarchy.rso**.

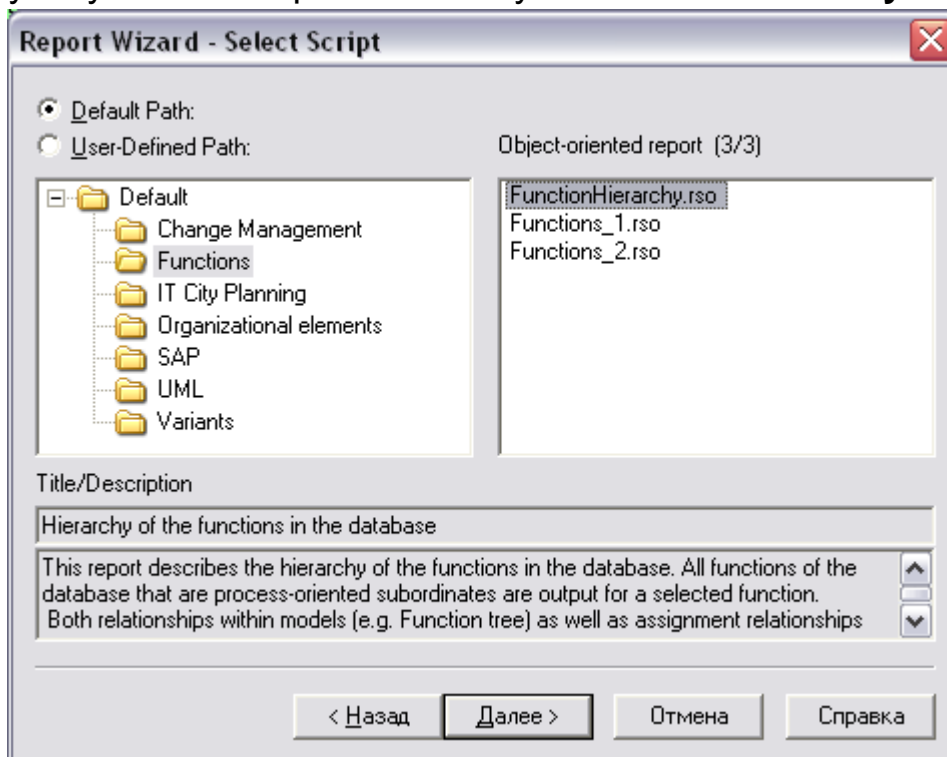


Рис. 1.37. Вікно майстра звіту для вибору типу звіту

2.4. У наступному вікні виконати настройку опцій звіту аналогічно до лабораторної роботи 2. Перейти далі.

2.5. Підтвердити відображення звіту на екрані. Проаналізувати звіт.

3. Скопіювати створені звіти на флеш-накопичувач. Видалити звіти з папки.

Контрольні запитання до лабораторної роботи 3

1. Що таке підприємство, торговельне підприємство?
2. Охарактеризуйте групи торговельних підприємств.
3. Яким чином товар рухається від виробника до споживача?
4. Охарактеризуйте основні торговельні операції.
5. Охарактеризуйте функції процесу підприємства дрібнооптової торгівлі відповідно до варіанта.
6. Яке призначення моделі дерева функцій?
7. Охарактеризуйте поняття: "функція", "базова функція".
8. Які ще терміни разом з функцією можуть використовуватися для змістовного опису рівнів ієрархії в дереві функцій.
9. Охарактеризуйте об'єкт "функція" моделі дерева функцій за схемою: символ, назва, опис, правила іменування.
10. Які критерії можуть бути використані для об'єднання функцій у дерево функцій? Поясніть відповідь прикладами. Охарактеризуйте основні типи зв'язків між об'єктами моделі дерева функцій відповідно до вибраного критерію.
11. Як створити по скрипту звіт для моделі дерева функцій?
12. Охарактеризуйте основні види скриптів для моделі дерева функцій.

Зміст звіту з лабораторної роботи 3

1. Мета роботи.
2. Створення моделі дерева функцій процесу.
Подати роздруківки звітів **ModelGraphics.rsm**, **FunctionalHierarchy.rso** для дерева функцій процесу.
3. Висновки.

Лабораторна робота 4

Створення моделі процесів в інструментальній системі ARIS

Мета лабораторної роботи:

1. Освоєння основних положень з моделювання бізнес-процесів у нотації eEPC.

2. Створення моделі eEPC для опису процесу торгівельного підприємства.
3. Створення звітів по скрипту для моделі eEPC.

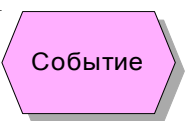
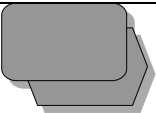


Подійний ланцюжок процесу (модель, або діаграма, eEPC) призначений для детального опису процесів, що виконуються в рамках одного підрозділу, декількома підрозділами або конкретними співробітниками. Він дозволяє виявляти взаємозв'язки між організаційною і функціональною моделями. Модель eEPC відображає послідовність функціональних кроків (дій) у рамках одного бізнес-процесу, які виконуються організаційними одиницями, а також обмеження за часом, що накладаються на окремі функції.

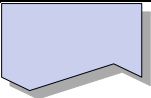
Кожна функція в моделі може мати таке оточення: початкова і кінцева події, відповідальні виконавці, матеріальні і документарні потоки. Для будь-якої функції моделі eEPC може бути проведена декомпозиція на нижчі рівні (підфункції тощо). Модель eEPC є найбільш інформативною і зручною при описі діяльності підрозділів організації.

Характеристика основних об'єктів моделі eEPC подана в табл. 1.6. У ній не наведені об'єкти, які були описані раніше для схеми організаційної структури і дерева функцій.



Таблиця 1.6

Характеристика основних об'єктів моделі eEPC

Символ об'єкта	Тип об'єкта	Опис	Правила іменування
1	2	3	4
	Подія (Event)	Реальний стан системи, що впливає й управляє виконанням функції	Ім'я починається з імені об'єкта, стан або подія відносно якого відбулося
	Інтерфейс процесу (Process interface)	Подія, що ініціює виконання бізнес-процесу	Містить код і назву процесу
	Оператор "І"	Логічні оператори, що визначають зв'язки між подіями і функціями в рамках процесу. Дозволяють описати	Не іменується
	Оператор "АБО"		

	Оператор, що виключає "АБО"	розгалуження процесу	
	Документ (Document)	Документ на будь-якому носіїві	Містить назву документа
	Картотека (Card file)	Група документів	Містить назву групи документа
	Файл (File)	Електронний носій даних, наприклад, база даних, файл бази даних, електронні листи, ресурси Інтернету, ОЛАП	Містить назву файла або ім'я інформаційної бази даних, електронного ресурсу і т. д.
	Тип прикладної системи (Application system type)	Сукупність систем, що мають загальне призначення і схожі технічні характеристики	Містить назву прикладної системи
	Телефон (Telephone)	Повідомлення в усній формі	Може містити назву повідомлення

Закінчення табл. 1.6

1	2	3	4
	Факс (Fax)	Повідомлення в усній формі або у формі документа	Може містити назву повідомлення або документа
	Технічний термін (Technical term)	Відображає концептуальний погляд на інформаційні об'єкти	Містить опис специфічних термінів, понять, взаємозв'язків

Зв'язки між об'єктами діаграми eEPC подані в табл. 1.7.

Процедурна послідовність функцій у рамках бізнес-процесів відображається у вигляді ланцюжка процесу, де для кожної функції можуть бути визначені початкова і кінцева події. **Подія** – це стан, який є істотним для цілей управління бізнесом і який здійснює вплив або контролює подальший розвиток одного або більше бізнес-процесів.

Таблиця 1.7

Характеристика зв'язків між об'єктами в діаграмі eEPC

Англійська назва зв'язку	Українська назва зв'язку
Activates	Активізує
Carries out	Виконує
Creates	Створює
Creates output to	Створює вихід на
Provides input for	Забезпечує вхід для

Події активізують функції, тобто передають управління від однієї функції до іншої. Вони можуть бути також результатом виконання функцій. На відміну від функцій, які мають деяку тривалість, події відбуваються миттєво.

Опис події повинен містити не тільки інформаційний об'єкт (наприклад, "замовлення"), але й опис зміни стану (наприклад, "отримане"). Події переключають функції і можуть бути результатом виконання функції. Впорядковування комбінації подій і функцій у послідовність дозволяє створити подійні ланцюжки процесів. За допомогою цих діаграм процедури бізнес-процесу становлять логічні послідовності подій – функцій.

Рекомендується дотримуватися таких правил розташування графічних елементів на діаграмі eEPC:

графічні елементи процесу (послідовність подій і функцій) розташовуються зверху вниз;

модель повинна починатися однією стартовою ініціюючою подією (інтерфейсом процесу) і завершуватися однією результуючою подією (інтерфейсом процесу);

події і функції по ходу виконання процесу повинні чергуватися (змінювати одна одну);

графічні елементи, що позначають виконавців функцій (співробітників або підрозділи), розташовуються праворуч від функцій;

документи та інші носії інформації, використовувані при виконанні функцій, а також сформовані в результаті виконання функцій, розташовуються зліва від функцій.

Правила використання логічних операторів:

шлях процесу завжди розділяється й об'єднується за допомогою правил розгалуження/злиття;

одна подія може ініціювати виконання одночасно декількох функцій, і, навпаки, функція може бути результатом настання декількох подій;

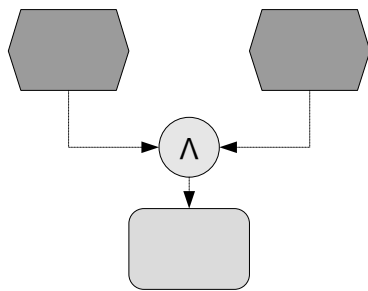
рішення про подальший хід виконання процесу приймаються функціями;

події не можуть ухвалювати рішення, тому подія і функції, наступні за нею, не повинні бути зв'язані операторами OR або XOR.

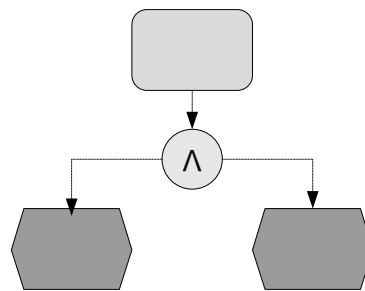
Допустимі такі варіанти використання правил розгалуження/злиття подій та функцій:

1. Для подій:

1.1) логічне з'єднання "І":

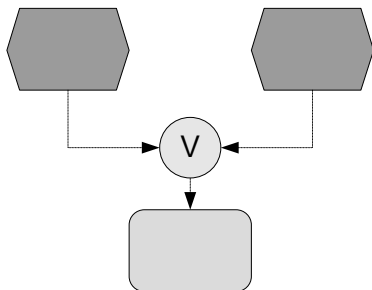


а)

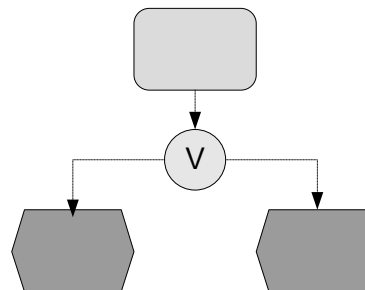


б)

1.2) логічне об'єднання "АБО":

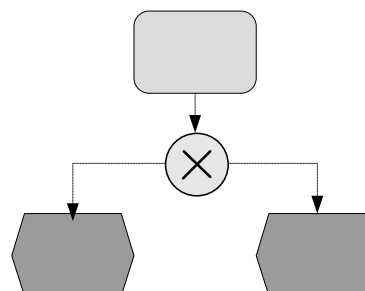
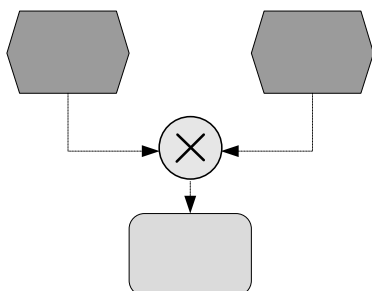


в)



г)

1.3) логічне об'єднання виключає "АБО":

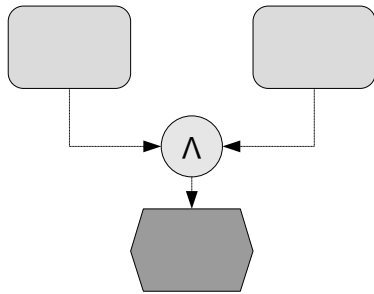


д)

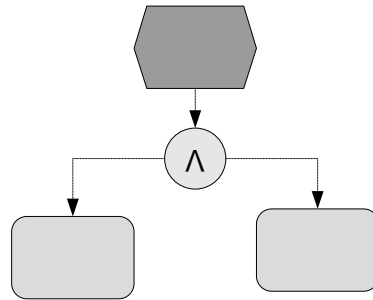
е)

2. Для функций:

2.1) логічне з'єднання "І":

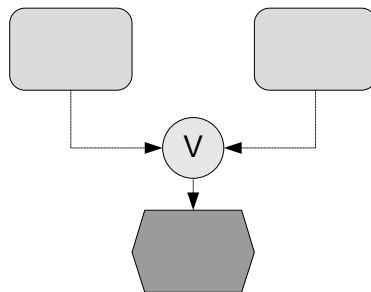


а)



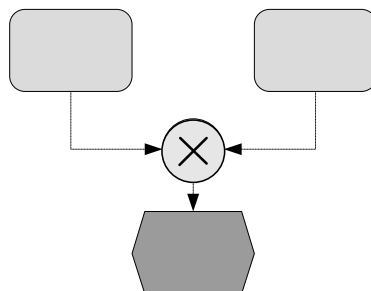
б)

2.2) логічне об'єднання "АБО":



в)

2.3) логічне об'єднання виключає "АБО":



г)

Приклад діаграми подійного ланцюжка процесу наведений у додатку А на рис. А.6.

Методичні рекомендації до виконання

Завдання 4.1. Створення моделі eEPC для опису процесу торгового підприємства.

У завданні 4.1 необхідно виконати таке:

1. Вивчити основні положення з моделювання бізнес-процесів у нотації eEPC.
2. За описом бізнес-процесу (згідно з варіантом завдання) визначити послідовність виконання функцій, з яких він складається.
3. Для кожної функції бізнес-процесу визначити події, що її ініціюють і завершують, виконавців, вхідні та вихідні документи.
4. Створити модель eEPC для опису процесу підприємства дрібнооптової торгівлі в ARIS.
5. Розмістити, описати і зв'язати об'єкти в моделі бізнес-процесу.

Порядок виконання

1. Відкрити БД проекту.
2. Для створення моделі бізнес-процесу у вікні провідника виділити папку з назвою бізнес-процесу, а потім клацнути на ній правою кнопкою миші і вибрати в контекстному меню команду **New→Model**.
3. У вікні **Model Wizard – Select Model Type** відмітити галочкою тип представлення **Processes** і вибрати зі списку моделей **Model Type** тип **eEPC** (рис. 1.38). Натиснути кнопку **Далі**.

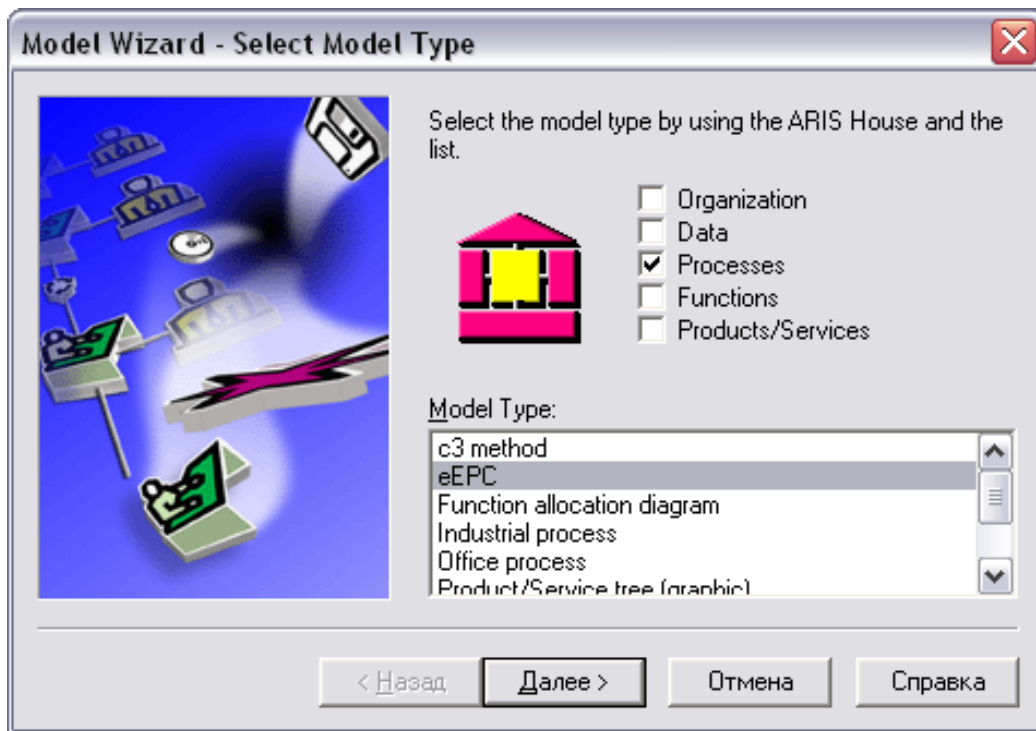


Рис. 1.38. Вікно майстра моделі для вибору типу моделі

4. У наступному вікні **Model Wizard – Enter Model Name** ввести ім'я створюваної моделі, наприклад, Бізнес-процес <Коротка назва процесу>. Натиснути кнопку **Готово**. Відкриється вікно для створення моделі бізнес-процесу.

5. Внести об'єкти до моделі. Установити зв'язки і відобразити зв'язки між об'єктами моделі.

6. Зберегти модель, виконавши команду **File-Save**.

Завдання 4.2. Створення звіту по скрипту для моделі eEPC.

У завданні 4.2 необхідно виконати таке:

1. Створити звіт по скрипту **ModelGraphics.rsm**. для моделі **eEPC**.
2. Створити звіт по скрипту **Functions_2.rso**. для моделі процесу.

Порядок виконання

1. Формування звіту по скрипту **ModelGraphics.rsm** виконується аналогічно до лабораторної роботи 2.
2. Формування звіту по скрипту **Functions_2.rso**.

2.1. Відкрити модель eEPC торгівельного підприємства. Виконати команду **Evaluate – Report**.

2.2. У вікні майстра звіту **Change Selection** необхідно: встановити перемикач на **Change Selection** для можливості вибору призначення скрипта;

у полі **Which item** . вибрати зі списку **Object Occurrence**;

2.3. У вікні **Select Script** майстра звіту потрібно вибрати скрипт для формування звіту (рис. 1.39):

перемикач залишити в положенні **Default Path**;

у першому вікні вибрати папку **Functions**;

у другому вікні – тип звіту **Functions_2.rso**.

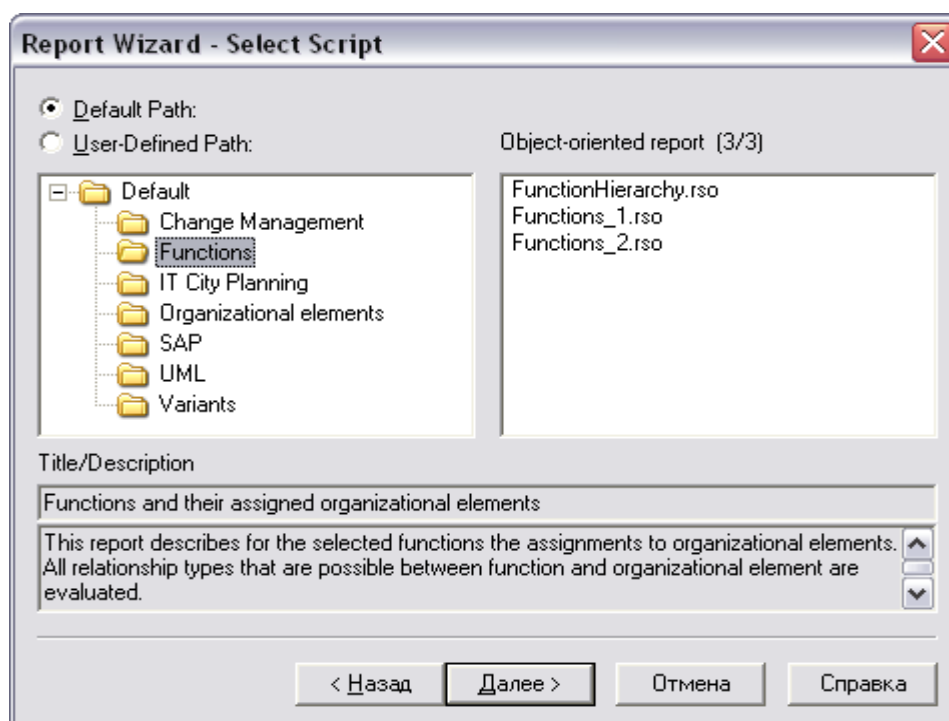


Рис. 1.39. Вікно майстра звіту для вибору типу звіту

2.4. У наступному вікні виконати настройку опцій звіту аналогічно до лабораторної роботи 2. Перейти далі.

2.5. У наступному вікні встановити перемикач форми звіту на **Output as Table**.

2.6. Підтвердити відображення звіту на екрані. Проаналізувати звіт.

3. Скопіювати створені звіти на флеш-накопичувач. Видалити звіти з папки.

Завдання 4.3. Створення звіту по скрипту для організаційної схеми підрозділу, в якій виконується бізнес-процес.

У завданні 4.3 необхідно виконати таке:

1. Створити звіт по скрипту **OrgElements_1.rso** для детальної організаційної схеми підрозділу.

Порядок виконання

1. У БД проекту відкрити детальну організаційну схему підрозділу.
2. Створити звіт по скрипту **OrgElements_1.rso** для детальної організаційної схеми підрозділу. Порівняти створений звіт з аналогічним звітом, створеним у завданні 2.4 лабораторної роботи 2. Пояснити відмінності у звітах.

Контрольні запитання до лабораторної роботи 4

1. Яке призначення моделі подійного ланцюжка процесів?
2. Охарактеризуйте основні об'єкти моделі eEPC за схемою: символ, назва, опис, правила іменування.
3. Охарактеризуйте основні типи зв'язків між об'єктами моделі eEPC за схемою: символ – назва об'єкта – зв'язок – назва об'єкта – символ.
4. Наведіть основні правила розташування графічних символів на діаграмі eEPC.
5. Наведіть правила використання логічних операторів на діаграмі eEPC.
6. Які існують правила розгалуження для подій?
7. Які існують правила розгалуження для функцій?
8. Як створити по скрипту звіт для моделі процесів?

Зміст звіту з лабораторної роботи 4

1. Мета роботи.
2. Створення моделі бізнес-процесу підприємства дрібнооптової торгівлі.

Подати роздруківку звітів **ModelGraphics.rsm, Functions_2.rso** для бізнес-процесу підприємства дрібнооптової торгівлі.

3. Розподіл функцій між організаційними елементами.

Подати роздруківку звіту **OrgElements_1.rso** для детальної

організаційної схеми підрозділу.

4. Висновки.

Лабораторна робота 5

Створення моделі оточення функції в інструментальній системі ARIS

Мета лабораторної роботи:

1. Освоєння основних положень щодо моделювання оточення функції.
2. Створення діаграми оточення функції для процесу підприємства дрібнооптової торгівлі.
3. Створення звітів по скрипту для моделі діаграми оточення функції.

Діаграма оточення функції (процесу) призначена для того, щоб описати всі об'єкти, які оточують функцію, – виконавців, вхідні і вихідні потоки інформації, документи, матеріали, продукти/послуги, використовуване устаткування. Цей тип моделі доцільно застосовувати для деталізації функцій, унаслідок чого відображаються додаткові зв'язки і відносини, що деталізують цю функцію на рівні даних.

У діаграмі оточення функції використовуються ті ж об'єкти що і в подійному ланцюжку процесів. Види зв'язків у діаграмах оточення функції також практично співпадають із зв'язками діаграми eEPC.

Діаграми оточення функції використовуються для того, щоб зменшувати складність діаграм eEPC. Вони дають можливість у деталях описувати статичні відносини між функціями та об'єктами інших моделей. У додатку А на рис. А.7 показаний приклад діаграми оточення функції для функції верхнього рівня процесу "Підготовка й оформлення заявки на товар" в умовах функціонування інформаційної системи. Дана діаграма описує об'єкти, необхідні для успішного виконання функції, а також вхідні і вихідні дані.

Діаграма оточення функції є можливим типом зв'язку між моделлю даних і функціональною моделлю. У ній, як правило, відображаються перетворення вхідних даних у вихідні і представлення потоку даних між окремими функціями.

Діаграми оточення функцій містять функції з функціональної моделі та інформаційні об'єкти з моделі даних. Можна провести детальнішу

специфікацію, щоб показати, створює або видаляє окрема функція інформаційний об'єкт. Залежно від ступеня деталізації інформаційні об'єкти можуть становити кластери даних, сутності або типи відносин, а також атрибути моделі даних.

Окрім вхідних/вихідних даних, функцій і подій, можуть бути використані всі інші об'єкти, пов'язані з окремою функцією в діаграмі eEPC. Таким чином, користувач при моделюванні процесу за допомогою діаграм eEPC може обмежитися описом подій і функцій, потім пов'язати з функцією діаграму оточення функції і вже в ній відобразити додаткові деталізуючі зв'язки та відносини. Це дозволяє відображати бізнес-процеси чіткіше.

Методичні рекомендації до виконання

Завдання 5.1. Створення моделі діаграми оточення функції для верхнього рівня процесу.

У завданні 5.1 необхідно виконати таке:

1. Вивчити основні положення з моделювання діаграми оточення функції.
2. Для функції бізнес-процесу верхнього рівня проаналізувати всі об'єкти, які її оточують, – виконавці/відділи, вхідні і вихідні потоки інформації (кластери даних), вхідні і вихідні документи, прикладну систему (IC) в умовах автоматизованого варіанта її виконання.
3. Створити модель FAD для опису оточення верхнього рівня бізнес-процесу в ARIS.
4. Розмістити, описати і зв'язати об'єкти в моделі оточення процесу.

Порядок виконання

1. Відкрити БД проекту.
2. Для створення моделі оточення функції у вікні провідника виділити папку з назвою бізнес-процесу, а потім клацнути на ній правою кнопкою миші і вибрати в контекстному меню команду **New→Model**.
3. У вікні **Model Wizard – Select Model Type** відмітити галочкою типи представлення **Processes** і **Functions**, вибрати зі списку моделей **Model Type** тип **Function allocation diagram** (рис. 1.40). Натиснути кнопку **Далі**.

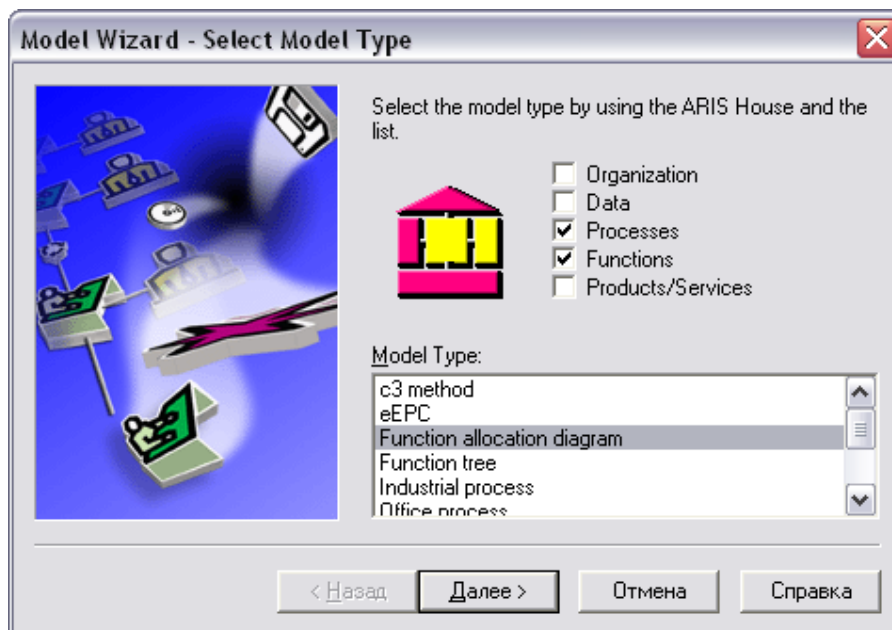


Рис. 1.40. Вікно майстра моделі для вибору типу моделі

4. У наступному вікні **Model Wizard – Enter Model Name** ввести ім'я створюваної моделі, наприклад, Оточення функції <Коротка назва функції>. Натиснути кнопку **Готово**. Відкриється вікно для створення моделі оточення функції.

5. Внести об'єкти до моделі. Установити зв'язки і відобразити зв'язки між об'єктами моделі.

6. Зберегти модель, виконавши команду **File-Save**.

Завдання 5.2. Створення звіту по скрипту для моделі оточення функції.

У завданні 5.2 необхідно виконати таке:

1. Створити звіт по скрипту **ModelGraphics.rsm**. для моделі оточення функції.

2. Створити звіт по скрипту **ObjectInfo.rso** для моделі оточення функції.

Опис скрипта звіту для оточення функції:

ObjectInfo.rso. Надає для вибраних об'єктів інформацію про всі їх зв'язки з іншими об'єктами. Установлені атрибути аналізованих об'єктів можуть бути включені у звіт, який має форму таблиці.

Порядок виконання

1. Формування звіту по скрипту **ModelGraphics.rsm** виконується аналогічно до лабораторної роботи 2.

2. Формування звіту по скрипту **ObjectInfo.rso**.

2.1. Відкрити модель оточення функції. Виконати команду **Evaluate** → **Report**.

2.2. У вікні майстра звіту **Change Selection** необхідно:

установити перемикач на **Change Selection** для можливості вибору призначення скрипта;

у полі **Which item** . вибрати зі списку **Object Occurrence**;

3. У вікні **Select Script** майстра звіту потрібно вибрати скрипт для формування звіту (рис. 1.41):

перемикач залишити в положенні **Default Path**;

у другому вікні вибрати тип звіту **ObjectInfo.rso**.

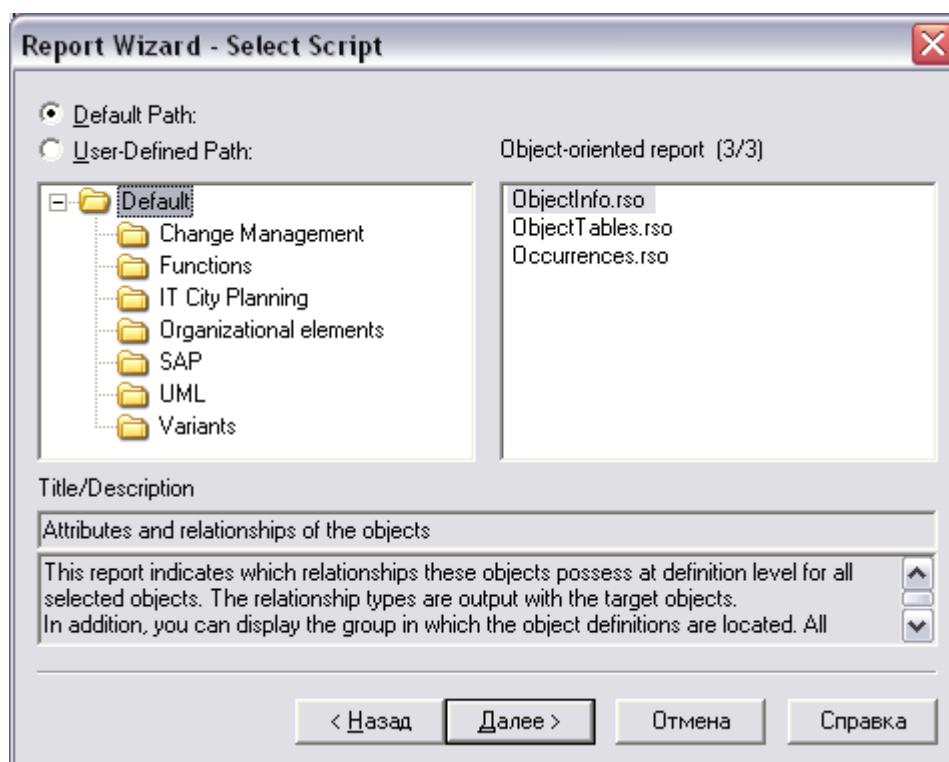


Рис. 1.41. Вікно майстра звіту для вибору типу звіту

4. У наступному вікні виконати настройку опцій звіту аналогічно до лабораторної роботи 2. Перейти далі.

5. У наступному вікні для вибору опцій створення звіту галочки не ставити (рис. 1.42).



Рис. 1.42. Запит на відображення у звіті атрибутів об'єктів і папки, в якій вони знаходяться

6. Підтвердити відображення звіту на екрані. Проаналізувати звіт.
7. Скопіювати створені звіти на флеш-накопичувач. Видалити звіти з папки.

Контрольні запитання до лабораторної роботи 5

1. Яке призначення діаграми оточення функції?
2. Які об'єкти використовуються в діаграмі оточення функції?
3. Охарактеризуйте основні об'єкти діаграми оточення функції за схемою: символ, назва, опис, правила іменування.
4. Охарактеризуйте основні типи зв'язків між об'єктами моделі діаграми оточення функції за схемою: символ – назва об'єкта – зв'язок – назва об'єкта – символ.
5. Порівняйте оточення функції при ручному та автоматизованому варіанті її виконання. Чим ви можете пояснити виявлені відмінності.
6. Охарактеризуйте скрипт **ObjectInfo.rso** для моделі оточення функцій.

Зміст звіту з лабораторної роботи 5

1. Мета роботи.
2. Створення моделі оточення функції бізнес-процесу верхнього рівня.

Подати роздруківку звітів **ModelGraphics.rsm**, **ObjectInfo.rso**

моделі оточення функції бізнес-процесу верхнього рівня.

3. Висновки.

Контрольні запитання до модуля 1

1. Сформулюйте поняття системи.
2. Дайте визначення основних складових системи.
3. Покажіть на прикладі способи поділу системи на елементи залежно від мети дослідження.
4. Сформулюйте поняття зв'язку, перерахуйте основні види зв'язків.
5. Що є зворотним зв'язком, яким він може бути?
6. Охарактеризуйте форми вербального опису системи.
7. Сформулюйте поняття "сукупність", "форма". Поясніть їх на прикладах.
8. Визначте поняття "структури системи".
9. Перерахуйте основні види структур. Наведіть приклади.
10. Охарактеризуйте поняття "мета" і "показник". Як може змінюватися мета залежно від етапу системного аналізу?
11. Дайте визначення поняття "призначення системи". Сформулюйте призначення для декількох різних систем.
12. Дайте визначення поняття "функція системи". З якими поняттями в системному аналізі пов'язують функцію. Наведіть приклади функцій об'єктів.
13. Охарактеризуйте поняття "процес", "стан", "ситуація", "проблема".
14. Визначте поняття "поведінка", "рівновага", "стійкість".
15. Розкрийте зміст понять "функціонування" і "розвиток системи".
16. За якими ознаками можна класифікувати системи? Спробуйте знайти нові ознаки класифікації.
17. Наведіть за кожною класифікаційною ознакою приклади систем. Спробуйте продовжити будь-яку з гілок класифікації.
18. Поясніть з позицій ентропійного підходу поведінку відкритих систем.
19. Які ознаки відрізняють складні системи від простих.

Продемонструйте відмінність між простими і складними системами на прикладах.

20. Які існують підходи до поняття складності системи.

21. Які основні принципи системного аналізу і в чому полягає їх суть?

22. Що входить у поняття "методологічний підхід"?

23. Які підходи існують у системному аналізі? Охарактеризуйте ці підходи.

24. Що є методом системного аналізу?

25. Наведіть класифікацію методів системного аналізу.

26. Охарактеризуйте поняття аналізу.

27. Охарактеризуйте поняття синтезу.

28. Наведіть порівняльну характеристику етапів, результатів і цілей аналізу та синтезу.

29. Охарактеризуйте поняття декомпозиції.

30. Яку роль відіграє модель-основа в декомпозиції? Які моделі можуть використовуватися як основи?

31. Перерахуйте основні типи формальних моделей.

32. Від чого залежить рівень абстракції формальних моделей-підстав? Поясніть на прикладах.

33. Наведіть основні принципи декомпозиції. Поясніть їх на прикладах.

34. Від чого залежить повнота декомпозиції? Поясніть на прикладах.

35. У чому полягає повнота і простота моделі-основи? Яким чином досягається між ними компроміс?

36. Сформулюйте і поясніть основні етапи процедури декомпозиції.

37. Визначте поняття агрегації та агрегату.

38. Що є конфігуратором? Наведіть приклади конфігураторів для різних систем.

39. Які агрегати відносяться до операторів?

40. Що таке агрегат-класифікатор? Наведіть приклади класифікаторів.

41. Який вид оператора використовується для визначення

приналежності елементу до якого-небудь класу? Наведіть приклади його використання.

42. Що є агрегатом-функцією декількох змінних? Наведіть приклади його використання?

43. Охарактеризуйте агрегат-статистику. Наведіть приклади його використання. Які ризики пов'язані з цим агрегатом?

44. Що таке агрегати-структури? Наведіть приклади агрегатів-структур для різних систем.

45. Сформулюйте і поясніть зміст основних етапів системного аналізу при розв'язанні проблеми.

46. Сформулюйте і розкрийте зміст основних завдань декомпозиції. Поясніть на прикладі декомпозиції конкретної системи.

47. Які вам відомі стратегії декомпозиції? Охарактеризуйте їх. Наведіть приклади різних стратегій декомпозиції системи.

48. Дайте визначення організації.

49. Які існують види організації? Наведіть приклади.

50. Яким чином організація пов'язана із зовнішнім середовищем?

51. Охарактеризуйте входи і виходи організації.

52. Які типові структури можна виділити в організації? Охарактеризуйте їх.

53. Охарактеризуйте етапи структурного аналізу організації.

54. Дайте визначення моделі проблемної області.

55. Які вимоги ставляться до моделі проблемної області?

56. Охарактеризуйте рівні моделювання проблемної області.

57. Наведіть переваги методології ARIS?

58. Охарактеризуйте типи представлень і рівні опису моделей у методології ARIS.

2. Модуль "Основи управління складними процесами"

Проект – це достатньо складний вид діяльності, яким складно управляти через його унікальність та обмеженість ресурсів і часу. Ця обставина обумовлює ефективність використання на практиці проектного управління спеціалізованих програмних продуктів – систем календарного планування та управління проектами. Системи даного класу дозволяють виконувати досить широке коло завдань, серед яких зазначимо такі:

- розробка розкладу виконання проекту без урахування обмеженості ресурсів;

- розробка розкладу виконання проекту з урахуванням обмеженості ресурсів;

- визначення критичного шляху і резервів часу виконання робіт проекту;

- визначення потреби проекту у фінансуванні, матеріалах та устаткуванні;

- визначення розподілу в часі завантаження поновлюваних ресурсів;

- аналіз ризиків і планування розкладу з урахуванням ризиків;

- відстеження процесу фактичного виконання проекту;

- аналіз відхилень ходу робіт від запланованого і прогнозування основних параметрів проекту.

У даний час одним з найбільш поширених інструментальних засобів календарного планування й управління проектами є система Microsoft Project. У лабораторних роботах 6 – 9 розглянуто технологію управління проектами на базі цього програмного продукту.

Література, яку рекомендується використовувати при виконанні лабораторних робіт 6 – 9: основна [2; 7; 9 – 10], додаткова [15].

Лабораторна робота 6

Планування проектних робіт: визначення складу, тривалості робіт і зв'язків між роботами в MS Project

Мета лабораторної роботи:

1. Ознайомитися з інтерфейсом системи MS Project та основними принципами проектування.

2. Засвоїти прийоми розробки календаря і "каркаса" проекту.

Методичні рекомендації до виконання

Завдання 6.1. Ознайомлення з інтерфейсом системи MS Project.

Microsoft Project – програмний продукт, що відноситься до класу систем управління проектами.

Під **проектом** (project) будемо розуміти унікальний комплекс взаємопов'язаних заходів (етапів, робіт), направлених на досягнення певної мети в умовах ресурсних обмежень та обмежень за часом. **Управління проектом** (Project Management – PM) – це процес планування, організації та контролю стану робіт та ресурсів проекту, спрямований на своєчасне досягнення мети проекту. У даних лабораторних роботах буде розглянуто прийоми управління проектами на базі системи Microsoft Project.

Основні елементи інтерфейсу системи Microsoft Project наведено на рис. 2.1.

У MS Project різні варіанти візуального відображення параметрів проекту називаються **представленнями (views)**. Деякі представлення дозволяють вносити зміни в дані про проект, інші призначені тільки для аналізу даних.

Для того щоб замінити на екрані одне представлення іншим, треба вибрати потрібне представлення в меню **Вид** зі списку основних представлень або зі списку **Інші представлення**. Після створення нового проекту за замовчуванням на екрані відображається представлення **Діаграма Ганта**. У даній лабораторній роботі будемо його використовувати для складання "каркаса" проекту, тобто переліку завдань (робіт) та етапів проекту і встановлення зв'язків між завданнями.

Вмикати/вимикати панель представлень можна в меню **Вид – Панель представлень**. Вмикати/вимикати панелі інструментів можна в меню **Вид – Панелі інструментів**.

Створюємо новий проект: **Файл – Створити – Порожній проект**.

Завдання 6.2. Визначення параметрів робочого часу.

Календарі визначають стандартний робочий і неробочий час для проекту, наприклад, вихідні та святкові дні. Календарі використовуються для визначення доступності ресурсів, для планування призначень ресурсів завданням і для планування самих завдань.

У Microsoft Project використовуються такі календарі.

Базові календарі служать підставами для інших типів календарів. MS Project пропонує три базових календарі: стандартний календар,

цілодобовий календар і календар нічних змін. Користувач може внести зміни до перерахованих базових календарів або створити власний базовий календар на основі будь-якого з наявних базових календарів.

Створимо власний базовий календар. Для цього необхідно вибрати меню **Сервіс – Змінити робочий час**. У полі **Для** обираємо календар, на базі якого буде створюватися новий (рис. 2.2), натискаємо кнопку **Створити**, у вікні, що відкрилося, задаємо назву (прізвище студента). Далі курсором слід підсвітити одну або декілька дат і на панелі справа обрати одну з опцій **Стандартний час**, **Неробочий час** або **Нестандартний робочий час**.

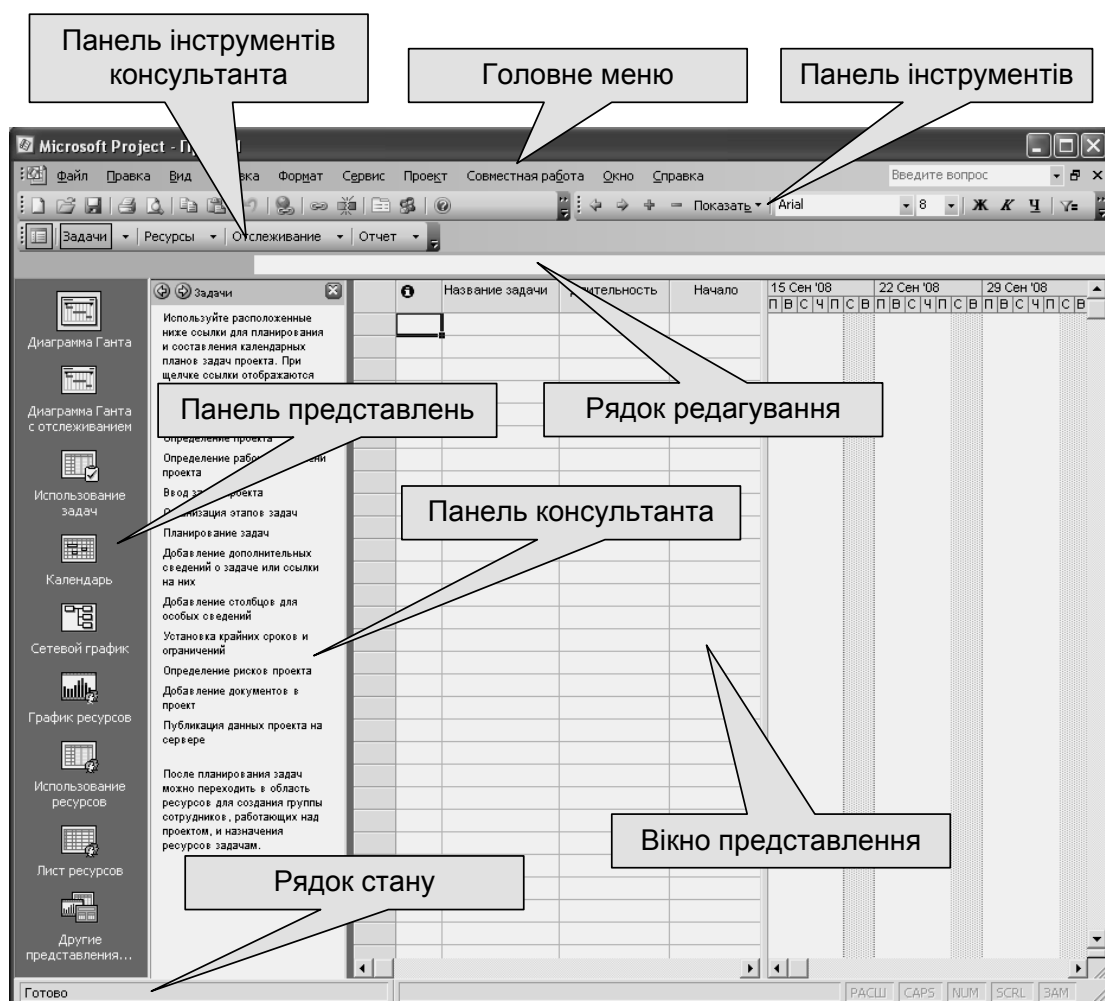


Рис. 2.1. Основні елементи інтерфейсу програми MS Project

Якщо вибрана опція **Нестандартний робочий час**, то в полях **З:** і **По:** можна змінювати робочий час. Створений календар слід налаштувати відповідно до варіанта завдання (додаток Б, табл. Б.1).

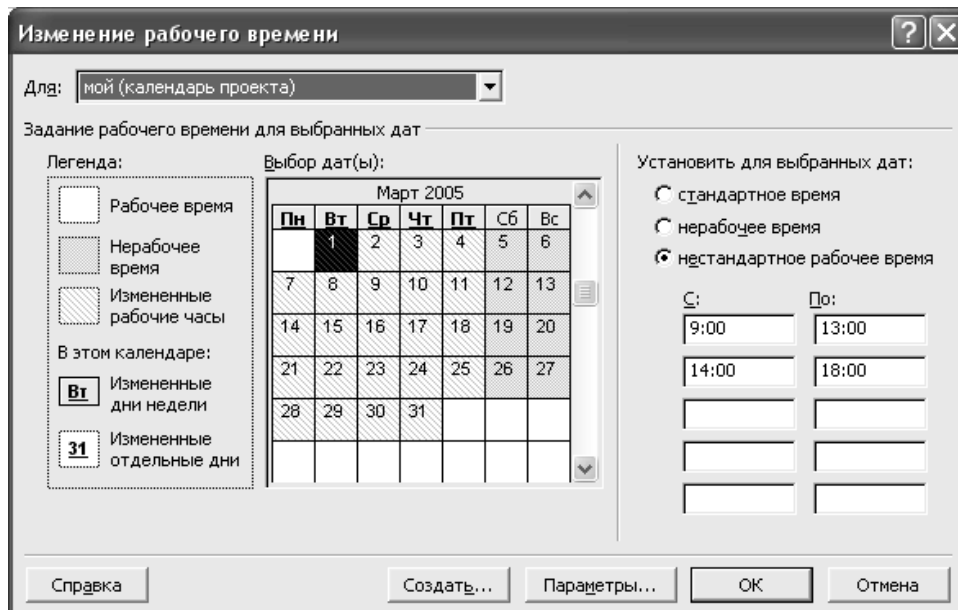


Рис. 2.2. Параметры рабочего часу

Календарі проектів задають робочий і неробочий час для проекту в цілому.

Для встановлення календаря проекту необхідно відкрити меню **Проект – Відомості про проект**, у полі **Календар** обрати календар, що був створений у попередньому завданні.

Таким чином, усі завдання проекту за замовчуванням плануватимуться відповідно до календаря, вибраного як календар проекту.

Календарі завдань застосовуються при плануванні окремих завдань, для яких не підходить загальний календар проекту. Наприклад, як календар проекту використовується стандартний календар, а одне із завдань проекту повинне виконуватися цілодобово. У цьому випадку для даного завдання встановлюється календар завдання **24 години**. А решта завдань за замовчуванням використовуватиме стандартний календар, оскільки він є календарем проекту. Як календар завдання можна вибрати тільки той календар, який є у списку базових календарів.

Календарі ресурсів задають робочий і неробочий час для окремого ресурсу. Календарі ресурсів за замовчуванням базуються на стандартному календарі. Тобто при додаванні у проект нового трудового

ресурсу (наприклад, нового співробітника) його робочий час автоматично планується відповідно до стандартного календаря. Якщо така ситуація користувача не влаштовує, то як календар для даного ресурсу можна вибрати будь-який інший базовий календар.

Способи налаштування календарів завдань і календарів ресурсів будуть розглянуті пізніше.

Завдання 6.3. Визначення стартових параметрів проекту.

Установити параметри проекту: меню **Проект – Відомості про проект**:

Дата початку – вибрати 01.01 наступного року;

Планування від – дати початку проекту.

Дата закінчення проекту буде розраховуватися автоматично, виходячи із тривалості і послідовності робіт проекту.

Установити параметри календарного плану: меню **Сервіс – Параметри** – вкладка **Планування**:

Тривалість робіт вводиться в – днях;

Трудовитрати вводяться в – годинах;

Тип завдань за замовчуванням – фіксовані трудовитрати.

Завдання 6.4. Визначення складу робіт.

Перелік завдань (робіт) і етапів проекту будемо вносити, використовуючи представлення **Діаграма Ганта**.

Діаграма Ганта (Gantt Chart) – горизонтальний лінійний графік, що відображає взаємопов'язані роботи проекту, дати їх початку і завершення, запізнення або випередження, а також ресурси, необхідні для їх виконання.

Робота (завдання) (activity, task) – діяльність, що необхідна для досягнення мети проекту і потребує часу та ресурсів. Робота є найменшою самостійною одиницею, що використовується для деталізації проекту.

Слід додати у стовпець **Назва завдання** назви всіх завдань та етапів відповідно до варіанта, виданого викладачем (додаток Б, табл. Б.2).

Зверніть увагу:

а) при створенні завдань MS Project автоматично задає тривалість в 1 день, додаючи після її позначення знак питання; це означає, що вказана тривалість є приблизною і вимагає подальшого уточнення;

б) дати початку нових завдань співпадають з датою початку проекту, яка була встановлена у вікні **Відомості про проект**;


в) дати закінчення завдань розраховуються автоматично, виходячи з відомостей про дати початку і тривалості завдань;

г) зазвичай етапи та завдання в таблиці вказують зверху вниз відповідно до черговості їх виконання.

Подвійним клацанням на назві завдання можна відкрити вікно **Відомості про завдання**. У цьому вікні у вкладці **Додатково** в полі **Календар** можна обрати календар для даної роботи. Якщо в цьому полі встановлено значення **Ні**, це означає, що на дану роботу розповсюджується загальний календар проекту.

Якщо виділити курсором рядок у таблиці, то в контекстному меню стають доступні такі функції, як **Копіювати завдання**, **Видалити завдання**, **Нове завдання**, **На рівень нижче**, **На рівень вище** і т. д. Останні дві функції використовуються для того, щоб створити сумарні завдання.

Сумарна робота (сумарне завдання) (summary task) – робота, що складається з робіт нижчого рівня.

Підсвітіть рядок, який відповідає завданню другого рівня ієрархії, і оберіть команду **На рівень нижче** або використайте кнопки  на панелі інструментів.

Зверніть увагу: на одному рівні ієрархії в таблиці повинні знаходитися однорідні роботи (етапи, стадії) (рис. 2.3).

Щоб відобразити на діаграмі Ганта завдання, які відповідають певному критерію, можна встановити фільтр, наприклад: **Проект – Фільтр – Сумарні завдання**.

Завдання 6.5. Додавання віх.

Віха (подія) (milestone) – робота з нульовою тривалістю, що відображає значну подію у проекті (зазвичай завершення етапу або досягнення одного з основних результатів).

Название задачи	Длительность	08 Сен '08										
		С	В	П	В	С	Ч	П	С	В		
1. Розробка структури web-сайта, підготовчі роботи	1 день											
1.1. ознайомлення із загальною метою і завданнями web-проекта	1 день											
1.2. ознайомлення з майбутнім змістом сайта	1 день											
1.3. розробка інформаційної структури сайта	1 день											
1.4. розробка ескізів дизайну web-сайта	1 день											
2. Технічні роботи із створення сайта:	1 день											
2.1. розробка дизайну, створення оригінального стилю сайта: колірне рішення, виготовлення елементів оформлення, графічних елементів і т.д.	1 день											
2.2. програмування (створення програмних елементів)	1 день											
2.3. наповнення інформацією	1 день											
3. Тестування і відладка:	1 день											
3.1. тестування	1 день											
3.2. виправлення помилок	1 день											

Рис. 2.3. Відображення сумарних завдань у проекті

На діаграмі Ганта віхи позначаються ромбом (рис. 2.4). Зазвичай віха є останньою роботою в етапі. Як приклад завдань, які є віхами, наведемо такі: **Бізнес-план затверджений, Звіт написаний, Графік складений** тощо.

Оберіть у проекті ті завдання, які відповідають визначенню віхи, укажіть тривалість цих завдань – 0 днів, тоді вони будуть позначені як віхи.

Щоб відобразити на діаграмі Ганта завдання, які відповідають певному критерію, можна встановити фільтр, наприклад: **Проект – Фільтр – Сумарні завдання.**

3. Тестування і відладка:	1 день								
3.1. тестування	1 день								
3.2. виправлення помилок	1 день								
Роботи зі створення сайта завершено	0 дней								◆ 09.09

Рис. 2.4. Відображення віхи у проекті

Завдання 6.6. Додавання завдань, що повторюються.

Завдання, що повторюються – це завдання, що повторюються з певною періодичністю в ході виконання проекту, наприклад, підготовка звітів для замовника проекту або збори проектної команди.

Додайте у проект завдання, що повторюється згідно із завданням (додаток Б, табл. Б.2). Для цього слід обрати меню **Вставка – Завдання, що повторюється** та у вікні, що відкрилося, вказати назву завдання та інтервал повторення. У розділі **Межі повторення** вибирається дата початку та завершення повторень або вказується кількість повторень (рис. 2.5).

Рис. 2.5. Відомості про завдання, що повторюються

Завдання, що повторюється, в плані проекту виглядає як етап, а саме повторення – як вкладені завдання.

Завдання 6.7. Установлення зв'язків між роботами.

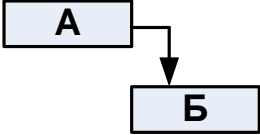
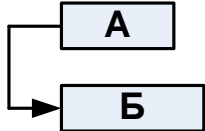
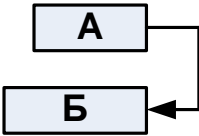
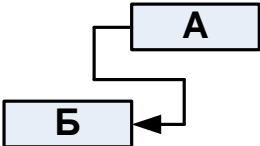
Зв'язок (залежність) (dependency) – логічний взаємозв'язок між роботами проекту, що визначає порядок їх виконання.

Пояснимо, для чого потрібно пов'язувати завдання. У разі простого календарного плану, як правило, відомо, коли має початися і закінчитися кожне завдання, і ці дати часто вводяться в розклад. Проте, якщо відбудеться будь-яка зміна, наприклад зміщення термінів виконання одного із завдань, може виникнути необхідність змінити дати початку і закінчення завдань, які виконуються після даного завдання, і тоді це доведеться робити вручну. Якщо ж установити залежності (зв'язки) між завданнями, то при зміні дати початку або закінчення будь-якої роботи решта робіт перепланується автоматично.

Між завданнями можна встановити один з чотирьох типів зв'язку (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Типи зв'язків між завданнями проекту

Назва типу зв'язку	Графічне зображення	Опис	Приклад
Закінчення – початок (finish-to-start)		Найбільш поширений тип залежності, при якій робота Б не може початися доти, доки не закінчиться робота А	Проведення зборів з персоналом розпочнеться після того, як закінчиться підбір персоналу
Початок – початок (start-to-start)		Робота Б не може початися доти, доки не почалася робота А. За допомогою такого зв'язку звичайно об'єднуються роботи, які повинні виконуватися майже одночасно	Виправлення помилок у програмі не розпочнеться доти, доки не розпочнеться тестування
Закінчення – закінчення (finish-to-finish)		Робота Б не може закінчитися доти, доки не закінчилася робота А	Контролювання виробництва продукції не закінчиться доти, доки не закінчиться процес виробництва
Початок – закінчення (start-to-finish)		Робота Б не може закінчитися доти, доки не почалася робота А	З метою забезпечення безперервного функціонування комп'ютерної мережі робота одного сервера не може закінчитися доти, доки не почалася робота іншого сервера

Для пов'язування завдань необхідно у представленні **Діаграма Ганта** встановити курсор на відрізку, що зображує завдання-попередник, натиснути ліву кнопку миші і перетягнути курсор на завдання-послідовник. Буде створено зв'язок типу **Закінчення – початок**. Змінити

тип зв'язку можна в діалоговому вікні, яке відкривається після подвійного натиснення миші на лінії зв'язку (рис. 2.6).

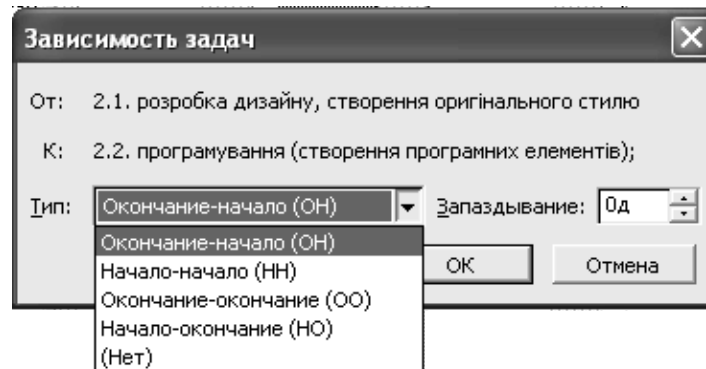


Рис. 2.6. Вікно редагування зв'язку між роботами

У цьому ж вікні можна розірвати зв'язок між роботами (кнопка **Видалити**).

Зверніть увагу:

- а) одне завдання може мати декількох попередників;
- б) одне завдання може мати декількох послідовників;
- в) пов'язувати можна завдання із завданням; сумарне завдання із сумарним; сумарне завдання із завданням, яке не входить у це сумарне;
- г) не можна пов'язувати сумарне завдання із завданням, яке в нього входить;
- д) віхи необхідно пов'язувати з іншими завданнями проекту;
- е) завдання, що повторюється, є відносно самостійним у проекті, тому не рекомендується пов'язувати його з іншими завданнями проекту.

Установіть залежності між завданнями проекту відповідно до варіантів завдань (додаток Б, табл. Б.3).

Різні варіанти пов'язування завдань на прикладі проекту "Розробка Web-сайта фірми" показано на рис. 2.7, 2.8.

Завдання 6.8. Установлення запізнювання та випередження між роботами.

Між пов'язаними завданнями можна створювати складніші відносини, встановлюючи **час випередження** або **запізнювання**.

Наприклад, якщо потрібне дводенне запізнювання між закінченням одного завдання і початком іншого завдання, можна встановити залежність **Закінчення – початок** і задати два дні як час запізнювання.

Якщо робота-послідовник може бути розпочата до повного

закінчення роботи-попередника, можна встановити час випередження і, таким чином, ці завдання частково перекриватимуться.

Час випередження або запізнювання можна встановити для завдань, між якими встановлений будь-який з чотирьох типів зв'язків (табл. 2.2).

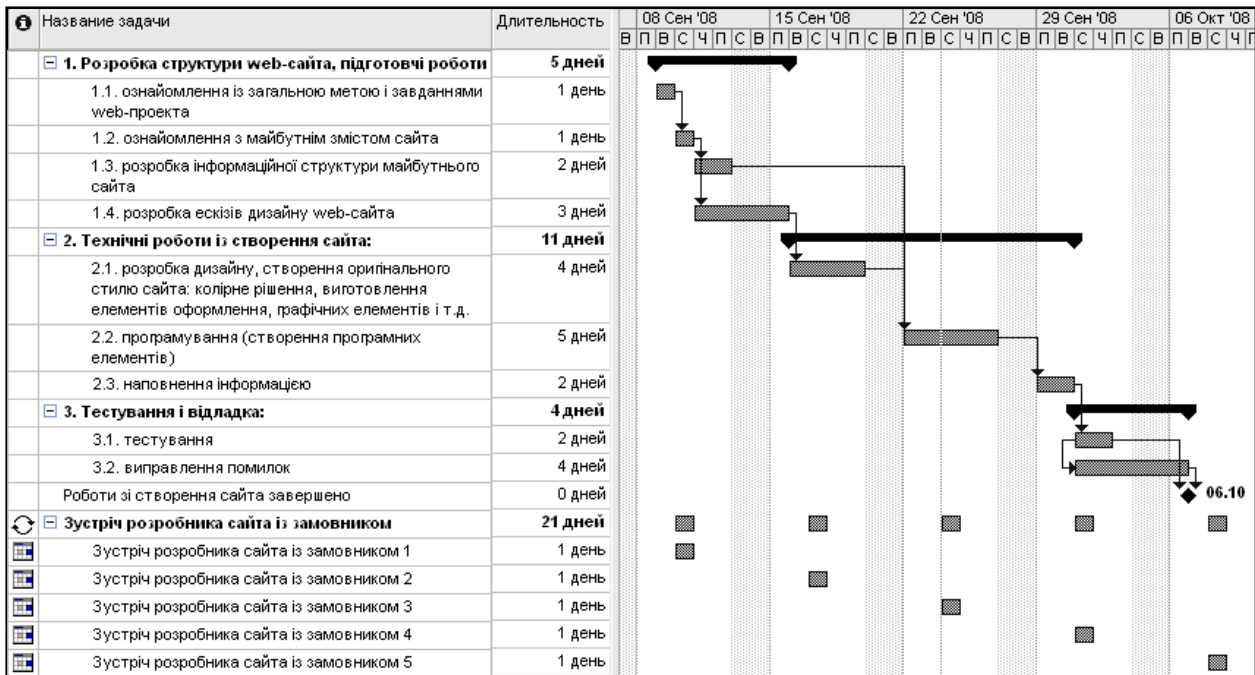


Рис. 2.7. Приклад пов'язування робіт – використовуються зв'язки Завдання – завдання

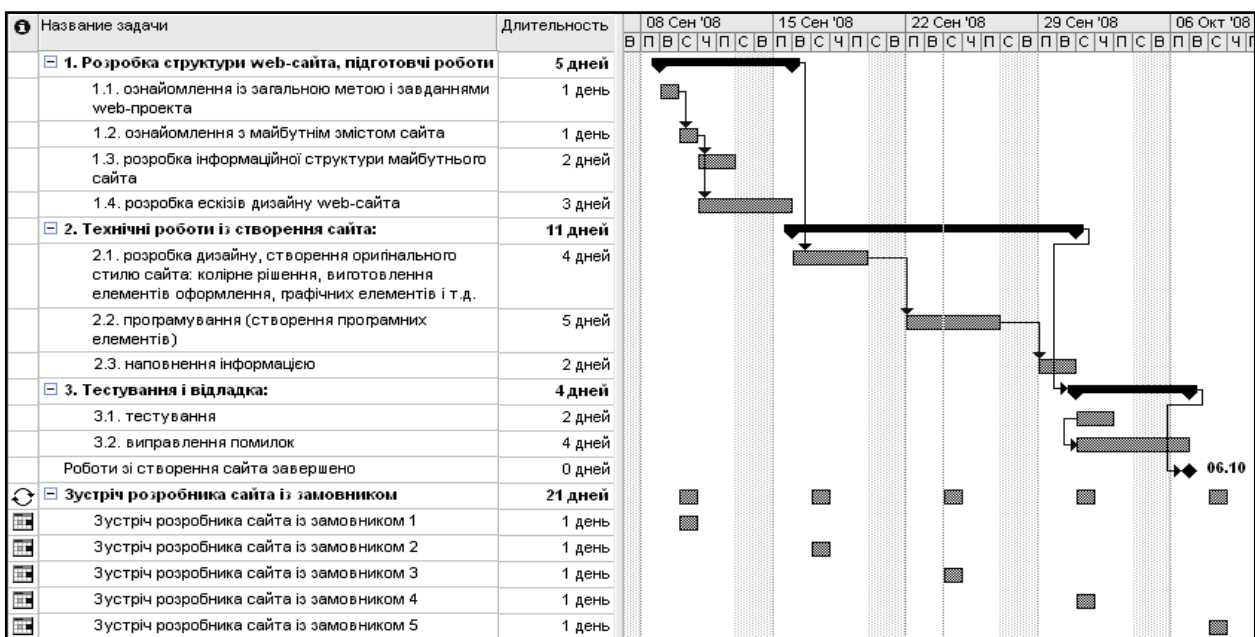


Рис. 2.8. Приклад пов'язування робіт – використовуються зв'язки Завдання – завдання

зв'язки Завдання – завдання, Сумарне завдання – завдання,
Сумарне завдання – сумарне завдання, Сумарне завдання – віха

Таблиця 2.2

**Відображення запізнювання та випередження
на діаграмі Ганта**

Тип зв'язку	Запізнювання	Випередження										
Закінчення – початок	<table border="1"> <tr> <td>А</td> <td>3 дней</td> <td rowspan="2"></td> </tr> <tr> <td>В</td> <td>4 дней</td> </tr> </table>	А	3 дней		В	4 дней	<table border="1"> <tr> <td>А</td> <td>3 дней</td> <td rowspan="2"></td> </tr> <tr> <td>В</td> <td>4 дней</td> </tr> </table>	А	3 дней		В	4 дней
А	3 дней											
В	4 дней											
А	3 дней											
В	4 дней											
Початок – початок	<table border="1"> <tr> <td>А</td> <td>3 дней</td> <td rowspan="2"></td> </tr> <tr> <td>В</td> <td>4 дней</td> </tr> </table>	А	3 дней		В	4 дней	<table border="1"> <tr> <td>А</td> <td>3 дней</td> <td rowspan="2"></td> </tr> <tr> <td>В</td> <td>4 дней</td> </tr> </table>	А	3 дней		В	4 дней
А	3 дней											
В	4 дней											
А	3 дней											
В	4 дней											

Установіть запізнювання або випередження для пов'язаних завдань проекту (відповідно до табл. Б.3 у додатку Б).

Час випередження або запізнювання вказується у вікні редагування зв'язків (рис. 2.6) у полі **Запізнювання**. Запізнювання можливо визначити як тривалість (наприклад, 2 дні) або як відсоток від тривалості попереднього завдання. Наприклад, якщо попереднє завдання продовжується 4 дні, то запізнювання в 25 % дорівнюватиме 1 дню. Щоб задати час випередження, слід ввести негативне значення або негативне число відсотків, наприклад, (–1 д) означає випередження в один день.

Завдання 6.9. Установлення тривалості виконання робіт.

Тривалість завдання – проміжок активного робочого часу (в даному проекті – кількість робочих днів), необхідного для виконання завдання.

Установіть тривалість виконання робіт відповідно до варіантів завдань (додаток Б, табл. Б.2). Цей параметр вводиться у представлення **Діаграма Ганта** в полі **Тривалість**.

Зверніть увагу:

а) тривалість сумарних завдань розраховується автоматично, виходячи з тривалості завдань, що входять у сумарну. Вона дорівнює тривалості найтривалішого завдання, якщо всі роботи починаються одночасно і виконуються паралельно, або сумі тривалості послідовних робіт;

б) у полі **Тривалість** вказується проміжок активного робочого часу, а на діаграмі зображується відрізок часу з урахуванням неробочих днів, отже, довжина відрізка може не відповідати значенню поля **Тривалість**;

в) тривалість робіт, які вказані у варіантах завдань, є приблизною; надалі тривалість завдань буде змінюватися.

Для аналізу тривалості всього проекту необхідно відобразити **сумарне завдання проекту** (project summary task) – особливе завдання, спеціально призначене для об'єднання всіх проектних завдань. Воно відображається на діаграмі Ганта сірим кольором. Щоб відобразити сумарне завдання проекту, слід у меню **Сервіс – Параметри** на вкладці **Вигляд** установити прапорець **Показувати сумарне завдання проекту**.

Завдання 6.10. Введення обмежень і крайніх термінів виконання робіт.

Обмеження (constraint) – це характеристика роботи, що визначає припустиму дату початку або завершення роботи. У MS Project використовується декілька типів обмежень (табл. 2.3).

Наприклад, якщо співробітник має піти у відпустку 1 червня і робота, яку він виконує, має бути завершена до цього дня, то для цієї роботи слід установити обмеження **Закінчення не пізніше 1 червня**.

Таблиця 2.3

Типи обмежень

Тип обмеження	Вплив на розклад	Опис
1	2	3
Якомога раніше	Гнучке	При цьому обмеженні завдання в розкладі розміщується якомога раніше з урахуванням інших параметрів плану. Тобто завдання з таким обмеженням буде виконане як тільки завершаться завдання-попередники
Якомога пізніше	Гнучке	Завдання в розкладі розміщується якомога пізніше з урахуванням інших параметрів плану. Тобто якщо завдання має резерв часу, то спочатку використовується резерв, а потім виконується завдання, але при цьому завдання-послідовники не мають бути затримані
Закінчення не пізніше	Середнє	Це обмеження передбачає, що буде встановлена найбільш пізня дата, коли завдання повинно бути

		завершено. При цьому завдання може бути завершено як цього дня, так і раніше нього
--	--	--

Закінчення табл. 2.3

1	2	3
Початок не пізніше	Середнє	Обмеження передбачає, що буде встановлена найбільш пізня дата, коли завдання може початися. Завдання може починатися раніше або в цей день, але не пізніше
Закінчення не раніше	Середнє	Обмеження передбачає, що буде встановлена найбільш рання дата, коли можливо завершити завдання. Завдання може закінчуватися пізніше або в цей день, але не раніше
Початок не раніше	Середнє	Обмеження передбачає, що буде встановлена найбільш рання дата, коли завдання може початися. Завдання може починатися пізніше або в цей день, але не раніше
Фіксований початок	Негнучке	Це обмеження передбачає, що буде встановлена точна дата, коли завдання має розпочатися. Інші чинники (зв'язки між завданнями, затримки або випередження та ін.) не можуть вплинути на положення завдання в розкладі. Отже, якщо у проекті є завдання, що пов'язані з даним завданням, вони будуть переплановані таким чином, щоб забезпечити початок даного завдання в зазначений термін
Фіксоване закінчення	Негнучке	Це обмеження передбачає, що буде встановлена точна дата закінчення завдання. Ніякі інші чинники не можуть вплинути на цю дату. У разі потреби інші завдання будуть переміщені, аби забезпечити можливість закінчити дане завдання точно в зазначений термін

У проектах, що плануються від дати початку, за замовчуванням усі завдання мають обмеження **Якомога раніше**, а у проектах, що плануються від дати закінчення, – **Якомога пізніше**.

Приклади відображення цих типів обмежень на діаграмі Ганта наведено на рис. 2.9, 2.10.

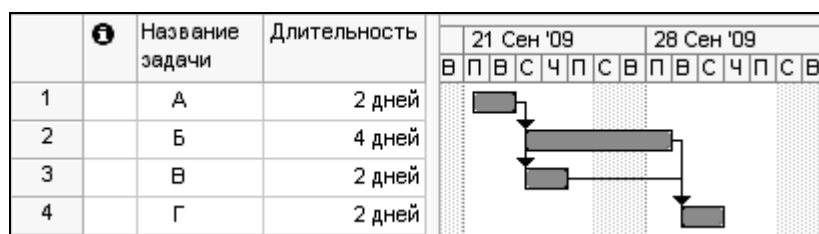


Рис. 2.9. Приклад використання обмежень
(для всіх завдань встановлено обмеження Якомога раніше)

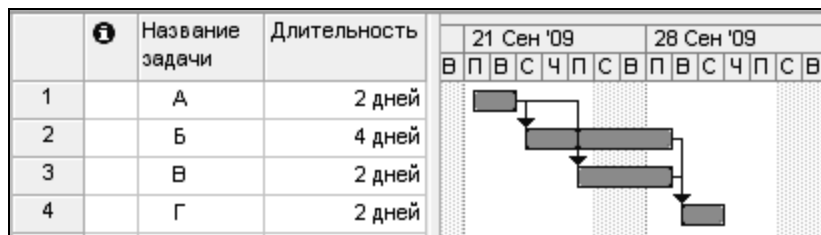


Рис. 2.10. Приклад використання обмежень
(для завдання В встановлено обмеження Якомога пізніше)

Установлення обмежень здійснюється в діалоговому вікні **Відомості про завдання** у вкладці **Додатково** (рис. 2.11) у полях **Тип обмеження** та **Дата обмеження** (дата встановлюється для всіх типів обмежень, крім типів **Якомога раніше** та **Якомога пізніше**).

Установіть для всіх завдань обмеження **Якомога раніше**.

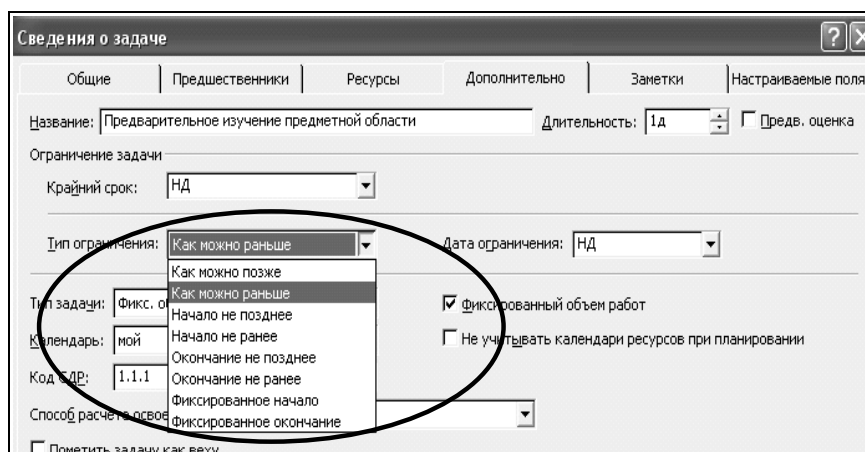


Рис. 2.11. Вибір типу обмеження на термін початку
чи закінчення робіт

Крайній термін (deadline) – дата, що позначає крайній термін виконання завдання. Відмінність використання крайнього терміну від обмежень полягає в тому, що наявність цієї дати не впливає на розрахунок графіка проекту. Наприклад, якщо для завдання встановити обмеження типу **Фіксоване закінчення** 10 червня, то це завдання буде переміщене у проекті таким чином, щоб закінчитися саме в цей день, а отже, і завдання-послідовники також будуть переміщені. Якщо ж для завдання встановити крайній термін виконання 10 червня, то проект не

буде переплановано і дати початку й закінчення даного завдання та його послідовників не будуть змінені. Тобто крайній термін можна розуміти як нагадування керівнику проекту про бажаний термін виконання певної роботи.

Установіть будь-який крайній термін для будь-якої роботи у проекті. Для цього слід у вікні **Відомості про завдання** у вкладці **Додатково** заповнити поле **Крайній термін** (рис. 2.11). Значення **НД** у цьому полі означає, що крайній термін не встановлено.

На діаграмі Ганта крайній термін відображається за допомогою відмітки у вигляді стрілки (рис. 2.12), і якщо виконання завдання не укладається в крайній термін, то в колонці **Індикатори** з'являється червоний значок, який про це свідчить.

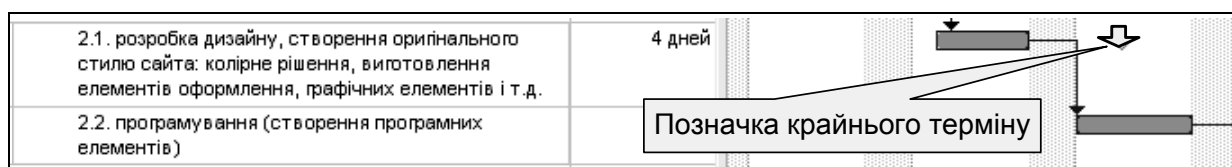


Рис. 2.12. Відображення крайнього терміну виконання завдання на діаграмі Ганта

Контрольні запитання до лабораторної роботи 6

1. Дайте визначення проекту.
2. Поясніть різницю між календарем проекту, календарем завдання та календарем ресурсу.
3. Дайте визначення віхи.
4. У яких одиницях виміру визначають тривалість виконання роботи?
5. Які типи зв'язків можна встановлювати між роботами?
6. Поясніть, для чого потрібно пов'язувати завдання у проекті.
7. Які обмеження можуть бути задані на терміни початку і закінчення роботи?

Зміст звіту з лабораторної роботи 6

1. Звіт **Діаграма Ганта** (в меню **Вид** обрати представлення **Діаграма Ганта** – кнопка **Попередній перегляд** – кнопка **Друк**).
2. Звіт **Завдання** (меню **Вид** – **Звіти** – **Звіти**, що налаштовуються – обрати звіт **Завдання** – кнопка **Перегляд** або **Друк**).

3. Звіт **Робочі дні** (меню **Вид – Звіти – Оглядові – Робочі дні** – кнопка **Друк**).

4. Звіт **Завдання верхнього рівня** (меню **Вид – Звіти – Оглядові – Завдання верхнього рівня** – кнопка **Друк**).

Лабораторна робота 7

Ресурсне планування проекту в MS Project

Мета лабораторної роботи:

1. Набути навичок ресурсного планування проектів.
2. Вивчити принципи призначення ресурсів на роботи, розподілу їх навантаження, вирівнювання переобтяжених ресурсів та аналізу результатів вирівнювання.

Методичні рекомендації до виконання

Завдання 7.1. Складання списку трудових ресурсів.

Ресурси (resources) – забезпечувальні компоненти (виконавці, енергія, матеріали, устаткування та ін.), що необхідні для виконання робіт проекту. У MS Project використовується два типи ресурсів: трудові та матеріальні.

Трудовий (поновлювальний) ресурс (work resource) – тип ресурсу, що може поновлюватися, тобто після завершення однієї роботи може використовуватися для виконання іншої (наприклад, люди, механізми, устаткування, оргтехніка).

Матеріальний (неповнолювальний) ресурс (material resource) – тип ресурсу, що витрачається при виконанні роботи (наприклад, витратні матеріали та енергоносії) або трансформується з однієї форми в іншу (наприклад, сировина) та не може поновлюватися.

Додайте у проект трудові ресурси згідно з варіантами завдань (додаток Б, табл. Б.4). Для цього в меню **Вид** оберіть представлення **Лист ресурсів**. При додаванні ресурсів на даному етапі слід заповнити такі поля:

- назва ресурсу;**
- тип (трудовий);**
- скорочена назва;**
- максимальні одиниці;**

базовий календар (слід обрати власний календар, що був створений у лабораторній роботі 1).

Поле **Максимальні одиниці** відображає максимальний обсяг призначень ресурсу, тобто залежно від календаря, обраного для даного ресурсу, визначає максимальну кількість годин праці (трудовитрат), які ресурс може вкласти у виконання проекту кожного робочого дня. Наприклад, якщо в цьому полі встановлено значення 50 %, це означає, що лише половину свого робочого часу даний ресурс може приділити даному проекту.

Наведемо ще один приклад: нехай ресурс "Тестувальники" згідно з календарем ресурсу працює 8 годин на день. Установивши значення 200 % у полі **Максимальні одиниці** користувач може мати на увазі, що на цій посаді буде працювати одна людина, вкладаючи у проект вдвічі більше часу, ніж встановлено в календарі ресурсу (тобто 16 годин), або що дві людини будуть працювати на даній посаді і вкладати кожна по 100 % робочого часу (тобто в сумі 16 годин), або що чотири людини будуть вкладати по 50 % часу (тобто кожна людина по 4 години, а загалом – 16 годин) і т. д. У будь-якому разі для програми MS Project це означає, що ресурс "Тестувальники" може витратити на виконання проекту 16 годин кожного робочого дня.

Інші приклади того, як система MS Project визначає максимальну кількість годин праці, які ресурс може вкласти у виконання проекту залежно від значення параметра **Максимальні одиниці** та календаря ре-сурсу, наведено в табл. 2.4.

Таблиця 2.4

Визначення можливих трудовитрат ресурсу

Максимальні одиниці	Кількість робочих годин на день (згідно з календарем ресурсу)	Трудовитрати, які ресурс може вкласти у виконання проекту за один робочий день
100 %	8 годин на день	8 годин
50 %	8 годин на день	4 години
150 %	8 годин на день	12 годин
200 %	8 годин на день	16 годин
400 %	8 годин на день	32 години
100 %	5 годин на день	5 годин

50 %	5 годин на день	2,5 години
150 %	5 годин на день	7,5 годин
200 %	5 годин на день	10 годин

Отже, якщо у проекті беруть участь два або більше ресурси з однаковою посадою, то можна використати один із двох способів їх призначення і відстеження. Розглянемо приклад, коли у проект слід додати двох програмістів, кожен з яких буде вкладати 100 % робочого часу і працювати за стандартним календарем.

1 спосіб. Можна додати кожного програміста окремим рядком, вказавши у стовпці **Назва ресурсу** їх імена або посади (рис. 2.13) і в полі **Максимальні одиниці** встановити значення 100 % для кожного ресурсу. Такий підхід рекомендується в разі, якщо важливо знати, на які завдання призначений кожен конкретний спеціаліст, і якщо потрібно відстежувати їх робочий час та витрати на оплату ресурсів в індивідуальному порядку. При цьому можна використовувати і поле **Група** – для перегляду комбінованих відомостей про менеджерів. Такий спосіб зручний, якщо штат проекту ще не укомплектований, але вже відомо, що знадобляться два програмісти, які контролюватимуться окремо. Можна задати назви ресурсів-прототипів, наприклад, "Програміст 1", "Програміст 2". Коли потрібні люди будуть знайдені і включені у проект, ці прототипи можна буде замінити реальними іменами, не змінюючи інших уже зроблених призначень.

№	Название ресурса	Тип	Единицы измерения материалов	Краткое название	Группа	Макс. единиц	Стандартная ставка	Ставка сверхурочных	Затраты на исполыз.	Начисление	Базовый календарь	Код
1	Програміст 1	Трудовой		П1		100%	0,00 грн./ч	0,00 грн./ч	0,00 грн.	Пропорционн	Стандартный	
2	Програміст 2	Трудовой		П2		100%	0,00 грн./ч	0,00 грн./ч	0,00 грн.	Пропорционн	Стандартный	

Рис. 2.13. Перший спосіб додавання трудових ресурсів у проект

2 спосіб. Можна додати в **Лист ресурсів** один рядок під назвою "Програмісти" і в полі **Максимальні одиниці** встановити значення 200 %, тобто це означатиме, що в групу "Програмісти" входить 2 ресурси з повною зайнятістю (рис. 2.14). Цей спосіб рекомендується у випадку, якщо призначення ресурсів на завдання допускають перестановки, а час і витрати необхідно відстежувати для всієї групи в цілому.

№	Название ресурса	Тип	Единицы измерения материалов	Краткое название	Группа	Макс. единиц	Стандартная ставка	Ставка сверхурочных	Затраты на исполъз.	Начисление	Базовый календарь	Код
1	Програмісти	Трудовой		П1		200%	0,00 грн./ч	0,00 грн./ч	0,00 грн.	Пропорцион	Стандартный	

Рис. 2.14. Другий спосіб додавання трудових ресурсів у проект

Поле **Группа** у представленні **Лист ресурсів** використовується для класифікації різних типів ресурсів. Це дозволить сортувати, фільтрувати і групувати ресурси, що належать конкретній групі. Більш того, це дає можливість сортувати, фільтрувати і групувати роботи, які призначені ресурсам, що належать конкретній групі. Приклади критеріїв класифікації ресурсів, які можна використовувати в полі **Группа**: місцезнаходження, назви або види посад. Групи ресурсів не можна призначати завданням. Не будемо використовувати поле **Группа** в даних проектах.

Якщо серед включених у проект співробітників є ті, хто не може брати участь протягом усього проекту, то для них потрібно визначити періоди участі у проекті. Це можна зробити в діалоговому вікні **Відомості про ресурс**, яке відкривається при подвійному клацанні мишкою по назві ресурсу. На вкладці **Загальні** (рис. 2.15) у таблиці **Доступність ресурсу** вказуються періоди та одиниці доступності.

Сведения о ресурсе

Общие | Рабочее время | Затраты | Заметки | Настраиваемые поля

Название ресурса: Програміст 1 Краткое название: П

Адрес эл. почты: Группа:

Рабочая группа: По умолчанию Код:

Учетная запись Windows... Тип: Трудовой

Тип резервирования: Выделенный Ед. измерения материалов:

Универсальный
 Неактивный

Доступность ресурса

Доступен с	Доступен по	Единицы
НД	30.09.2008	100%
01.10.2008	25.10.2008	0%
26.10.2008	НД	50%

Справка Подробности... ОК Отмена

Рис. 2.15. Відомості про ресурс

У прикладі на рис. 2.15 відображено таку ситуацію: ресурс "Програміст 1" буде брати участь у проекті з самого початку (в поле **Доступно з** встановлено значення **НД**, що означає **Нема даних**) і буде задіяний у проекті на 100 % до 30 вересня включно; з 1 до 25 жовтня цей ресурс не буде доступний для виконання даного проекту (наприклад, має піти у відпустку); із 26 жовтня і до завершення проекту (в поле **Доступно до** встановлено значення **НД**) ресурс буде приділяти даному проекту половину свого робочого часу.

На закладці **Робочий час** вікна **Відомості про ресурс** можна відкоригувати календар ресурсу. Ці корективи будуть мати відношення тільки до даного ресурсу.

Завдання 7.2. Складання списку матеріальних ресурсів.

Додайте матеріальні ресурси у проект згідно з варіантами завдань (додаток Б, табл. Б.5). При додаванні матеріальних ресурсів у представленні **Лист ресурсів** заповніть такі поля (рис. 2.16):

- назва ресурсу;**
- тип (матеріальний);**
- одиниці виміру матеріалів;**
- скорочена назва.**

Зверніть увагу, що принтери, комп'ютери та інша оргтехніка – це поновлювальні ресурси, отже, вони мали бути віднесені до типу трудових ресурсів.

Назва ресурса	Тип	Единицы измерения материалов	Краткое название	Группа	Макс. единиц	Стандартная ставка	Ставка сверхурочных	Затраты на исполз.	Начисление	Базовый календарь	Код
Папір	Матеріальний	пачка	ПА			0,00 грн.		0,00 грн.	Пропорціон		
DVD диски	Матеріальний	шт.	DVD			0,00 грн.		0,00 грн.	Пропорціон		

Рис. 2.16. Додавання матеріальних ресурсів у проект

Завдання 7.3. Визначення типів завдань.

Тип завдання – це параметр, що відображає взаємозв'язок трьох параметрів: трудовитрат, які потрібні для виконання завдання, тривалості завдання та об'єму ресурсів, виділених для виконання роботи. Якщо зафіксувати один із зазначених параметрів, то MS Project буде це розуміти як дозвіл на зміну двох інших параметрів. У зв'язку з цим

розрізняють три типи завдань: фіксовані трудовитрати, фіксована тривалість, фіксований об'єм ресурсів.

Уточнимо поняття "трудопитрати". **Трудопитрати** з точки зору завдання – це обсяг роботи, виражений у термінах витраченого часу (у хвиликах, годинах, днях або тижнях), який треба виконати для завершення завдання.

Величину трудовитрат слід відрізнати від тривалості завдання. Наприклад, для виконання завдання в нього слід вкласти 32 години трудовитрат, хоча тривалість завдання може при цьому складати лише 2 дні. Такому завданню необхідно буде призначити більше ніж один ресурс. Дві людини, працюючи над завданням 8 годин на день, виконують його за 2 дні.

Щоб коректно вибрати тип завдання, необхідно з'ясувати, який з трьох параметрів даного завдання (трудопитрати, тривалість або об'єм ресурсів) має залишатися незмінним.

Наприклад, якщо для роботи "Розробка ескізів дизайну" встановити тип **Фіксовані трудовитрати** і задати трудовитрати завдання 24 години, то один ресурс "Дизайнер", працюючи 8 годин кожного робочого дня, виконає це завдання за три дні, два дизайнери – за півтора дня, а три дизайнери – за один день. Але в будь-якому разі загалом у завдання буде вкладено 24 години праці. Тобто при зміні кількості ресурсів або тривалості загальні трудовитрати на завдання будуть залишатися незмінними. У більшості випадків цей тип завдань використовують для робіт виробничого характеру, для яких тривалість скорчується при збільшенні кількості призначених ресурсів.

Проте в деяких випадках додавання ресурсів не гарантує скорочення тривалості. Наприклад, для завдання "Проведення зборів" варто обрати тип **Фіксована тривалість**, оскільки не залежно від того, скільки працівників будуть брати участь у зборах, тривалість цієї роботи не зміниться. Тобто при зміні кількості ресурсів або трудовитрат завдання його тривалість не зміниться.

Тип **Фіксований об'єм ресурсів** використовується для позначення завдань, на яких не буде змінюватися кількість ресурсів, незалежно від змін тривалості і трудовитрат. Наприклад, якщо відомо, що в роботі "Тестування" обов'язково будуть брати участь два тестувальника і

вкладати в цю роботу по 100 % свого робочого часу, то в цьому випадку слід обрати даний тип завдання.

Перевірте, що в параметрах календарного плану (меню **Сервіс – Параметри – вкладка Планування**) в полі **Тип завдань за замовчуванням** встановлено значення **Фіксовані трудовитрати**. Оскільки цей параметр був налаштований ще до додавання робіт у проект (див. п. 3 лабораторної роботи 1), то для всіх робіт на даний момент встановлений саме цей тип.

Проаналізуйте всі роботи у проекті (окрім сумарних) та визначте, чи є у проекті завдання, для яких слід змінити тип **Фіксовані трудовитрати** на тип **Фіксована тривалість** або **Фіксований обсяг ресурсів**. Для зміни типу завдання слід відкрити відомості про роботу та на вкладці **Додатково** обрати тип у полі **Тип завдання**.

Поряд зі списком типів завдань можна встановити прапорець **Фіксований об'єм робіт** (крім завдань типу **Фіксовані трудовитрати**). Якщо ця ознака включена, то призначення ресурсів приводить до зміни тривалості або відсотка завантаження ресурсів, але не трудовитрат, необхідних для виконання завдання. Таким чином, використання цієї ознаки дозволяє частково зафіксувати трудовитрати одночасно з одним із двох інших параметрів завдання: тривалістю або об'ємом ресурсів.

Завдання 7.4. Призначення трудових ресурсів на завдання.

MS Project за замовчуванням рівномірно розподіляє навантаження ресурсів. При включеному режимі автоматичного вирівнювання завантаження програма відстежує, щоб трудовитрати співробітників не перевищували їх робочий час. Тому режим автоматичного вирівнювання завантаження варто відключити, для того щоб скористатися цією можливістю після того, як всі ресурси будуть призначені на роботи. Для цього оберіть меню **Сервіс – Вирівнювання завантаження ресурсів –** ввімкніть перемикач **Виконувати вручну**.

Під **призначенням** будемо розуміти певний ресурс, призначений певній роботі.

Призначте трудові ресурси на завдання відповідно до завдання в табл. Б.6 (додаток Б). Для цього перейдіть у представлення **Діаграма Ганта**, подвійним клацанням мишки на назві завдання відкрийте відомості про завдання та на вкладці **Ресурси**, в табличній частині,

оберіть один або декілька ресурсів, які використовуватимуться для виконання цієї роботи. У полі **Одиниці** вкажіть число відсотків відповідно до передбачуваного рівня зайнятості ресурсу на даній роботі (рис. 2.17).

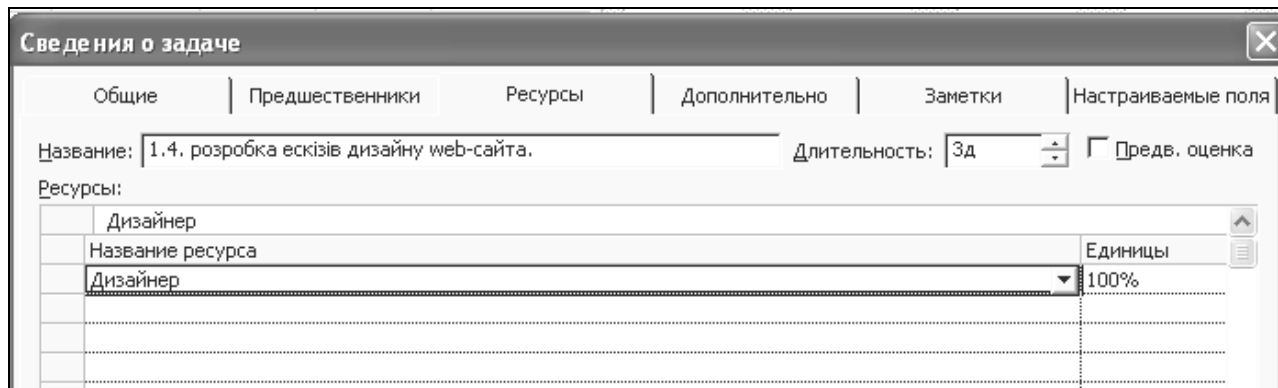


Рис. 2.17. Вкладка Ресурсы вікна Відомості про завдання

Наприклад, якщо ресурс працюватиме над даним завданням половину всього робочого часу, а іншу половину часу буде зайнятий на іншому проекті, введіть 50 %. Значення 100 % означає повну зайнятість ресурсу. Ідеальною є ситуація, коли значення поля **Одиниці** в даному вікні не перевищує значення поля **Максимальні одиниці** в **Листі ресурсів**. Тобто зайнятість ресурсу не перевищує його доступність.

Зверніть увагу:

а) ресурси можна призначати як на сумарні роботи, так і на звичайні роботи;

б) на кожну роботу має бути призначений хоча б один трудовий ресурс; виключенням є ситуація, коли ресурс уже призначений на сумарну роботу, в яку входить дана робота;

в) на одну й ту саму роботу можна призначити скільки завгодно ресурсів, як трудових, так і матеріальних;

г) один і той же самий ресурс можна призначити на декілька завдань проекту, навіть якщо ці завдання виконуються одночасно або перетинаються в певні періоди;

д) не слід призначати один і той самий ресурс одночасно і на сумарне завдання, і на завдання, яке входить у це сумарне, оскільки це призведе до перевантаження ресурсу;

е) бажано задіяти для виконання проекту всі ресурси, що були зазначені в **Листі ресурсів**;

є) на віхи ресурси можна не призначати;

ж) принтери і комп'ютери в даному проекті варто призначити на сумарні завдання, які відповідають етапам проекту. Пояснимо чому. Якщо призначити два трудові ресурси на завдання типу **Фіксовані трудовитрати**, то трудовитрати розподіляться між двома ресурсами і тривалість завдання скоротиться (наприклад, якщо один співробітник наповнює

інформацією Web-сайт протягом двох днів, то два співробітники зроблять це у два рази швидше). Такий підхід справедливий, якщо на завдання призначаються співробітники. Проте виникає запитання: як бути з комп'ютерами і принтерами, адже вони теж описані в проекті як трудові ресурси. Але якщо призначити на завдання типу **Фіксовані трудовитрати** співробітника і комп'ютер, то MS Project розцінюватиме це як участь у завданні двох трудових ресурсів і тривалість завдання скоротиться, що не відповідає реальності, тому що комп'ютер – це не людина, і від того, що він бере участь у завданні, далеко не всі завдання виконуються швидше. Проігнорувати комп'ютери та принтери теж не можна, оскільки надалі буде розраховуватися бюджет проекту і потрібно врахувати вартість експлуатації цієї техніки. Щоб вирішити дану проблему, призначте принтери і комп'ютери на сумарні завдання, тривалість завдань при цьому не скоротиться.

Приклад призначення трудових ресурсів на завдання наведено на рис. 2.18. Опис ресурсів, для яких виконане призначення у прикладі, наведено на рис. 2.19.

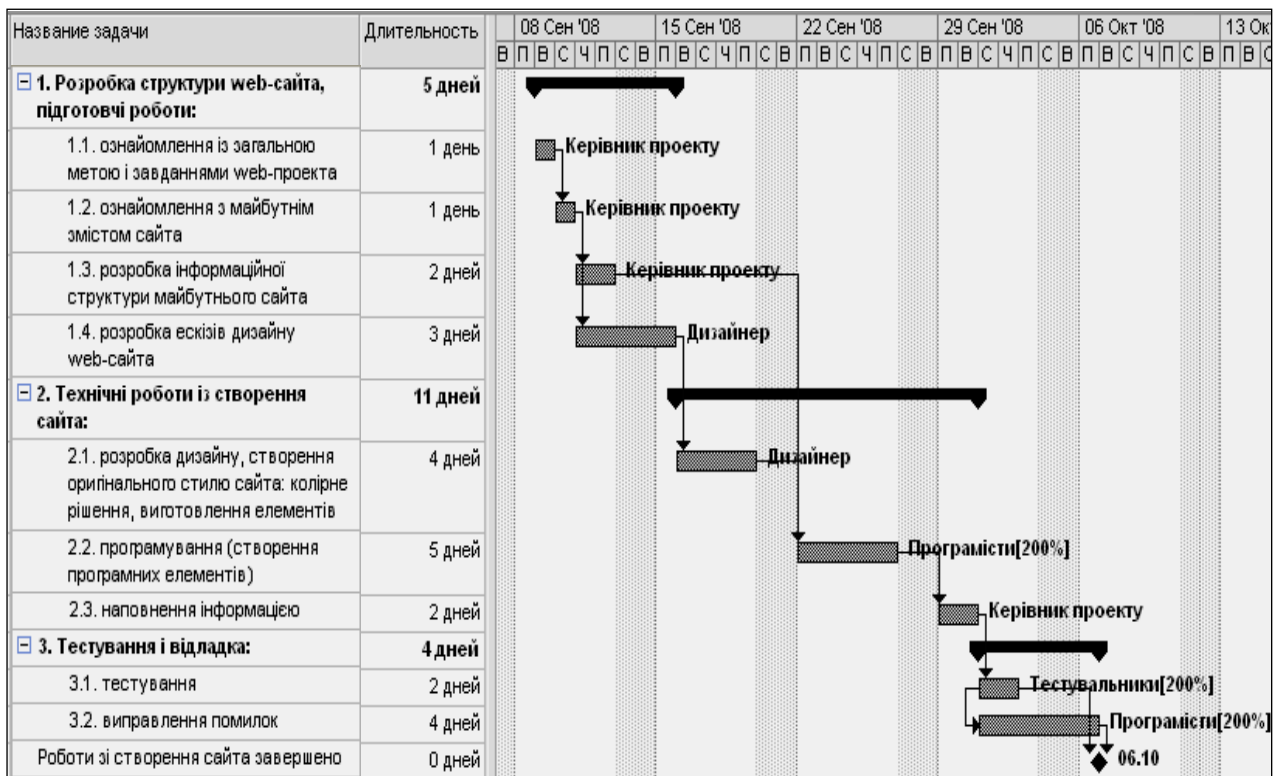



Рис. 2.18. Призначення трудових ресурсів на завдання

№	Название ресурса	Тип	Единицы измерения материалов	Краткое название	Группа	Макс. единиц	Стандартная ставка	Ставка сверхурочных	Затраты на исполыз.	Начисление	Базовый календарь
1	Керівник проекту	Трудовой		РП		100%	0,00 грн./ч	0,00 грн./ч	0,00 грн.	Пропорционк	Стандартный
2	Програмісти	Трудовой		М1		200%	0,00 грн./ч	0,00 грн./ч	0,00 грн.	Пропорционк	Стандартный
3	Тестувальники	Трудовой		М2		200%	0,00 грн./ч	0,00 грн./ч	0,00 грн.	Пропорционк	Стандартный
4	Дизайнер	Трудовой		Д		100%	0,00 грн./ч	0,00 грн./ч	0,00 грн.	Пропорционк	Стандартный
5	Комп'ютер	Трудовой		К		100%	0,00 грн./ч	0,00 грн./ч	0,00 грн.	Пропорционк	Стандартный
6	Принтер	Трудовой		Пр		100%	0,00 грн./ч	0,00 грн./ч	0,00 грн.	Пропорционк	Стандартный

Рис. 2.19. Перелік ресурсів

Завдання 7.5. Заповнення відомостей про призначення ресурсів.

Налаштування властивостей призначених ресурсів стосовно завдань здійснюється в діалоговому вікні **Відомості про призначення** (рис. 2.20). Для відкриття цього вікна оберіть меню **Вид – Використання завдань** – у полі **Назва завдання** оберіть ресурс – натисніть кнопку **Відомості про призначення**  (або двічі клацніть мишею по назві ресурсу).

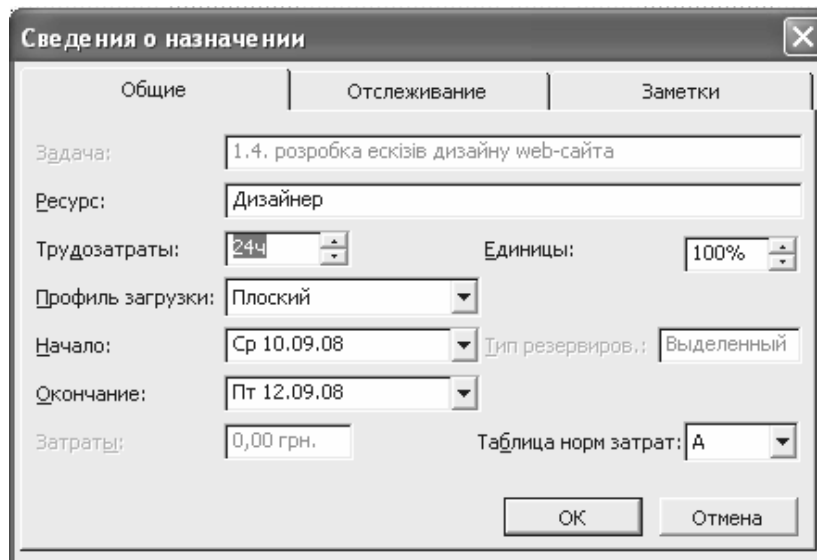


Рис. 2.20. Відомості про призначення ресурсів на завдання

У цьому вікні встановлюються параметри, з якими певний ресурс виконує певну роботу. Якщо одну й ту саму роботу виконує декілька ресурсів, то кожен з них може мати власні параметри призначення.

Діалогове вікно містить три вкладки. Вкладка **Загальні** дозволяє змінити відсоток участі ресурсу в роботі, вибравши потрібну величину в полі **Одиниці**, або трудовитрати, вказавши їх у полі **Трудовитрати**, визначити точні дати участі ресурсу в завданні (поля **Початок** і **Закінчення**) і профіль його завантаження (поле **Профіль завантаження**).

У полі **Одиниці** відображено передбачуваний рівень зайнятості ресурсу на даній роботі. Значення цього поля дорівнює значенню, яке було введено в полі **Одиниці** у вікні **Відомості про завдання** на вкладці **Ресурси** (див. п. 4 лабораторної роботи 2).

У полі **Трудовитрати** відображається кількість годин, які даний ресурс має відпрацювати на даній роботі, тобто це трудовитрати для даного призначення.

У полях **Початок** і **Закінчення** вказують дати початку й закінчення участі даного ресурсу в даній роботі в тих випадках, коли ресурс підключається до виконання завдання не на весь період виконання роботи, а лише на деякі дні. За замовчуванням при створенні призначення ці поля заповнюються датами початку і закінчення завдання.

Профіль завантаження трудового ресурсу – це графік розподілу робочого часу конкретного ресурсу при виконанні конкретної роботи проекту.

Розглянемо приклад. Нехай для ресурсу "Дизайнер" встановлено стандартний календар, згідно з яким ресурс має працювати 8 годин кожного робочого дня. У завдання "Розробка ескізів дизайну" слід вкласти

24 години праці. Ресурс може щодня вкладати по 8 годин праці і виконати роботу за три дні, а може поступово збільшувати денне навантаження – в перший день відпрацювати 1 годину, у другий день – 3 години і т. д. збільшувати навантаження. Різні варіанти розподілу трудовитрат визначаються саме профілями завантаження ресурсів. У MS Project передбачено 8 стандартних профілів. Крім того, користувач може власноруч відкоригувати трудовитрати ресурсу будь-якого дня, тим самим створивши власний *користувальницький профіль*. У табл. 2.5 подано приклади розподілу трудовитрат при застосуванні різних профілів.

Зверніть увагу:

а) при застосуванні різних профілів тривалість роботи "Розробка ескізів дизайну" змінюється, також змінюються трудовитрати ресурсів у певні дні, проте загальні трудовитрати на роботу залишаються незмінними – 24 години;

Таблиця 2.5

Профілі завантаження ресурсів

Профіль завантаження ресурсів	Приклад розподілу трудовитрат															
1	2															
<i>Плоский</i> – трудовитрати розподіляються рівномірно за днями виконання роботи	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Название задачи</th> <th colspan="3">08 Сен '08</th> </tr> <tr> <th>П</th> <th>В</th> <th>С</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>☐ 1.4. розробка ескізів дизайну</td> <td>8ч</td> <td>8ч</td> <td>8ч</td> </tr> <tr> <td><i>Дизайнер</i></td> <td>8ч</td> <td>8ч</td> <td>8ч</td> </tr> </tbody> </table>	Название задачи	08 Сен '08			П	В	С	☐ 1.4. розробка ескізів дизайну	8ч	8ч	8ч	<i>Дизайнер</i>	8ч	8ч	8ч
Название задачи	08 Сен '08															
	П	В	С													
☐ 1.4. розробка ескізів дизайну	8ч	8ч	8ч													
<i>Дизайнер</i>	8ч	8ч	8ч													
<i>Завантаження в кінці</i> – трудовитрати розпо-																

<p>діляються так, що основне навантаження доводиться на останні дні виконання завдання</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Название задачи</th> <th colspan="5">08 Сен '08</th> </tr> <tr> <th>П</th> <th>В</th> <th>С</th> <th>Ч</th> <th>П</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.4. розробка ескізів дизайну</td> <td>1ч</td> <td>3ч</td> <td>5ч</td> <td>7ч</td> <td>8ч</td> </tr> <tr> <td><i>Дизайнер</i></td> <td>1ч</td> <td>3ч</td> <td>5ч</td> <td>7ч</td> <td>8ч</td> </tr> </tbody> </table>	Название задачи	08 Сен '08					П	В	С	Ч	П	1.4. розробка ескізів дизайну	1ч	3ч	5ч	7ч	8ч	<i>Дизайнер</i>	1ч	3ч	5ч	7ч	8ч												
Название задачи	08 Сен '08																																			
	П	В	С	Ч	П																															
1.4. розробка ескізів дизайну	1ч	3ч	5ч	7ч	8ч																															
<i>Дизайнер</i>	1ч	3ч	5ч	7ч	8ч																															
<p><i>Завантаження на початку</i> – найбільше навантаження встановлюється на перші дні виконання завдання</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Название задачи</th> <th colspan="5">08 Сен '08</th> </tr> <tr> <th>П</th> <th>В</th> <th>С</th> <th>Ч</th> <th>П</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.4. розробка ескізів дизайну</td> <td>8ч</td> <td>7ч</td> <td>5ч</td> <td>3ч</td> <td>1ч</td> </tr> <tr> <td><i>Дизайнер</i></td> <td>8ч</td> <td>7ч</td> <td>5ч</td> <td>3ч</td> <td>1ч</td> </tr> </tbody> </table>	Название задачи	08 Сен '08					П	В	С	Ч	П	1.4. розробка ескізів дизайну	8ч	7ч	5ч	3ч	1ч	<i>Дизайнер</i>	8ч	7ч	5ч	3ч	1ч												
Название задачи	08 Сен '08																																			
	П	В	С	Ч	П																															
1.4. розробка ескізів дизайну	8ч	7ч	5ч	3ч	1ч																															
<i>Дизайнер</i>	8ч	7ч	5ч	3ч	1ч																															
<p><i>Подвійний пік</i> – містить два піки трудовитрат у середині завдання</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Название задачи</th> <th colspan="7">08 Сен '08</th> <th>15 Сен</th> </tr> <tr> <th>П</th> <th>В</th> <th>С</th> <th>Ч</th> <th>П</th> <th>С</th> <th>В</th> <th>П</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.4. розробка ескізів дизайну</td> <td>2,8ч</td> <td>6,4ч</td> <td>2,8ч</td> <td>2,8ч</td> <td>6,4ч</td> <td></td> <td></td> <td>2,8ч</td> </tr> <tr> <td><i>Дизайнер</i></td> <td>2,8ч</td> <td>6,4ч</td> <td>2,8ч</td> <td>2,8ч</td> <td>6,4ч</td> <td></td> <td></td> <td>2,8ч</td> </tr> </tbody> </table>	Название задачи	08 Сен '08							15 Сен	П	В	С	Ч	П	С	В	П	1.4. розробка ескізів дизайну	2,8ч	6,4ч	2,8ч	2,8ч	6,4ч			2,8ч	<i>Дизайнер</i>	2,8ч	6,4ч	2,8ч	2,8ч	6,4ч			2,8ч
Название задачи	08 Сен '08							15 Сен																												
	П	В	С	Ч	П	С	В	П																												
1.4. розробка ескізів дизайну	2,8ч	6,4ч	2,8ч	2,8ч	6,4ч			2,8ч																												
<i>Дизайнер</i>	2,8ч	6,4ч	2,8ч	2,8ч	6,4ч			2,8ч																												
<p><i>Ранній пік</i> – планує пікове навантаження ближче до початку завдання</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Название задачи</th> <th colspan="7">08 Сен '08</th> <th>15 Сен</th> </tr> <tr> <th>П</th> <th>В</th> <th>С</th> <th>Ч</th> <th>П</th> <th>С</th> <th>В</th> <th>П</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.4. розробка ескізів дизайну</td> <td>2,8ч</td> <td>7,2ч</td> <td>6,8ч</td> <td>4ч</td> <td>2,23ч</td> <td></td> <td></td> <td>0,97ч</td> </tr> <tr> <td><i>Дизайнер</i></td> <td>2,8ч</td> <td>7,2ч</td> <td>6,8ч</td> <td>4ч</td> <td>2,23ч</td> <td></td> <td></td> <td>0,97ч</td> </tr> </tbody> </table>	Название задачи	08 Сен '08							15 Сен	П	В	С	Ч	П	С	В	П	1.4. розробка ескізів дизайну	2,8ч	7,2ч	6,8ч	4ч	2,23ч			0,97ч	<i>Дизайнер</i>	2,8ч	7,2ч	6,8ч	4ч	2,23ч			0,97ч
Название задачи	08 Сен '08							15 Сен																												
	П	В	С	Ч	П	С	В	П																												
1.4. розробка ескізів дизайну	2,8ч	7,2ч	6,8ч	4ч	2,23ч			0,97ч																												
<i>Дизайнер</i>	2,8ч	7,2ч	6,8ч	4ч	2,23ч			0,97ч																												
<p><i>Пізній пік</i> – планує пікове навантаження ближче до закінчення завдання</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Название задачи</th> <th colspan="7">08 Сен '08</th> <th>15 Сен</th> </tr> <tr> <th>П</th> <th>В</th> <th>С</th> <th>Ч</th> <th>П</th> <th>С</th> <th>В</th> <th>П</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.4. розробка ескізів дизайну</td> <td>0,97ч</td> <td>2,23ч</td> <td>4ч</td> <td>6,8ч</td> <td>7,2ч</td> <td></td> <td></td> <td>2,8ч</td> </tr> <tr> <td><i>Дизайнер</i></td> <td>0,97ч</td> <td>2,23ч</td> <td>4ч</td> <td>6,8ч</td> <td>7,2ч</td> <td></td> <td></td> <td>2,8ч</td> </tr> </tbody> </table>	Название задачи	08 Сен '08							15 Сен	П	В	С	Ч	П	С	В	П	1.4. розробка ескізів дизайну	0,97ч	2,23ч	4ч	6,8ч	7,2ч			2,8ч	<i>Дизайнер</i>	0,97ч	2,23ч	4ч	6,8ч	7,2ч			2,8ч
Название задачи	08 Сен '08							15 Сен																												
	П	В	С	Ч	П	С	В	П																												
1.4. розробка ескізів дизайну	0,97ч	2,23ч	4ч	6,8ч	7,2ч			2,8ч																												
<i>Дизайнер</i>	0,97ч	2,23ч	4ч	6,8ч	7,2ч			2,8ч																												
<p><i>Дзвін</i> – пік навантаження припадає на середину виконання завдання</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Название задачи</th> <th colspan="7">08 Сен '08</th> <th>15 Сен</th> </tr> <tr> <th>П</th> <th>В</th> <th>С</th> <th>Ч</th> <th>П</th> <th>С</th> <th>В</th> <th>П</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.4. розробка ескізів дизайну</td> <td>1,12ч</td> <td>3,52ч</td> <td>7,37ч</td> <td>7,37ч</td> <td>3,52ч</td> <td></td> <td></td> <td>1,12ч</td> </tr> <tr> <td><i>Дизайнер</i></td> <td>1,12ч</td> <td>3,52ч</td> <td>7,37ч</td> <td>7,37ч</td> <td>3,52ч</td> <td></td> <td></td> <td>1,12ч</td> </tr> </tbody> </table>	Название задачи	08 Сен '08							15 Сен	П	В	С	Ч	П	С	В	П	1.4. розробка ескізів дизайну	1,12ч	3,52ч	7,37ч	7,37ч	3,52ч			1,12ч	<i>Дизайнер</i>	1,12ч	3,52ч	7,37ч	7,37ч	3,52ч			1,12ч
Название задачи	08 Сен '08							15 Сен																												
	П	В	С	Ч	П	С	В	П																												
1.4. розробка ескізів дизайну	1,12ч	3,52ч	7,37ч	7,37ч	3,52ч			1,12ч																												
<i>Дизайнер</i>	1,12ч	3,52ч	7,37ч	7,37ч	3,52ч			1,12ч																												

1	2																								
<p><i>Черепашка</i> – основне навантаження ресурсу планується на середину виконання завдання, а на початку і в кінці завдання і трудовитрати зменшуються</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="639 371 938 421">Название задачи</th> <th colspan="5" data-bbox="938 371 1315 421">08 Сен '08</th> </tr> <tr> <th data-bbox="639 421 938 434"></th> <th data-bbox="938 421 1023 434">П</th> <th data-bbox="1023 421 1107 434">В</th> <th data-bbox="1107 421 1192 434">С</th> <th data-bbox="1192 421 1276 434">Ч</th> <th data-bbox="1276 421 1315 434">П</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="639 434 938 495"> <input type="checkbox"/> 1.4. розробка ескізів дизайну </td> <td data-bbox="938 434 1023 495">3,43ч</td> <td data-bbox="1023 434 1107 495">7,43ч</td> <td data-bbox="1107 434 1192 495">8ч</td> <td data-bbox="1192 434 1276 495">4,57ч</td> <td data-bbox="1276 434 1315 495">0,57ч</td> </tr> <tr> <td data-bbox="639 495 938 539">  Дизайнер </td> <td data-bbox="938 495 1023 539">3,43ч</td> <td data-bbox="1023 495 1107 539">7,43ч</td> <td data-bbox="1107 495 1192 539">8ч</td> <td data-bbox="1192 495 1276 539">4,57ч</td> <td data-bbox="1276 495 1315 539">0,57ч</td> </tr> </tbody> </table>	Название задачи	08 Сен '08						П	В	С	Ч	П	<input type="checkbox"/> 1.4. розробка ескізів дизайну	3,43ч	7,43ч	8ч	4,57ч	0,57ч	 Дизайнер	3,43ч	7,43ч	8ч	4,57ч	0,57ч
Название задачи	08 Сен '08																								
	П	В	С	Ч	П																				
<input type="checkbox"/> 1.4. розробка ескізів дизайну	3,43ч	7,43ч	8ч	4,57ч	0,57ч																				
 Дизайнер	3,43ч	7,43ч	8ч	4,57ч	0,57ч																				

б) профіль завантаження встановлюється при призначенні певного ресурсу на певну роботу, отже, на одну й ту саму роботу можуть бути призначені декілька ресурсів із різними профілями завантаження, а один і той самий ресурс може бути призначений на декілька робіт із різними профілями завантаження;

в) за замовчуванням MS Project встановлює "плоский" (рівномірний) профіль завантаження для всіх призначень.

Проаналізуйте всі призначення ресурсів на роботи та визначте, чи є у проекті призначення, для яких слід змінити профіль завантаження.

Завдання 7.6. Призначення матеріальних ресурсів на завдання.

Призначте матеріальні ресурси на завдання відповідно (табл. Б.7, додаток Б). Призначення матеріальних ресурсів на роботи здійснюється в тому ж вікні, де й призначення трудових ресурсів (у представленні **Діаграма Ганта** відкрийте відомості про завдання, вкладку **Ресурси**).

Для матеріальних ресурсів у полі **Одиниці** вказують норму витрат матеріалу. Норма витрат матеріалів може бути фіксованою або змінною (рис. 2.21).

Якщо в полі **Одиниці** вказати норму витрати матеріалу в тих одиницях виміру, які задані для даного ресурсу в **Листі ресурсів**, то MS Project це буде розуміти як **фіксовану норму витрат матеріалів**, тобто буде розуміти, що на виконання роботи виділяється фіксована кількість ресурсів і вони розподіляються за часом виконання завдання відповідно до застосованого до призначення профілю. Якщо тривалість роботи зміниться, то кількість матеріалів, які виділено на цю роботу, залишиться незмінною.

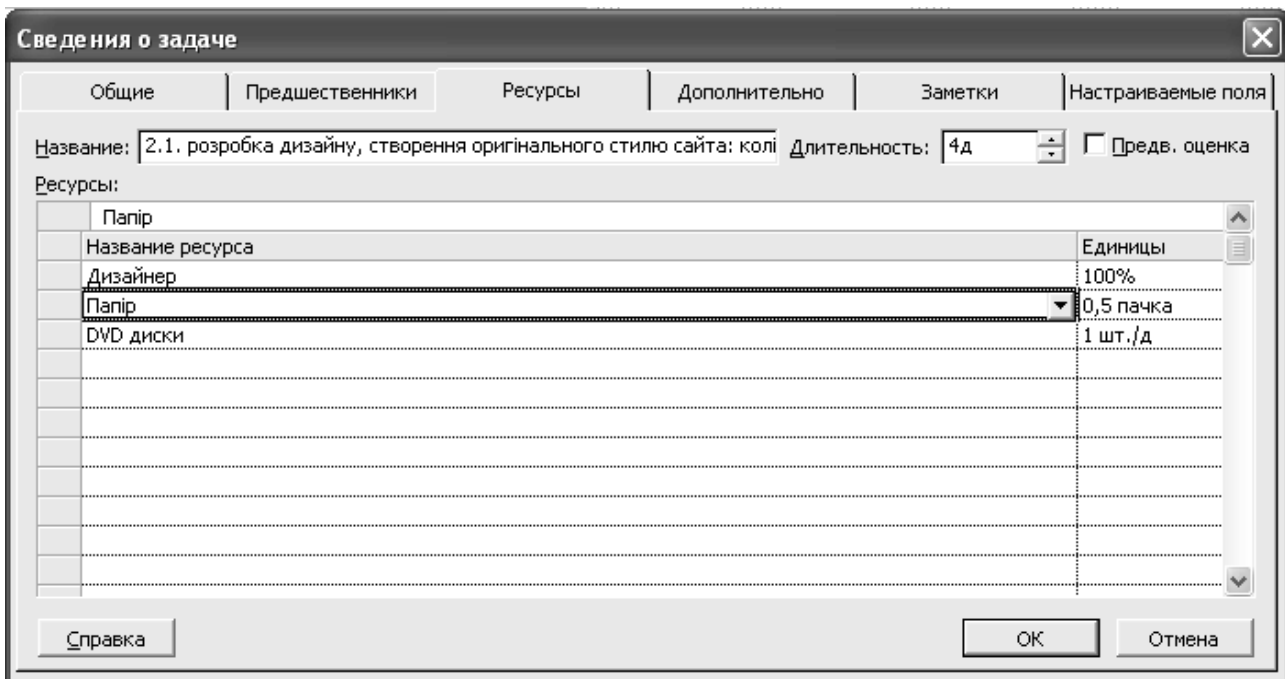


Рис. 2.21. Призначення матеріальних ресурсів на завдання

Наприклад, якщо при призначенні ресурсу "Папір" на завдання "Розробка дизайну", що триває 4 дні, в полі **Одиниці** вказати "1 пачка", то програма розподілить витрати матеріалу за днями виконання роботи і щодня на цю роботу буде витрачатися 0,25 пачки. При зміні тривалості роботи загальна кількість запланованих пачок паперу не зміниться. Наприклад, якщо встановити тривалість роботи 2 дні, то щодня на цю роботу буде витрачатися 0,5 пачки.

Змінна норма витрати матеріалів означає, що загальний об'єм матеріалу, що витрачається на завдання, залежить від тривалості завдання. Для встановлення змінної норми в полі **Одиниці** слід вказати норму витрати за одиницю часу. Наприклад: 3 шт./день, 1 пачка/день. Діаграма Ганта після призначення матеріальних ресурсів наведена на рис. 2.22.

Після призначення ресурсів оберіть меню **Вид – Використання завдань** або **Вид – Використання ресурсів** та перевірте, як норми витрат матеріалів були розподілені за днями проекту. У цьому представленні можна відкоригувати витрати матеріалів у конкретний день проекту.

Зверніть увагу, що норми витрати матеріалів відображені в полі **Трудовитрати**. Це обумовлено виключно необхідністю компактно подати інформацію.

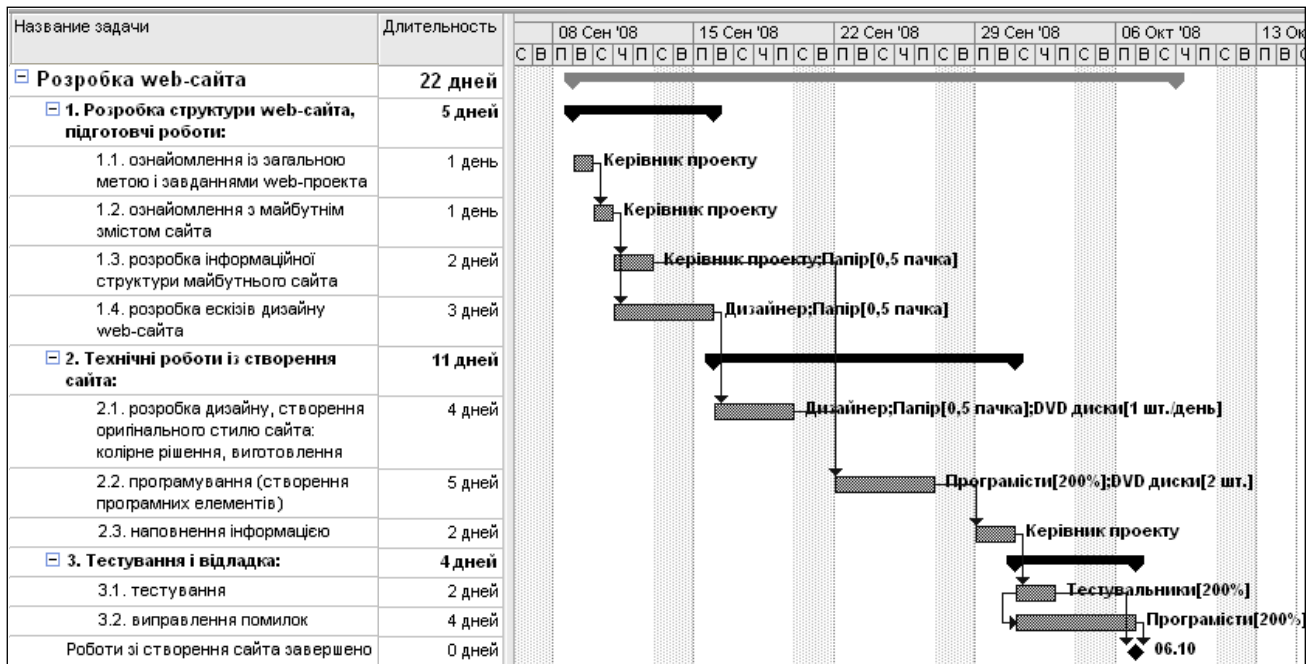


Рис. 2.22. Діаграма Ганта з призначеними матеріальними ресурсами

Завдання 7.7. Визначення переобтяжених ресурсів.

Переобтяжений ресурс – це ресурс, для якого заплановано робіт більше, ніж він може виконати у свій робочий час. Тобто сумарне завантаження ресурсу, яке залежить від того, коли, на які завдання і в якій кількості призначений ресурс, у проекті перевищує його доступність. **Доступність ресурсу** визначається такими параметрами:

- а) робочий час ресурсу (встановлено на вкладці **Робочий час** вікна **Відомості про ресурс**);
- б) період доступності ресурсу (встановлено в таблиці **Доступність ресурсу** вікна **Відомості про ресурс**);
- в) одиниці доступності (встановлено в полі **Максимальні одиниці** вікна **Відомості про ресурс**).

Наприклад, припустимо, що для ресурсу "Керівник проекту" в **Листі ресурсів** встановлено стандартний календар, у полі **Максимальні одиниці** вказано 100 %, а дати участі ресурсу у проекті не обмежені, отже, показник доступності даного ресурсу для проекту складає вісім годин у робочий день. Якщо призначити цей ресурс на дві роботи, які виконуються одночасно, і для кожної вказати повний рівень зайнятості ресурсу, тобто 100 %, то сумарне завантаження ресурсу в дні виконання цих робіт складе 16 годин. Отже, сумарне завантаження ресурсу протягом декількох днів буде вдвічі перевищувати доступність ресурсу,

тобто ресурс "Керівник проекту" в даному проекті буде переобтяженим (рис. 2.23).



Рис. 2.23. Приклад переобтяженого ресурсу

Слід зазначити, що ресурс вважається переобтяженим, якщо його доступність перевищена хоча б в один момент часу (наприклад, якщо ресурс бере участь у проекті протягом цілого року і за весь рік лише протягом однієї години було перевищено доступність ресурсу, то такий ресурс усе одно вважається переобтяженим).

Існує декілька причин, здатних привести до переобтяження:

а) призначення одного ресурсу на завдання, виконання яких повністю або частково здійснюється одночасно на умовах повної зайнятості ресурсу (саме цей випадок було розглянуто у прикладі);

б) призначення одного ресурсу на одне завдання, але обсяг призначення перевищує доступність (наприклад, максимальні одиниці доступності складають 100 %, а одиниці призначення – 150 %);

в) призначення ресурсу на завдання, що мають виконуватися в ті дні, коли ресурс не доступний;

г) призначення ресурсу сумарному завданню й одночасно одному або декільком завданням, що входять у дане сумарне.

Ресурси, доступність яких перевищена, можна легко знайти в будь-якому представленні ресурсів (зокрема, в представленні **Використання ресурсів, Лист ресурсів, Графік ресурсів**). Імена таких ресурсів виділяються червоним кольором. Щоб виявити переобтяжені ресурси виконайте такі дії:

1. Перейдіть у представлення **Використання ресурсів** (меню **Вид – Використання ресурсів**). Застосуйте фільтр, щоб відібрати тільки переобтяжені ресурси (меню **Проект – Фільтр – Ресурси з перевищенням доступності**). У таблиці в рядку напроти назви ресурсу вказується його сумарне завантаження за проектом (наприклад, на рис. 2.24 для "Керівника проекту" воно складає 40 годин) та завантаження кожного дня (8 вересня – 16 годин, 9 вересня – 16 годин, 10 вересня – 8 годин). Дані за ті дні, коли сумарне завантаження перевищує допустиме, виділені червоним. Крім того, в даній таблиці вказано, скільки трудовитрат має вкласти певний ресурс у певну роботу (наприклад, керівник проекту має вкласти в роботу "Ознайомлення з майбутнім змістом сайта" загалом 16 годин, із них: 8 годин – 8-го вересня та 8 годин – 9-го вересня).

❏	Назва ресурса	Трудозатрати	Подробиці	08 Сен '08		
				П	В	С
❏	<input type="checkbox"/> Керівник проекту	40 ч	Трудозатр.	16ч	16ч	8ч
	1.2. ознайомлення з майбутнім змістом сайта	16 ч	Трудозатр.	8ч	8ч	
	1.3. розробка інформаційної структури майбутнього сайта	24 ч	Трудозатр.	8ч	8ч	8ч

Рис. 2.24. Відображення ресурсу в представленні Використання ресурсів

Якщо у правій частині даного вікна правою кнопкою мишки відкрити контекстне меню та обрати пункт **Перевищення доступності**, програма розрахує, на скільки годин ресурс переобтяжений кожного дня (рис. 2.25).

2. Перейдіть у представлення **Графік ресурсів** (меню **Вид – Графік ресурсів**). У даному представленні в графічному вигляді (за допомогою стовпчастої діаграми) відображаються відомості про трудовитрати ресурсу за певний час. Перевищення доступності також зображується червоним кольором.

Назва ресурса	Трудовитрати	Подробиці	08 Сен '08		
			П	В	С
Керівник проекту	40 ч	Трудовитр.	16ч	16ч	8ч
		Перевиш.	8ч	8ч	
1.2. ознайомлення з майбутнім змістом сайту	16 ч	Трудовитр.	8ч	8ч	
		Перевиш.			
1.3. розробка інформаційної структури майбутнього сайту	24 ч	Трудовитр.	8ч		
		Перевиш.			

Поле „Перевищення доступності”

Рис. 2.25. Відображення даних про перевищення доступності ресурсу

Завдання 7.8. Вирівнювання завантаження ресурсів автоматичним способом.

Термін "вирівнювання завантаження ресурсів" означає спробу вирішити проблему перевищення доступності ресурсів.

До вирівнювання ресурсів необхідно зробити резервну копію файла проекту.

Для вирівнювання завантаження ресурсів скористайтеся спочатку автоматизованими засобами, а потім перерозподіліть завантаження вручну.

Для автоматичного вирівнювання оберіть меню **Сервіс – Вирівнювання завантаження ресурсів**.

Поле **Пошук перевищень доступності** в цьому вікні визначає величину часового блока, в рамках якого програма шукатиме перевищення доступності. Наприклад, якщо співробітник призначений на два 4-годинні завдання, що починаються о 8-й ранку, то при пошуці перевищення доступності за годинами одне із завдань буде відкладене

до 12-ї години, щоб ні в одній з годин дня не було перевищення доступності. Якщо ж у списку вибране значення **За днями**, то розклад не зміниться, оскільки в цей день нема перевищення доступності ресурсу.

Опція **Очищення даних попереднього вирівнювання перед новим вирівнюванням** установлюється, якщо необхідно, щоб нові варіанти вирівнювання не залежали від попередніх.

Відмінити результати автоматичного вирівнювання повністю або частково можна за допомогою кнопки **Очистити вирівнювання**. Щоб відмінити вирівнювання тільки для деяких завдань, потрібно виділити їх перед тим, як відкрити діалогове вікно. Відмінити вирівнювання можна тільки для останньої операції. Якщо ж після вирівнювання провести ще одне, то результати першого вирівнювання збережуться і відмінити їх буде неможливо.

Установіть параметри вирівнювання, які наведені на рис. 2.26. Натисніть кнопку **Вирівняти**.

Далі перевірте у представленні **Використання ресурсів** або **Лист ресурсів**, чи залишилися переобтяжені ресурси.

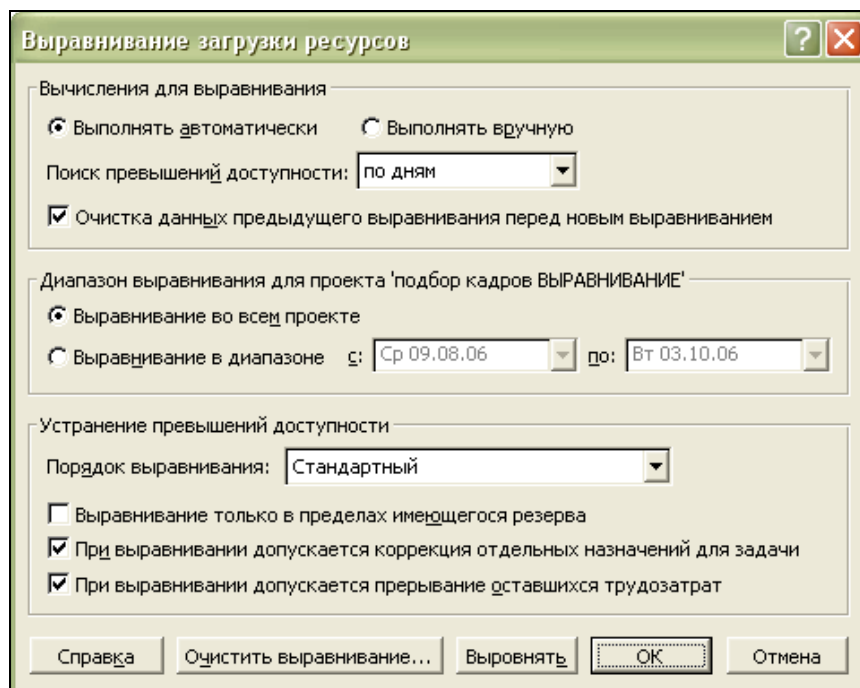


Рис. 2.26. **Параметри вирівнювання завантаження ресурсів**

Порівняйте, чим відрізняється діаграма Ганта в резервній і поточній копіях файла проекту.

Завдання 7.9. Аналіз результатів автоматичного вирівнювання завантаження ресурсів.

Порівняйте результати вирівнювання з початковим календарним графіком за допомогою представлення **Діаграма Ганта з вирівнюванням**.

Для цього необхідно обрати меню **Вид – Інші представлення – Діаграма Ганта з вирівнюванням** (рис. 2.27).

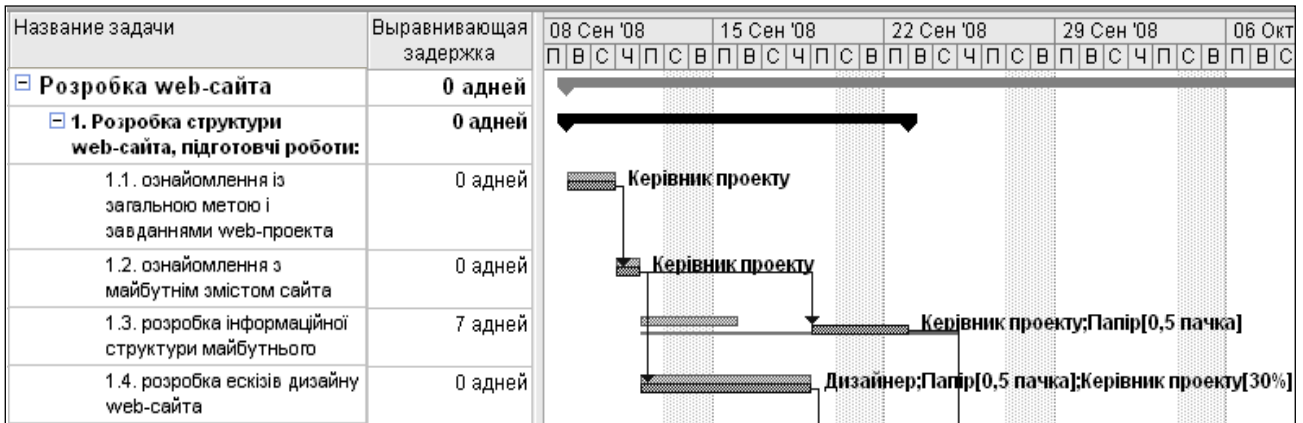


Рис. 2.27. Діаграма Ганта з вирівнюванням

Представлення **Діаграма Ганта з вирівнюванням** відрізняється від звичайної діаграми Ганта не тільки графічною частиною, але й таблицею завдань. Таблиця містить стовпець **Затримка, що вирівнює**, де вказано інтервал часу, на якому MS Project затримав роботу з метою вирівнювання завантаження призначених цій роботі ресурсів.

Додайте в цю таблицю три стовпці.

У MS Project існує декілька типів полів даних, призначених для аналізу результатів вирівнювання: початок до вирівнювання, закінчення до вирівнювання, затримка призначення. Для додавання стовпця оберіть меню **Вставка – Стовпець** – у полі **Ім'я стовпця** оберіть потрібне значення:

початок до вирівнювання – початкова дата старту роботи (до виконання процедури вирівнювання);

закінчення до вирівнювання – початкова дата завершення роботи (до виконання процедури вирівнювання);

затримка призначення – інтервал часу між датою старту і датою початку роботи виконавця над цим завданням.

Завдання 7.10. Вирівнювання завантаження ресурсів ручним способом.

Якщо вирівняти завантаження ресурсів автоматичним способом не вдалось, слід провести ручне вирівнювання. Вибір способу ручного вирівнювання безпосередньо залежить від причини переобтяження. Причини переобтяження було розглянуто в п. 7 лабораторної роботи 2. Вирівняти вручну завантаження ресурсів можна декількома способами.

1. Зменшити об'єм роботи переобтяжених ресурсів, призначивши інші ресурси на їх виконання або скоротивши трудовитрати за деякими завданнями.

Для скорочення трудовитрат завдання слід перейти у представлення **Використання ресурсів** або **Використання завдань** (меню **Вид – Використання завдань** або **Вид – Використання ресурсів**) та у вікні **Відомості про призначення** (див. рис. 2.20) відкоригувати поле **Трудовитати**. У даному полі вказана кількість годин, які даний ресурс має відпрацювати на даній роботі (тобто це трудовитрати для даного призначення).

2. Якщо переобтяження спричинене тим, що ресурс призначено на паралельні завдання, то можна позбавитися перетину завдань, змінивши дати початку і закінчення робіт.

3. Для ресурсу, призначеного на паралельні завдання, можна також змінити дати участі ресурсу у виконанні завдань. Наприклад, якщо два завдання виконуються одночасно з 8 по 9 вересня, то можна вказати, що у виконанні першого завдання ресурс бере участь 8 вересня, а у виконанні другого завдання – 9 вересня.

Період часу використання ресурсу на завданні можна змінити в полях **Початок** та **Закінчення** в діалоговому вікні **Відомості про призначення** (див. рис. 2.20). Для відкриття цього вікна оберіть меню **Вид – Використання завдань** – у полі **Назва завдання** оберіть ресурс та двічі клацніть мишею по назві ресурсу.

4. Крім того, якщо ресурс призначений на паралельні завдання, можна перервати одне із завдань, тобто призупинити його виконання, на той період, коли ресурс перевантажений (рис. 2.28). Для переривання завдання потрібно відкрити діаграму Ганта й обрати меню **Правка – Перервати завдання**. Після цього слід натиснути мишею на відрізок, що

позначає завдання, та потягнути курсор. У дні перерви трудовитрати ресурсів, призначених на перерване завдання, дорівнюють нулю.

Название задачи	Длительность	Гант-діаграма														
		08 Сен '08							15 Сен '08							
		С	В	П	В	С	Ч	П	С	В	П	В	С	Ч	П	С
1.2. ознайомлення з майбутнім змістом сайту	2 дней															
1.3. розробка інформаційної структури майбутнього сайту	3 дней															

Рис. 2.28. Перерване завдання

5. Для ресурсу, призначеного на паралельні завдання, також можна змінити профілі завантаження (поле **Профіль завантаження** в діалоговому вікні **Відомості про призначення**). Наприклад, вказати, що при виконанні першого завдання трудовитрати ресурсу розподіляються за профілем **Завантаження на початку**, а при виконанні другого завдання – за профілем **Завантаження в кінці**.

6. Підвищити доступність ресурсу. Для цього в представленні **Лист ресурсів** у вікні **Відомості про ресурс** (див. рис. 2.15) можна:

- збільшити робочий час ресурсу (вкладка **Робочий час**);
- змінити період доступності в таблиці **Доступність ресурсу**;
- збільшити одиниці в полі **Максимальні одиниці**.

7. Ураховувати роботу, що виконується ресурсом понад норму, як наднормову.

Контрольні запитання до лабораторної роботи 7


1. Поясніть різницю між трудовими та матеріальними ресурсами, наведіть приклади.
2. Чим визначається доступність ресурсу?
3. За яких умов ресурс вважається переобтяженим? З яких причин найчастіше відбувається переобтяження ресурсів?
4. За допомогою яких представлень можна виявити переобтяжені ресурси?
5. Наведіть способи, якими можна вручну вирівняти завантаження ресурсів.
6. Поясніть різницю між трьома типами завдань.
7. Дайте визначення профілю завантаження ресурсу. Які профілі використовуються в системі MS Project?


Зміст звіту з лабораторної роботи 7


До вирівнювання завантаження ресурсів сформуєте такі звіти.

1. Звіт **Ресурси з перевищенням доступності** (меню **Вигляд – Звіти – Призначення** – обираємо звіт **Ресурси з перевищенням доступності**).

2. Звіт **Використання ресурсів** (меню **Вигляд – Звіти – Завантаження** – обираємо звіт **Використання ресурсів**).

3. **Лист ресурсів** (меню **Вид – Лист ресурсів** – кнопка **Попередній перегляд**  – кнопка **Друк**).

4. **Діаграма Ганта** (налаштуйте **Діаграму Ганта** таким чином, щоб на діаграмі відображалися ресурси): меню **Вид – Діаграма Ганта** – меню **Формат – Майстер діаграм Ганта** – на третьому кроці обираємо опцію **Ресурси** – на четвертому кроці вибираємо опцію **Так** (відобразити лінії зв'язку між залежними завданнями) – кнопка **Форматувати**. Далі для друку діаграми оберіть кнопку **Попередній перегляд**  – кнопку **Друк**.

5. Після автоматичного вирівнювання завантаження ресурсів сформуєте звіт **Діаграма Ганта з вирівнюванням** (меню **Вид – Інші представлення – Діаграма Ганта з вирівнюванням** – кнопка **Попередній перегляд**  – кнопка **Друк**).

6. Після ручного вирівнювання завантаження ресурсів сформуєте звіт **Діаграма Ганта** (налаштована таким чином, щоб на діаграмі відображалися ресурси).

Лабораторна робота 8

Оцінювання вартості проекту. Оптимізація проекту в MS Project

Мета лабораторної роботи:

1. Одержати навички розрахунку вартості завдань, навички аналізу бюджету проекту.

2. Засвоїти принципи оптимізації проектів за термінами та бюджетом.

Методичні рекомендації до виконання

Завдання 8.1. Установлення вартості ресурсів.

Для того щоб в усіх представленнях, таблицях, звітах відображалася валюта гривня, в меню **Сервіс – Параметри – вкладка Вид** – в поле **Символ валюти** задайте значення "грн".

Для встановлення параметрів, що визначають вартість ресурсів, перейдіть у **Лист ресурсів** – відкрийте вікно **Відомості про ресурс** подвійним клацанням мишки по назві ресурсу – вкладка **Витрати**.

Тут розташовані п'ять таблиць норм витрат з однаковою структурою (рис. 2.29), перемикається між якими можна за допомогою вкладок А, В, С, D і Е. Тобто можна задати п'ять схем оплати одного й того самого ресурсу. Це необхідно, якщо один і той же ресурс, виконуючи різні завдання, буде оплачуватися за різними ставками.

Сведения о ресурсе

Общие | Рабочее время | Затраты | Заметки | Настраиваемые поля

Название ресурса: Керівник проекту

Таблицы норм затрат

Введите значение ставки или изменение в процентах относительно предыдущей ставки. Например, если затраты на использование ресурса сокращаются на 20%, введите -20%.

А (по умолчанию)	В	С	D	Е
0,00 грн.				
Дата действия	Стандартная ставка	Ставка сверхурочных	Затраты на использование	
--	50,00 грн./ч	60,00 грн./ч	0,00 грн.	
Сб 01.11.08	55,00 грн./ч	65,00 грн./ч	0,00 грн.	

Начисление затрат: Пропорциональное

Справка | Подробности... | ОК | Отмена

Рис. 2.29. Параметры оплаты ресурсу

Заповніть для кожного з ресурсів (і трудових, і матеріальних) таблицю А згідно з варіантами завдань (додаток Б, табл. Б.4, Б.5). За замовчуванням будуть використовуватися дані про оплату ресурсу саме

з вкладки А. Вкладку В заповніть тільки для трудових ресурсів, збільшивши всі витрати на 50 %.

Поле **Дата дії** заповнюється, якщо ставка ресурсу змінюється під час виконання проекту. У цьому полі можна вказати дату, починаючи з якої діють параметри оплати ресурсу. Але в першому рядку таблиці поле *"Дата дії"* заповнити неможливо, оскільки ставки, вказані в першому рядку, діють з дня початку проекту.

Поле **Стандартна ставка** для трудових ресурсів – почасова ставка, що нараховується ресурсу за роботу у стандартний робочий час. Для матеріальних ресурсів – вартість одиниці ресурсу (наприклад, якщо кількість паперу вимірюється в пачках, то в цьому полі буде встановлена ціна за одну пачку).

Поле **Ставка понаднормових** для трудових ресурсів – почасова ставка, що нараховується ресурсу за роботу в понаднормовий час. Для матеріальних ресурсів це поле не використовується.

У полі **Витрати на використання** задається сума, що нараховується при використанні ресурсу незалежно від об'єму трудовитрат ресурсу. Якщо стандартна ставка і ставка за наднормові роботи – це почасові ставки, тобто вони нараховуються залежно від трудовитрат ресурсу, то витрати на використання будуть додаватися до вартості проекту кожного разу, коли даний ресурс буде призначений на будь-яке завдання, незалежно від тривалості завдання і трудовитрат ресурсу. Для трудових ресурсів найчастіше в цьому полі вказують вартість виклику стороннього спеціаліста (наприклад, виклик експерта на одну із робіт проекту оплачується в розмірі 300 грн незалежно від того, скільки часу цей ресурс витратить на виконання цієї роботи).


У полі **Нарахування витрат** обирається метод нарахування витрат (ресурс оплачується на момент початку роботи, після її закінчення чи пропорційно, тобто за ступенем виконання завдання). Як правило, використовується метод пропорційного нарахування, але іноді виконавці робіт вимагають передоплати. Для матеріальних ресурсів метод нарахування витрат варто вибирати, виходячи з плану придбання матеріалів. Наприклад, якщо планується придбати одразу всі необхідні для виконання завдання матеріали, то потрібно застосовувати метод нарахування на початок.

Зверніть увагу, що коли мова йде про співробітників, то під витратами маємо на увазі зарплату, яку їм необхідно заплатити; коли ж

вносимо ставки для комп'ютера і принтера, то маємо на увазі розмір амортизаційних відрахувань і плату за витрачену електроенергію.

Завдання 8.2. Вибір схем оплати ресурсів.

Оберіть на свій розсуд, за якою схемою оплачується робота кожного трудового ресурсу на кожному завданні.

Для цього оберіть меню **Вид – Використання завдань** – у полі **Назва завдання** оберіть ресурс – подвійним клацанням миші або кнопкою **Відомості про призначення**  відкрийте діалогове вікно **Відомості про призначення** – вкладка **Загальні** – в полі **Таблиця норм витрат** виберіть, за якими нормами витрат буде оплачуватися робота даного ресурсу на даному завданні (рис. 2.30). Слід зазначити, що оскільки для всіх ресурсів було заповнено тільки вкладки А і В, то обирати інші схеми оплати нема сенсу.

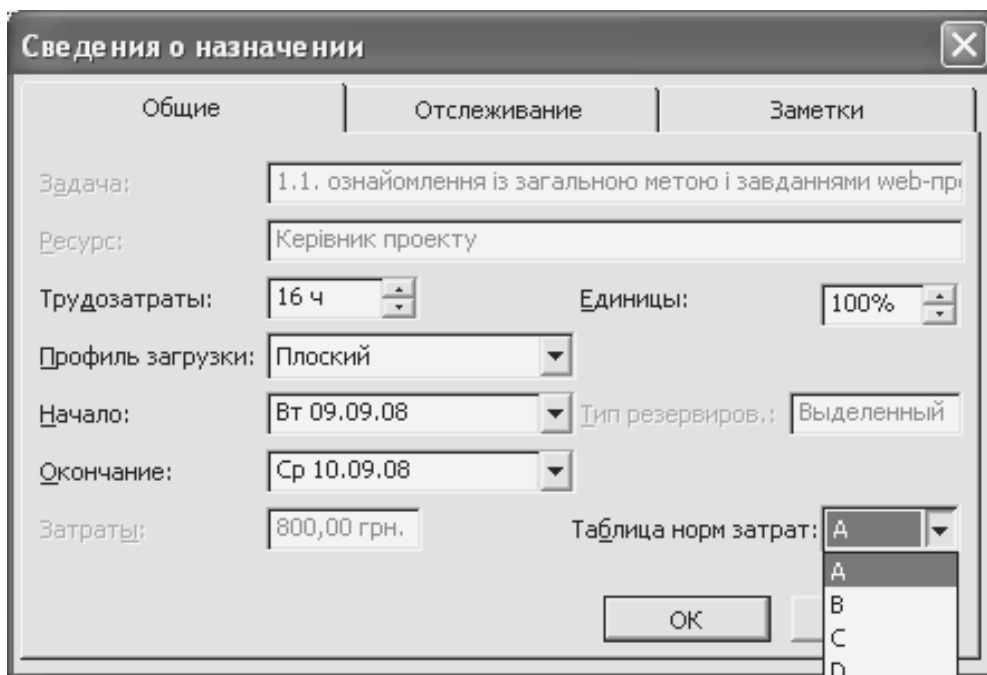


Рис. 2.30. Визначення таблиці норм витрат для призначення

Завдання 8.3. Визначення фіксованих витрат проекту.

Фіксовані витрати для завдання або проекту – це разові витрати, не пов'язані з оплатою роботи ресурсів, призначених на завдання. Розмір фіксованих витрат не залежить від тривалості і трудовитрат завдання або проекту і від об'єму призначених ресурсів. Прикладом фіксованих витрат можуть служити витрати на купівлю устаткування або програмного забезпечення, необхідного для виконання проекту.

Відобразить розмір фіксованих витрат згідно з варіантом завдання (додаток Б, табл. Б.8). Щоб внести фіксовані витрати до проекту, слід обрати меню **Вид – Діаграма Ганта – знову меню Вид – Таблиця – Витрати**.

Суму фіксованих витрат вказують у стовпці **Фіксовані витрати** (рис. 2.31). Причому їх можна вказати напроти сумарного завдання проекту (якщо ці витрати мають відношення загалом до всього проекту) або напроти одного із завдань (якщо витрати відносяться до конкретного завдання).

У полі **Нарахування фіксованих витрат** обирається метод нарахування фіксованих витрат, який визначається залежно від того, коли планується витрати здійснити (на початку завдання або проекту; в кінці; або пропорційно за ступенем виконання проекту або завдання).

Название задачи	Фиксированные затраты	Начисление фикс. затрат	08 Сен '08				15 Сен '08				22 Сен '08			
			В	П	С	Ч	П	С	Ч	П	С	Ч	П	С
[-] Розробка web-сайта	700,00 грн.	Пропорциональное												
[-] 1. Розробка структури web-сайта, підготовчі	0,00 грн.	Пропорциональное												
1.1. ознайомлення із загальною метою і	0,00 грн.	Пропорциональное												
1.2. ознайомлення з майбутнім змістом	0,00 грн.	Пропорциональное												

Рис. 2.31. Визначення фіксованих витрат проекту

Завдання 8.4. Аналіз вартості проекту.

Загальна вартість проекту визначається як сума вартостей усіх завдань та фіксованих витрат. Вартість будь-якого завдання складається із сумарної вартості призначень (яка, у свою чергу, визначається ставками ресурсу, трудовитратами і вартістю використання ресурсу) та фіксованих витрат завдання.

Оцінка вартості проекту до початку його реалізації може бути виконана за допомогою таблиці витрат (перейти в **Діаграма Ганта – обрати Вид – Таблиця – Витрати**) (рис. 2.32). У цій таблиці відображаються такі показники.

Загальні витрати – повна (загальна) вартість роботи або проекту, що визначається як сума трьох величин: фактичної (освоєної) вартості проекту, вартості ще не виконаних завдань проекту і фіксованих витрат. На даний момент (до початку фактичного виконання проекту) в цьому

полі в рядку сумарного завдання проекту відображається планова вартість проекту.

Название задачи	Общие затраты	Базовые	Отклонение	Фактические	Оставшиеся
<input type="checkbox"/> Розробка web-сайта	11 321,00 грн.	0,00 грн.	11 321,00 грн.	0,00 грн.	11 321,00 грн.
<input type="checkbox"/> 1. Розробка структури web-сайта, підготовчі роботи:	2 316,00 грн.	0,00 грн.	2 316,00 грн.	0,00 грн.	2 316,00 грн.
1.1. ознайомлення із загальною метою і завданнями web-проекта	800,00 грн.	0,00 грн.	800,00 грн.	0,00 грн.	800,00 грн.
1.2. ознайомлення з майбутнім змістом сайту	400,00 грн.	0,00 грн.	400,00 грн.	0,00 грн.	400,00 грн.
1.3. розробка інформаційної структури майбутнього сайту	810,00 грн.	0,00 грн.	810,00 грн.	0,00 грн.	810,00 грн.
1.4. розробка ескізів дизайну web-сайту	210,00 грн.	0,00 грн.	210,00 грн.	0,00 грн.	210,00 грн.
<input type="checkbox"/> 2. Технічні роботи із створення сайту:	4 395,00 грн.	0,00 грн.	4 395,00 грн.	0,00 грн.	4 395,00 грн.
2.1. розробка дизайну, створення оригінального стилю сайту: колірне рішення, виготовлення елементів	216,00 грн.	0,00 грн.	216,00 грн.	0,00 грн.	216,00 грн.
2.2. програмування (створення програмних елементів)	3 203,00 грн.	0,00 грн.	3 203,00 грн.	0,00 грн.	3 203,00 грн.
2.3. наповнення інформацією	800,00 грн.	0,00 грн.	800,00 грн.	0,00 грн.	800,00 грн.
<input type="checkbox"/> 3. Тестування і відладка:	3 910,00 грн.	0,00 грн.	3 910,00 грн.	0,00 грн.	3 910,00 грн.
3.1. тестування	1 280,00 грн.	0,00 грн.	1 280,00 грн.	0,00 грн.	1 280,00 грн.
3.2. виправлення помилок	2 566,00 грн.	0,00 грн.	2 566,00 грн.	0,00 грн.	2 566,00 грн.
Роботи зі створення сайту завершено	0,00 грн.	0,00 грн.	0,00 грн.	0,00 грн.	0,00 грн.

Рис. 2.32. Аналіз вартості проекту

Базові витрати – планова повна вартість роботи або проекту; MS Project поміщає значення в цей стовпець лише після того, як файл проекту буде збережений як базовий план. Планова вартість є статичною величиною, щоб її змінити необхідно після коректування параметрів проекту зберегти його як новий базовий план.

Відхилення – різниця між плановою вартістю і загальною вартістю.

Фактичні витрати – величина фактичних витрат для виконаної роботи (скільки фактично було вкладено у виконання завдання чи проекту).

Витрати, що залишилися – величина витрат, які ще залишилися вкласти в завдання або проект.

Оскільки на даний момент проект тільки планується до виконання і фактично ще не виконується, поле **Фактичні** залишається незаповненим, а в полях **Загальні**, **Відхилення**, **Витрати, що**

залишилися

відображаються однакові значення.

Якщо перейти в **Лист ресурсів** та обрати **Вид – Таблиця – Витрати**, сформується таблиця, в якій можна переглянути дані про розподіл витрат за ресурсами (рис. 2.33).

Название ресурса	Затраты	Базовые затраты	Отклонение	Фактические затраты	Оставшиеся
Керівник проекту	2 800,00 грн.	0,00 грн.	2 800,00 грн.	0,00 грн.	2 800,00 грн.
Програмісти	5 760,00 грн.	0,00 грн.	5 760,00 грн.	0,00 грн.	5 760,00 грн.
Тестувальники	1 280,00 грн.	0,00 грн.	1 280,00 грн.	0,00 грн.	1 280,00 грн.
Дизайнер	400,00 грн.	0,00 грн.	400,00 грн.	0,00 грн.	400,00 грн.
Комп'ютер	168,00 грн.	0,00 грн.	168,00 грн.	0,00 грн.	168,00 грн.
Принтер	168,00 грн.	0,00 грн.	168,00 грн.	0,00 грн.	168,00 грн.
Папір	30,00 грн.	0,00 грн.	30,00 грн.	0,00 грн.	30,00 грн.
DVD диски	15,00 грн.	0,00 грн.	15,00 грн.	0,00 грн.	15,00 грн.

Рис. 2.33. Таблиця витрат для ресурсів

Завдання 8.5. Визначення критичного шляху.

Критичний шлях – це максимальний за тривалістю повний шлях у проекті (тобто максимальна за тривалістю послідовність робіт від початку до закінчення проекту). Роботи, що лежать на цьому шляху, також називаються **критичними**. Виявлення критичного шляху дозволяє встановити роботи (операції), що визначають хід виконання проекту. Критичні роботи в ході проектування повинні виконуватися строго за графіком. Саме тривалість критичного шляху визначає найменшу загальну тривалість завдань за проектом у цілому.

Налаштуємо Діаграму Ганта так, щоб на діаграмі відображався критичний шлях: меню **Вид – Діаграма Ганта** – меню **Формат – Майстер діаграм Ганта** – на другому кроці обираємо опцію **Критичний шлях** – на третьому кроці вибираємо опцію **Ресурси** – на четвертому кроці вибираємо опцію **Так** (відображати лінії зв'язку між залежними завданнями) – кнопка **Форматувати**. Після виконання цих дій критичні роботи на діаграмі буде зображено червоним кольором.

Завдання 8.6. Оптимізація термінів виконання проекту.

Планування проекту на цьому етапі майже завершено. Але перед тим, як перейти до виконання проекту, слід ще раз перевірити бюджетні та часові параметри проекту для того, щоб з'ясувати, чи залишилися резерви часу і ресурсів, за рахунок яких можна скоротити термін виконання проекту або підвищити якість виконання робіт (наприклад, збільшивши їх бюджет або час виконання), тобто слід з'ясувати, яким чином можна оптимізувати проект.

При **оптимізації термінів** виконання проекту основну увагу приділяють:

віхам, оскільки вони відображають ключові дати проекту і найчастіше не можуть бути затримані;

роботам, що лежать на критичному шляху, оскільки саме їх тривалість визначає тривалість усього проекту.

Щоб визначити, чи є резерв часу у віх, побудуйте **Докладну діаграму Ганта** (меню **Вид – Інші представлення – Докладна діаграма Ганта**). Резерв часу на ній зображено темно-зеленою лінією (рис. 2.34). Щоб відобразити на діаграмі тільки віхи, застосуйте фільтр: меню **Проект – Фільтр – Віхи**.

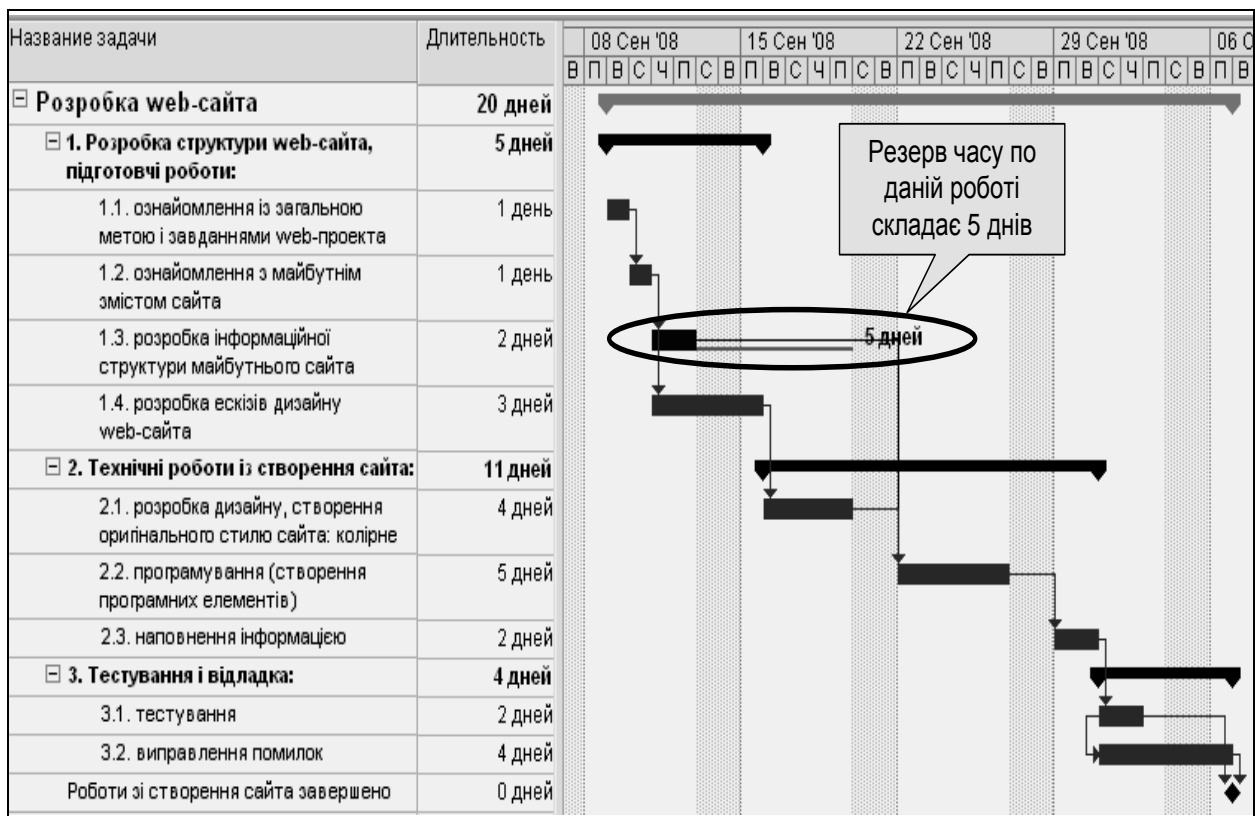


Рис. 2.34. Докладна діаграма Ганта

Спробуйте скоротити одну з критичних робіт. Це можливо зробити за рахунок:

- а) зниження тривалості завдань критичного шляху;
- б) зниження трудомісткості завдань критичного шляху;
- в) зміни умов планування робіт (наприклад, установлення типу обмеження **Якомога раніше**, якщо для завдання встановлений інший тип);
- г) призначення критичним завданням додаткових ресурсів;
- д) планування завдань у понаднормовий час.

Завдання 8.7. Оптимізація бюджету проекту.

Оптимізація бюджету проекту передбачає необхідність скоротити вартість однієї або декількох робіт.

Оцінка вартості проекту може бути виконана за допомогою таблиці витрат (перейти в **Діаграму Ганта** – обрати **Вид – Таблиця – Витрати**).

Щоб виявити завдання, вартість яких відповідає певному критерію, зручно використовувати інструмент **Фільтр**. Наприклад, відобразити за допомогою фільтра роботи, вартість яких перевищує 1 000 грн. Для цього слід перейти в **Діаграма Ганта** та обрати меню **Проект – Фільтр – Інші фільтри** – ввімкнути опцію **Фільтр завдань** – обрати фільтр **Витрати перевищують** – кнопка **Використати** – задати значення "1000" (рис. 2.35).

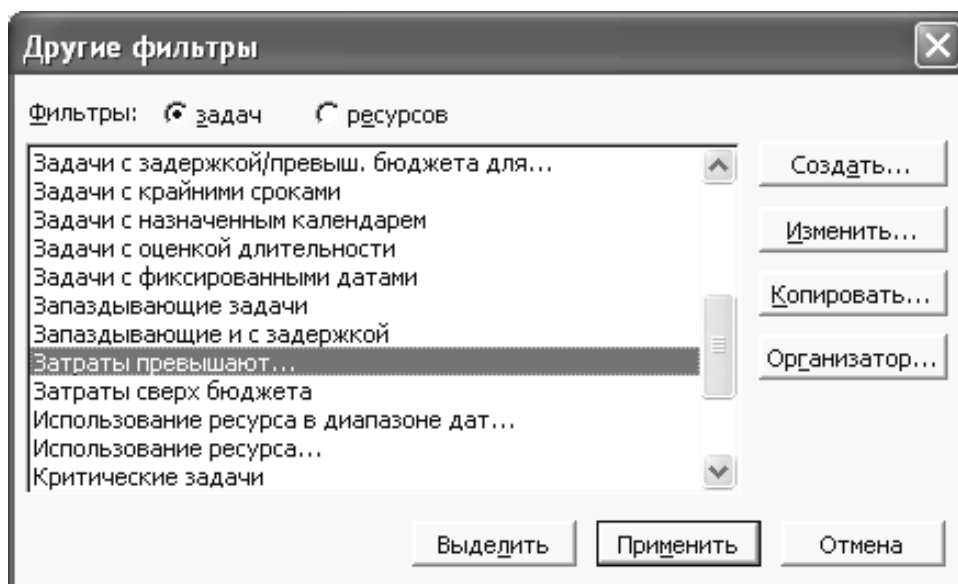


Рис. 2.35. Вікно вибору фільтра

Спробуйте скоротити вартість однієї з відібраних робіт. Це можливо зробити за рахунок:

а) зміни схеми оплати ресурсу; якщо для даного ресурсу передбачено декілька схем оплати (вони задаються за допомогою таблиці нарахування витрат, розміщеної на вкладці **Витрати** діалогового вікна **Відомості про ресурс**), то варто розглянути можливість застосування більш економної схеми;

б) заміни ресурсу менш дорогим; іноді використання менш дорогих ресурсів може призвести до зниження якості робіт або до збільшення їх тривалості, проте це одна з найбільш реалістичних стратегій для зниження витрат;

в) відміни призначення ресурсу; якщо завданню призначено декілька однотипних ресурсів, то, можливо, принаймні один з них може бути знятий з цього завдання; таким ресурсом може бути або найдорожчий, або найменш ефективний;

г) зниження об'єму призначень ресурсу (або зменшити кількість часу, протягом якого використовується ресурс, або знизити призначений йому об'єм робіт);

д) відмови від використання ресурсу в понаднормовий час; якщо вартість ресурсу в понаднормовий час значно перевищує рівень стандартної ставки, слід продумати можливість або заміни його в цей період більш дешевим ресурсом, або взагалі не використовувати його в понаднормовий час;

е) видалення другорядних завдань, завдань, які не є обов'язковими;

є) зміни тривалості завдань з збільшення тривалості дозволяє понизити інтенсивність використання ресурсу або об'єм призначень, а зменшення тривалості дозволяє понизити тривалість використання ресурсу);

ж) перегляду разових витрат; слід проаналізувати, наскільки вони дійсно необхідні, і в якій кількості;

з) ретельного аналізу призначення ресурсів.

Оцінити результати оптимізації вартості за допомогою таблиці витрат (меню **Вид – Таблиця – Витрати**).

Контрольні запитання до лабораторної роботи 8

1. Які параметри ресурсу визначаються в полях **Стандартна ставка, Ставка понаднормових, Витрати на використання?**
2. Дайте визначення та наведіть приклади фіксованих витрат проекту (завдання).
3. Як розраховується загальна вартість проекту?
4. Охарактеризуйте методи оптимізації термінів виконання проекту.
5. Охарактеризуйте основні методи оптимізації бюджету проекту.
6. Які роботи називаються критичними?

Зміст звіту з лабораторної роботи 8

1. **Докладна діаграма Ганта** до оптимізації (меню **Вид – Інші представлення – Докладна діаграма Ганта**). У таблицю додайте стовпець **Фіксовані витрати**. Далі для друку діаграми обрати кнопку **Попередній перегляд**  – кнопку **Друк**.
2. Звіт **Бюджет** до оптимізації (меню **Вид – Звіти – Витрати –** обрати звіт **Бюджет** – кнопка **Перегляд** або **Друк**).
3. Модифікований звіт **Бюджет** до оптимізації (меню **Вид – Звіти – Витрати –** обрати звіт **Бюджет** – кнопка **Змінити** – вкладка **Подробиці** – увімкнути опції **Витрати** та **Показувати підсумки** – кнопка **Ок** – кнопка **Обрати**).
4. Таблиця витрат для ресурсів до оптимізації (меню **Вид – Лист ресурсів –** обрати **Вид – Таблиця – Витрати** – кнопка **Попередній перегляд**  – кнопка **Друк**).
5. Звіт **Бюджет** після оптимізації (меню **Вид – Звіти – Витрати –** обрати звіт **Бюджет** – кнопка **Перегляд** або **Друк**).

Лабораторна робота 9

Контроль виконання проекту в системі MS Project

Мета лабораторної роботи:

1. Засвоїти принципи відображення фактичних показників виконання проекту.
2. Набути навичок контролю за термінами виконання завдань, за обсягами виконаних робіт та за виконанням бюджету проекту.

Методичні рекомендації до виконання

Завдання 9.1. Збереження базового плану проекту.

Процес планування проекту завершено, отже, тепер необхідно зафіксувати отриманий результат проекту в якості базового плану.

Базовий план проекту – це первинний еталон, з яким необхідно надалі звіряти хід виконання проекту. Базовий план залишається незмінним, що дозволяє проводити аналіз і зіставлення його з поточним планом. Тобто на основі базового плану можливо провести аналіз вартості та тривалості інших варіантів проекту.

Для збереження базового плану проекту необхідно вибрати меню **Сервіс – Відстеження – Зберегти базовий план** (рис. 2.36).

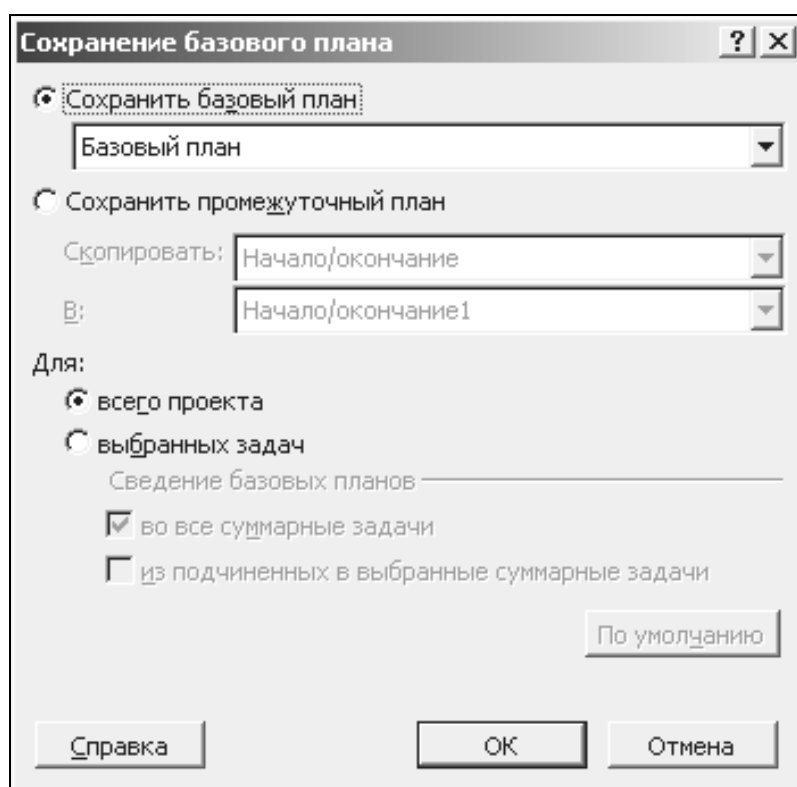


Рис. 2.36. Збереження базового плану

Далі слід додати в представлення **Діаграма Ганта** індикатори базового плану **Базова тривалість**, **Базові витрати**. Для цього потрібно виділити будь-яку колонку в табличній частині, обрати меню **Вставка – Столпець** – обрати відповідне поле (рис. 2.37).

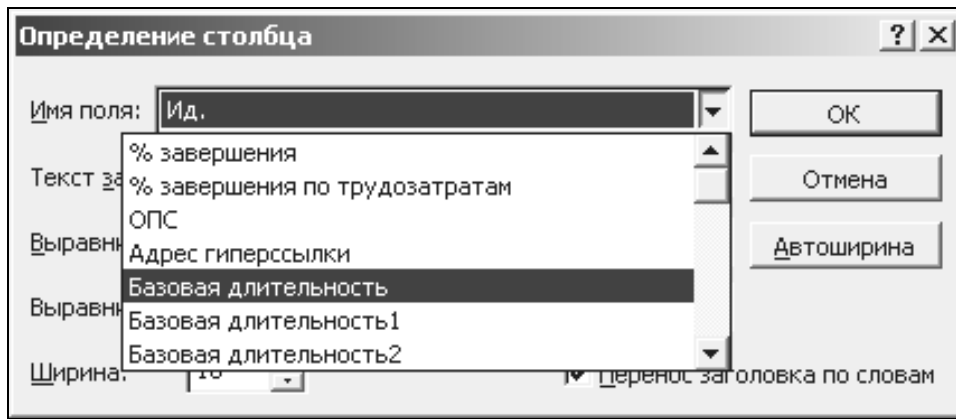


Рис. 2.37. Додавання стовпця з індикатором базового плану

У результаті одержимо таблицю із вказівкою базових (статичних) значень проекту (рис. 2.38). Зверніть увагу, що до початку виконання проекту тривалість і витрати базового плану відповідають тривалості і витратам поточного плану.

Название задачи	Длительность	Базовая длительность	Базовые затраты	08 Сен '08			15 Сен '08			22 Сен '08			
				С	В	П	С	В	П	С	В	П	
Розробка web-сайта	20 дней	20 дней	10 905,00 грн.										
1. Розробка структури web-сайта, підготовчі роботи:	5 дней	5 дней	1 900,00 грн.										
1.1. ознайомлення із загальною метою і завданнями web-проекта	1 день	1 день	400,00 грн.										
1.2. ознайомлення з майбутнім змістом сайта	1 день	1 день	400,00 грн.										
1.3. розробка інформаційної структури майбутнього сайта	2 дней	2 дней	810,00 грн.										
1.4. розробка ескізів дизайну web-сайта	3 дней	3 дней	210,00 грн.										
2. Технічні роботи із створення сайта:	11 дней	11 дней	4 395,00 грн.										
2.1. розробка дизайну, створення оригінального стилю сайта: колірне рішення, виготовлення	4 дней	4 дней	216,00 грн.										
2.2. програмування (створення програмних елементів)	5 дней	5 дней	3 203,00 грн.										
2.3. наповнення інформацією	2 дней	2 дней	800,00 грн.										
3. Тестування і відладка:	4 дней	4 дней	3 910,00 грн.										
3.1. тестування	2 дней	2 дней	1 280,00 грн.										
3.2. виправлення помилок	4 дней	4 дней	2 566,00 грн.										
Роботи зі створення сайта завершено	0 дней	0 дней	0,00 грн.										

Рис. 2.38. Результат додавання індикаторів базового плану

Завдання 9.2. Загальні положення з питань контролю виконання проекту.

MS Project дозволяє контролювати хід реалізації проекту за трьома основними показниками:

- дотримання календарних термінів виконання завдань;
- виконаний обсяг робіт;
- відповідність фактичних витрат бюджету.

При аналізі перерахованих показників MS Project використовує три типи даних:

1. **Планові параметри** (Baseline parameters) – це "еталонні" параметри проекту, які не залежать від ходу виконання проекту. Ці параметри вводяться користувачем або розраховуються MS Project на етапі формування розкладу проекту і потім зберігаються у вигляді базового плану. Приклад планового параметра: базовий початок – запланована дата початку виконання завдання, що зберігається в базовому плані проекту.

2. **Фактичні параметри** (Actual parameters) – це параметри, які безпосередньо залежать від реального стану проекту на момент установки їх значень. Фактичні параметри вводяться виконавцями або розраховуються MS Project з періодичністю, вказаною менеджером проекту. Поняття "фактичні параметри" застосовується тільки до тих завдань проекту, виконання яких реально розпочато, а також до завершених завдань. Приклад фактичного параметра: фактичний початок – дата фактичного початку виконання завдання, що відображається в розкладі проекту.

3. **Параметри поточного розкладу** (Scheduled parameters, або Current parameters) – це сукупність поточних даних про проект. До них відносяться як фактичні параметри виконуваних і завершених завдань, так і відомості про не розпочаті завдання, а також дані про розбіжність між плановими і фактичними параметрами проекту. Приклад параметра поточного розкладу – "тривалість, що залишилася", яка становить різницю між тривалістю, передбаченою розкладом, і фактичною тривалістю завдання.

Таким чином, контроль виконання проекту в MS Project включає такі основні дії:

а) керівник проекту або виконавці вводять зі встановленою періодичністю в поточний розклад проекту фактичні дані про стан робіт;

б) фактичні дані порівнюються з плановими (базовими) значеннями;
в) за результатами порівняння керівник проекту може ухвалити рішення про внесення змін до поточного розкладу і потім (за необхідності) зберегти новий варіант розкладу як новий базовий план.

Завдання 9.3. Контроль термінів виконання завдань.

Внесіть дані про відсоток завершення робіт проекту відповідно до варіантів завдань (додаток Б, табл. Б.9). Для цього перейдіть у представлення **Діаграма Ганта**, відкрийте вікно **Відомості про завдання** та заповніть поле **Відсоток завершення** (рис. 2.39). Зверніть увагу, що неможливо заповнити вручну показники фактичного стану сумарних завдань, тому що вони розраховуються автоматично.

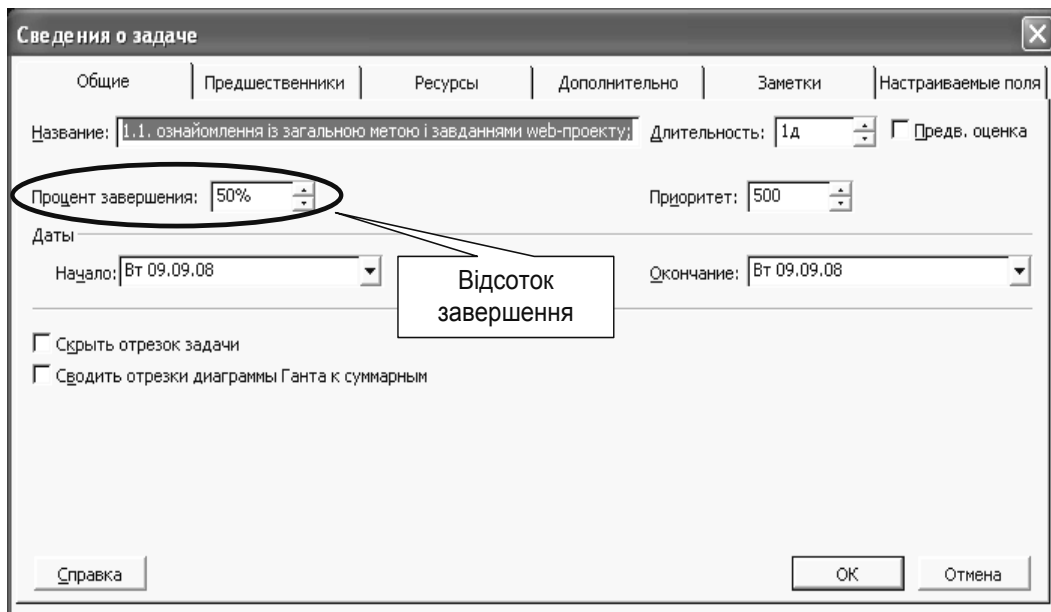


Рис. 2.39. Додавання даних про фактичне виконання роботи

Далі перейдіть у **Діаграма Ганта з відстеженням** (меню **Вид – Діаграма Ганта з відстеженням**), на якій візуально зображено хід виконання проекту (рис. 2.40). У табличній частині представлення слід відкрити таблицю **Відстеження** (меню **Вид – Таблиця – Відстеження**).

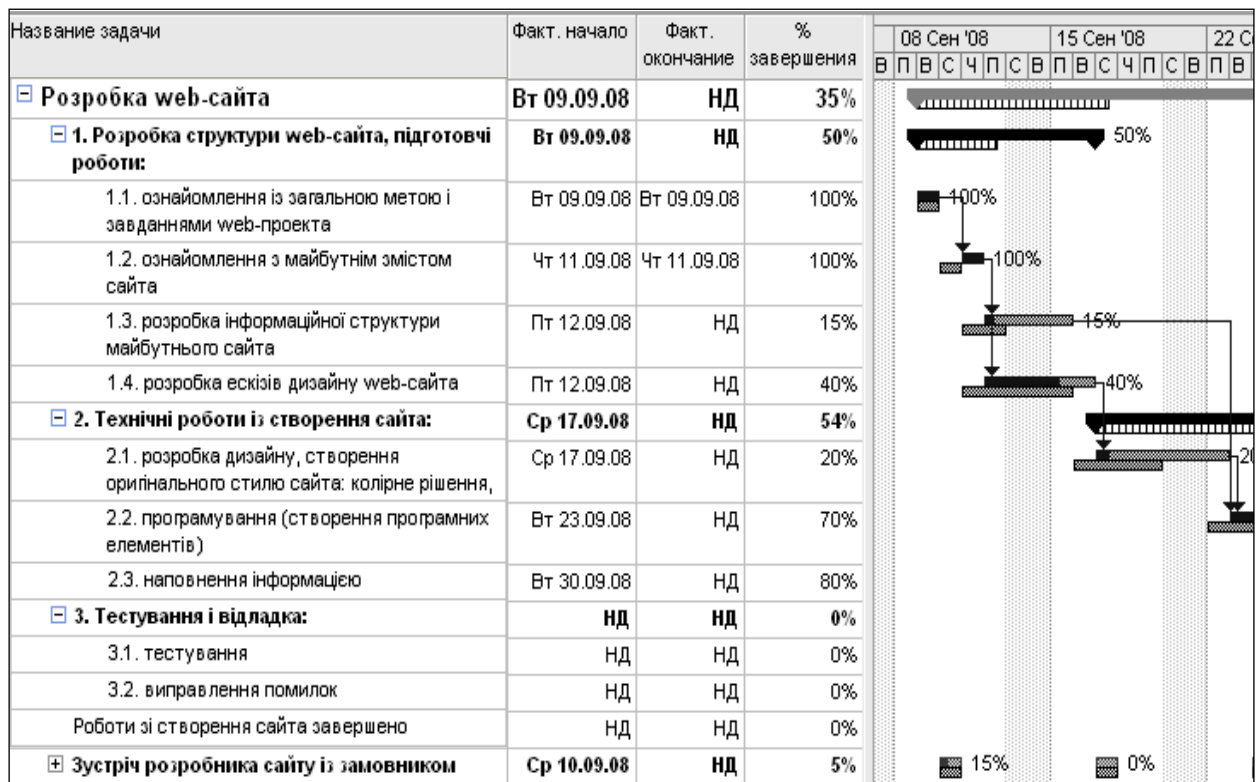


Рис. 2.40. **Діаграма Ганта з відстеженням**

Відповідно до варіантів завдань (додаток Б, табл. Б.9) відобразить дані про дати фактичного початку робіт проекту. Це можна зробити безпосередньо в полях таблиці **Відстеження**. Зверніть увагу, MS Project виконає автоматичний перерахунок зв'язаних параметрів.

Крім того, дати фактичного початку робіт можна встановити у вікні **Оновити завдання** (обрати завдання – меню **Сервіс – Відстеження – Оновити завдання**). Приклад вікна наведено на рис. 2.41.

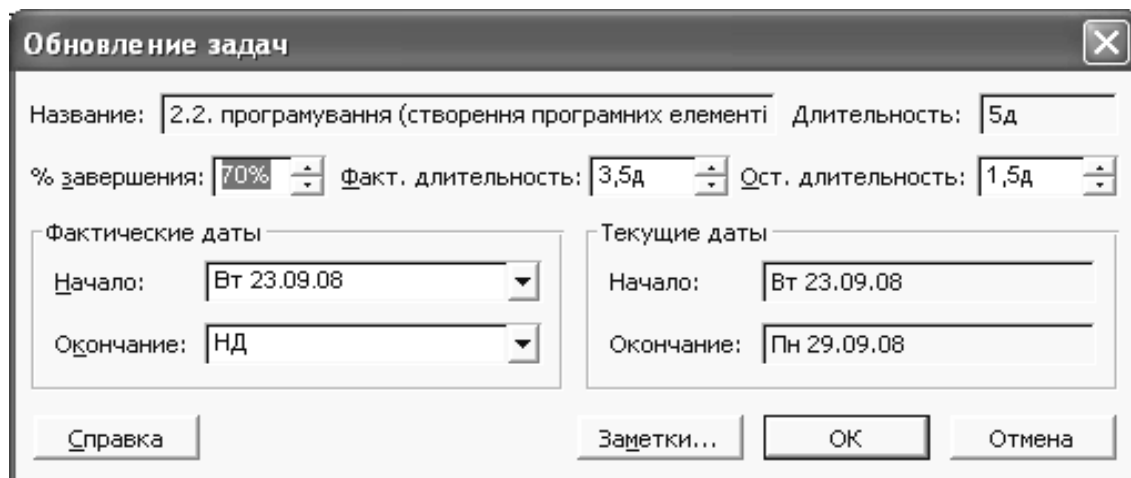


Рис. 2.41. **Вікно Оновлення завдань**

Далі переконайтеся, що програма розрахувала відхилення між плановими і фактичними показниками: для цього в табличній частині представлення слід відкрити таблицю **Відхилення** (меню **Вид – Таблиця – Відхилення**) (рис. 2.42).

Сформууйте статистику проекту (меню **Проект – Відомості про проект – кнопка Статистика**).

У вікні подані такі параметри проекту (рис. 2.43):

дати початку і завершення проекту;

тривалість проекту;

сумарна трудомісткість проекту;

сумарна вартість проекту.

Для кожного з перерахованих параметрів наведено такі значення:

1) поточне – значення на поточну дату, яке визначається відповідно до параметрів розкладу, за яким виконується проект; може співпадати із значенням, вказаним у базовому плані (але тільки для "ідеальних" проектів);

2) базове – значення, збережене в базовому плані проекту;

3) фактичне – фактичне значення, введене користувачем або розраховане MS Project;

4) ті, що залишилися – різниця між значенням, заданим на поточну дату розкладом, і фактичним значенням.

Название задачи	Факт. начало	Факт. окончание	% завершения	Физ. % завершения	Факт. длит.	Ост. длит.	Факт. затраты	Факт. труд.
<input checked="" type="checkbox"/> Розробка web-сайта	Вт 09.09.08	НД	35%	0%	7,43 дней	13,57 дней	4 598,80 грн.	245,6 ч
<input checked="" type="checkbox"/> 1. Розробка структури web-сайта, підготовчі роботи:	Вт 09.09.08	НД	50%	0%	3 дней	3 дней	1 173,50 грн.	76 ч
1.1. ознайомлення із загальною метою і завданнями web-проекта	Вт 09.09.08	Вт 09.09.08	100%	0%	1 день	0 дней	400,00 грн.	8 ч
1.2. ознайомлення з майбутнім змістом сайту	Чт 11.09.08	Чт 11.09.08	100%	0%	1 день	0 дней	400,00 грн.	8 ч
1.3. розробка інформаційної структури майбутнього сайту	Пт 12.09.08	НД	15%	0%	0,3 дней	1,7 дней	121,50 грн.	2,4 ч
1.4. розробка ескізів дизайну web-сайта	Пт 12.09.08	НД	40%	0%	1,2 дней	1,8 дней	204,00 грн.	9,6 ч
<input checked="" type="checkbox"/> 2. Технічні роботи із створення сайту:	Ср 17.09.08	НД	54%	0%	5,9 дней	5,1 дней	3 180,30 грн.	169,6 ч
2.1. розробка дизайну, створення оригінального стилю сайту: колірне рішення,	Ср 17.09.08	НД	20%	0%	0,8 дней	3,2 дней	203,20 грн.	6,4 ч
2.2. програмування (створення програмних елементів)	Вт 23.09.08	НД	70%	0%	3,5 дней	1,5 дней	2 242,70 грн.	56 ч
2.3. наповнення інформацією	Вт 30.09.08	НД	80%	0%	1,6 дней	0,4 дней	640,00 грн.	12,8 ч
<input checked="" type="checkbox"/> 3. Тестування і відладка:	НД	НД	0%	0%	0 дней	4 дней	0,00 грн.	0 ч
3.1. тестування	НД	НД	0%	0%	0 дней	2 дней	0,00 грн.	0 ч
3.2. виправлення помилок	НД	НД	0%	0%	0 дней	4 дней	0,00 грн.	0 ч
Роботи зі створення сайту завершено	НД	НД	0%	0%	0 дней	0 дней	0,00 грн.	0 ч
<input checked="" type="checkbox"/> Зустріч розробника сайту із замовником	Ср 10.09.08	НД	5%	0%	0,55 дней	10,45 дней	0,00 грн.	0 ч

Рис. 2.42. Таблица Відхилення

Статистика проекта для 'копия разработка сайта 3.mpp'

	Начало	Окончание
Текущее	Вт 09.09.08	Вт 07.10.08
Базовое	Вт 09.09.08	Пн 06.10.08
Фактическое	Вт 09.09.08	НД
Отклонение	0д	1д

	Длительность	Трудозатраты	Затраты
Текущие	21д	616ч	10 921,00 грн.
Базовые	20д	600ч	10 905,00 грн.
Фактические	7,43д	245,6ч	4 598,80 грн.
Оставшиеся	13,57д	370,4ч	6 322,20 грн.

Процент завершения
 Длительность: 35% Трудозатраты: 40%

Закреть

Рис. 2.43. Статистика проекту

Завдання 9.4. Контроль обсягів виконаних робіт.

Контроль обсягів виконаних робіт (трудовитрати) зручно виконувати в таблиці **Трудовитрати** (рис. 2.44). Для переходу в цю таблицю відкрийте **Діаграму Ганта з відстеженням** (меню **Вид – Діаграма Ганта з відстеженням**) і в табличній частині представлення відкрийте таблицю **Трудовитрати** (меню **Вид – Таблица – Трудовитрати**).

Название задачи	Состояние	Трудозатраты	Базовые	Отклонение	Фактические	Оставшиеся	% заверш. по труд.
<input type="checkbox"/> Розробка web-сайт	Задержка	616 ч	600 ч	16 ч	245,6 ч	370,4 ч	40%
<input type="checkbox"/> 1. Розробка структури	Задержка	152 ч	136 ч	16 ч	76 ч	76 ч	50%
1.1. ознайомлення із	Завершено	8 ч	8 ч	0 ч	8 ч	0 ч	100%
1.2. ознайомлення з	Завершено	8 ч	8 ч	0 ч	8 ч	0 ч	100%
1.3. розробка інформаційної	Задержка	16 ч	16 ч	0 ч	2,4 ч	13,6 ч	15%
1.4. розробка еск	Задержка	24 ч	24 ч	0 ч	9,6 ч	14,4 ч	40%
<input type="checkbox"/> 2. Технічні роботи і	Задержка	304 ч	304 ч	0 ч	169,6 ч	134,4 ч	56%
2.1. розробка дизайну,	Задержка	32 ч	32 ч	0 ч	6,4 ч	25,6 ч	20%
2.2. програмування	Задержка	80 ч	80 ч	0 ч	56 ч	24 ч	70%
2.3. наповнення і	Задержка	16 ч	16 ч	0 ч	12,8 ч	3,2 ч	80%
<input type="checkbox"/> 3. Тестування і відл	Задержка	160 ч	160 ч	0 ч	0 ч	160 ч	0%
3.1. тестування	Задержка	32 ч	32 ч	0 ч	0 ч	32 ч	0%
3.2. виправленн	Задержка	64 ч	64 ч	0 ч	0 ч	64 ч	0%
Роботи зі створення	Задержка	0 ч	0 ч	0 ч	0 ч	0 ч	0%
<input type="checkbox"/> Зустріч розробника	Задержка	0 ч	0 ч	0 ч	0 ч	0 ч	0%

Рис. 2.44. Таблица Трудовитрати

Для зручності роботи в цю таблицю можна додати поле **Стан** (для цього виділіть будь-яку колонку в табличній частині, оберіть меню **Вставка – Столбец – оберіть поле Стан**).

Таблиця **Трудовитрати** містить такі поля даних:

трудовитрати – трудомісткість завдання, передбачена поточним планом проекту;

базові (повне найменування – базові трудовитрати) – трудомісткість даного завдання, передбачена базовим планом;

відхилення (відхилення за трудовитратами) – відмінність між значеннями трудомісткості, вказаними в поточному і базовому планах; MS Project обчислює цей параметр як різницю вказаних величин: Відхилення за трудовитратами = Трудовитрати – Базові трудовитрати;

фактичні (фактичні трудовитрати) – величина фактичних трудовитрат на виконання даного завдання;

ті, що залишилися (трудовитрати, що залишилися) – обсяг робіт, що залишилося виконати;

% завершення за трудовитратами – фактичні трудовитрати, виражені у відсотках.

Завдання 9.5. Контроль виконання бюджету проекту.

Контроль виконання бюджету проекту зручно виконувати в таблиці **Витрати** (рис. 2.45). Для переходу в цю таблицю відкрийте **Діаграма Ганта з відстеженням** (меню **Вид – Діаграма Ганта з відстеженням**) і в табличній частині представлення відкрийте таблицю **Витрати** (меню **Вид – Таблиця – Витрати**). Показники даної таблиці були розглянуті в завданні 8.4 лабораторної роботи 8.

Название задачи	Общие затраты	Базовые	Отклонение	Фактические	Оставшиеся
<input type="checkbox"/> Розробка web-сайта	10 921,00 грн.	10 905,00 грн.	16,00 грн.	4 598,80 грн.	6 322,20 грн.
<input type="checkbox"/> 1. Розробка структури web-сайта, підготовчі роботи:	1 916,00 грн.	1 900,00 грн.	16,00 грн.	1 173,50 грн.	742,50 грн.
1.1. ознайомлення із загальною метою і завданнями web-проекта	400,00 грн.	400,00 грн.	0,00 грн.	400,00 грн.	0,00 грн.
1.2. ознайомлення з майбутнім змістом сайта	400,00 грн.	400,00 грн.	0,00 грн.	400,00 грн.	0,00 грн.
1.3. розробка інформаційної структури майбутнього сайта	810,00 грн.	810,00 грн.	0,00 грн.	121,50 грн.	688,50 грн.
1.4. розробка ескізів дизайну web-с	210,00 грн.	210,00 грн.	0,00 грн.	204,00 грн.	6,00 грн.
<input type="checkbox"/> 2. Технічні роботи із створення сайта:	4 395,00 грн.	4 395,00 грн.	0,00 грн.	3 180,30 грн.	1 214,70 грн.
2.1. розробка дизайну, створення оригінального стилю сайта: колірне	216,00 грн.	216,00 грн.	0,00 грн.	203,20 грн.	12,80 грн.
2.2. програмування (створення програмних елементів)	3 203,00 грн.	3 203,00 грн.	0,00 грн.	2 242,70 грн.	960,30 грн.
2.3. наповнення інформацією	800,00 грн.	800,00 грн.	0,00 грн.	640,00 грн.	160,00 грн.
<input type="checkbox"/> 3. Тестування і відладка:	3 910,00 грн.	3 910,00 грн.	0,00 грн.	0,00 грн.	3 910,00 грн.
3.1. тестування	1 280,00 грн.	1 280,00 грн.	0,00 грн.	0,00 грн.	1 280,00 грн.
3.2. виправлення помилок	2 566,00 грн.	2 566,00 грн.	0,00 грн.	0,00 грн.	2 566,00 грн.
Роботи зі створення сайта завершено	0,00 грн.	0,00 грн.	0,00 грн.	0,00 грн.	0,00 грн.
<input type="checkbox"/> Зустріч розробника сайта із замовни	0,00 грн.	0,00 грн.	0,00 грн.	0,00 грн.	0,00 грн.

Рис. 2.45. Таблиця Витрати

При роботі з таблицею **Витрати** слід врахувати встановлений для проекту спосіб розрахунку фактичних витрат. Передбачено два режими корекції фактичних витрат: автоматичний (цю функцію виконує MS Project) і ручний (значення параметра вводяться користувачем).

За замовчуванням використовується автоматичний режим. У цьому режимі можна змінювати величину фактичних витрат (значення поля **Фактичні**) тільки для завершених завдань. Якщо в результаті такої зміни розмір фактичних витрат стане відрізнятися від планового, то




MS Project цього не відмітить і значення поля **Витрати, що залишилися** буде, як і раніше, дорівнювати 0.

Щоб відключити автоматичний режим, необхідно обрати меню **Сервіс – Параметри** і в діалоговому вікні, що відкрилося, на вкладці **Розрахунок** зняти прапорець **Фактичні витрати завжди обчислюються Microsoft Project**.

Контрольні запитання до лабораторної роботи 9

1. Дайте визначення базового плану проекту, поясніть його призначення.
2. Які дані відображаються у вікні **Статистика проекту**?
3. Поясніть призначення полів даних, які містить таблиця **Трудовитрати**.
4. Які дані візуально відображає **Діаграма Ганта з відстеженням**?
5. Поясніть призначення вікна **Оновити завдання**.
6. Поясніть різницю між плановими, фактичними параметрами та параметрами поточного розкладу.

Зміст звіту з лабораторної роботи 9

1. Звіт **Завершені завдання** (меню **Вид – Звіти – Поточна діяльність – Завершені завдання** – кнопка **Попередній перегляд**  – кнопка **Друк**).
2. Звіт **Завдання, що запізнюються** (меню **Вид – Звіти – Поточна діяльність – Завдання, що запізнюються** – кнопка **Попередній перегляд**  – кнопка **Друк**).
3. Звіт **Бюджет** (меню **Вид – Звіти – Витрати** – обрати звіт **Бюджет** – кнопка **Перегляд** або **Друк**).
4. **Діаграма Ганта з відстеженням** (меню **Вид – Діаграма Ганта з відстеженням** – кнопка **Попередній перегляд**  – кнопка **Друк**). У табличній частині представлення слід відкрити таблицю **Відстеження** (меню **Вид – Таблиця – Відстеження**).

Контрольні запитання до модуля 2

1. Визначте поняття інформації з різних позицій.
2. Які відмінні риси властиві економічній інформації?

3. За якими ознаками можна класифікувати інформацію, і які при цьому виділяються її види? Спробуйте навести за кожним видом інформації приклади.

4. Яке значення в інформаційних системах має нормативно-довідкова інформація (НДІ)? Охарактеризуйте кожний з видів НДІ і наведіть приклади.

5. Що розуміється під структурою інформації? Які виділяють види структур даних?

6. Визначте поняття реквізиту, реквізиту-ознаки і реквізиту-основи. Підкріпіть визначення прикладами.

7. Які виділяють види реквізитів-ознак? Наведіть приклади кожного з видів.

8. Поясніть на конкретних прикладах, що таке форма і зміст реквізиту.

9. Наведіть приклади показників, виділіть у них реквізити.

10. Що є документом і документообігом організації.

11. Дайте визначення масиву, інформаційного потоку, інформаційної бази.

12. Охарактеризуйте фізичні структурні одиниці інформації.

13. Що таке адекватність інформації? Які існують форми адекватності інформації? Охарактеризуйте кожну з форм адекватності інформації.

14. Що розуміють під кількістю інформації?

15. Яким чином вимірюється кількість інформації на семантичному і прагматичному рівнях?

16. Що розуміється під якістю інформації? Охарактеризуйте показники якості інформації.

17. Для чого здійснюється формалізований опис інформації? Назвіть основні засоби формалізованого опису інформації.

18. Що розуміють під вимірюванням інформації?

19. Дайте формальне визначення вимірювальної шкали.

20. Охарактеризуйте номінальну шкалу. Які операції можна використовувати з цією шкалою. Наведіть приклади її використання.

21. Порівняйте номінальну шкалу і шкалу порядку. Наведіть приклади їх використання.

22. Охарактеризуйте шкалу інтервалів. Чому вона є однією з важливих шкал? Які операції можна здійснювати з цією шкалою. Наведіть приклади її використання.

23. Порівняйте шкалу відносин зі шкалою інтервалів. Наведіть приклади використання шкали відносин.

24. Порівняйте шкалу різниць з шкалою інтервалів. Наведіть приклади використання шкали різниць.
25. Охарактеризуйте абсолютну шкалу. Чому її так називають? Наведіть приклади використання абсолютної шкали.
26. Наведіть по пам'яті ієрархію шкал. Які існують проміжні шкали? Що таке ізоморфні шкали?
27. Дайте визначення понять "класифікація", "класифікатор". У чому полягає мета розробки класифікаторів?
28. Що є об'єктами класифікації?
29. Дайте визначення таких понять: "система класифікації", "ознака класифікації", "класифікаційне угруповання", "основа класифікації", "ступінь класифікації", "рівень класифікації", "глибина системи класифікації".
30. Охарактеризуйте ієрархічну систему класифікації. Наведіть приклади її застосування. У чому переваги і недоліки цієї системи?
31. Охарактеризуйте фасетну систему класифікації. Наведіть приклади її застосування. У чому переваги і недоліки цієї системи?
32. Дайте визначення таких понять: "код", "кодування", "система кодування", "алфавіт", "основа", "довжина", "розряд" та "структура коду"? Поясніть визначення на прикладах.
33. Наведіть по пам'яті схему класифікації систем кодування. Охарактеризуйте виділені системи кодування.
34. Які виділяють класифікатори за сферою їх дії? Наведіть приклади.
35. Для чого розроблена ДСКК інформації і які вона виконує функції?
36. З якою метою використовується штрихове кодування і для чого призначена його технологія?
37. Які функції виконує документ в ІС?
38. Які види документів можна виділити в системі документації?
39. Що таке Уніфікована система документації і яким вимогам вона повинна відповідати?
40. Дайте порівняльну характеристику паперових та електронних форм документів. Які переваги і недоліки ЕД. Охарактеризуйте етапи створення форм ЕД.
41. Які засоби використовуються для моделювання елементів інформації?
42. Дайте визначення інформаційної та автоматизованої інформаційних систем.

43. Які процеси забезпечують роботу ІС? Відтворіть по пам'яті схему процесів в ІС.
44. Обґрунтуйте відмінності між рутинними і нерутинними запитами до ІС. Наведіть приклади.
45. Що входить у поняття регламенту ІС?
46. За якими ознаками можна класифікувати ІС? Наведіть можливі класифікації ІС.
47. У чому відмінності модельних ІС від експертних ІС?
48. Охарактеризуйте типові види діяльності, які визначають функціональну ознаку класифікації ІС?
49. Дайте порівняльну характеристику управлінських ІС і систем підтримки прийняття рішень?
50. Дайте характеристику існуючих стандартів інформаційних систем управління.
51. Обґрунтуйте переваги декомпозиції ІС для її створення й експлуатації.
52. Відтворіть по пам'яті схему декомпозиції ІС.
53. Охарактеризуйте предметний, функціональний і проблемний принципи функціональної декомпозиції. Наведіть приклади.
54. Яку структуру має інформаційне забезпечення? Охарактеризуйте його складові елементи.
55. Охарактеризуйте складові позамашинного ІЗ.
56. Наведіть по пам'яті класифікацію файлів машинної ІБ.
57. Дайте визначення поняття "проект".
58. Що таке управління проектами? Яка його специфіка?
59. Охарактеризуйте компоненти управління проектами.
60. Які процеси виділяють в управлінні проектуванням?
61. Який зміст процесів планування?
62. У чому полягають процеси виконання й контролю, аналізу оперативного управління проектами?
63. Які сторони беруть участь у проектуванні? Охарактеризуйте їх.
64. Хто такі системні інтегратори, які види системних інтеграторів вам відомі?
65. У чому проявляється аутсорсинг на ринку проектів?
66. Охарактеризуйте проектну інтеграцію.
67. Охарактеризуйте методики управління проектами.
68. Які інструментальні засоби використовуються для управління проектами?

3. Модуль "Аналіз вимог до інформаційних систем"

У процесі розробки програмних систем головним завданням є аналіз вимог до програмного забезпечення. Правильно визначені вимоги на ранніх стадіях проектування є гарантією того, що система задовольнятиме вимоги зацікавлених у її розробці осіб.

Оскільки, звичайно, вимоги пов'язані одна з одною, то процес їх систематизації і подальшого виконання може забирати значні сили. Причому завжди існує вірогідність, що якісь з вимог користувачів будуть не реалізовані або неправильно реалізовані. Для великих систем кількість цих вимог може бути дуже великою і при цьому вимоги можуть змінюватися.

Програмна вимога (Software Requirement) – це можливість, яку будь-хто очікує від даного ПЗ. У стандарті IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology, 1990, вимога визначається таким чином:

1. Умова або можливість, необхідна користувачеві для вирішення завдань або досягнення мети.

2. Умова або можливість, яку повинна мати система або її компонент, відповідні договору, стандарту, специфікації або іншому офіційному документу.

3. Документоване подання умови або можливості, перераховані в попередніх пунктах.

Реалізація кожної окремої вимоги є додаванням у систему певної здібності, якій вона повинна відповідати. Процес управління вимогами охоплює декілька діяльностей: виявлення, організацію і документування. Існують перевірені рішення, які дозволяють гарантувати ефективніше ведення проекту, засноване на грамотному управлінні вимогами. Вони спираються на такі аспекти:

організований підхід до управління вимогами;

взаємодію учасників проекту на базі виявлених і затверджених вимог;

ранжування вимог за пріоритетом, фільтрацію їх за необхідними параметрами і виявлення залежності між ними для контролю за змінами;

об'єктивну оцінку реалізованого функціонала та отриманої продуктивності;

ранній прогноз різних невідповідностей і розбіжностей;

використання інструментальних засобів для організації ефективнішого процесу управління вимогами.

Вимоги, що висувуються до ПЗ, можна класифікувати таким чином: усвідомлені (відомі, висловлені) та неусвідомлені (забуті, невисловлені);

функціональні (властивості продукту), які визначають, що повинен виконувати програмний продукт, і не функціональні – такі, що мають відношення до якості самого ПЗ (до зовнішнього інтерфейсу, до продуктивності, до якості ПЗ, що пов'язані з розробкою проекту);

замовника (С-вимоги) і розробника (D-вимоги);

бізнес-вимоги (вищій рівень), вимоги користувача (середній рівень), вимоги розробника (нижчий рівень).

Складність аналізу вимог обумовлена такими основними причинами, як:

велика кількість осіб, зацікавлених у розроблюваному ПЗ, вимоги яких потрібно виявити і зафіксувати;

різноманітність типів вимог, кожен з яких вимагає специфічного опису, своїх атрибутів і ступеня деталізації;

необхідність створення й підтримки складної ієрархічної структури вимог;

необхідність трасування вимог, тобто виявлення взаємозв'язку між вимогами різних типів;

зміна вимог у ході виконання проекту. Основним засобом документування вимог є текст природною мовою. Тому при документуванні вимог виникають проблеми, пов'язані з неоднозначною інтерпретацією і слабкою структуризацією інформації.

Вимоги, що документуються, повинні мати такі властивості:

бути чітко вираженими;

бути доступними;

бути пронумерованими;

супроводжуватися підтверджувальними тестами;

передбачатися проектом;

бути врахованими програмним кодом;

бути протестованими окремо;

бути протестованими разом з іншими вимогами;

бути опротестованими після збирання додатка.

Процес створення вимог згідно із SWEBOOK включає такі складові:
Requirements Elicitation (встановлення вимог);
Requirements Analysis (аналіз вимог);
Requirements Specification (специфікація вимог);
Requirements Validation (перевірка вимог).

Для роботи з вимогами і документами, в яких вони відображаються, відстеження їх змін фірмою IBM був розроблений програмний продукт Rational RequisitePro.

У процесі документування вимог у RequisitePro розглядаються такі їх характеристики:

типи вимог (Requirements Types): бізнес-вимоги, функціональні, нефункціональні вимоги і т. д.;

види типів вимог (ієрархічні: батько – нащадок);

атрибути (Attributes) типів вимог і їх значення (Values per Attributes). За замовчуванням у RequisitePro для вимог встановлюються такі атрибути: пріоритет (Priority), стан (Status), вартість (Cost), складність при реалізації (Difficulty), стабільність (Stability), призначений (Assigned to), джерело (Origin);

залежності між вимогами (trace to, trace from).

На рис. 3.1 наведена структура програмного продукту RequisitePro. Інформація про всі вимоги зберігається в БД незалежно від того, в якому вигляді вона відображається: перегляди (View) RequisitePro, документи RequisitePro або MS Word Document.

У методику управління вимогами в RequisitePro у процесі розробки програмних систем входять:

планування проекту;

розробка корпоративного стандарту;

реалізація проекту.

Планування проекту включає виконання таких робіт:

вибір методики розробки ПЗ, визначення документів і вимог тощо;

вибір призначеного для користувача середовища (автономного, багатокористувальницького режиму);

вибір СУБД (Access, SQL Server, Oracle);

визначення способу створення вимог (лише у БД, лише в документах, у БД і документах);

визначення місця розташування проекту;

розробку плану проекту управління вимогами, в якому наводяться: інформація про розробників проекту (опис і закріплення ролей за виконавцями), артефакти вимог (типи документів, типи вимог, їх атрибути і значення атрибутів, трасування вимог), порядок управління змінами вимог.

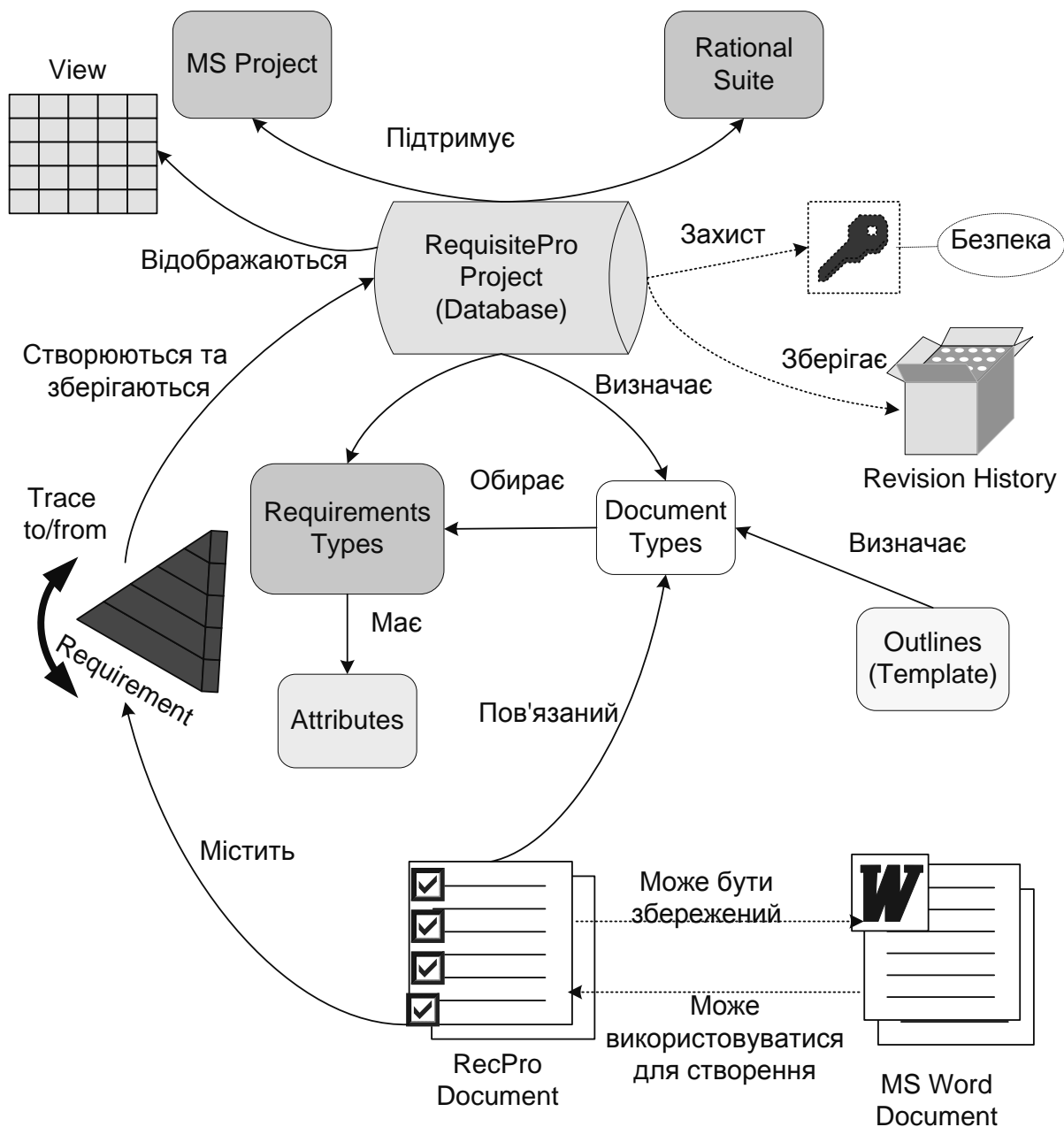


Рис. 3.1. Структура програмного продукту Rational RequisitePro

У розробку корпоративного стандарту роботи в середовищі IBM Rational RequisitePro входять:
 вибір життєвого циклу програмних засобів;

визначення складу документів, підтримуваних у IBM Rational RequisitePro;

розробка шаблонів (template) документів з подальшим їх розміщенням у папці шаблонів Outline;

визначення типів вимог їх атрибутів і значень для шаблонів документів;

задавання матриць трасувань.

Реалізація проекту в IBM Rational RequisitePro передбачає:

створення проекту;

створення шаблонів документів;

задавання типів вимог;

задавання атрибутів типів вимог;

задавання типів документів;

створення документів;

створення вимог у документах і (або) в БД та їх атрибутів;

створення переглядів вимог, сортування вимог, фільтрація вимог, задавання запитів до БД вимог, метрики;

задавання зв'язків між вимогами, підозрілих зв'язків, різних можливостей під час перегляду зв'язків;

стеження за змінами вимог;

створення списку змін вимог;

забезпечення безпеки проекту;

розробка специфікації вимог до ПЗ.

Література, яку рекомендується використовувати при виконанні лабораторних робіт 10 – 13: основна [3; 7; 9; 10], додаткова [13; 22; 37; 39; 41; 45; 60].

Лабораторна робота 10

Основи роботи з RequisitePro

Мета лабораторної роботи:

1. Вивчення роботи з вікном **Let's Go RequisitePro** і додатковими можливостями системи вбудованої допомоги **Help**.
2. Вивчення роботи зі списком проектів **RequisitePro**.
3. Вивчення прикладу проекту **Learning Project**.

Методичні рекомендації до виконання

Завдання 10.1. Використання вбудованої системи допомоги HELP, вікна Let's Go RequisitePro.

У завданні 10.1 потрібно виконати таке:

1. Відкрити **RequisitePro**.
2. Викликати вбудовану систему допомоги **HELP**.
3. Розглянути розділи довідки, зміст і індекс для пошуку, вікно **Let's Go Rational RequisitePro**.
4. Вивчити структуру вікна **RequisitePro**.

Вікно **RequisitePro Let's Go RequisitePro** (рис. 1.2) забезпечує простий доступ до інформації про програму і прийомів роботи з нею з використанням системи вбудованої допомоги.

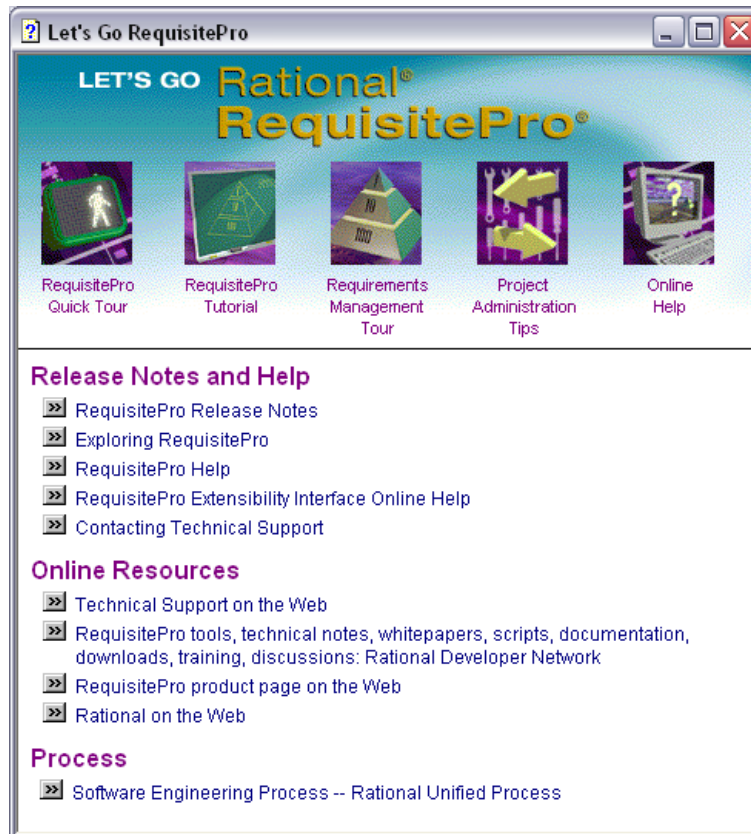


Рис. 3.2. Вікно Let's Go RequisitePro

У вікні **Let's Go RequisitePro** можна вибрати п'ять варіантів доступу до інформації про програму **RequisitePro** і прийомів роботи з нею.

При натисненні іконок з наступними найменуваннями з'являються:

1. **RequisitePro Quick Tour** – рекомендації щодо швидкого освоєння **RequisitePro**.

2. **RequisitePro Tutorial** – підручник по **RequisitePro**.

3. **Requirements Management Tour** – опис управління вимогами.

4. **Project Administration Tips** – рекомендації щодо адміністрування проекту.

5. **Online Help** – онлайнова довідка з **Rational RequisitePro**.

З вікна **Let's Go RequisitePro** можна викликати:

1) розділ **Release Notes and Help** (Опис і допомога):

- опис версії **RequisitePro** при натисненні кнопки **RequisitePro Release Notes**;

- опис інтерфейсу користувача при натисненні кнопки **Exploring RequisitePro**;

- довідку з **Rational RequisitePro** при натисненні кнопки **RequisitePro Help**;

- систему вбудованої допомоги з розширеного інтерфейсу **RequisitePro** при натисненні кнопки **RequisitePro Extensibility Interface Online Help**;

- інформацію з технічної підтримки **RequisitePro** при натисненні кнопки **Contacting Technical Support**;

2) розділ **Online Resources** (Онлайн-ресурси):

- технічну підтримку в мережі при натисненні кнопки **Technical Support on the Web**;

- сайт розробників **Rational** при натисненні кнопки **RequisitePro tools, technical notes, whitepapers, scripts, documentation, downloads, training, discussions: Rational Developer Network**;

- інформацію про **RequisitePro** на сайті фірми **Rational Software Corporation** при натисненні кнопки **RequisitePro Product page on the Web**;

- інформацію про продукти **Rational** при натисненні кнопки **Rational on the Web**;

3) розділ **Process** (Процес):

- методологію розробки програмного забезпечення **Rational Unified Process** при натисненні кнопки **Software Engineering Process – Rational Unified Process**;

Система вбудованої допомоги **HELP** забезпечує підтримку отримання різної інформації, включаючи допомогу з розширеного інтерфейсу **RequisitePro**, розширену довідку, пошук інформації.

Порядок виконання

1. Для запуску **RequisitePro** клацніть двічі по іконці із зображенням продукту на робочому столі або виберіть **RequisitePro** через меню "Пуск". На екрані з'являється вікно допомоги **Let's Go Rational RequisitePro** (див. рис. 3.2). Виберіть кнопку **Close** для продовження роботи. **RequisitePro** відкриє вікно **Open Project** (рис. 3.3). Закрийте вікно для продовження роботи, натиснувши кнопку **Cancel**. На екрані відобразиться вікно **RequisitePro** з меню команд і панеллю інструментів у верхній частині (рис. 3.4).

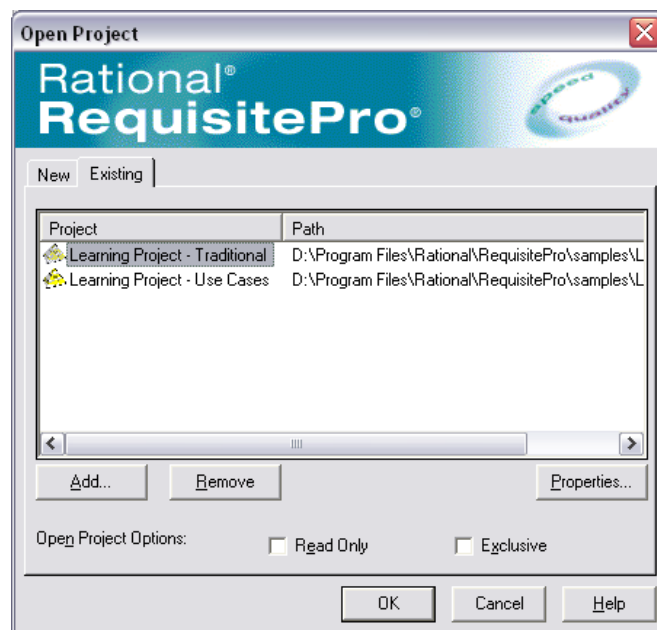


Рис. 3.3. Вікно Open Project

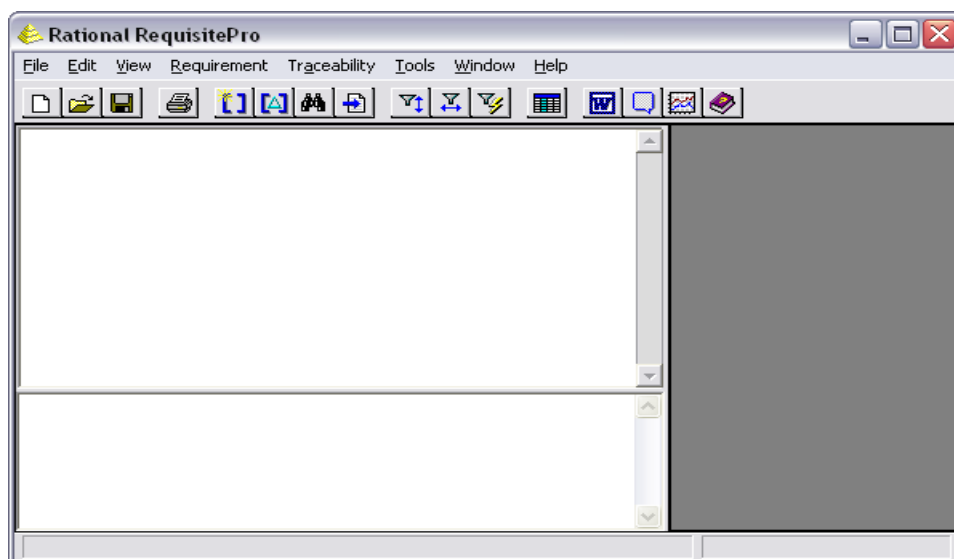


Рис. 3.4. Вікно RequisitePro

2. Використовуючи меню команд **RequisitePro**, виберіть пункт меню **Help**. З'явиться меню розділів вбудованої довідкової системи **HELP RequisitePro** (надалі по тексту – **Help**).

3. Виберіть розділ меню **Contents and Index** і прогляньте вкладки **Help**. Ця опція – типовий довідковий файл допомоги Windows з вкладками. Після закінчення перегляду закрийте це вікно.

4. Виберіть розділ меню **Extensibility Interface Reference** і прогляньте цей розділ **Help**. З'явиться інформація щодо інтерфейсу доступу до даних **RequisitePro**.

5. Виберіть команду **Help** знову і виберіть розділ меню **Let's Go Rational RequisitePro**. На екрані з'явиться вікно **Let's Go Rational RequisitePro**.

6. Натисніть на кожну з чотирьох іконок **Help** у вікні **Let's Go Rational RequisitePro**. З'являються різні розділи. Прогляньте ці розділи.

7. Натисніть на іконки в розділах **Release Notes and Help**, **Online Resources**, **Process** для вивчення додаткових можливостей. Кнопки, розміщені в нижній частині вікна **Let's Go Rational RequisitePro**, забезпечують доступ до **Rational Unified Process**, до статей, технічної підтримки та інших ресурсів мережі Інтернет.

8. Вивчіть інтерфейс користувача у вікні **RequisitePro**, використовуючи розділ **Exploring RequisitePro** вікна **Let's Go RequisitePro**.

9. Після закінчення роботи закрийте вікно **Let's Go RequisitePro**.

Завдання 10.2. Додавання і видалення проекту у списку проектів.

У завданні 10.2 потрібно виконати таке:

1. Проглянути список проектів **RequisitePro** у вікні **Open Project**.
2. Визначити розташування файла **RequisitePro** у форматі ***.rqs**.
3. Видалити проект зі списку проектів.
4. Додати проект до списку проектів.

Порядок виконання

1. Виконайте команду **File→Open Project**. На екрані з'являється вікно зі списком проектів (див. рис. 3.3).

2. Прогляньте список проектів. Переконайтеся, що у списку проектів існують навчальні проекти **Learning Project**. **Learning Project** є типовим проектом і включає інформацію, яку можна використовувати при

створенні власних проектів.

3. Виберіть зі списку проект **Learning – Traditional. Learning – Traditional** – міні-проект, який можна використовувати при створенні звичайного проекту.

4. Клацніть по кнопці **Remove**. Проект **Learning – Traditional** видалиться зі списку проектів. Проект більше не показаний у списку проектів. Проте проект зберігається у файловій системі. Проект можна додати до списку проектів при натисненні кнопки **Add** і вибору директорії, в якій зберігається проект.

5. Натисніть кнопку **Add**.

6. Прогляньте вікно **Add Project** і знайдіть папку з прикладами проектів **RequisitePro**, в якій зберігається проект **Learning – Traditional.rqs**. Проект розміщений у директорії **C:\ProgramFiles\Rational\RequisitePro\samples\Learning_Project-Traditional\LEARNING-TRADITIONAL.rqs**

7. Виберіть файл **LEARNING-TRADITIONAL.rqs**.

8. Натисніть кнопку **Open** для додавання **Learning Project Traditional** назад у список проектів.

9. Аналогічним чином додайте у список проект **Global Requirements.rqs**. Проект розміщений у директорії **C:\ProgramFiles\Rational\RequisitePro\samples\Learning_Project-Use_Cases\Global Requirements.rqs**.

10. У списку проектів виберіть **Learning Project – Traditional**. Натисніть кнопку **Properties**. У вікні **Database Properties**, що з'явилося, відображаються основні властивості бази даних проекту, наприклад, тип використовуваної бази даних, директорії розташування файлів **RequisitePro** тощо. Прогляньте властивості бази даних проекту (рис. 3.5).

11. Для повернення у вікно зі списком проектів клацніть по кнопці **Cancel**, потім у вікні, що з'явилося, ще раз клацніть на кнопці **Cancel**. Вікно із списком проектів буде закрито.

Завдання 10.3. Вивчення навчального проекту Learning Project.

У завданні 10.3 потрібно виконати таке:

1. Відкрити навчальний проект **Learning Project**.
2. Проглянути властивості типового проекту.
3. Відкрити і проглянути пов'язані з проектом документи.

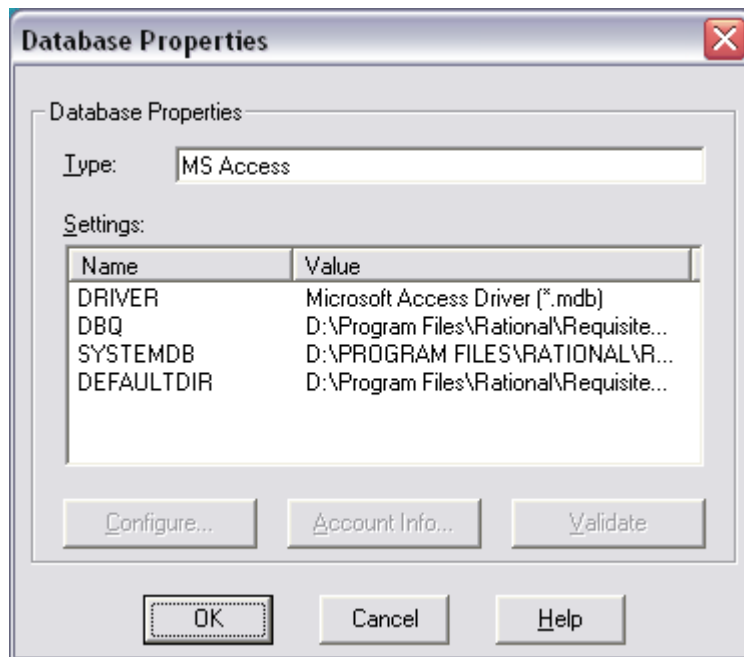


Рис. 3.5. Властивості бази даних проекту

Порядок виконання

1. У списку існуючих проектів виберіть проект **Learning Project – Traditional**. Натисніть кнопку **OK**. Відкриється вікно **Project Logon**.
2. У випадному списку виберіть ім'я користувача. Натисніть кнопку **OK**. Відкриється проект **Learning Project** із списком папок і документів.
3. Відкривати пов'язані з проектом документи можна по черзі, вибираючи папку і необхідний документ із зображенням іконки редактора Word. Прогляньте всі документи Word. Вибраний документ стає активним і відображається в Word при його активізації подвійним клацанням миші на іконці документа. Прогляньте зміст документа в Word.
4. У меню **File** виберіть пункт **Close Project. Learning Project – Traditional** буде закритий зі всіма активними вікнами.
5. У меню **File** виберіть пункт **Open Project**. У списку проектів, що з'явилися, виберіть проект **Learning Project – Use Cases** і натисніть кнопку **OK**. Відкриється вікно **Project Logon**. У вікні відображається ім'я користувача. Знову натисніть кнопку **OK**. Відкриється проект **Learning Project –Use Cases** із списком папок.
6. Прогляньте типовий проект. Для перегляду його властивостей у меню **Файл** виберіть **Properties**. Вивчіть документи і властивості типового проекту.

7. Закрийте проект **Learning Project – Use Cases**.

8. Аналогічні дії виконайте з проектом **Global Requirements.rqs**.

Контрольні запитання до лабораторної роботи 10

1. Яким чином можна запустити **RequisitePro**?

2. Для чого призначено вікно **Let's Go RequisitePro**? Яка його структура?

3. Опишіть елементи призначеного для користувача інтерфейсу вікна **RequisitePro**.

4. Які розділи входять у меню **Help**? Для чого вони призначені?

5. Охарактеризуйте вікно списку проектів. Які дії над проектами можна виконати в цьому вікні?

6. Яким чином можна відкрити проект?

7. Як проглянути властивості відкритого проекту?

8. Охарактеризуйте вкладки вікна **Properties**.

9. Що відбувається при активізації документа Word з вікна відкритого проекту?

10. Які існують можливості з роботи з вбудованою системою допомоги?

Зміст звіту з лабораторної роботи 10

1. Мета роботи.

2. Структура вікна **Let's Go RequisitePro**.

Подати екранну форму вікна **Let's Go RequisitePro** з коротким описом усіх її іконок і розділів.

3. Структура призначеного для користувача інтерфейсу вікна **RequisitePro**.

Подати екранну форму основного вікна **RequisitePro** для навчального проекту **Use Cases** з коротким описом усіх його елементів.

4. Висновки.

Лабораторна робота 11

Створення нового проекту в RequisitePro

Мета лабораторної роботи:

1. Створення нового проекту.

2. Вивчення параметрів конфігурації.

Методичні рекомендації до виконання

Завдання 11.1. Створення проекту в RequisitePro.

У завданні 11.1 потрібно виконати таке:

1. Створити новий проект на основі порожнього шаблону **Blank**.
2. Створити новий проект на основі шаблону **Composite Template**, ознайомитися з його структурою.
3. Створити новий проект на основі шаблону **Traditional Template**, ознайомитися з його структурою.
4. Створити новий проект на основі шаблону **Use-Case Template**, ознайомитися з його структурою.

Порядок виконання

1. Запустіть **RequisitePro**. На екрані з'явиться вікно **Create Project**.
2. У поточному вікні виберіть закладку **New** (рис. 3.6).

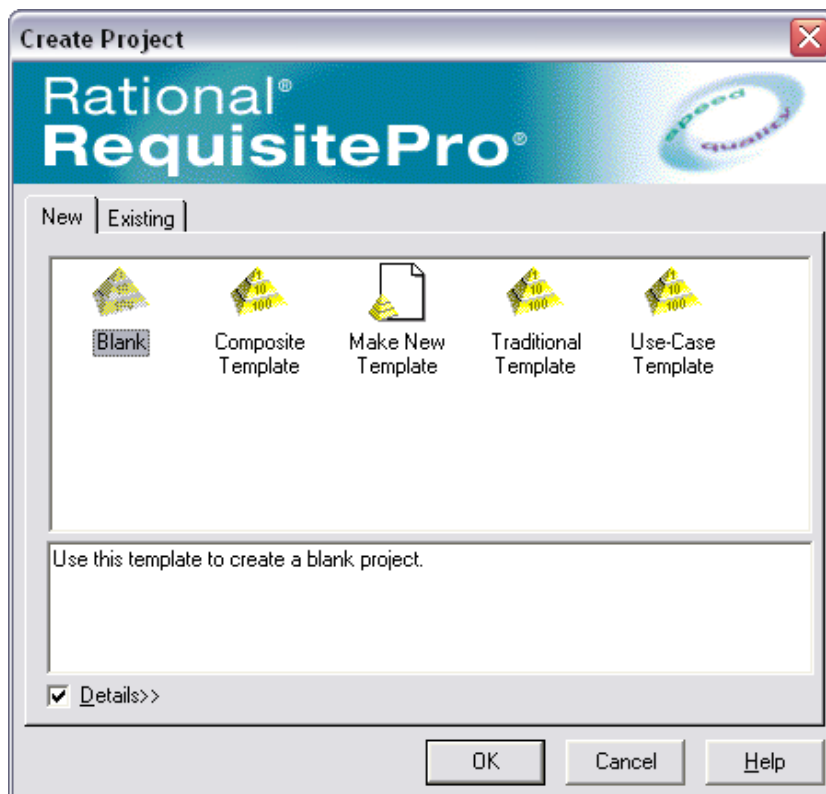


Рис. 3.6. Вікно Create Project

3. Виберіть шаблон **Blank**, натисніть кнопку **OK**. З'явиться вікно

Rational RequisitePro Project Properties для налаштування параметрів проекту (рис. 3.7).

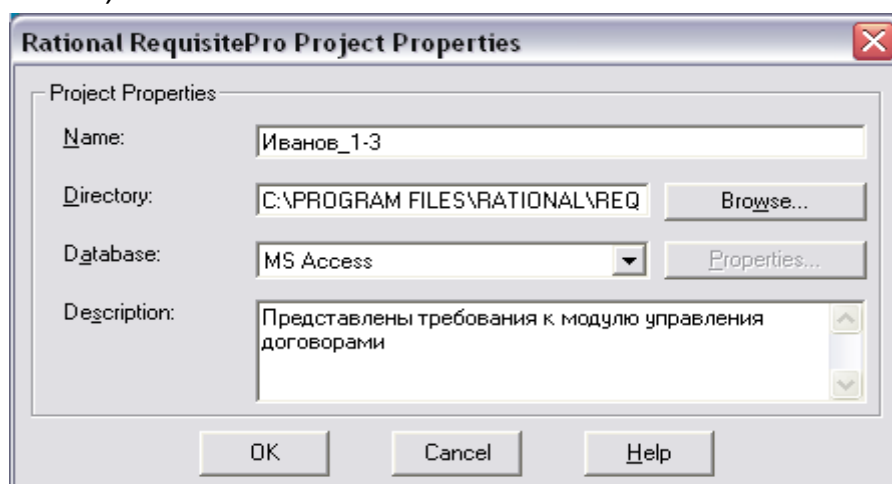


Рис. 3.7. Вікно властивостей проекту

4. У полі **Name** введіть назву проекту, наприклад, Іванов_1_3. Як ім'я проекту вкажіть прізвище, курс і групу студента.

5. Натисніть кнопку **Browse**. Задайте каталог проекту. Потім натисніть кнопку **OK**. Використовуйте шлях – C:\program files\Rational\RequisitePro\Projects\Назва_проекта.

6. У полі **Description** наводиться будь-яке корисне пояснення змісту проекту, наприклад, "Представлені вимоги до модуля управління договорами".

7. Для створення проекту натисніть кнопку **OK**. Проект буде створений і поміщений у список проектів **RequisitePro**.

8. При появі повідомлення **Project directory does not exist. Do you want to create it?** (рис. 3.8) натисніть на кнопку **Да**. Це повідомлення з'являється, якщо каталог проектів у пункті 5 не був заданий.

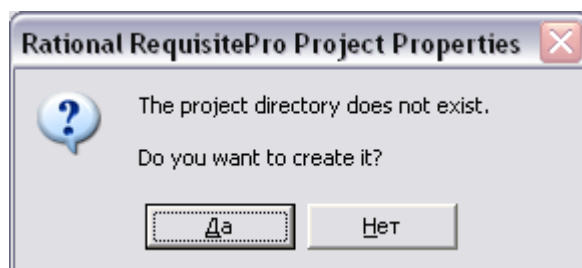


Рис. 3.8. Вікно – запит на створення директорії

9. Після закінчення створення проекту з'являється вікно **Create Rational RequisitePro Project** (рис. 3.9) з повідомленням: **The RequisitePro Project was successfully created**. Натисніть кнопку **Close**. З'являється вікно проекту (рис. 3.10).

10. Закрийте проект, виконавши команду **File→Close Project**.

Увага! Проект, створений на основі порожнього шаблону, не видаляти. З ним будете працювати в наступних лабораторних роботах.

11. Спробуйте створити проекти за допомогою інших шаблонів: **Composite Template, Traditional Template, Use-Case Template**. Прочитайте коментарі до кожного з шаблонів проекту. Ознайомтеся зі структурою створених проектів.

12. Видаліть проекти, створені на основі шаблонів **Composite Template, Traditional Template, Use-Case Template**.

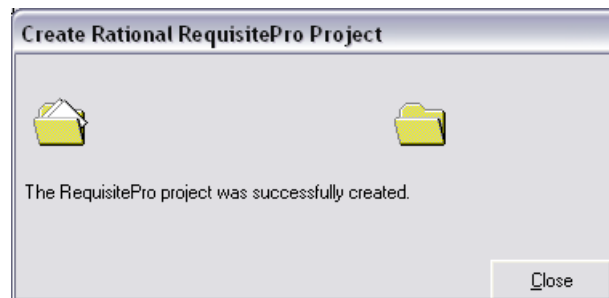


Рис. 3.9. Підтвердження створення проекту

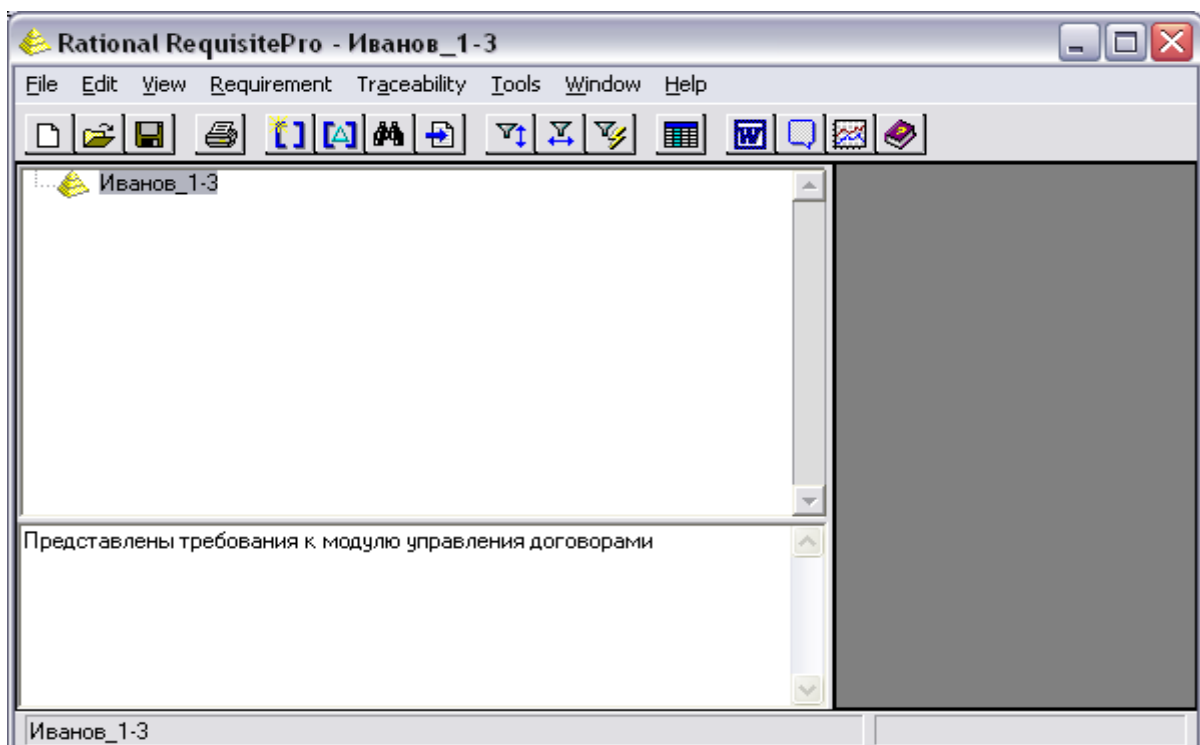


Рис. 3.10. **Вікно RequisitePro зі створеним проектом**
Завдання 11.2. Установка параметрів конфігурації RequisitePro.

У завданні 11.2 потрібно виконати таке:

1. Ознайомитися з параметрами конфігурації **RequisitePro**.
2. Установити параметри конфігурації для свого проекту.

У **RequisitePro** є можливість налаштовувати опції (параметри конфігурації) для роботи з проектами. Наприклад, можна задати параметри призначеного для користувача інтерфейсу, прописати шляхи доступу до файлів проекту і т. п. Далі наведений опис опцій для шляхів доступу до файлів проекту.

Document Outlines (шаблони документів) – це поле, що визначає вторинний шлях для доступу до шаблонів документів. Коли **RequisitePro** встановлюється у визначеному місці на ПК, то за замовчуванням шлях доступу до шаблонів документів буде таким:

```
<install drive> :\ Program Files \ Rational \ RequisitePro \ outlines.
```

Ця опція використовується для визначення додаткового розташування шаблонів документів (наприклад, директорія на сервері для спільних шаблонів документів).

Примітка: основний і вторинний шляхи до шаблонів документів зберігаються в машинній конфігурації, а не в конфігурації проекту **RequisitePro**.

Working Path (робочий шлях) – це поле, що вказує на поточний каталог проектів **RequisitePro**. Цей каталог використовується для запису туди нових проектів і тимчасових файлів **RequisitePro**.

Project Templates (шаблони проектів) – це поле, що визначає вторинний шлях для зберігання шаблонів проектів. Коли **RequisitePro** встановлюється у визначеному місці на ПК, то за замовчуванням шлях доступу до шаблонів проектів буде таким:

```
<install drive>:\ Program Files \Rational \ RequisitePro \templates.
```

Ця опція використовується для визначення додаткового розташування шаблонів проектів (наприклад, директорія на сервері для спільних шаблонів проектів).

Порядок виконання

1. На панелі інструментів **RequisitePro** виберіть в меню пункти **Tools→Options**. На екрані з'явиться вікно **Options** з параметрами конфігурації **RequisitePro** (рис. 3.11).

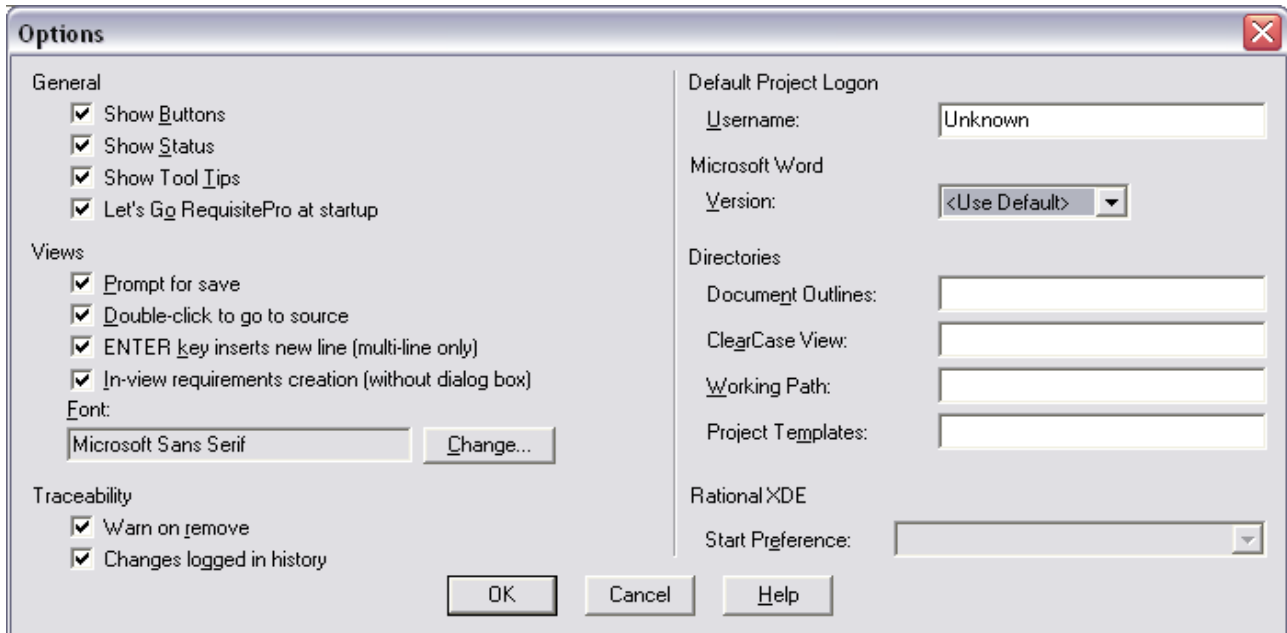


Рис. 3.11. Вікно опцій

2. У вікні опцій є декілька груп параметрів конфігурації. Проекспериментуйте з параметрами конфігурації. Перемикаючи параметри, зверніть увагу на поведінку панелі інструментів. Скиньте усі параметри.

3. Прогляньте інші доступні опції. Для отримання додаткової інформації про параметри конфігурації натисніть кнопку **Help** або **F1**. Після вивчення параметрів конфігурації закрийте вікно **Options**.

Контрольні запитання до лабораторної роботи 11

1. Яким чином створюють новий проект у **RequisitePro**?
2. Які типи шаблонів використовуються для створення проекту в **RequisitePro**? Охарактеризуйте кожен із цих шаблонів проекту?
3. У якій директорії створюються проекти за замовчуванням?
4. Які групи опцій представлені у вікні **Options** у **RequisitePro**?
5. Охарактеризуйте кожну з опцій (параметри конфігурації) **RequisitePro**.

6. Для чого призначені директорії: **Document Outlines, ClearCase View, Working Path, Project Templates?**

Зміст звіту з лабораторної роботи 11

1. Мета роботи.
2. Створення нового проекту.

Коротко описати порядок створення нового проекту. Подаи роздруківку вікна з властивостями створеного проекту, основного вікна створеного проекту **Exploring RequisitePro**.

3. Вікно конфігурації **RequisitePro**.

Подати роздруківку вікна опцій з установленими параметрами конфігурації. Коротко описати призначення всіх груп опцій і параметрів конфігурації.

4. Висновки.

Лабораторна робота 12

Створення типів вимог і атрибутів типів вимог у RequisitePro

Мета лабораторної роботи:

1. Створення типів вимог.
2. Створення атрибутів вимог і їх значень.

Методичні рекомендації до виконання

Завдання 12.1. Створення типів вимог.

У завданні 12.1 потрібно створити типи вимог.

Тип вимоги встановлює його опис, а також інформацію, яка використовуватиметься при створенні вимоги. Тип вимоги служить шаблоном для всіх вимог одного типу й застосовується для класифікації або групування вимог у проекті. Кожний тип вимоги має унікальний набір атрибутів.

У документі "План управління вимогами" (додаток В, табл. 3.2) поданий опис типів вимог, які будуть використані у проекті.

Порядок виконання

1. Використовуючи панель інструментів **RequisitePro**, відкрийте створений проект. Виберіть проект з поточного списку проектів.

2. Використовуючи контекстне меню проекту, виберіть пункт **Properties**. На екрані з'явиться вікно з вкладками для завдання різних атрибутів проекту.

3. Виберіть вкладку **Requirement Types**. На екрані з'явиться вкладка типів вимог **Requirement Types** (рис. 3.12).

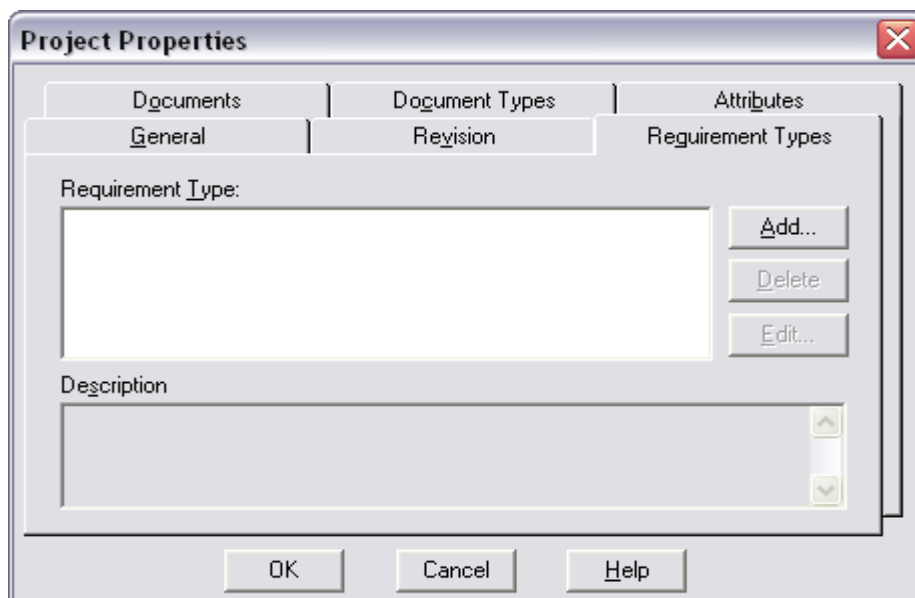


Рис. 3.12. Вкладка Requirement Types

4. Натисніть кнопку **Add**. Відкриється вікно **Requirement Type** для створення нової вимоги (рис. 3.13).

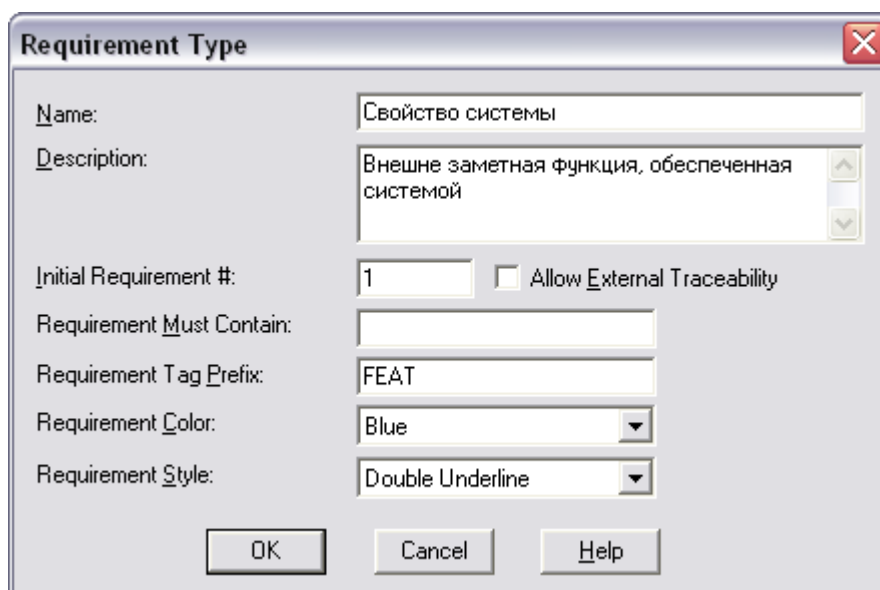


Рис. 3.13. Вікно Requirement Type

5. У полі **Name** задається ім'я новому типу вимоги. Введіть ім'я типу вимоги, наприклад, властивість системи.

6. У полі **Description** задається опис вимоги. Введіть опис нового типу вимоги, наприклад, зовні помітна функція, забезпечена системою.

7. У полі **Initial Requirement #** задається номер першої вимоги для даного типу вимоги. Первинний номер вимоги за замовчуванням буде # 1.

8. Упевніться, що прапор **Allow External Traceability** не включений. Це поле відноситься до властивості відстеження зв'язків проектів у **RequisitePro**.

9. Залиште порожнім поле **Requirement Must Contain**. У полі вказується слово або фраза, яка має бути присутньою в кожній вимозі цього типу. Залишаючи порожнім це поле, не задаєте жодних специфічних обмежень на формулювання вимог цього типу.

10. У полі **Requirement Tag Prefix** введіть короткий текст для позначення вимоги з таким типом, наприклад, FEAT для типу вимоги **Властивість системи** (додаток В, табл. 3.2). Значення цього поля поміщається надалі в поле **Tag** (мітка), яке передує полю з описом вимоги цього типу.

11. Прийміть за замовчуванням значення для обох полів **Requirement Color**, **Requirement Style** або задайте їх на свій розсуд.

12. Натисніть кнопку **ОК**. На екрані з'явиться вкладка **Requirement Types**. Створений тип вимоги відобразиться у вікні **Requirement Type**.

13. Аналогічним чином додайте інші типи вимог відповідно до додатка В (табл. 3.2). Вводиться відповідна інформація для кожного з наведених типів вимог.

Завдання 12.2. Створення атрибутів вимог і їх значень.

У завданні 12.2 потрібно виконати таке:

1. Створити атрибути і значення атрибутів вимог.
2. Додати атрибути до вибраного типу вимоги.

Перед створенням вимог потрібно визначити їх атрибути і значення атрибутів.

Атрибут вимоги – це поле, що містить описову інформацію, пов'язану з вимогою.

Атрибут вимоги в **Rational RequisitePro** є або системним (визначається **RequisitePro**), або призначеним для користувача (визначається проектувальником).

Наприклад, до системних атрибутів відносяться:

- номер версії (**Revision number**);
- автор (**Author**);
- дата (**Date**);
- час (**Time**) і т. д.

Прикладами призначених для користувача атрибутів можуть бути:

- пріоритет (**Priority**);
- трудність (**Difficulty**) і т. д.

Значення атрибута вимоги представляє інформацію, призначену для атрибута вимоги. Значення атрибута можуть бути текстові або числові. Наприклад, атрибут **Пріоритет** може мати значення:

- обов'язкове;
- рекомендоване;
- опційне.

У документі "План управління вимогами" (додаток В, табл. 3.3 – 3.4) поданий опис атрибутів типів вимог і значень цих атрибутів типів вимог, які будуть використані у проекті. Атрибути типів вимог застосовуються в **RequisitePro** для управління вимогами.

Порядок виконання

1. Використовуючи панель інструментів **RequisitePro**, відкрийте створений проект, вибравши проект з поточного списку проектів.
2. Використовуючи контекстне меню проекту, виберіть пункт **Properties**. На екрані з'явиться вікно з вкладками для завдання різних атрибутів проекту.
3. Виберіть вкладку **Attributes**. На екрані з'явиться вікно для завдання атрибутів вимог.
4. Виберіть перший тип вимоги, з якою працюватимете, зі списку типів вимог, наприклад FEAT: Властивість системи. Натисніть стрілку "вниз" у випадному списку вимог (рис. 3.14).
5. Натисніть кнопку **Add** для додання атрибута. На екрані з'явиться вікно **Add Attribute** для додання нового атрибута до вибраного типу вимог (рис. 3.15).

6. Введіть ім'я нового атрибута в поле **Label**, наприклад, Тип. Ім'я атрибута береться відповідно до плану управління вимогами (додаток В, табл. 3.3). Імена мають бути унікальні лише всередині даного типу вимоги. Таким чином, можна використовувати одне й те ж ім'я атрибута в декількох різних типах вимог в одному проекті.

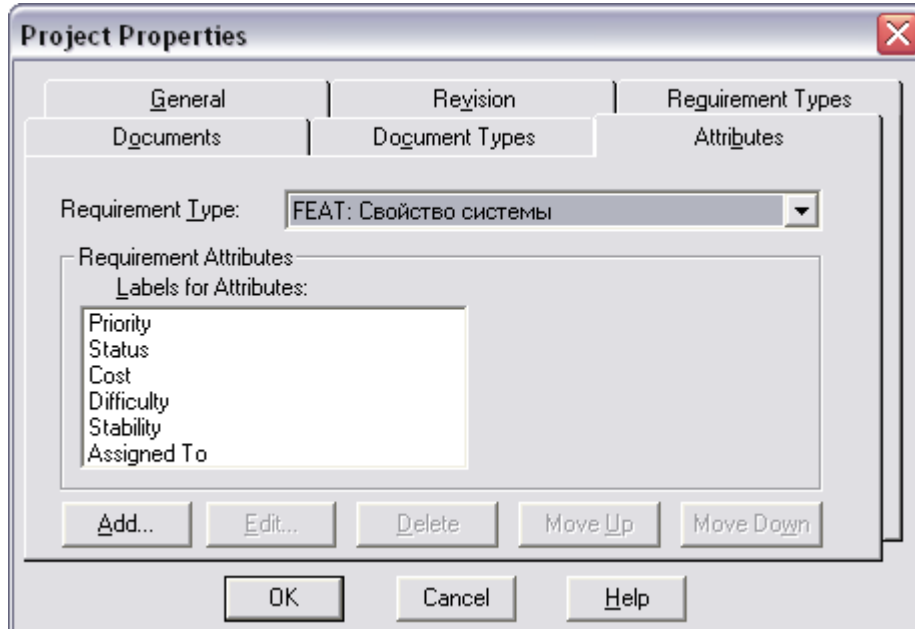


Рис. 3.14. Вкладка **Attributes**

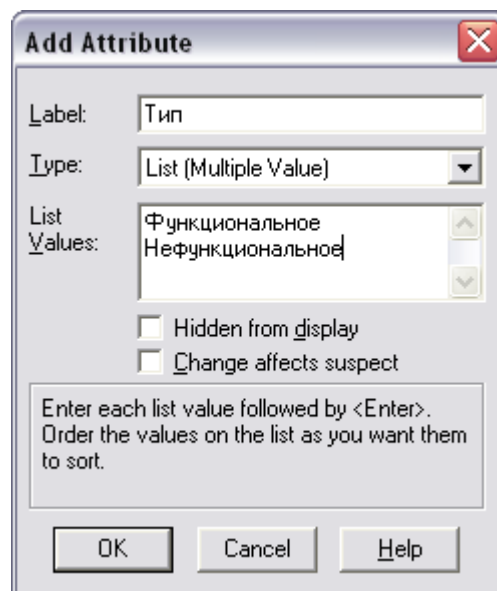


Рис. 3.15. Вікно **Add Attributes**

7. Визначте тип представлення значень атрибутів (**Type**) з випадного списку, вибравши тип **List (Multiple Value)**. Вибраному типу відповідає список різних значень для введення або значення за

замовчуванням. Введіть у поле **List Values** значення атрибута: **Функціональне, Нефункціональне** (див. рис. 3.15). Введення кожного значення повинне підтверджуватися натисненням клавіші **ENTER**.

8. Включіть прапор **Change affects suspect**. Цей прапор установлюється для відстеження зв'язків між вимогами.

9. Натисніть кнопку **OK** для додавання нового атрибута до вибраного типу вимоги.

10. Натисніть на створений атрибут, щоб відобразилися його поточні значення. Значення атрибутів відображається у вікні **Values per Attribute** (рис. 3.16).

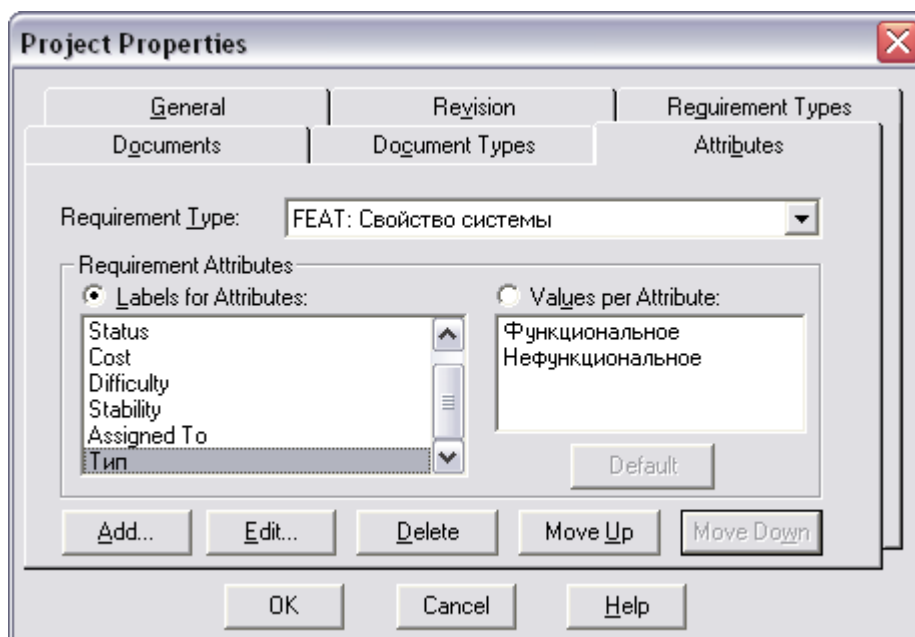


Рис. 3.16. Значення атрибутів типу вимоги

11. Виберіть значення атрибута, яке присвоюється йому за замовчуванням. Виділіть це значення у списку у вікні **Attribute Value** і натисніть кнопку **Default**. Після цього в дужках поряд із значенням атрибута з'явиться відмітка (**Default**) (рис. 3.17). Значення за замовчуванням встановлюється автоматично всякий раз, коли буде створюватися нова вимога.

12. Натисніть кнопку **OK**. Значення атрибута буде додано до бази даних проекту. Ті ж самі значення атрибутів можуть використовуватися в інших атрибутах.

Значення атрибута може бути видалене. Для видалення значень атрибута виберіть значення атрибута, натисніть кнопку **Delete**. Вибране значення атрибута буде видалено.

13. Аналогічно для кожного типу вимоги додати атрибути та їх значення. Атрибути та їх значення додаються відповідно до плану управління вимогами (додаток В, табл. 3.3 – 3.4). Атрибути і значення атрибутів також можуть бути видалені.

Увага! Будьте обережні при їх видаленні, оскільки при видаленні можна знищити пов'язану з ними інформацію проекту.

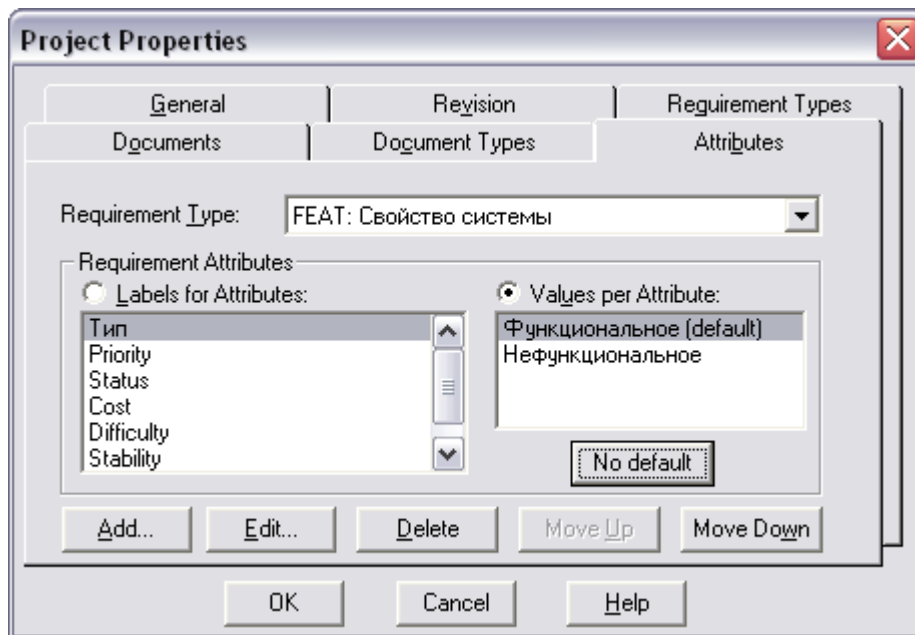


Рис. 3.17. Вибір значення атрибута за замовчуванням

14. Видаліть непотрібні атрибути типу вимоги. Для видалення атрибута виберіть атрибут типу вимоги, натисніть кнопку **Delete**. Вибраний атрибут буде видалений.

15. Натисніть кнопку **OK** у діалоговому вікні **Project Properties** для завершення роботи з властивостями проекту.

Контрольні запитання до лабораторної роботи 12

1. Що таке тип вимоги?
2. У якому вікні створюються типи вимог? Як його активізувати?
3. Назвіть типи вимог.
4. Для кожного типу вимоги наведіть його атрибути.
5. Наведіть приклади значень атрибутів.

6. У якому документі визначаються типи вимог, типи і значення атрибутів типів вимог?

7. Які поля потрібно заповнити при створенні нового типу вимоги? Поясніть їх значення.

8. У якому випадку потрібно активізувати прапор **Allow External Traceability**?

9. У яких випадках заповнюється поле **Requirement Must Contain**?

10. Як створюються атрибути типів вимог?

11. Де використовується надалі значення поля **Requirement Tag Prefix**?

12. Які поля потрібно заповнити при створенні нового атрибута типу вимоги? Поясніть їх значення.

13. Які типи представлення значень атрибутів можна використовувати для атрибутів?

14. Наведіть приклади атрибутів для конкретного типу вимоги.

15. У яких випадках в атрибутах типів вимог використовується перемикач **Default**? Наведіть приклад.

Зміст звіту з лабораторної роботи 12

1. Мета роботи.

2. Створення типів вимог.

Подати вікно з випадним списком типів вимог і таблицю з описом типів вимог.

3. Створення атрибутів вимог і їх значень.

Подати вікна зі списками атрибутів для кожного типу вимоги та таблиці з описом атрибутів і їх значень.

4. Висновки.

Лабораторна робота 13

Створення шаблонів документів і типів документів у RequisitePro

Мета лабораторної роботи:

1. Створення шаблонів документів.

2. Визначення типів документів, зв'язування типів документів із шаблонами документів.

Методичні рекомендації до виконання

Завдання 13.1. Створення шаблонів документа.

У завданні 13.1 потрібно виконати таке:

1. Створити шаблони документів: План управління вимогами, Бачення, Глосарій, Специфікація варіантів використання і Додаткові специфікації.
2. Створити файли описів шаблонів документів.
3. Розмістити файли із шаблонами й описами шаблонів у каталозі для їх зберігання.

У **RequisitePro** вимоги проекту можна як зберігати в БД, так і включати у проектні документи. Відображення вимог у проектних документах зручно для подальшого управління як вимогами, так і документами у проекті.

Document (документ) – це будь-який документ Microsoft Word. Документ може бути частиною проекту **Rational RequisitePro** або не входить в проект, може містити або не містити вимоги.

Requirements document (документ вимог) – це документ, створений у **Microsoft Word** або **Rational RequisitePro**, який включає вимоги і використовується для зв'язку з вимогами до продукту, що розробляється. Кожен документ вимог звертається до типів вимог, таких, як, наприклад, властивості системи, варіанти використання і додаткові специфікації.

Документ вимог відрізняється від документа Word тим, що з нього можна звернутися до атрибутів вимоги та іншої інформації безпосередньо.

Outline (шаблон документа) – це довідковий документ або шаблон документа, використовуваний для створення нових документів у **Rational RequisitePro**. **Outline** може включати формати, інформацію про параметри сторінки, шрифти, стилі Word. **Outline** використовується для підтримки складання документів одного й того ж типу.

Інформація про **Outline** міститься в **.def** файлі. Вона включає:

the outline's full name (повне ім'я шаблону документа);

a description of the outline (опис шаблону документа);

the associated Word template's DOS filename (.dot) (DOS-сумісне ім'я файла шаблону Word (.dot)).

Порядок виконання

1. Створіть у Word шаблон Плану управління вимогами відповідно до додатка В. Збережіть його у файлі **План управління вимогами.dot**.

2. Створіть у якому-небудь текстовому редакторі, наприклад у редакторі Блокнот, файл опису шаблону з розширенням .def з таким же ім'ям, як ім'я шаблону .dot, наприклад **План управління вимогами.def**, і збережіть його у своїй папці.

У редакторі файл опису шаблону повинен включати 3 рядки, відокремлених один від одного символом переведення рядка.

У першому рядку вказується повне ім'я шаблону документа, в другому – опис шаблону, в третьому – DOS-сумісне ім'я файла шаблону Word (рис. 3.18).

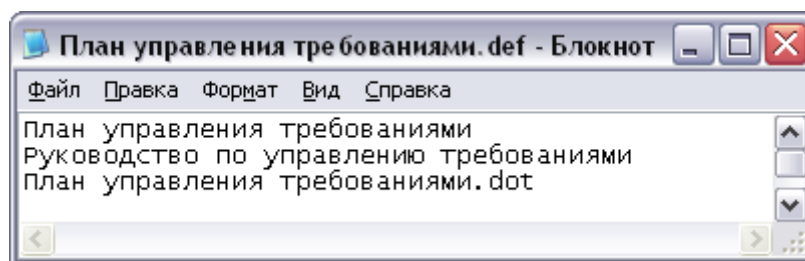


Рис. 3.18. Опис шаблону документа в редакторі Блокнот

3. Скопіюйте файли з шаблонами документів:

Имя_файла_шаблона.dot

Имя_файла_описания_шаблона.def

у каталог, який було задано в опціях для зберігання шаблонів документів, наприклад: S:\Иванов_1_3\RequisitePro\OUTLINES.

У цій директорії знаходяться шаблони документів проекту.

4. Аналогічно створіть шаблони документів: Запит співвласників, Бачення, Глосарій, Специфікація варіантів використання, Специфікація додаткових вимог, використовуючи їх шаблони. Шаблони цих документів представлені в додатку Д.

Завдання 13.2. Створення типів документів у RequisitePro.

У завданні 13.2 потрібно виконати таке:

1. Визначити типи документів, які використовуватимуться як шаблони для створюваних надалі фактичних документів.

2. Зіставити тип документа із шаблоном документа.
3. Приєднати заданий за замовчуванням тип вимоги до знов створеного типу документа.
4. Ознайомитися з властивостями контролю і фіксації змін у проекті.

Перед створенням документів у **RequisitePro** спочатку слід створити тип документа і зіставити його з існуючим шаблоном документа. Якщо проект створювався на основі існуючого проекту, він уже містить багато різних типів документів.

Тип документа визначає опис і використання типу документа. Тип документа служить шаблоном для кожного створюваного документа вимог. Він також визначає розширення файла документа, як, наприклад, .gmr. Усі документи одного й того ж типу мають однакове розширення файла. Кожен тип документа має тип вимоги, використовуваної в документі за замовчуванням (default). Кожна нова вимога в документі буде створена на основі типу вимоги за замовчуванням, якщо не буде явно вказаний інший тип. Тип документа також ідентифікує шаблон (outline) для документа, який визначає структуру документа, його зміст, управляє форматуванням сторінок, тексту, стилів і т. д.

Типи документів, які використовуватимуться у проекті, описані в документі "План управління вимогами" (додаток В, табл. 3.1).

Порядок виконання

1. Відкрийте свій проект у **RequisitePro**.
2. На панелі інструментів виберіть пункти меню **File→Project Administration→Properties**. Відкриється вікно **Project Properties** з вкладками для внесення змін до різних частин проекту.
3. Виберіть вкладку **Document Types** (рис. 3.19).

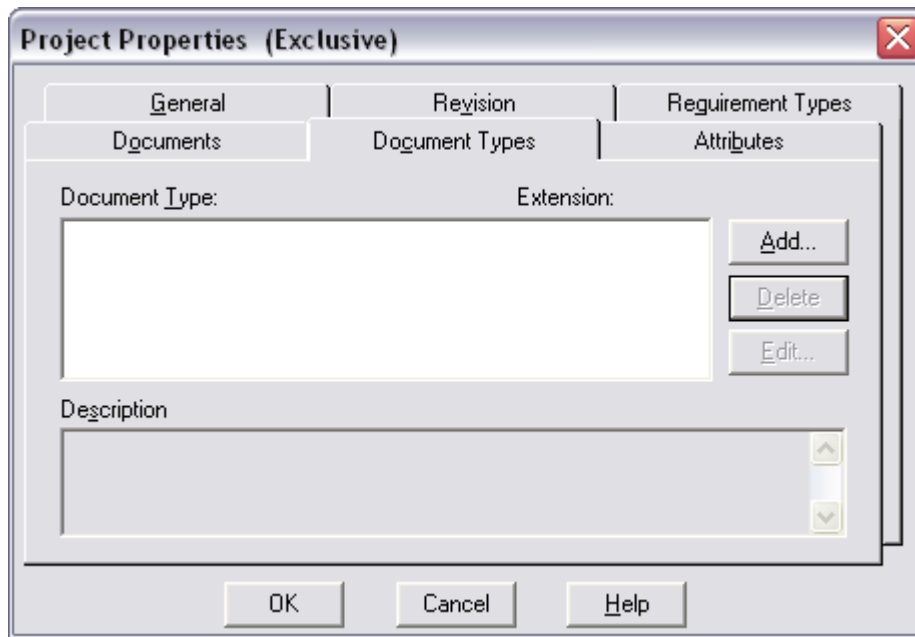


Рис. 3.19. Вкладка Document Type

4. Натисніть кнопку **Add**. На екрані з'явиться вікно **Document Type** (рис. 3.20).

5. У полі **Name** задається ім'я новому типу документа. Введіть – *План управління вимогами*.

6. У полі **Description** введіть опис нового типу документа, наприклад: *Цей тип документа описує типи вимог, типи документів, атрибути вимог, а також стратегії відстеження зміни вимог проекту.*

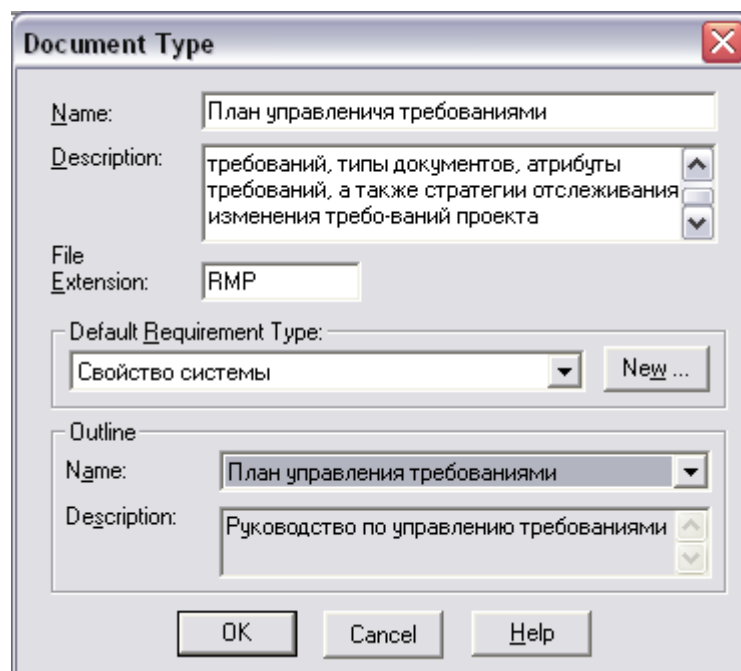


Рис. 3.20. Вікно Document Type

7. У поле **File Extension** введіть DOS-сумісне розширення файлу англійською мовою, наприклад **RMP**. Не слід вводити розширення, яке вже використовується у проекті.

8. У полі **Default Requirement Type** натисніть на "стрілку вниз", щоб відобразити список доступних типів вимог, і виберіть тип вимоги: **Властивість системи**. Визначається тип вимоги як значення за замовчуванням, яке відповідатиме цьому типу документа.

9. У полі **Outline Name** натисніть на "стрілку вниз", щоб відобразити список доступних шаблонів документів, і виберіть шаблон *План управління вимогою*. Відбувається приєднання стандартного шаблону до нового певного типу документа. Це означає, що всі документи цього типу матимуть структуру і стиль цього шаблону.

10. Натисніть кнопку **OK**, щоб закінчити опис нового типу документа. На вкладці **Document Type** з'являється створений тип документа і відповідне цьому типу розширення (рис. 3.21).

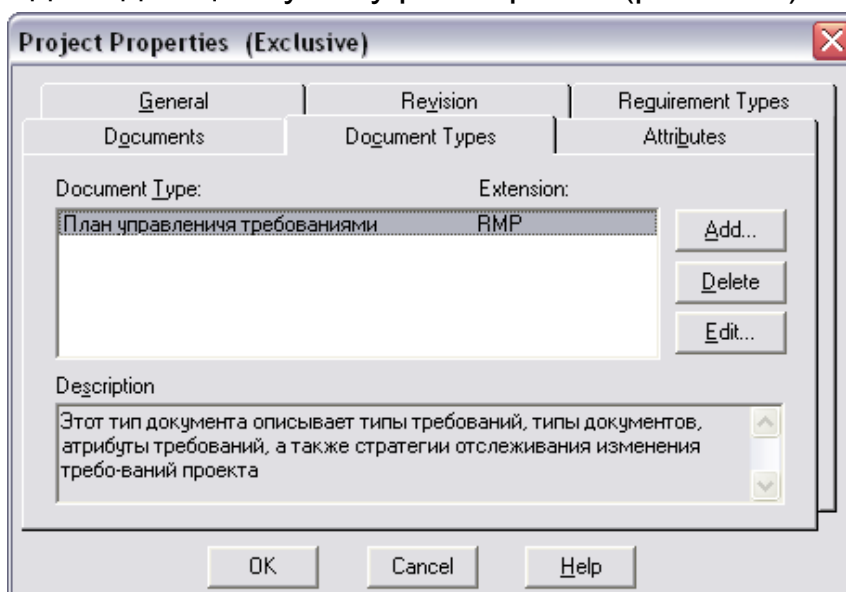


Рис. 3.21. Вкладка Document Type зі створеним типом документа

11. Аналогічно додайте інші типи документів, керуючись табл. 3.1 додатка В.

12. У **RequisitePro** передбачена можливість контролю фіксації і зміни записів у проекті, як у конкретному документі, так і в кожній окремій вимозі проекту.

Знаходячись у діалоговому вікні **Project Properties**, виберіть вкладку **Revision** (рис. 3.22). Зверніть увагу на поле **Change Description**: у ньому відображається історія змін, внесених до проекту. Натисніть кнопку **History** для перегляду попередніх змін у проекті (рис. 3.23).

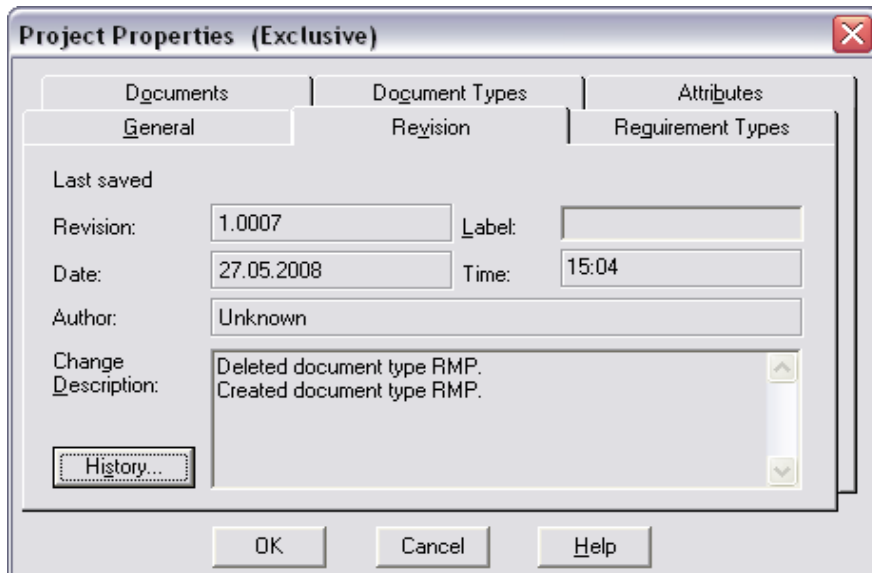


Рис. 3.22. Вкладка **Revision**

13. Натисніть кнопку **OK** у діалоговому вікні **Project Properties**. Діалогове вікно **Project Properties** буде закрито.

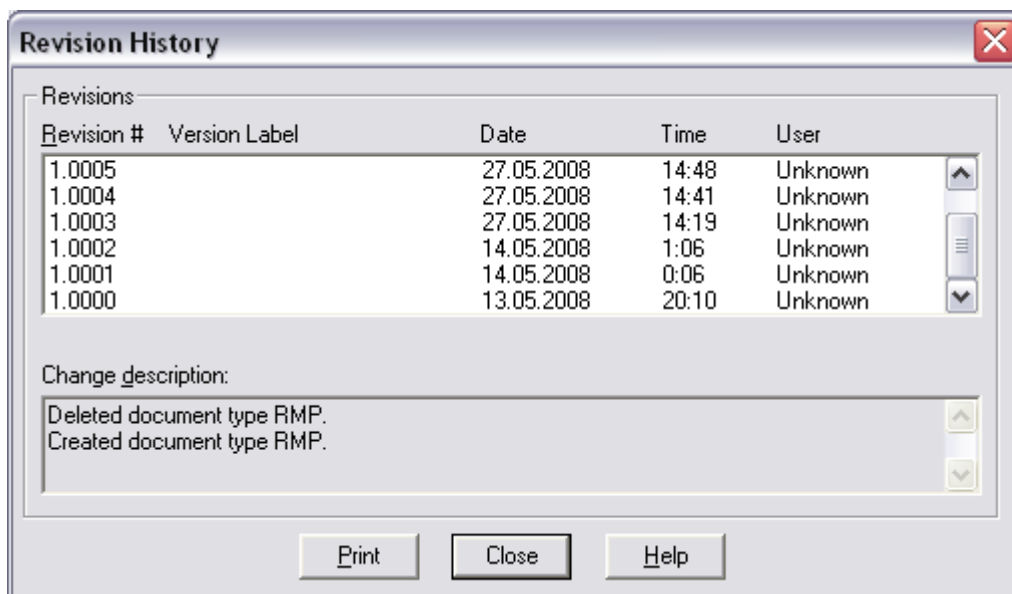


Рис. 3.23. Вікно **Revision History**

Контрольні запитання до лабораторної роботи 13

1. Що в **Rational RequisitePro** розуміється під документом,

документом вимог?

2. Чим відрізняється документ вимог від звичайного документа?

3. Що таке **Outline** в **Rational RequisitePro**?

4. Що входить у шаблон документа? Для чого він використовується?

5. Де розташована інформація про шаблон документа і що вона включає?

6. Що таке тип документа?

7. Для чого призначений тип документа?

8. Назвіть і охарактеризуйте типи документів, які створювалися в роботі.

9. Яким чином створюється тип документа?

10. Які поля заповнюються при створенні типу документа?

Охарактеризуйте ці поля.

11. Яким чином можна проглянути версії проекту та історію їх змін?

Зміст звіту з лабораторної роботи 13

1. Мета роботи.

2. Створення шаблонів документів.

Навести вікна, створені в текстовому редакторі, з описом шаблонів документів: План управління вимогами, Бачення, Глосарій, Специфікація варіантів використання і Специфікація додаткових вимог.

Подати роздруківку вікна папки **Outlines** зі створеними шаблонами документів.

3. Створення типів документів.

Подати роздруківки вікон для кожного створеного типу документа.

4. Версії та історія змін.

Подати роздруківки вікна **Revision** і **Revision History**.

5. Висновки.

Контрольні запитання до модуля 3

1. Охарактеризуйте такі поняття: "технологія проектування", "технологічний процес", "технологічна операція".

2. Які вимоги ставляться до технології проектування?

3. Наведіть по пам'яті характеристику основних класів технологій проектування.

4. Що таке метод проектування? Наведіть класифікацію методів проектування за різними ознаками.

5. Наведіть класифікацію засобів проектування. Наведіть приклади.
6. Що таке програмний продукт і які його види вам відомі?
7. Що таке життєвий цикл об'єкта проектування, ІС? Якими станами він характеризується?
8. Назвіть основні фази життєвого циклу.
9. Які характерні риси притаманні життєвому циклу програмного продукту?
10. Охарактеризуйте внутрішні цикли в життєвому циклі програмного забезпечення.
11. Які існують визначення програмної вимоги?
12. Наведіть основні класифікації вимог.
13. Яким чином вимоги класифікуються в RUP?
14. Наведіть класифікацію вимог у SWEBOOK.
15. Яким чином вимоги класифікує К. Вігерс?
16. Охарактеризуйте основні властивості вимог.
17. Назвіть стандарти, що регламентують вимоги.
18. Які процеси виділяються при декомпозиції розробки вимог у SWEBOOK? Охарактеризуйте їх.
19. Які процеси виділяються при декомпозиції розробки вимог RUP? Охарактеризуйте їх.
20. Які існують джерела виявлення вимог? Охарактеризуйте їх.
21. Для чого призначений продукт **Rational RequisitePro**?
22. Наведіть по пам'яті схему **Rational RequisitePro**.
23. Які типи вимог використовують у **Rational RequisitePro**?
24. Охарактеризуйте атрибути типів вимог, наведіть їх значення.
25. Яке призначення документа "План управління вимогами"?
26. Яким чином створюються документи в **Rational RequisitePro**?
27. Яке призначення документа "Вимоги співвласників"?
28. Яке призначення документа "Глосарій проекту"?
29. Для чого призначений документ "Бачення"? Охарактеризуйте його розділи. Які типи вимог містяться в "Баченні"?
30. Для чого призначений документ "Специфікація варіанта використання"? Охарактеризуйте його розділи. Які типи вимог містяться в документі "Специфікація варіанта використання"?
31. Дайте визначення понять: "актор", "варіант використання", "основний потік", "альтернативний потік", "тригер", "гарантія успіху", "передумова", "постумова".

32. Для чого призначений документ "Додаткова специфікація вимог"? Охарактеризуйте його розділи. Які типи вимог містяться в документі "Додаткова специфікація вимог"?

4. Модуль "Індустріальні методи проектування інформаційних систем"

Процес управління вимогами в методології RUP включає створення таких документів:

- План управління вимогами;

- Глосарій;

- Запит співвласників;

- Бачення;

- Специфікація варіантів використання;

- Додаткова специфікація вимог.

При розробленні плану управління вимогами визначаються:

- типи вимог та їх атрибути;

- правила трасування вимог;

- правила контролю доступу до вимог, їх атрибутів і документів репозиторію;

- правила взаємодії учасників проекту при внесенні змін у вимоги.

Для ефективного управління вимогами необхідно: проаналізувати проблему, сформулювати її сумісно із зацікавленими особами, визначити межі, в рамках яких вирішується проблема, обмеження, що накладаються на неї.

Результатом визначення потреб співвласників є їх опис у формі документа "Запит співвласників". Запит співвласників містить список побажань, які повинні використовуватися як первинна інформація при створенні документів: Бачення, Специфікація варіанта використання і Додаткова специфікація вимог.

У процесі розроблення документа "Бачення" до системи:

- ідентифікуються потенційні користувачі системи;

- визначаються межі системи (інтерфейси із зовнішніми системами);

- ідентифікуються обмеження, що накладаються на систему;

- визначаються технічні характеристики системи.

У процесі розроблення специфікацій ключових варіантів використання:

визначаються правила ідентифікації й опису основних варіантів використання системи;

уточнюється склад акторів;

виконується детальне визначення варіантів використання;

виявляються взаємозв'язки акторів з варіантами використання;

для варіантів використання визначаються пріоритети їх реалізації;

розробляються специфікації варіантів використання;

визначаються функціональні вимоги до системи.

Додаткові специфікації фіксують системні вимоги і включають:

юридичні та нормативні вимоги і вживані стандарти;

атрибути якості розроблюваної системи, включаючи вимоги застосовності, надійності, ефективності і придатності до експлуатації;

інші вимоги, типи операційної системи та середовища, сумісності і проектних обмежень.

Лабораторні роботи 14 – 17 виконуються згідно з варіантом, виданим викладачем (додаток А, табл. А.1).

Література, яку рекомендується використовувати при виконанні лабораторних робіт 14 – 18: основна [4; 5; 7 – 10], додаткова [12 – 14; 17; 19 – 23; 29 – 30; 44; 47; 48; 57; 58; 60; 62 – 63].

Лабораторна робота 14

Створення документів: План управління вимогами, Глосарій у RequisitePro

Мета лабораторної роботи:

1. Створення документа "План управління вимогами" імпортуванням інформації із зовнішнього джерела в документ RequisitePro.

2. Створення документа "Глосарій" на основі шаблону документа.

3. Створення вимог типу "Термін глосарію" в документі "Глосарій".

4. Створення представлення "Матриця вимог з атрибутами" для термінів глосарія.

5. Редагування вимог у документі і БД.

Методичні рекомендації до виконання

Завдання 14.1. Створення документа "План управління вимогами в RequisitePro".

У завданні 14.1 потрібно виконати таке:

1. Імпортувати документ "План управління вимогами" із зовнішнього джерела.
2. Заповнити документ "План управління вимогами" інформацією про проект.

План управління вимогами описує документацію вимог, типів вимог і відповідні їм атрибути вимог, визначає інформацію й механізми управління, які використовуватимуть для вимірювання, складання звітів і управління зміною вимог до системи. З цього документа власне починається робота з управління вимогами. Цей документ розробляється на стадії "Початок" і модифікується при досягненні кожної головної віхи. Структура документа "План управління вимогами" представлена в додатку Д.

Порядок виконання

1. Відкрийте свій проект у **RequisitePro**.
2. На панелі інструментів виберіть пункти меню **File→Import**. Відкривається вікно **Import Wizard**, у якому потрібно вказати джерело імпорту (рис. 4.1).
3. Виберіть як джерело **Microsoft Document Word** і вкажіть у полі **Name of document import** шлях до документа "План управління вимогами", який буде імпортований з формату **WORD** у **RequisitePro**.
4. Натисніть кнопку **Next**. З'явиться вікно **Майстра імпорту**, в якому виберіть перемикач **Document only** (рис. 4.2).

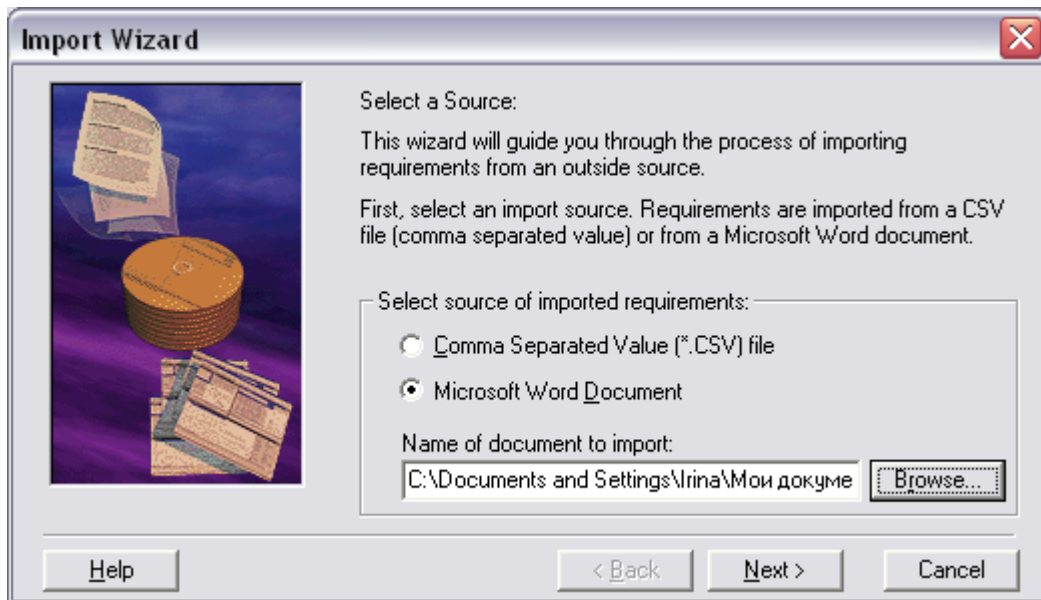


Рис. 4.1. Вікно Майстра імпорту **Select a Source**

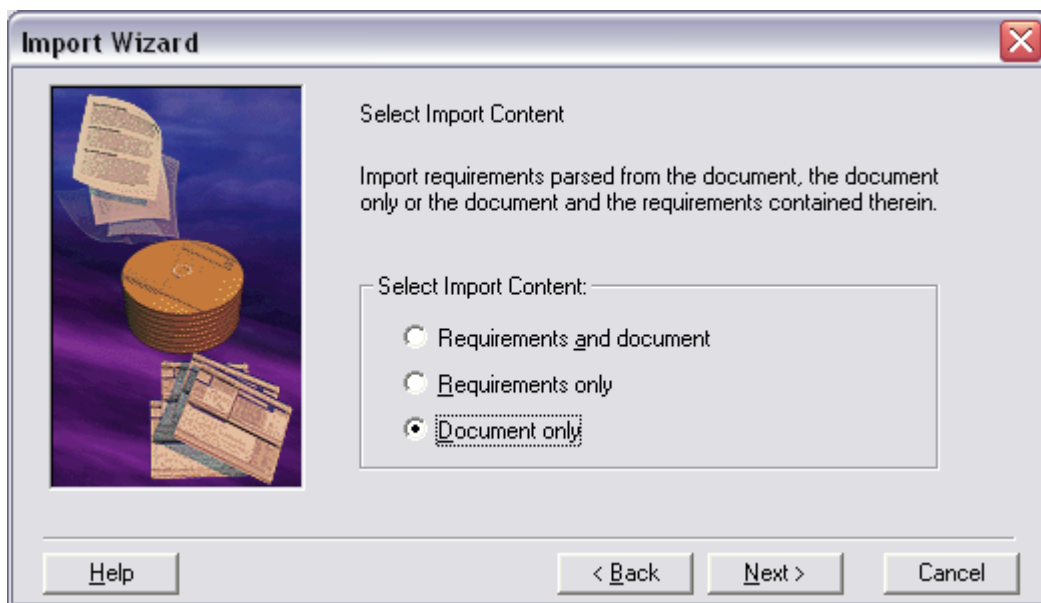


Рис. 4.2. Вікно Майстра імпорту **Select Import Content**

5. Натисніть кнопку **Next**. З'явиться вікно **Document Properties**, у якому потрібно заповнити такі поля для опису властивостей документа (рис. 4.3):

- у полі **Name** введіть ім'я документа – План управління вимогами;
- у полі **Description** введіть опис призначення документа;

у полі **File Name** – введіть ім'я файла, в якому зберігатиметься документ у **RequisitePro**. Ім'я файла має бути унікальне. Якщо введене ім'я файла вже існує, з'явиться діалогове вікно, що повідомляє про це. **RequisitePro** автоматично створює ім'я документа, додаючи розширення, визначене для цього типу документа;

включіть прапорець **Show Tags**, що забезпечить надалі відображення мітки вимоги в документі;

задайте директорію для зберігання документа в полі **Directory**. Натисніть кнопку **Browse** для завдання директорії;

усі документи, створені у проекті, повинні мати певний тип документа. У полі **Document Type** натисніть **Стрілку вниз** і виберіть тип документа "План управління вимогами";

натисніть кнопку **OK**.

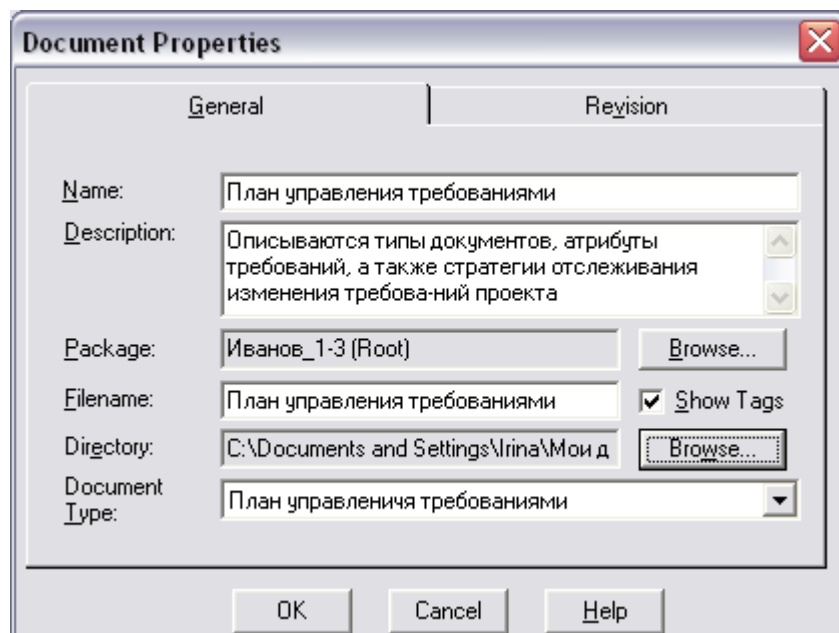


Рис. 4.3. Вікно **Document Properties**

6. З'явиться вікно, в якому потрібно вказати, який тип форматування буде використаний (рис. 4.4). Натисніть кнопку **Да** для імпорту як тексту документа, так і його формату. Натисніть кнопку **Нет**, якщо потрібно використовувати форматування, яке застосовується в шаблоні даного типу документа.

7. З'явиться вікно **Майстра імпорту Status**, в якому потрібно натиснути кнопку **Commit** для виконання імпорту документа (рис. 4.5).

8. Після завершення імпорту документ відкриється в MS Word.

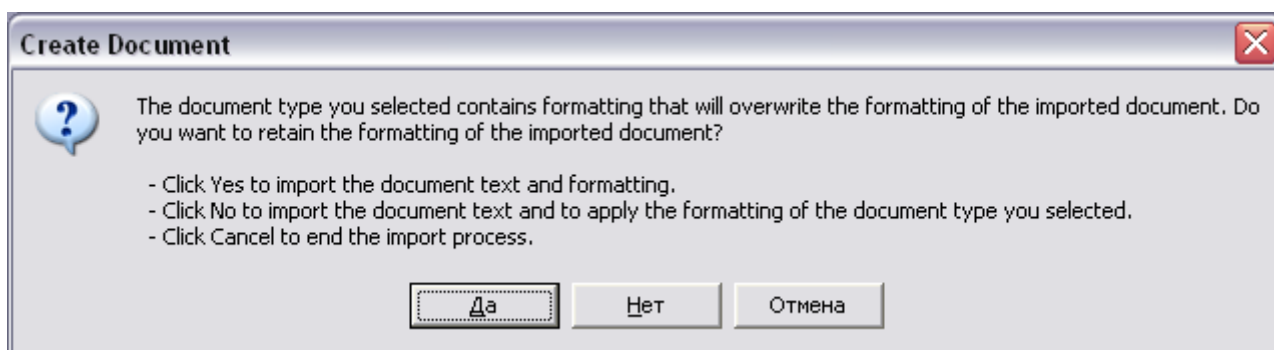


Рис. 4.4. Вікно Create Document

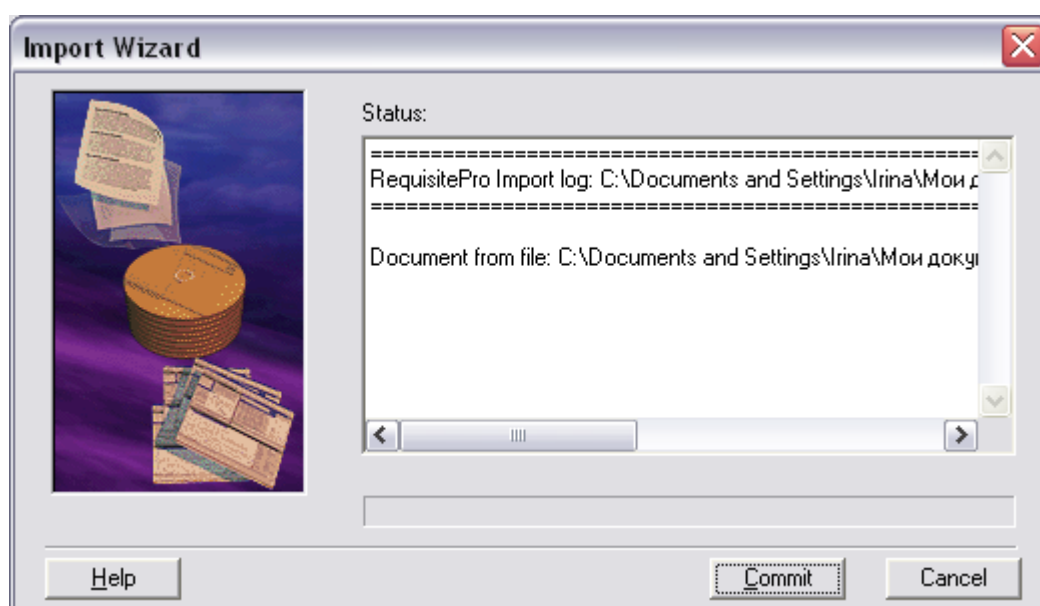


Рис. 4.5. Вікно Майстра імпорту Status

9. Перейдіть у **RequisitePro**. У вікні проекту буде відображений створений документ "План управління вимогами" (рис. 4.6).

10. При імпорті документа в робочій папці проекту створюється файл **План управління вимогами.RMP**, у якому зберігається сам документ, а також файл **import.log**, у якому міститься інформація про час виконання, джерело і результат імпорту (рис. 4.7) Зайдіть в робочу папку проекту і прогляньте ці файли.

11. Поверніться в **RequisitePro**. Двічі клацніть на іконці документа "План управління вимогами". Заповніть документ інформацією, якої бракує у проекті.

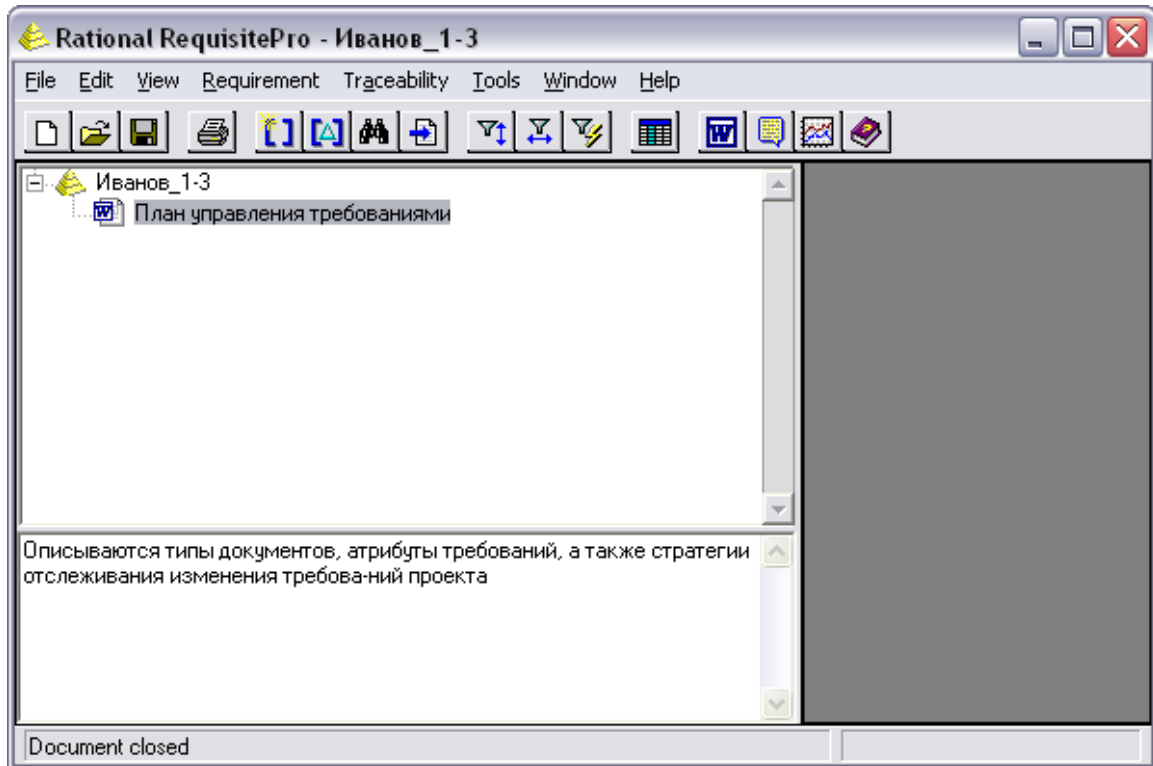


Рис. 4.6. Вікно проекту з документом "План управління вимогами"

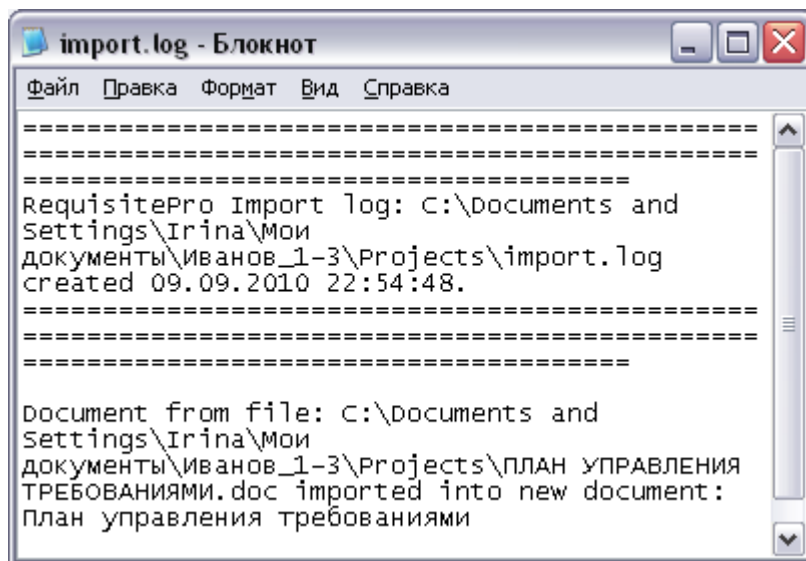


Рис. 4.7. Файл import.log

12. Збережіть зміни в документі, виконавши команду **Файл**→**Зберегти**. При цьому зміни збережуться в документі "План управління вимогами.RMP".

13. Збережіть документ у форматі Word. Для цього на панелі інструментів у Word виберіть пункти **RequisitePro**→**Document**→**Save As**

і введіть ім'я файла.

Завдання 14.2. Створення документа "Глосарій" у RequisitePro.

У завданні 14.2 потрібно виконати таке:

1. Створити документ "Глосарій" на основі шаблону даного документа.
2. Заповнити документ інформацією відповідно до шаблону даного

типу документа.

Глосарій – це словник основних використовуваних термінів. Цей документ є найпершим результатом концептуального аналізу предметної області. Глосарій можна розглядати як документ, що засвідчує спільне розуміння основної термінології Замовником і Розробником.

Крім того, глосарій є відправною точкою для побудови більш розгорнутих моделей предметної області, які на стадії реалізації інформаційної системи лягають в основу об'єктної моделі (для об'єктно-орієнтованих застосувань) і моделі даних (для генерації схеми бази даних).

Глосарій оформляється як текст, що складається з абзаців, кожен з яких визначає значення одного з термінів предметної області. Термін зазвичай виділяють напівжирним шрифтом. Іноді предметну область доцільно сегментувати на ряд "підобластей" (subject areas). Тоді кожній з них у глосарії виділяється окремий параграф.

Порядок виконання

1. Ознайомтеся з описом процесу підприємства дрібнооптової торгівлі відповідно до варіанта, виданого викладачем (додаток А, табл. А.1). Усі терміни скомпонувати в три групи: співробітники, документи, загальні. Описати в Word терміни, що стосуються предметної області бізнес-процесу.

2. Створіть папку для документа "Глосарій". Для цього клацніть правою клавішею по зображенню проекту у вигляді "пірамідки". У меню, що з'явилося, виберіть пункт **New→Package**. На екрані з'явиться вікно **Package Properties** (Властивості папки), в якому потрібно заповнити такі поля (рис. 4.8):

у полі **Name** введіть ім'я папки – Глосарій;

у полі **Description** введіть опис призначення папки;

натисніть кнопку **OK**.

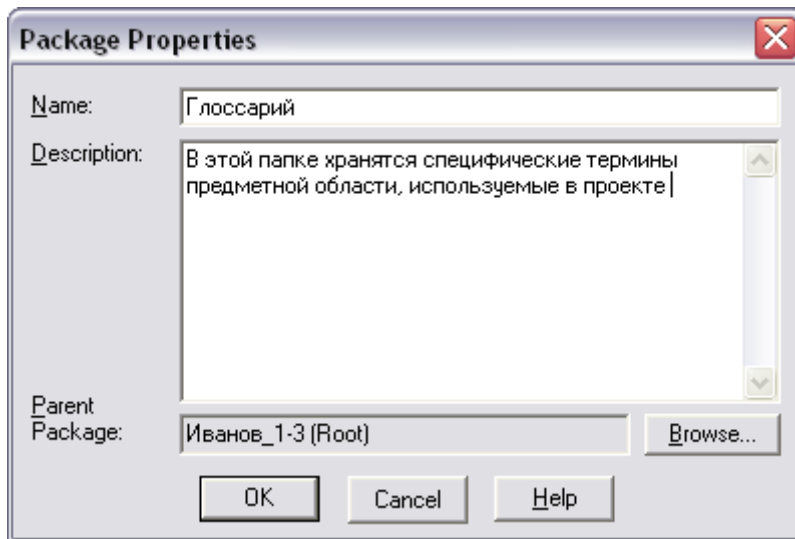


Рис. 4.8. Вікно **Package Properties** для Глосарія

3. Клацніть правою кнопкою миші по папці **Глосарій**. У меню, що з'явиться, виберіть пункт меню **New→Document**. Відкриється вікно **Document Properties**, у якому потрібно заповнити такі поля (рис. 4.9):

у полі **Name** введіть ім'я документа – Глосарій;

у полі **Description** введіть опис призначення документа;

у полі **File Name** – ім'я файла, в якому зберігатиметься документ у

RequisitePro;

включіть прапорець **Show Tags**;

задайте директорію для зберігання документа в полі **Directory**.

Натисніть кнопку **Browse** для завдання директорії;

у полі **Document Type** натисніть **Стрілку вниз** і виберіть тип документа Глосарій;

натисніть кнопку **OK**.

4. У Word відкриється створений новий документ "Глосарій", який містить шаблон цього типу документа. Прогляньте документ у Word.

5. Заповніть документ "Глосарій" необхідною інформацією відповідно до шаблону. Введіть визначення основних термінів, що стосуються предметної області проекту.

6. Збережіть документ у форматі Word. Для цього на панелі інструментів у Word виберіть пункти **RequisitePro→Document→Save As** і введіть ім'я файла.

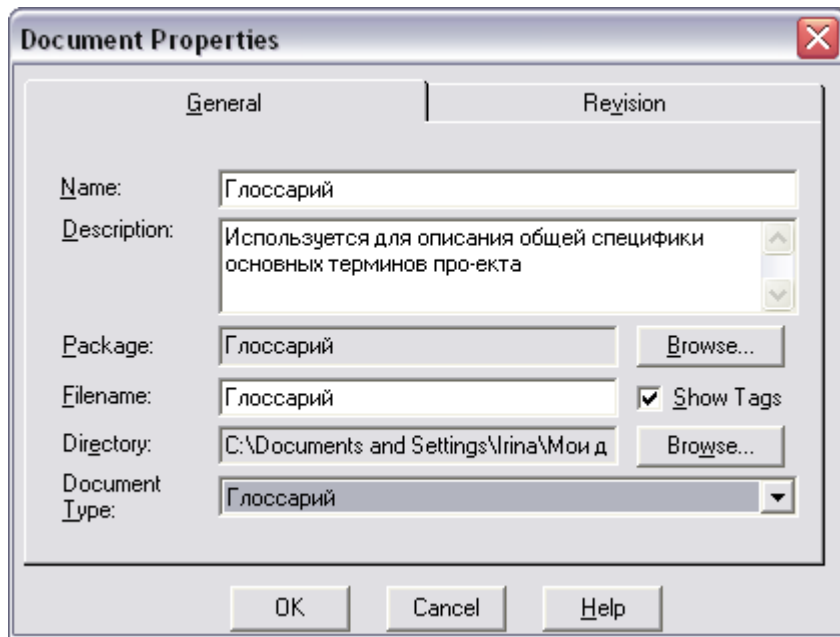


Рис. 4.9. Вікно **Document Properties** для Глосарія

Завдання 14.3. Створення вимог у документі "Глосарій".

У завданні 14.3 потрібно виконати таке:

1. Створити вимоги типу "Термін глосарію (TERM)" у документі "Глосарій".
2. Зберегти вимоги в документі і БД.

Вимоги в RequisitePro можуть створюватися безпосередньо в документі, базі даних або імпортуватися із зовнішнього джерела.

Порядок виконання

1. Перейдіть із **RequisitePro** у Word, клацнувши на його іконці в панелі інструментів.
2. Виберіть у Word пункти меню **RequisitePro**→**Document**→**Open**. У вікні **Open Document** виберіть документ "Глосарій" і натисніть кнопку **OK** (рис. 4.10). Вибраний документ відкриється у вікні Word.
3. Перейдіть до розділу документа, де наведені визначення термінів проекту.
4. Виділіть текст, який містить визначення терміна. Далі в меню виберіть пункти **RequisitePro**→**Requirement**→**New**. З'явиться вікно для створення вимоги (рис. 4.11), в якій потрібно в полі **Name** ввести назву терміна, а потім натиснути кнопку **OK**.

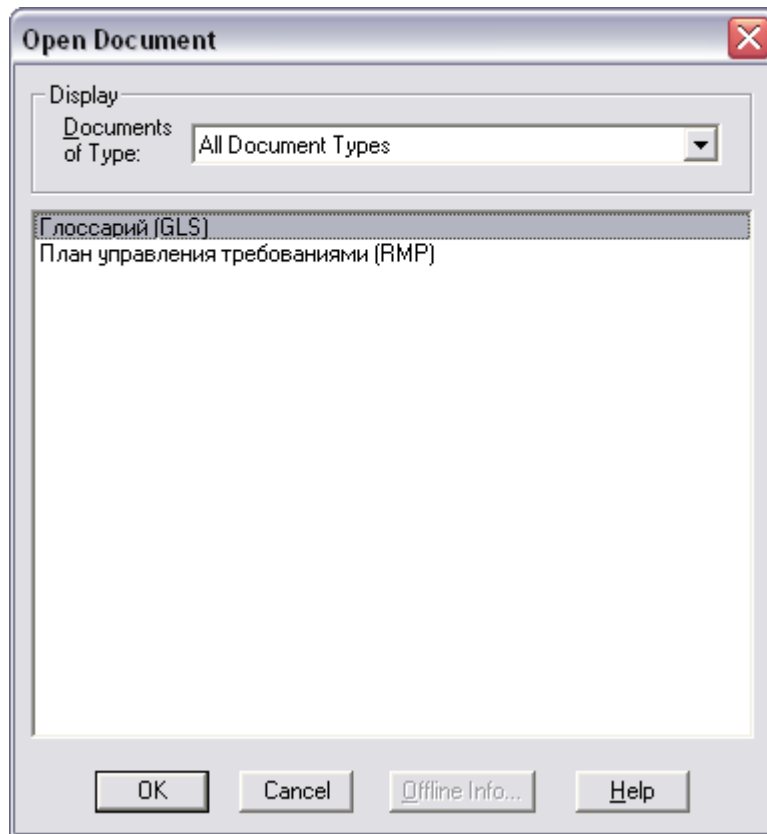


Рис. 4.10. Вікно Open Document

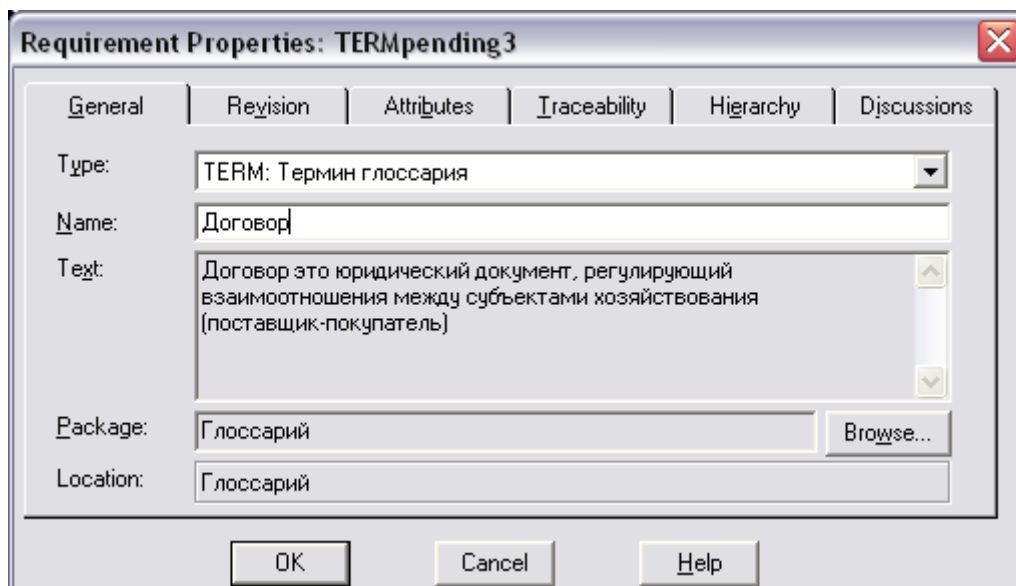


Рис. 4.11. Вікно Requirement Properties для терміна Глосарія

Після оброблення цієї вимоги термін виглядатиме в документі таким чином:

TERMpending1 Договір – це юридичний документ, який регулює взаємовідносини між суб'єктами господарювання (постачальник – покупець).

Увага! Не можна створювати вимоги всередині поля **Word**, оскільки **RequisitePro** не зможе звернутися до них правильно при подальшому використанні вимоги.

5. Аналогічно створіть усі інші вимоги термінів глосарія.

6. Виберіть у меню пункти **RequisitePro**→**Document**→**Save**. Усі створені вимоги фіксуються в базі даних. Зверніть увагу, що всі вимоги, які чекали оброблення, тепер зафіксовані як офіційні вимоги й виглядають у документі таким чином:

TERM4 Договір – це юридичний документ, який регулює взаємовідносини між суб'єктами господарювання (постачальник – покупець).

7. Закрийте документ "Глосарій", вибравши пункти меню **RequisitePro** → **Document** → **Close**.

8. Перейдіть у вікно **RequisitePro**. Створені вимоги відобразяться у вікні проекту в папці "Глосарій" (рис. 4.12).

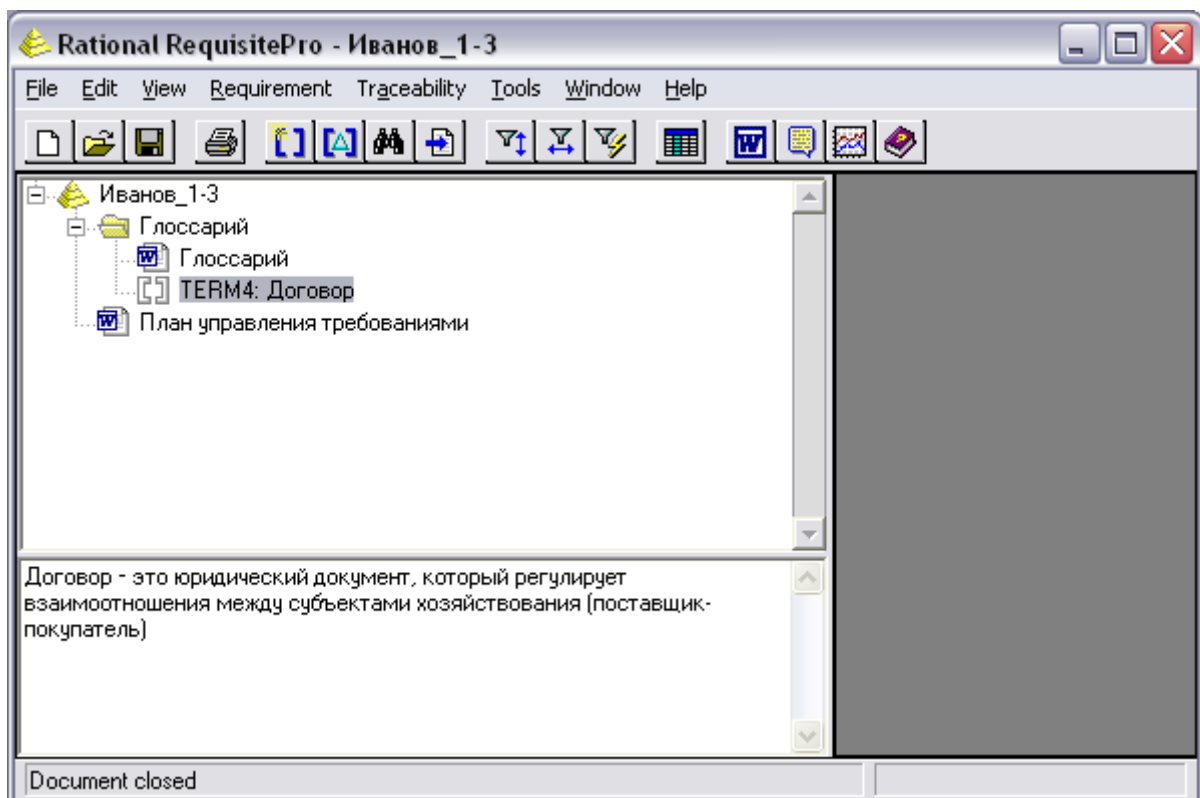


Рис. 4.12. Вимоги в папці "Глосарій"

Завдання 14.4. Створення представлення "Матриця вимог з атрибутами" для термінів глосарія.

У завданні 14.4 потрібно виконати таке:

1. Створити представлення типу "Матриця вимог з атрибутами" для типу вимоги "Термін глосарія (TERM)".
2. Ввести значення атрибутів вимог у матриці атрибутів.

Тип представлення "Матриця вимог з атрибутами" є відображенням на екрані вимог певного типу та їх атрибутів. Вимоги відображаються в рядках. Опис вимоги включає мітку типу вимоги, за якою слідує номер вимоги і власне опис вимоги.

Значення атрибутів вимог відображаються у стовпцях під заголовком з відповідною назвою атрибута вимоги. Матриця вимог з атрибутами вимог відображає всі вимоги. У цій матриці можуть створюватися нові вимоги, які зберігатимуться в БД.

Порядок виконання

1. Клацніть правою клавiшею миші по папці "Глосарій" і в меню, що з'явиться, виберіть пункт **New→View**. Відкривається вікно **View Properties** (рис. 4.13).

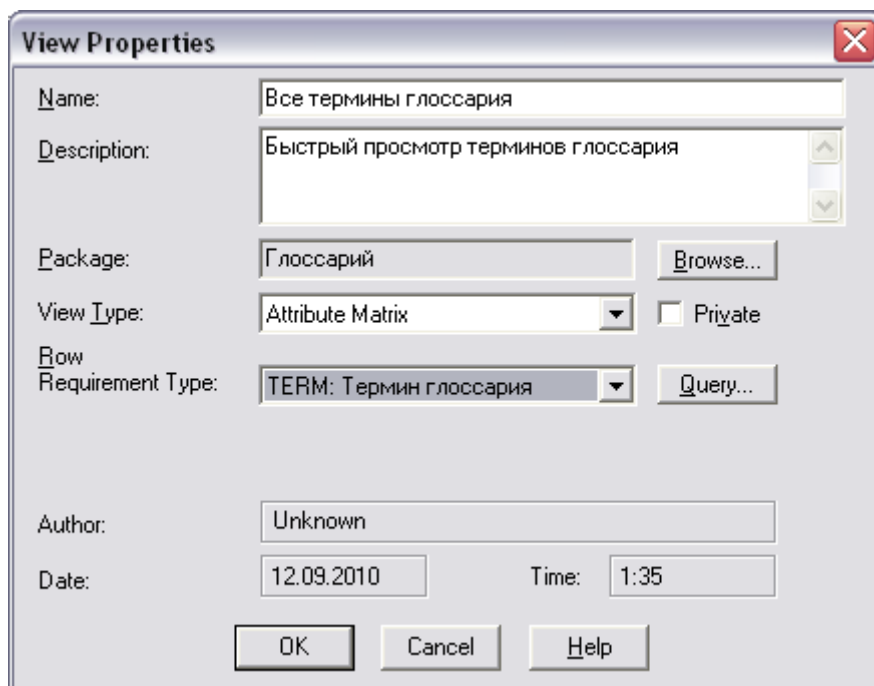


Рис. 4.13. Вікно **View Properties** для всіх термінів глосарія

У цьому вікні потрібно заповнити такі поля:

- у полі **Name** введіть ім'я представлення – Усі терміни глосарія;
- у полі **Description** введіть опис призначення представлення;

у полі **View Type** (тип області представлення) натисніть **Стрілку вниз** і виберіть тип області представлення **Attribute Matrix**;

у полі **Row Requirement Type** натисніть **Стрілку вниз** і виберіть тип вимоги **TERM: термін глосарію**;

натисніть кнопку **OK**.

2. На екрані відобразиться матриця представлення всіх вимог глосарія (рис. 4.14). Прогляньте значення атрибутів вимог. Заповніть значення атрибута *Неоднозначність для кожної вимоги*.

3. Роздрукуйте представлення "Всі терміни глосарія" виконавши команду **File→Print**.

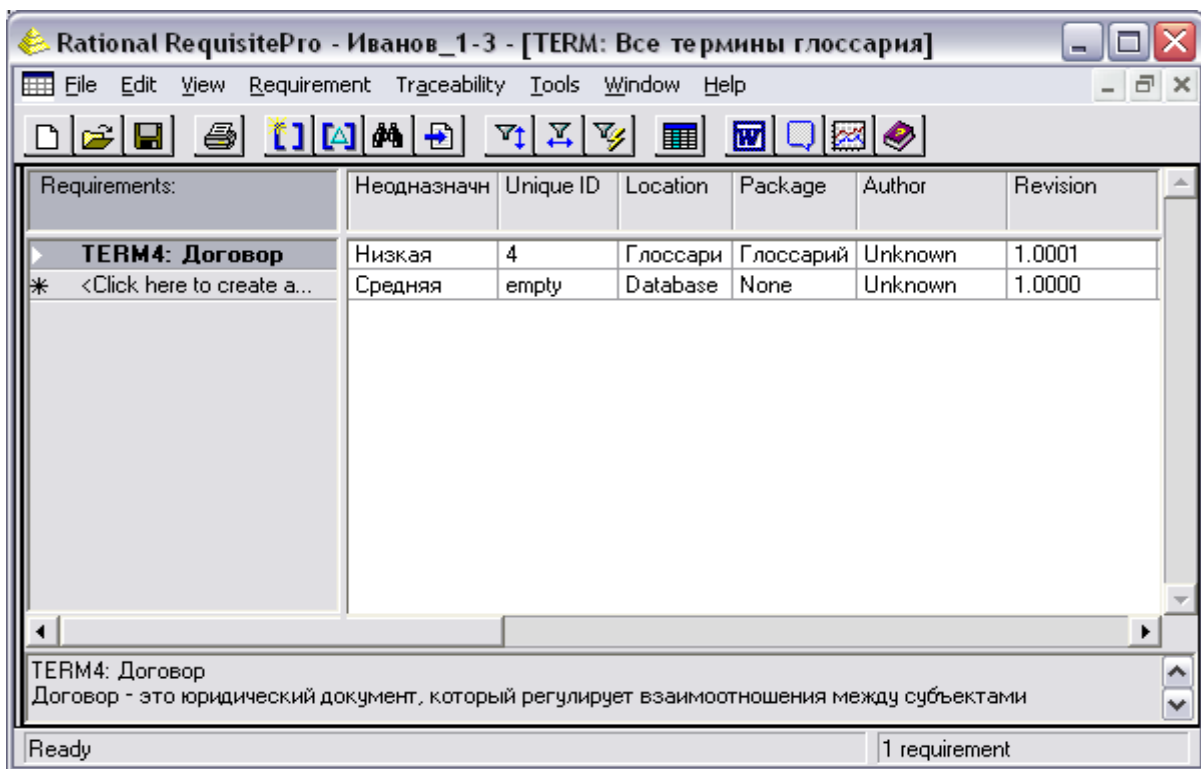


Рис. 4.14. Представлення "Усі терміни глосарія"

Завдання 14.5. Редагування вимог у документі і БД.

У завданні 14.5 необхідно виконати таке:

1. Вилучити вимогу з документа і помістити її до БД.
2. Вилучити вимогу з БД і помістити її в документ.
3. Зняти виділення з вимоги в документі, вилучити вимогу з документа і БД.

При роботі з Word в існують різні варіанти доступу до функцій **Cut/Copy/Paste**:

традиційні – за допомогою пункту **Правка→Вирізати (Копіювати, Вставити)**;

через панель інструментів **RequisitePro→Requirement→Cut (Copy, Paste)**.

Панель інструментів **RequisitePro** у Word призначена для обробки вимог усередині Word. Тому у Word використовуйте панель інструментів **RequisitePro** для операцій **Cut/Copy/Paste** для роботи з вимогами, а панель інструментів **Word** для обробки тексту.

Порядок виконання

1. Переміщення вимоги з документа в БД.

1.1. Двічі клацніть на вимогу у вікні представлення. При цьому відбувається перехід до документа "Глосарій", у якому міститься вимога. Вимога в документі виділяється кольором.

1.2. Помістіть курсор на вимогу, що знаходиться в документі Word. Виберіть на панелі інструментів пункт **RequisitePro→Requirement→Cut**. Вимога буде повністю вилучена з документа і БД.

1.3. Перейдіть у вікно представлення матриці атрибутів вимог. Виберіть пункт меню **Edit**, а потім **Paste**. Вимога буде вставлена до БД.

2. Переміщення вимоги з бази даних у документ.

2.1. Створіть у матриці з атрибутами вимог нову вимогу, наприклад термін – постачальник.

2.2. З матриці атрибутів виріжте цю вимогу. Вирізана вимога в матриці атрибутів відображається з позначкою (**cat**).

2.3. Перейдіть у вікно Word. Помістіть курсор у документі там, де буде вставлено вимогу. Виберіть пункт **RequisitePro → Requirement → Paste**. Після виконання цієї команди вимога буде знаходитися і в документі, і в базі даних.

3. Зняття виділення з вимоги і вилучення вимоги.

3.1. На панелі інструментів виберіть пункти меню **RequisitePro→Requirement→Delete→Unmark**. При появі запиту про підтвердження дії натисніть **Yes**. Ця дію знімає виділення вимоги. Вимога зберігається в документі Word як текст.

3.2. Помістіть курсор у тексті будь-якої вимоги. На панелі інструментів виберіть пункти **RequisitePro→Requirement→Delete→Remove**. При появі запиту про

підтвердження дії натисніть **Yes**. На відміну від функції **Delete→Unmark**, функція **Delete→Remove** видаляє і вимогу, і текст.

3.3. У вікні представлення матриці атрибутів вимог виділіть вимогу, створену в базі даних. Виділити вимогу можна клацанням лівої кнопки миші на вимозі. В області представлення виберіть пункти меню **Edit→Delete**. При появі запиту про підтвердження дії натисніть **Yes**. Виконані дії в області представлення не вимагають збереження документа для підтвердження змін.

Увага! При вилученні вимог через **Delete→Unmark**, **Delete→Remove** або **Requirement Delete** втрачається вся хронологія змін і параметри налаштування атрибутів вимог. Замість того щоб вилучати непотрібні вимоги, розгляньте можливість збереження їх у базі даних, наприклад, з атрибутом "вилучений".

Контрольні запитання до лабораторної роботи 14

1. Для чого призначений документ "План управління вимогами"?
2. Яка інформація міститься в документі "План управління вимогами"?
3. Яким чином здійснюється імпорт документів у RequisitePro?
4. Які поля потрібно заповнити у вікні **Document Properties** для документа "План управління вимогами"?
5. У якому файлі зберігається документ у RequisitePro?
6. Який вміст файла import.log?
7. Для чого призначений документ "Глосарій"?
8. Яким чином можна сегментувати терміни в глосарії?
9. Як створити папку в RequisitePro?
10. Яка інформація зберігається в папці "Глосарій" у RequisitePro?
11. Які поля потрібно заповнити у вікні **Document Properties** для документа "Глосарій"?
12. Як зберегти документ "RequisitePro" у форматі Word?
13. Які існують способи створення вимог у RequisitePro?
14. Яким чином можна створити вимогу в документі?
15. Яким чином можна створити вимогу в базі даних?
16. Що таке матриця вимог з атрибутами?
17. Як створюється матриця вимог з атрибутами?
18. Яким чином вводяться значення атрибутів для вимог?
19. Які існують способи редагування вимог у базі даних і

документі? Які для цього використовуються команди в RequisitePro?

20. Які наслідки виконання команд **Delete→Unmark**, **Delete→Remove** або **Requirement→Delete**?

Зміст звіту з лабораторної роботи 14

1. Мета роботи.

2. Імпорт документа "План управління вимогами".

Навести вікно вмісту файла **import.log**.

3. Створення документа "Глосарій".

Привести вікно **Document Properties** для глосарія, роздруківку для документа "Глосарій" з виділеними вимогами з текстового редактора Word.

4. Створення представлення "Матриця вимог з атрибутами" для термінів глосарія.

Подати роздруківку вікна **View Properties** для представлення, усі терміни глосарія, вікно проекту RequisitePro з матрицею вимог для всіх вимог глосарія.

5. Висновки.

Лабораторна робота 15

Виявлення вимог співвласників, створення документа "Запит співвласників" у RequisitePro

Мета лабораторної роботи:

1. Виявлення й опис вимог співвласників до системи.

2. Створення документа "Запит співвласників" на основі шаблону документа.

Методичні рекомендації до виконання

Завдання 15.1. Створення документа "Запит співвласників" у RequisitePro.

У завданні 15.1 потрібно виконати таке:

1. Створити документ "Запит співвласників" на основі шаблону даного документа.

2. Заповнити документ інформацією відповідно до шаблону даного типу документа.

Запит співвласників (Stakeholder Request) – це список побажань різних зацікавлених осіб проекту (замовників, користувачів, інших

зацікавлених осіб) відносно змісту системи разом з інформацією про те, як кожне побажання буде враховано у проекті.

Зацікавлені особи проекту – стейкхолдери (від англ. **stakeholder**) – це представники організації Замовника і організації Розробника, інвестори, зовнішні експерти та ін. У PMI PMBOK® **стейкхолдери проекту** визначаються як індивідууми або організації, інтересів яких можуть торкнутися внаслідок виконання або завершення проекту. Типами стейкхолдерів можуть бути користувачі і співвласники: департаменти управління, технічні розробники та ін.

Користувачем є суб'єкт, який використовує діючу систему для виконання конкретної функції. Зокрема, користувач автоматизованої інформаційної системи – це особа, що бере участь у функціонуванні автоматизованої інформаційної системи або використовує результати її функціонування.

До основних стейкхолдерів проекту відносяться:

керівник проекту (Project Manager) – особа, що відповідає за управління проектом перед керівним комітетом проекту;

продавець (Sales Person) – особа, що відповідає за підписання контракту;

замовник (Customer) – особа або організація, що використовує результати проекту у своїй діяльності;

організація-виконавець (Performing organization) – організація, що представляє ресурси для виконання проекту;

спонсор (Sponsor) – особа, що забезпечує фінансування і підтримує реалізацію проекту;

експерт за якістю (Quality Assurer) – особа, що відповідає за контроль якості проекту;

системний архітектор (System Architect) – особа, що відповідає за технічне вирішення проекту.

Крім перерахованих вище, в конкретному проекті можуть бути й інші стейкхолдери: субпідрядники, постачальники, державні організації, власники підприємств та ін.

Мета документа "Запит співвласників" – зафіксувати запити до виконуваного проекту так, як вони були сформульовані спочатку зацікавленими особами. Документ може містити будь-які вимоги будь-яких зацікавлених осіб до системи. У ньому повинні бути відображені посилання на всі зовнішні джерела, в яких міститься інформація, що використовується для визначення вимог, наприклад, методики,

інструкції, стандарти, правові акти та інші джерела, що регламентують порядок роботи.

Шаблон документа "Запит співвласників" має таку структуру:

1. Вступ.
2. Короткий огляд продукту.
3. Функціональність.
4. Практичність.
5. Надійність.
6. Продуктивність.
7. Експлуатаційна придатність.
8. Вимоги до документації.
9. Вимоги до персоналу.
10. Вимоги до реалізації.
11. Додатки.

У **Вступі** описуються мета документа, його контекст (зв'язок і взаємовплив з різними проектами), визначення, акроніми і скорочення, посилання на інші документи, короткий зміст документа.

Короткий огляд продукту містить короткий опис системи або підсистеми, до якої застосовується цей набір запитів.

Усі запити співвласників розбиті на групи: функціональність, практичність, надійність, продуктивність, експлуатаційна придатність, вимоги до документації, вимоги до персоналу. Запити описуються без яких-небудь строгих правил. Кожен запит повинен містити короткий опис запиту, відомості про джерело, рішення, яке за ним було прийняте.

Порядок виконання

1. Визначте вимоги, що стосуються співвласників проекту автоматизації бізнес-процесу відповідно до варіанта, виданого викладачем (додаток А). Для кожної вимоги визначте пріоритет. Створіть у Word документ з вимогами співвласників.

2. Створіть папку "Запит співвласників". Для цього клацніть правою клавішею по зображенню проекту у вигляді "пірамідки", виберіть пункт меню **New→Package**. На екрані з'явиться вікно **Package Properties**, у якому потрібно заповнити такі поля (рис. 4.15):

- у полі **Name** введіть ім'я папки – Запит співвласників;
- у полі **Description** введіть опис призначення папки;
- натисніть кнопку **OK**.

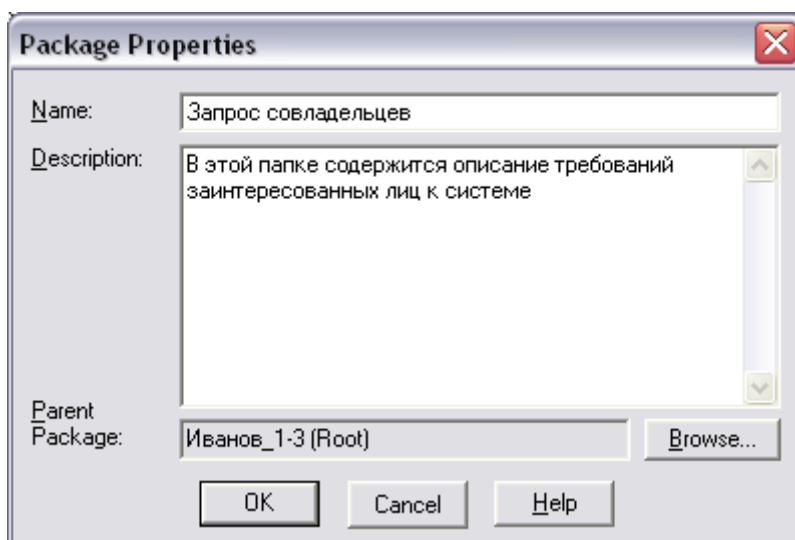


Рис. 4.15. Вікно Package Properties для Запиту співвласників

3. Клацніть правою кнопкою миші по папці "Запит співвласників". У меню, що з'явиться, виберіть пункт меню **New→Document**. Відкриється вікно **Document Properties**, у якому потрібно заповнити такі поля (рис. 4.16):

у полі **Name** введіть ім'я документа – Запит співвласників;

у полі **Description** введіть опис призначення документа;

у полі **File Name** – ім'я файлу, в якому зберігатиметься документ у

RequisitePro;

включите прапор **Show Tags**;

задайте директорію для зберігання документа в полі **Directory**.

Натисніть кнопку **Browse** для завдання директорії;

у полі **Document Type** натисніть **Стрілку вниз** і виберіть тип документа "Бачення";

натисніть кнопку **OK**.

4. У Word відкриється створений новий документ "Запит співвласників", який містить шаблон цього типу документа. Прогляньте документ у Word.

5. Заповніть розділи документа "Запит співвласників": "Вступ", "Короткий огляд продукту" – необхідною інформацією відповідно до шаблону.

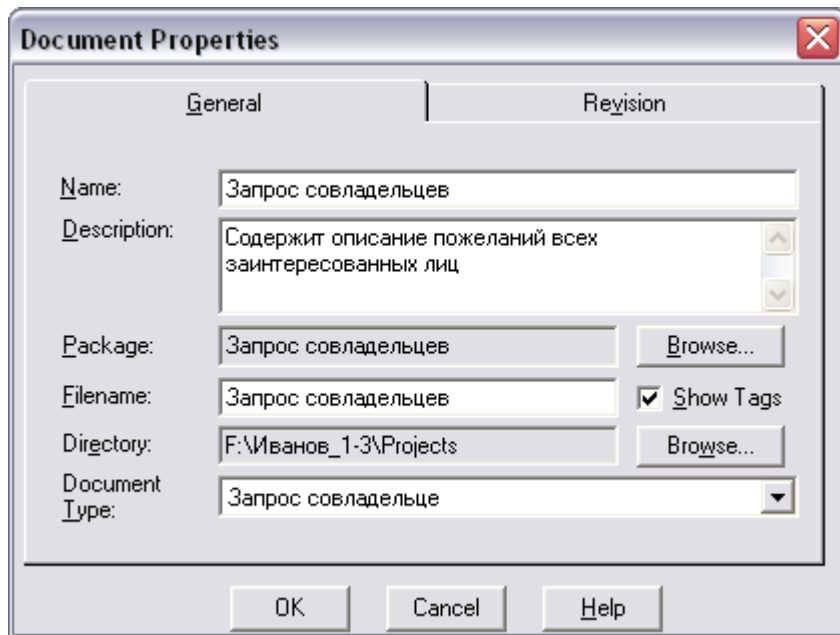


Рис. 4.16. Вікно **Document Properties** для Запиту співвласників

6. У розділах "Функціональність", "Практичність", "Надійність", "Продуктивність", "Експлуатаційна придатність", "Ділові правила і приписи", "Технологічні правила й обмеження" введіть короткий опис вимог співвласників (STRQ).

7. Збережіть документ у форматі Word.

Завдання 15.2. Створення вимог у документі "Запит співвласників".

У завданні 15.2 потрібно виконати таке:

1. Створити вимоги типу "Вимога співвласника (STRQ)" в документі "Запит співвласників".
2. Зберегти вимоги в документі і БД.

Порядок виконання

1. Активізуйте з **RequisitePro** документ "Запит співвласників", двічі клацнувши по його іконці у вікні провідника проекту. Документ відкриється у вікні Word.

2. Перейдіть до розділу документа "Функціональність", де приведені описи вимог зацікавлених осіб. Виділіть текст, який містить опис вимоги співвласника. Далі в меню виберіть пункти **RequisitePro** → **Requirement** → **New**. З'явиться вікно для створення вимоги (у полі **Text** відобразиться

виділений заздалегідь в тексті документа опис властивості системи). У вікні, що з'явилося, потрібно (рис. 4.17):

у полі **Type** зі списку типів вимог вибрати тип **STRQ: Вимога співвласника**;

у полі **Name** ввести назву вимоги співвласника, а потім натиснути кнопку **ОК**.

3. Аналогічно створіть усі інші вимоги співвласників у розділі "Можливості продукту".

Увага! Якщо в системі передбачено створення інтерактивної допомоги (розділ "Вимоги до документації" документа "Бачення"), то ця вимога позначається також як властивість системи (FEAT).

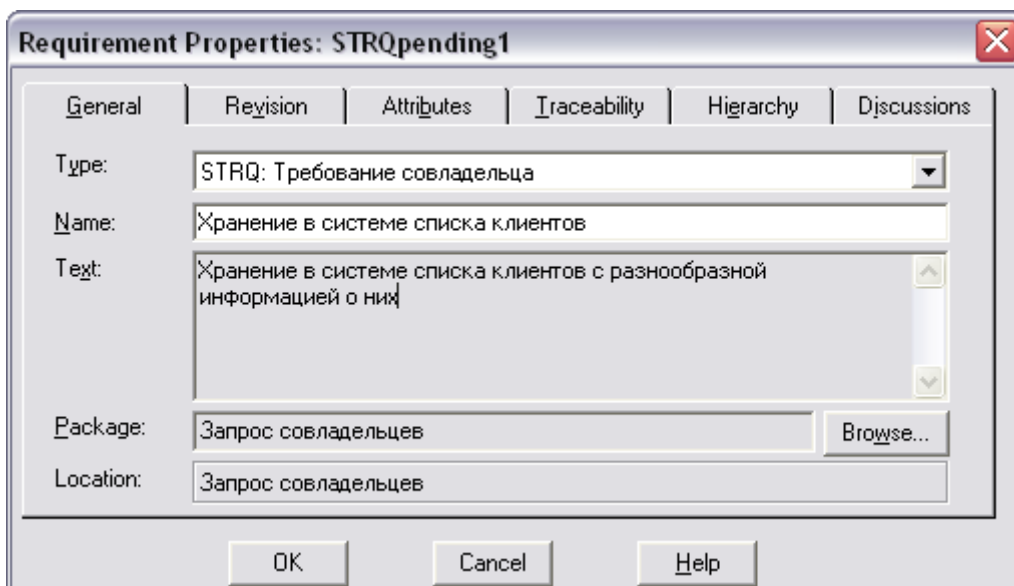


Рис. 4.17. Вікно **Requirement Properties** для опису вимоги співвласника

4. Перейдіть до інших розділів документа, де наведені описи вимог. Аналогічно створіть усі інші вимоги в документі "Запит співвласників".

5. Виберіть у меню пункти **RequisitePro→Document→Save**. Усі створені вимоги фіксуються в базі даних.

6. Закрийте документ "Запит співвласників", вибравши пункти меню **RequisitePro→Document→Close**.

7. Перейдіть у вікно **RequisitePro**. Створені вимоги відобразяться у вікні проекту в папці **Запит співвласників**.

Завдання 15.3. Створення представлення "Матриця вимог з атрибутами" запитів співвласників.

У завданні 15.3 потрібно виконати таке:

1. Створити в папці **Запит співвласників** представлення "Вимоги співвласників" для типу вимоги "Вимога співвласників (STRQ)".
2. Ввести значення атрибутів вимог у матриці атрибутів представлення "Вимоги співвласників".

Порядок виконання

1. Клацніть правою клавішею миші по папці **Запит співвласників** і в меню, що з'явилося, виберіть пункт **New→View**. Відкриється вікно **View Properties** (рис. 4.18). У цьому вікні потрібно заповнити такі поля:

у полі **Name** введіть ім'я представлення – Вимоги співвласників;

у полі **Description** введіть опис призначення представлення;

у полі **View Type** (тип області представлення) натисніть **Стрілку вниз** і виберіть тип області представлення **Attribute Matrix**;

у полі **Row Requirement Type** натисніть **Стрілку вниз** і виберіть тип вимоги **STRQ: Вимога співвласників**;

натисніть кнопку **ОК**.

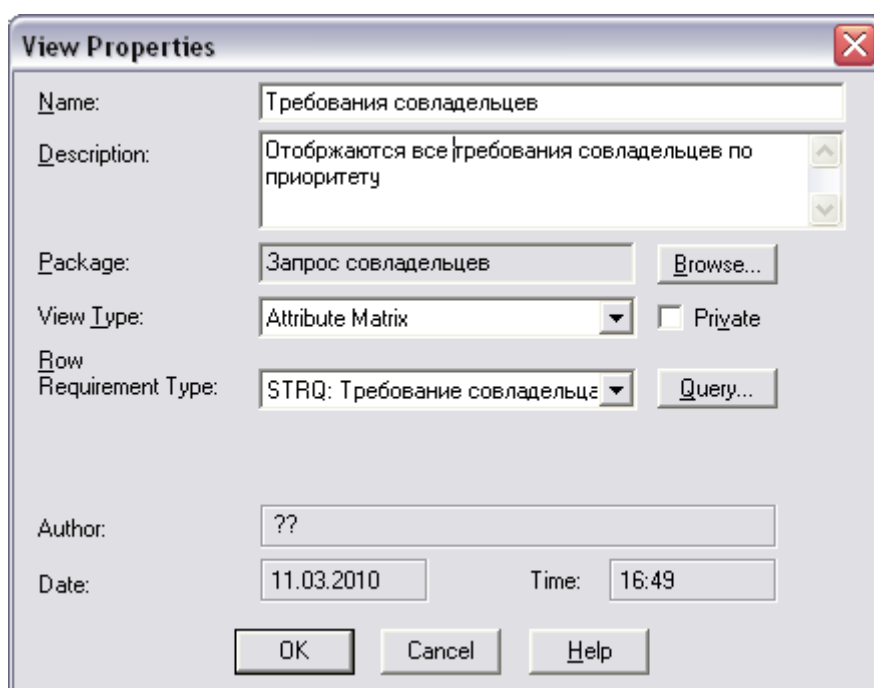


Рис. 4.18. Вікно View Properties для представлення "Вимоги співвласників"

2. На екрані відобразиться матриця представлення "Вимоги співвласників". Прогляньте значення атрибутів вимог. Заповніть значення атрибутів для кожної вимоги.

3. Роздрукуйте представлення "Вимоги співвласників", виконавши команду **File→Print**.

Контрольні запитання до лабораторної роботи 15

1. Яке призначення документа "Запит співвласників"?
2. Яке визначення стейкхолдерів дається в РМІ РМВОК®?
3. Охарактеризуйте основних стейкхолдерів проекту.
4. Наведіть приклади співвласників. Хто є співвласниками вашого проекту?
5. На які групи розділяються вимоги співвласників у документі "Запит співвласників"?
6. Охарактеризуйте вимоги, які висуваються співвласниками до вашого проекту.
7. Яким чином визначається пріоритет вимоги співвласника?

Зміст звіту з лабораторної роботи 15

1. Мета роботи.
2. Створення документа "Запит співвласників".
Подати вікно **Document Properties** для Запиту співвласників, роздрукувати для документа "Запит співвласників" з виділеними вимогами, виконану з текстового редактора Word.
3. Створення представлення "Матриця вимог з атрибутами" для Вимог співвласників.
Подати роздрукувати вікна **View Properties** для представлення "Вимоги співвласників", роздрукувати представлення "Вимоги співвласників".
4. Висновки.

Лабораторна робота 16

Виявлення високорівневих вимог, створення документа "Бачення" в RequisitePro

Мета лабораторної роботи:

1. Виявлення й опис вимог співвласників до системи.

2. Створення документа "Запит співвласників" на основі шаблону.
3. Виявлення та опис високорівневих вимог до системи.
4. Створення документа "Бачення" на основі шаблону документа.

Методичні рекомендації до виконання

Завдання 16.1. Створення документа "Бачення" в RequisitePro.

У завданні 16.1 потрібно виконати таке:

1. Створити документ "Бачення" на основі шаблону даного документа.
2. Заповнити документ інформацією відповідно до шаблону даного типу документа.

Бачення проекту (Vision) – це короткий опис суті майбутнього продукту. У цьому документі коротко описується, що є продуктом, які цілі і завдання його створення, хто його користувачі та які основні можливості майбутньої системи.

Призначення документа "Бачення":

дати загальне уявлення про продукт. Бачення дозволяє за допомогою декількох абзаців ознайомити із суттю проекту будь-яку зацікавлену особу;

зібрати високорівневі вимоги. Документ дає загальне уявлення про можливості, які будуть реалізовані продуктом.

Для формування документа "Бачення" необхідно виконати такі кроки:

1. Формулювання проблем.

Для опису проблем у RUP пропонується шаблон, поданий у табл. 4.1.

Таблиця 4.1

Шаблон для опису проблеми

Проблема	Опис проблеми
Зачіпає	Співвласники, яких зачіпає проблема
Її наслідком є	Який вплив проблеми
Успішне рішення	Список деяких ключових переваг від успішного

2. Ідентифікація співвласників і користувачів.

Ідентифікація співвласників і користувачів передбачає пошук і фіксацію зацікавлених осіб проекту – стейкхолдерів (визначення та типи стейкхолдерів наведено в завданні 15.1 лабораторної роботи 15).

3. Визначення меж системи.

Визначенням меж системи є творчим нетривіальним процесом. Для цього використовують контекстні діаграми. RUP для пошуку меж пропонує відштовхуватися від акторів і варіантів використання.

4. Ідентифікація обмежень.

Серед джерел обмежень звично виділяють: політичні, економічні, середовища, технічні, виконання, системні.

5. Формулювання постановки завдань.

Визначення складу завдань; цілей, їх призначення і термінів виконання; всіх користувачів і інших зацікавлених осіб.

6. Визначення можливостей системи.

Опис можливостей системи є формулюванням високорівневих вимог.

7. Оцінка результатів.

Оцінюються передбачувані результати проекту.

Шаблон документа "Бачення" в RUP містить такі основні розділи:

вступ;

позиціонування;

описи співвласників і користувачів;

короткий огляд продукту;

можливості продукту;

обмеження;

показники якості;

старшинство і пріоритети;

інші вимоги до продукту;

вимоги до документації;

додаток.

У **Вступі** описуються мета документа, його контекст (зв'язок і взаємовплив з різними проектами), визначення, акроніми і скорочення, посилання на інші документи, короткий зміст.

У розділі "**Позиціонування**" зазначається визначення вирішуваної проблеми (проблем), вказується цільовий замовник і досліджуються

ділові переваги продукту перед аналогічними на ринку.

В описі співвласників і користувачів, окрім власне опису цих двох груп, досліджується демографія ринку: цільові ринкові сегменти, розмір і темпи зростання ринку, існуючі конкурентні пропозиції на ринку, репутація Розробника на ринку.

Короткий огляд продуктів містить резюме продукту, опис його перспектив і ключових можливостей, припущення та залежності, вказується вартість і її калькуляція, розглядаються питання ліцензування й інсталяції.

У розділі "**Можливості продукту**" виконується докладний опис кожної можливості – в окремому параграфі. **Можливості (Feature)** – це високорівневі здібності системи, які необхідні для отримання користувачами очікуваної вигоди. Кожна можливість – бажане зовнішнє обслуговування, яке зазвичай вимагає **введення**, щоб досягти бажаного результату. При описі слід уникати формулювання реалізації можливості. Описувати можливість потрібно на загальному рівні, доступному для розуміння всіма. Потрібно зосередити увагу на необхідності можливості, на тому, чому (а не як) вона має бути реалізована.

У розділ "**Обмеження**" слід виносити існуючі технічні, технологічні та інші обмеження, які необхідно враховувати на даній стадії, зовнішні зв'язки або інші залежності.

Розділ "**Показники якості**" містить опис найбільш суттєвих нефункціональних вимог до системи (ефективності, надійності, відмовостійкості, застосовності та інших подібних характеристик, які не зафіксовані в наборі можливостей).

Розділ "**Старшинство і пріоритети**" ранжирує сформульовані раніше вимоги й можливості системи в міру важливості, черговості реалізації тощо.

Розділ "**Інші вимоги до продукту**" описує вживані стандарти, вимоги апаратних засобів або платформи, експлуатаційні вимоги, вимоги до довкілля.

У **Вимогах до документації** описується документація, яка має бути розроблена для підтримки успішного розгортання додатка, наводяться ключові характеристики посібника користувача, інтерактивної довідки, порадник з установки і конфігурації, файла Read Me.

У **Додаток** виносяться атрибути можливостей. RUP рекомендує

такий набір атрибутів: статус, вигода, обсяг робіт, ризик, стабільність, цільовий випуск, призначення, причина.

Порядок виконання

1. Створіть папку для Бачення. Для цього клацніть правою клавішею по зображенню проекту у вигляді "пірамідки", виберіть пункт меню **New→Package**. На екрані з'явиться вікно **Package Properties**, у якому потрібно заповнити такі поля (рис. 4.19):

у полі **Name** введіть ім'я папки – Бачення;

у полі **Description** введіть опис призначення папки;

натисніть кнопку **OK**.

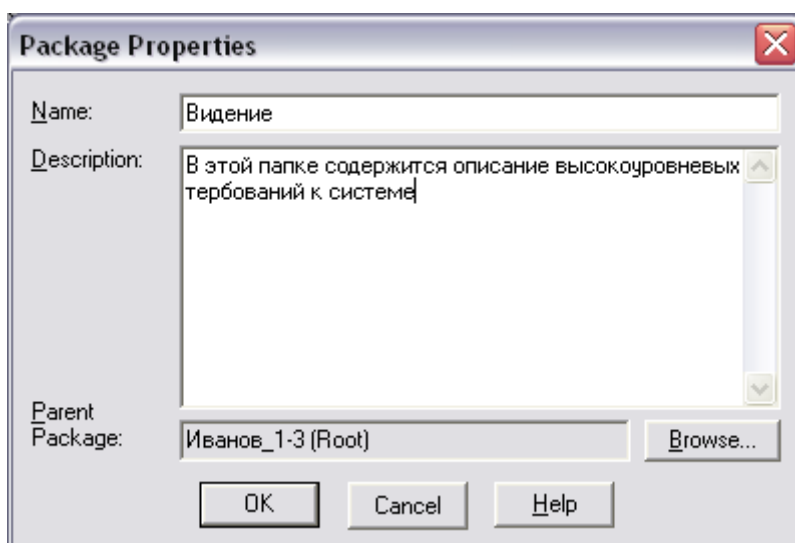


Рис. 4.19. Вікно **Package Properties** для Бачення

2. Клацніть правою кнопкою миші по папці "Бачення". У меню, що з'явиться, виберіть пункт меню **New→Document**. Відкриється вікно **Document Properties**, у якому потрібно заповнити такі поля (рис. 4.20):

у полі **Name** введіть ім'я документа – Бачення;

у полі **Description** введіть опис призначення документа;

у полі **File Name** – ім'я файлу, в якому зберігатиметься документ у RequisitePro;

включіть прапор **Show Tags**;

задайте директорію для зберігання документа в полі **Directory**.

Натисніть кнопку **Browse** для завдання директорії;

у полі **Document Type** натисніть **Стрілку вниз**, і виберіть тип документа "Бачення";

натисніть кнопку **OK**.

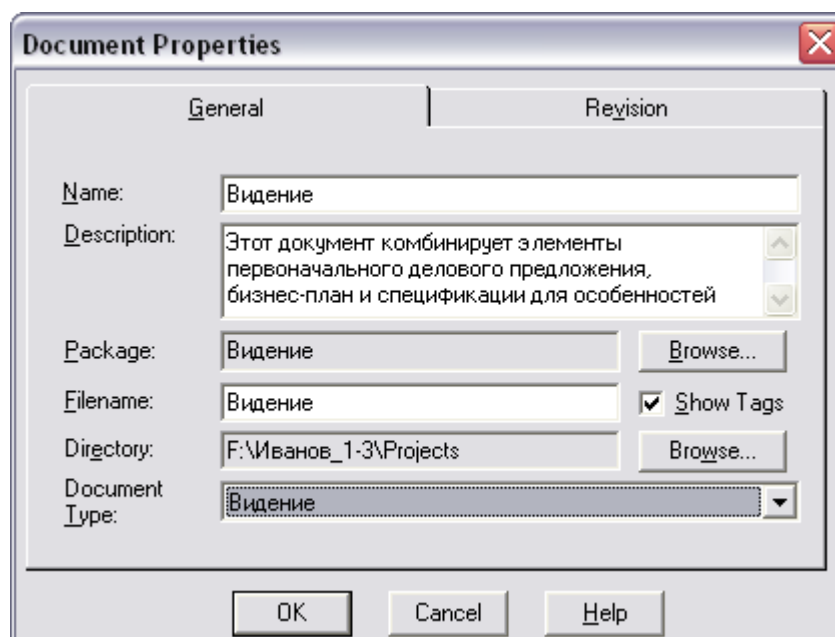


Рис. 4.20. Вікно **Document Properties** для Бачення

3. У Word відкриється створений новий документ "Бачення", який містить шаблон цього типу документа. Проглянете документ у Word.

4. Заповніть розділи документа "Бачення": "Вступ", "Позиціонування", "Описи співвласників і користувачів" – необхідною інформацією відповідно до шаблону.

5. У розділі "Можливості продукту" створіть пункт для кожного завдання проекту. Введіть короткий опис можливостей (**Features**) для кожного завдання проекту.

6. В останніх розділах опишіть необхідні обмеження і вимоги до продукту.

7. Збережіть документ у форматі Word.

Завдання 16.2. Створення вимог у документі "Бачення".

У завданні 16.2 потрібно виконати таке:

1. Створити вимоги типу "Властивість системи (FEAT)" у документі "Бачення".

2. Створити вимоги типу "Додаткова вимога (SUPP)" у документі "Бачення".

3. Зберегти вимоги в документі і БД.

Порядок виконання

1. Активізуйте з **RequisitePro** документ "Бачення", двічі клацнувши по його іконці у вікні провідника проекту. Документ відкриється у вікні **Word**.

2. Перейдіть до розділу документа, де наведені описи можливостей продукту. Виділіть текст, який містить опис властивості системи. Далі в меню виберіть пункти **RequisitePro**→**Requirement**→**New**. З'явиться вікно для створення вимоги (у полі **Text** відобразиться виділений заздалегідь у тексті документа опис властивості системи). У вікні, що з'являлося, потрібно (рис. 4.22):

у полі **Type** зі списку типів вимог вибрати тип **FEAT: Властивість системи**;

у полі **Name** ввести назву властивості системи, а потім натиснути кнопку **OK**.

3. Аналогічно створіть усі інші вимоги властивостей системи в розділі "Можливості продукту".

Увага! Якщо в системі передбачене створення інтерактивної допомоги (розділ "Вимоги до документації" документа "Бачення"), то ця вимога позначається також як властивість системи (FEAT).

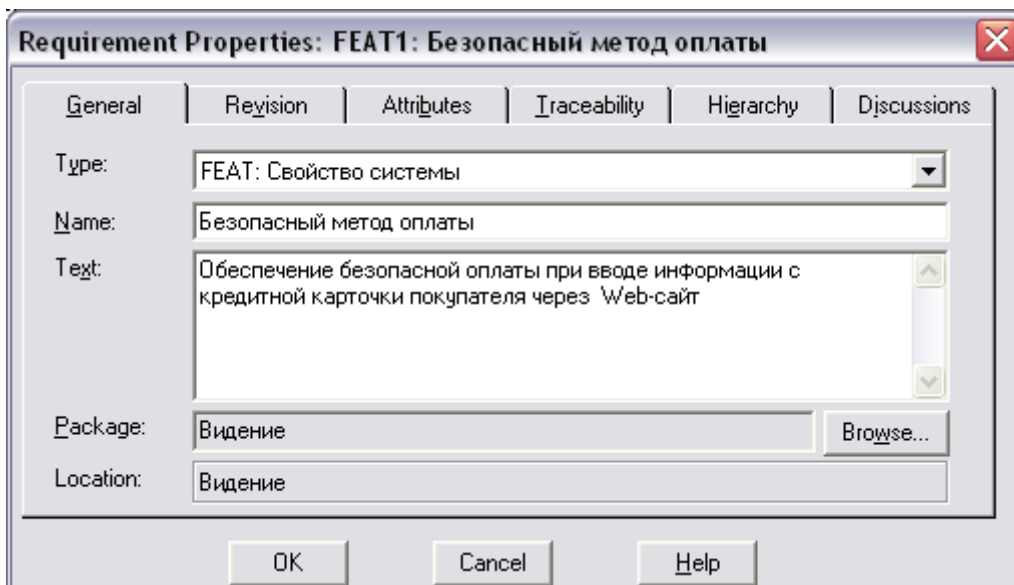


Рис. 4.21. Вікно **Requirement Properties** для опису властивості системи

4. Перейдіть до розділів документа, де наведені описи додаткових (нефункціональних) вимог. Виділіть текст, який містить опис додаткової вимоги. Далі в меню виберіть пункти **RequisitePro**→**Requirement**→**New**. З'явиться вікно для створення вимоги (рис. 4.22), в якому потрібно:

у полі **Type** зі списку типів вимог вибрати тип **SUPP: Додаткова вимога**;

у полі **Name** ввести назву додаткової вимоги, а потім натиснути кнопку **OK**.

5. Аналогічно створіть усі інші додаткові вимоги в документі "Бачення".

6. Виберіть у меню пункти **RequisitePro**→**Document**→**Save**. Усі створені вимоги фіксуються в базі даних.

7. Закрийте документ "Бачення", вибравши пункти меню **RequisitePro**→**Document**→**Close**.

8. Перейдіть у вікно **RequisitePro**. Створені вимоги відобразяться у вікні проекту в папці **Бачення**.

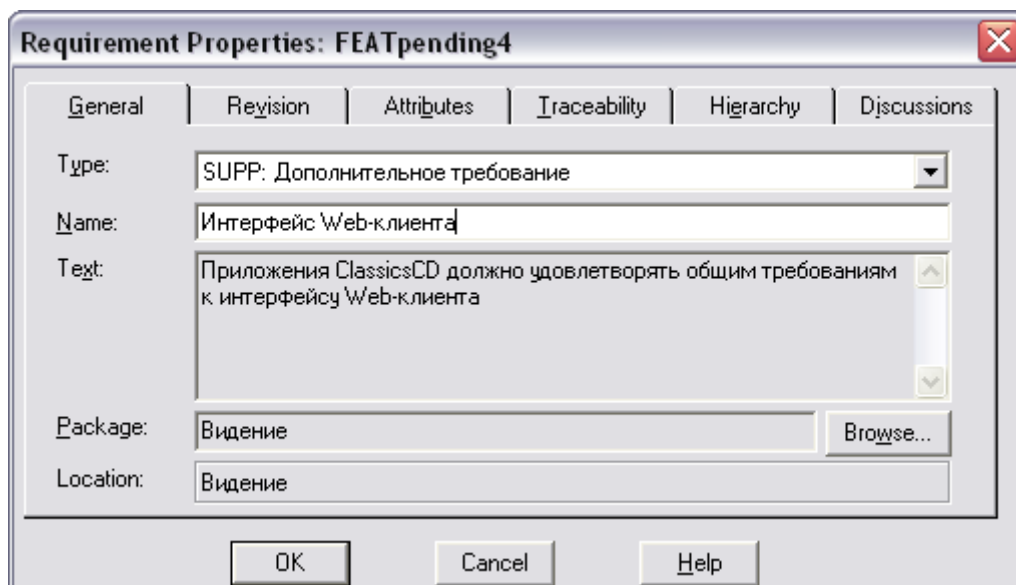


Рис. 4.22. Вікно **Requirement Properties** для опису додаткової вимоги

Завдання 16.3. Створення представлення "Матриця вимог з атрибутами" для властивостей системи.

У завданні 16.3 потрібно виконати таке:

1. Створити в папці **Бачення** представлення "Всі властивості системи" для типу вимоги "Властивість системи (FEAT)".

2. Ввести значення атрибутів вимог у матриці атрибутів представлення "Усі властивості системи".

Порядок виконання

1. Клацніть правою клавішею миші по папці **Бачення** і в меню, що з'явилося, виберіть пункт **New→View**. Відкриється вікно **View Properties** (рис. 4.23). У цьому вікні потрібно заповнити такі поля:

у полі **Name** введіть ім'я представлення – Всі властивості системи;

у полі **Description** введіть опис призначення представлення;

у полі **View Type** (тип області представлення) натисніть **Стрілку вниз** і виберіть тип області представлення **Attribute Matrix**;

у полі **Row Requirement Type** натисніть **Стрілку вниз** і виберіть тип вимоги **FEAT: Властивість системи**;

натисніть кнопку **ОК**.

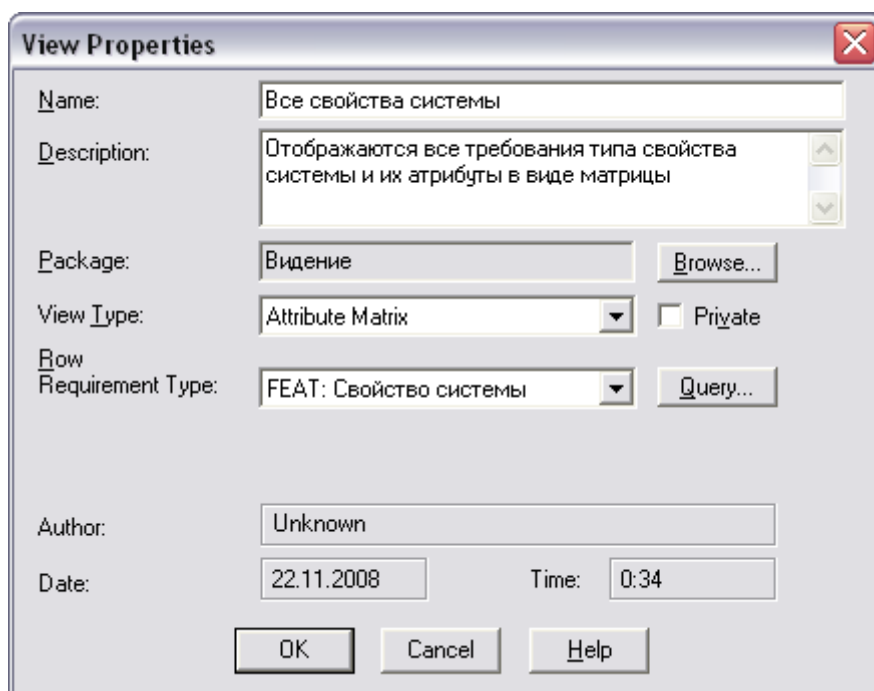


Рис. 4.23. Вікно **View Properties** для представлення "Усі властивості системи"

2. На екрані відобразиться матриця представлення "Усі властивості системи". Прогляньте значення атрибутів вимог. Заповніть значення всіх атрибутів для кожної вимоги.

3. Роздрукуйте представлення "Всі властивості системи", виконавши команду **File→Print**.

Контрольні запитання до лабораторної роботи 16

1. Що таке документ "Бачення"?
2. Яке призначення документа "Бачення"?
3. Назвіть кроки формування документа "Бачення"?
4. Яка структура документа "Бачення"?
5. Яким чином описується формулювання проблем, для вирішення яких створюється продукт?
6. Хто такі стейкхолдери проекту? Яке визначення стейкхолдерів дається в РМІ РМВОК®? Охарактеризуйте основних стейкхолдерів проекту.
7. Хто такі співвласники проекту? Наведіть приклади співвласників. Хто є співвласниками вашого проекту?
8. Яким чином описуються профілі співвласників проекту?
9. Хто такі користувачі системи? Наведіть приклади користувачів. Хто є користувачами вашої системи?
10. Яким чином описуються профілі користувачі системи?
11. Що таке можливість системи? До якого типу вимоги вона відноситься.
12. Наведіть повні назви завдань, які розробляються у вашому проекті.
13. Перерахуйте властивості системи, що реалізуються в кожному завданні вашої системи.
14. У якому розділі документа "Бачення" описується вимога створення інтерактивної допомоги і до якого типу вимоги вона відноситься ?
15. Які нефункціональні вимоги і в яких розділах наводяться в документі "Бачення"?

Зміст звіту з лабораторної роботи 16

1. Мета роботи.
2. Створення документа "Бачення".

Подати вікно **Document Properties** для документа "Бачення", роздруківку для документа "Бачення" з виділеними вимогами, виконану з текстового редактора Word.

3. Створення представлення "Матриця вимог з атрибутами" для всіх властивостей системи.

Подати роздруківку вікна **View Properties** для представлення "Всі властивості системи", роздруківку представлення "Всі властивості системи".

4. Висновки.

Лабораторна робота 17

Специфікація ключових УС, створення документа "Специфікація варіанта використання" в RequisitePro

Мета лабораторної роботи:

1. Опис основного потоку подій ключових УС.
2. Опис альтернативного потоку подій ключових УС.
3. Створення документа "Специфікація варіанта використання" на основі шаблону документа.

Методичні рекомендації до виконання

Завдання 17.1. Створення документа "Специфікація варіанта використання".

У завданні 17.1 потрібно виконати таке:

1. Створити документ "Специфікація варіанта використання" на основі шаблону даного типу документа для кожного завдання.
2. Заповнити документ інформацією відповідно до шаблону даного типу документа.

Підвищення інформативності вимог здійснюється на основі оформлення їх у вигляді УС-варіанта використання (use case).

Перш ніж приступити власне до специфікації вимог у формі варіанта використання, в RUP звичайно складають реєстр (список) акторів (actors) і варіантів використання.

Актор – це хтось або щось, що володіє активністю відносно програмної системи. Актором звичайно буде користувач системи. Окрім користувача, як актор може розглядатися інша програмна система, апаратний пристрій, у ряді випадків – активна компонента самої системи. Пошук акторів корпоративної інформаційної системи зазвичай зводиться до аналізу ролей різних користувачів. Вибір акторів залежить від їх

функціональних обов'язків, розмежування доступу, способів використання інформаційної системи.

Варіант використання можна розглядати як функцію, що реалізовується системою. Однак будь-яка функція повинна мати цінність і давати можливість отримати кінцевий результат для кінцевого користувача продукту або послуги. Тому при специфікації варіанта використання виділяють серед усього функціонала системи лише ту функціональність, яка:

- 1) корисна конкретному кінцевому користувачеві;
- 2) дозволяє отримувати користувачеві конкретні закінчені результати.

Шаблон опису варіанта використання в методології RUP містить такі розділи.

1. Найменування і короткий опис.

У цьому розділі вказується: найменування варіанта використання, актори варіанта використання, короткий (один абзац) опис варіанта використання.

2. Потік подій.

2.1. Основний потік подій.

Тут перераховуються кроки основного потоку, починаючи від тригера і аж до досягнення гарантії успіху.

Тригер – подія предметної області, що викликає використання прецеденту (варіанта використання).

Гарантія успіху – це те, що отримають актори-учасники в разі успішного досягнення мети.

2.2. Альтернативні потоки подій.

Кожен з альтернативних сценаріїв описується в окремому параграфі в тому ж стилі, що й основний потік подій. Альтернативні сценарії описують поведінку системи при будь-яких відхиленнях від основного сценарію, а також поведінку у виняткових ситуаціях.

3. Додаткові вимоги.

Тут перераховуються нефункціональні вимоги, що мають безпосереднє відношення саме до цього варіанта використання.

4. Передумови.

Передумова – прецедент, який має бути обов'язково виконаний, щоб можна було виконати даний УС. Передумову описує стан, у якому система повинна перебувати до початку виконання прецеденту.

5. Постумови.

Постумова – прецедент, який обов'язково має бути виконаний після виконання даного УС; це стан, у якому система повинна перебувати після закінчення виконання прецеденту; це те, що гарантується акторам-учасникам, не залежно від успіху виконання даного УС. Наприклад, в разі невдалої транзакції всі дані, що були в системі до її початку, зберігаються незмінними.

Події, що описуються передумовами або постумовами, мають бути станами, які користувач може спостерігати.

При створенні вимог типу "Варіант використання" треба дотримуватися таких умов.

1. Кожний документ "Специфікація варіанта використання" описує вимогу типу "Варіант використання", яка має структуру "батько – нащадок".

2. Назвою вимоги-батька буде назва варіанта використання.

3. Вимогами-нащадками будуть: короткий опис варіанта використання; основний потік подій; альтернативний потік 1, альтернативний потік 2, ... і т. д.; додаткова умова 1, додаткова умова 2, ... і т. д.; передумова; постумова.

Порядок виконання

1. Створіть папку "Специфікації варіантів використання". Для цього клацніть правою клавішею по зображенню проекту у вигляді "пірамідки", виберіть пункт меню **New→Package**. На екрані з'явиться вікно **Package Properties**, у якому потрібно заповнити такі поля:

у полі **Name** введіть ім'я папки – Специфікації варіантів використання;

у полі **Description** введіть опис призначення папки.

2. У папці "Специфікації варіантів використання" створіть папки для кожного варіанта використання. Для цього клацніть правою клавішею по зображенню папки "Специфікації варіантів використання". У меню, що з'явилося, виберіть пункт меню **New→Package**. На екрані з'являється вікно **Package Properties**, у якому потрібно заповнити такі поля:

у полі **Name** введіть ім'я папки – <назва варіанта використання>;

у полі **Description** введіть опис призначення папки.

3. Клацніть правою кнопкою миші по папці для завдання. У меню, що з'явилося, виберіть пункт **New→Document**. Відкриється вікно **Document Properties**, у якому потрібно заповнити такі поля:

у полі **Name** введіть ім'я документа – <назва варіанта використання>;
у полі **Description** введіть опис призначення документа;
у полі **File Name** – ім'я файла, в якому зберігатиметься документ у RequisitePro;

включіть прапорець **Show Tags**;

задайте директорію для зберігання документа в полі **Directory**;

у полі **Document Type** натисніть **Стрілку вниз** і виберіть тип документа "Специфікація варіанта використання";

натисніть кнопку **OK**.

4. У Word відкриється створений новий документ "Специфікація варіанта використання", який містить шаблон цього типу документа. Проглянете документ у Word.

5. Заповніть документ "Специфікація варіанта використання" необхідною інформацією відповідно до шаблону.

6. У розділі "Актори" наведіть основних і додаткових акторів системи.

7. У розділі "Потік подій" опишіть основний і альтернативні потоки подій.

8. У розділі "Додаткові вимоги" опишіть при необхідності додаткові вимоги, не охоплені описами варіанта використання.

9. опишіть передумови і постумови.

10. Збережіть документ у форматі Word.

11. Аналогічно створіть специфікації варіантів використання для інших завдань проекту у відповідних папках з кодами завдань.

Завдання 17.2. Створення вимог у документі "Специфікація варіанта використання".

У завданні 17.2 потрібно виконати таке:

1. Створити вимоги типу "Варіант використання (UC)" у документі "Специфікація варіанта використання".

2. Створити ієрархічні вимоги для варіанта використання.

3. Зберегти вимоги в документі і БД.

Порядок виконання

1. Перейдіть з RequisitePro у Word, клацнувши на його іконці на панелі інструментів.

2. Виберіть у Word пункти меню **RequisitePro→Document→Open**. У вікні **Open Document** виберіть документ "Специфікація варіанта

використання" і натисніть кнопку **OK**. Вибраний документ відкриється у вікні **Word**.

3. Створіть вимогу, яка в подальшому буде вимогою-батьком. Для цього виділіть на сторінці документа, що йде після змісту, назву варіанта використання. Далі в меню виберіть пункти **RequisitePro** → **Requirement** → **New**. З'явиться вікно для створення вимоги, в якому потрібно (рис. 4.24): у полі **Type** зі списку типів вимог виберіть тип **UC: Варіант використання**; у полі **Name** введіть назву варіанта використання, а потім натисніть кнопку **OK**.

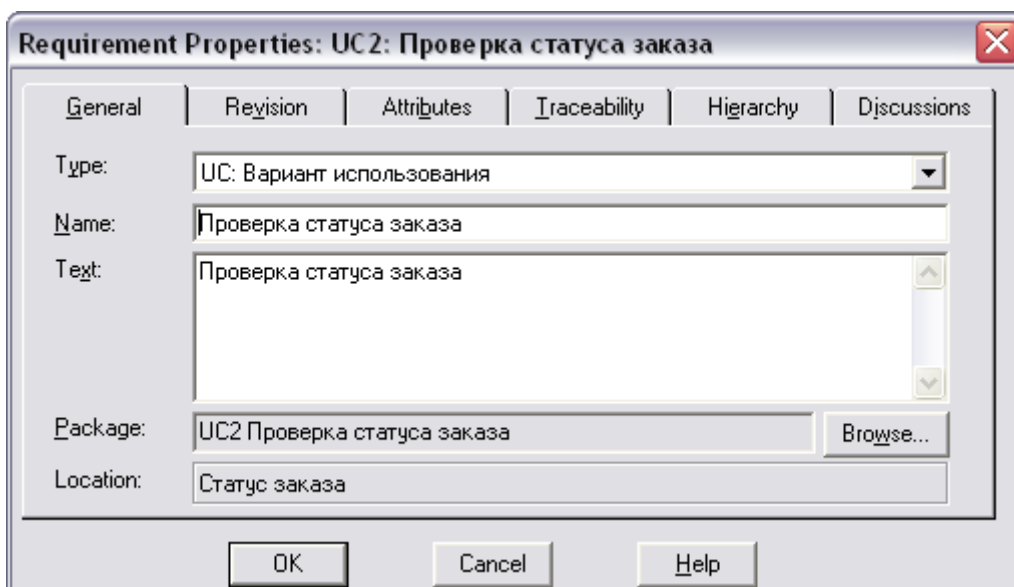


Рис. 4.24. Вікно для вимоги з назвою варіанта використання

4. Аналогічно створіть усі інші вимоги, які в подальшому будуть вимогами-нащадками. При створенні цих вимог у полі **Type** зі списку типів вимог виберіть тип **UC: Варіант використання**.

4.1. Вимога "Короткий опис".

У документі виділіть текст з коротким описом варіанта використання. Клацніть на ньому правою кнопкою і виберіть у меню **New Requirement**. З'явиться вікно для створення вимоги, в якому у полі **Name** введіть текст "Короткий опис", а потім натисніть кнопку **OK** (рис. 4.25).

4.2. Основний потік.

У документі виділіть текст, що описує основний потік, починаючи від абзацу "Початок" до останнього абзацу підрозділу "Основний потік". Клацніть на ньому правою кнопкою і виберіть у меню **New Requirement**.

З'явиться вікно для створення вимоги, в якому у полі **Name** введіть текст "Основний потік", а потім натисніть кнопку **OK** (рис. 4.26).

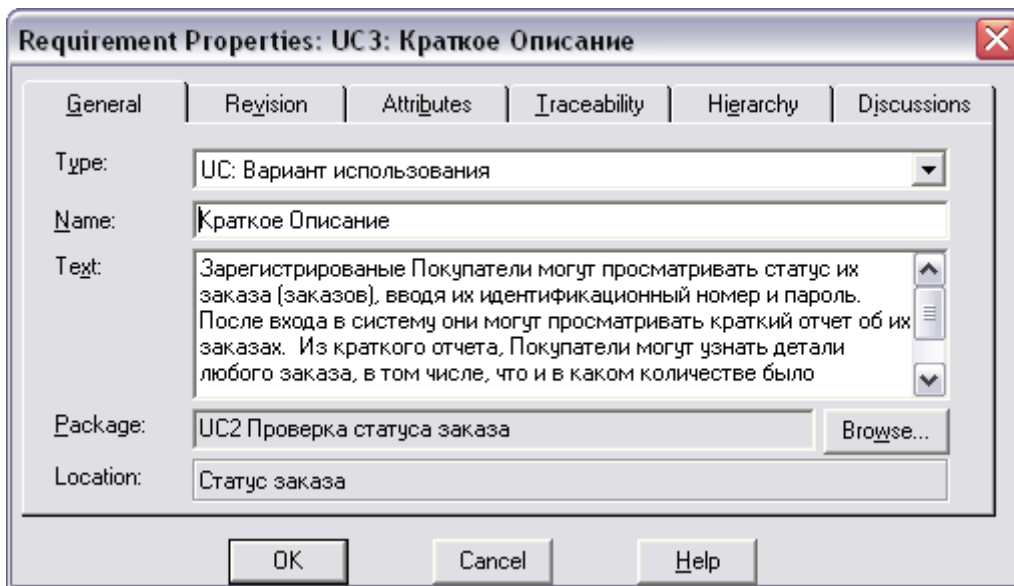


Рис. 4.25. Вікно для вимоги "Короткий опис"

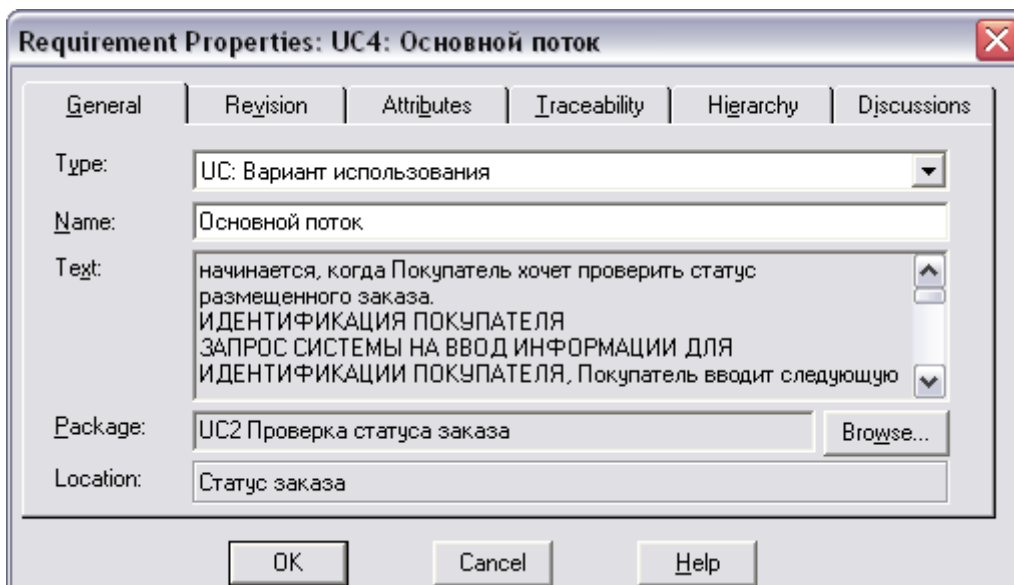


Рис. 4.26. Вікно для вимоги "Основний потік"

4.3. Альтернативні потоки.

У документі виділіть текст з назвою й описом першого альтернативного потоку. Клацніть на ньому правою кнопкою і виберіть у меню **New Requirement**. З'явиться вікно для створення вимоги, в якому у

полі **Name** введіть <назву альтернативного потоку>, а потім натисніть кнопку **OK** (рис. 4.27).

Якщо є інші альтернативні потоки, аналогічно створіть для них вимоги.

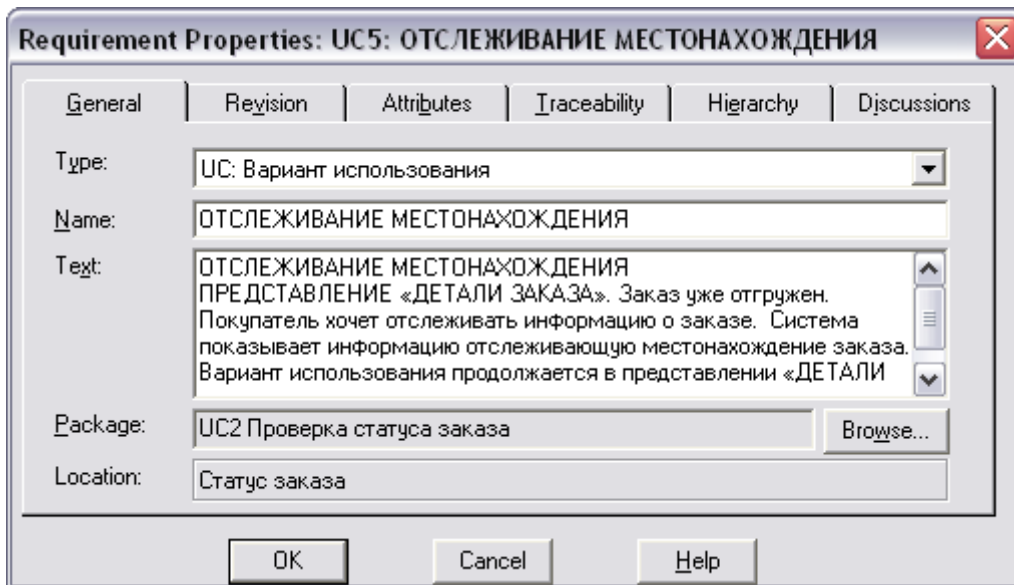


Рис. 4.27. Вікно для вимоги з назвою альтернативного потоку

4.4. Додаткові умови.

У документі виділіть текст з назвою й описом додаткової умови. Клацніть на ньому правою кнопкою і виберіть у меню **New Requirement**. З'явиться вікно для створення вимоги, в якому у полі **Name** введіть <назву додаткової умови>, а потім натисніть кнопку **OK** (рис. 4.28).

Якщо є інші додаткові умови, аналогічно створіть для них вимоги.

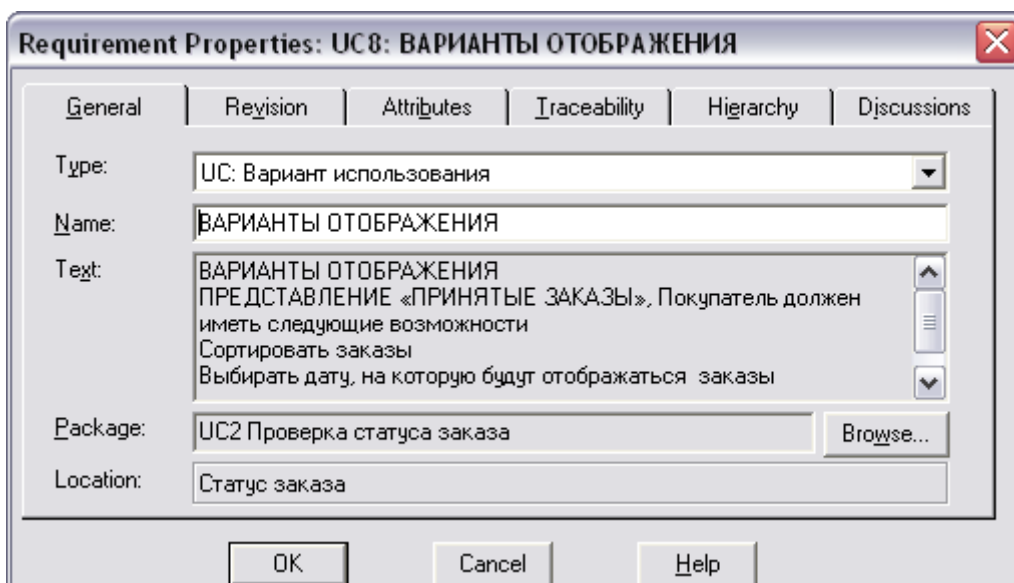


Рис. 4.28. Вікно для вимоги з назвою додаткової умови

4.5. Передумови, постумови.

У документі виділіть текст з описом передумов. Клацніть на ньому правою кнопкою і виберіть у меню **New Requirement**. З'явиться вікно для створення вимоги, в якому потрібно (рис. 4.29):

у полі **Type** зі списку типів вимог вибрати тип **UC: Варіант використання**;

у полі **Name** ввести "Передумови", а потім натиснути кнопку **OK**.

Аналогічно створіть вимогу для постумови, якщо така є в документі.

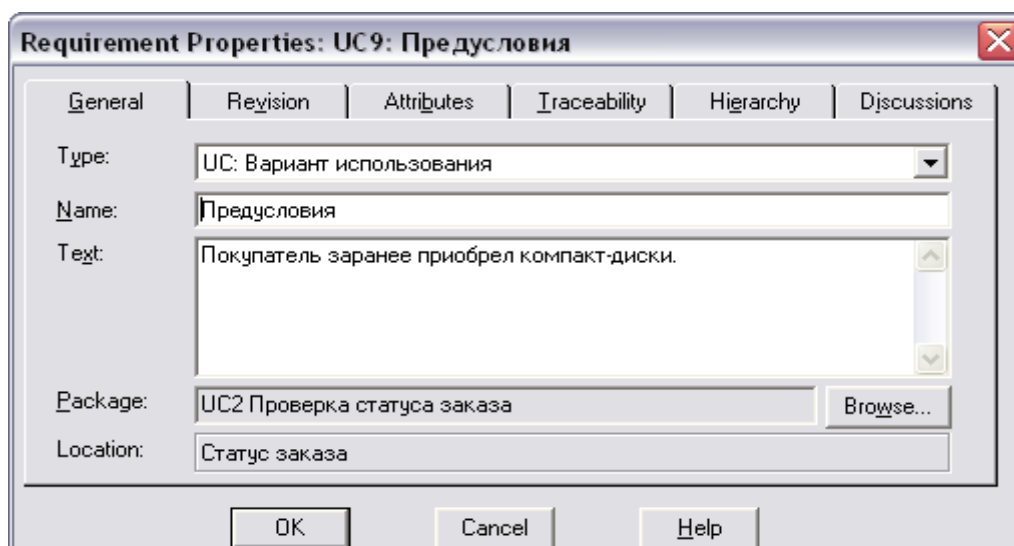


Рис. 4.29. Вікно для вимоги "Передумова"

5. Після створення всіх вимог виберіть у меню пункти **RequisitePro** → **Document** → **Save**. Усі створені вимоги фіксуються в базі даних.

6. Закрийте документ "Специфікація варіантів використання", вибравши пункти меню **RequisitePro** → **Document** → **Close**.

7. Перейдіть у вікно **RequisitePro**. Створені вимоги відобразяться у вікні проекту в підпапці для даного варіанта використання, що входить у папку "Специфікація варіантів використання" (рис. 4.30).

8. Створіть залежність "батько-нащадок" між вимогами: вимогою-батьком буде вимога з назвою варіанта використання, а вимогами-

нащадками – всі інші вимоги. Для цього у вікні проекту виділіть першу вимогу-нащадок, в контекстному меню виберіть **Change Parent**. У вікні **Select New Parent** з випадного списку вибрати <choose parent> (рис. 4.31).

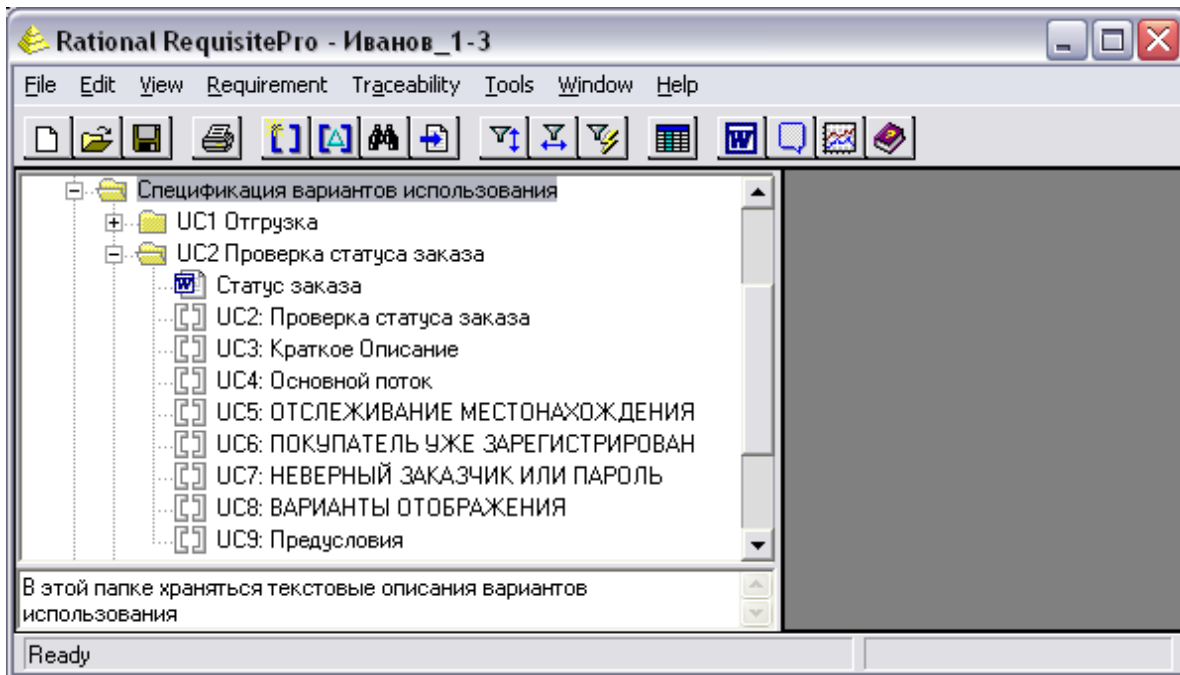


Рис. 4.30. Вікно проекту зі створеними вимогами типу "Варіант використання"

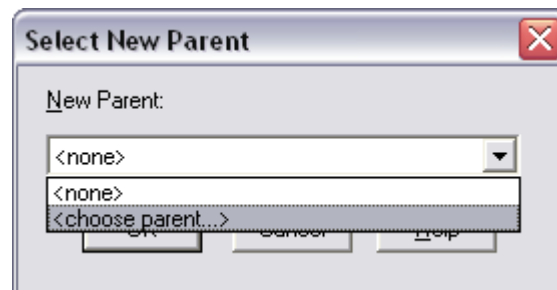


Рис. 4.31. Вікно Select New Parent

9. З'явиться вікно, в якому буде запропонований список усіх інших вимог у документі. У списку виберіть вимогу з назвою варіанта використання та натисніть кнопку **OK** (рис. 4.32). Після цього з'явиться вікно **Select New Parent**, у якому буде вибрана вимога з назвою варіанта використання (рис. 4.33). Знову натисніть кнопку **OK**. Відкриється вікно **Word** з документом "Специфікація варіанта використання", у якому текст

модифікованої вимоги буде виділений, а номер вимоги UC3 буде змінений на UC2.pending1.

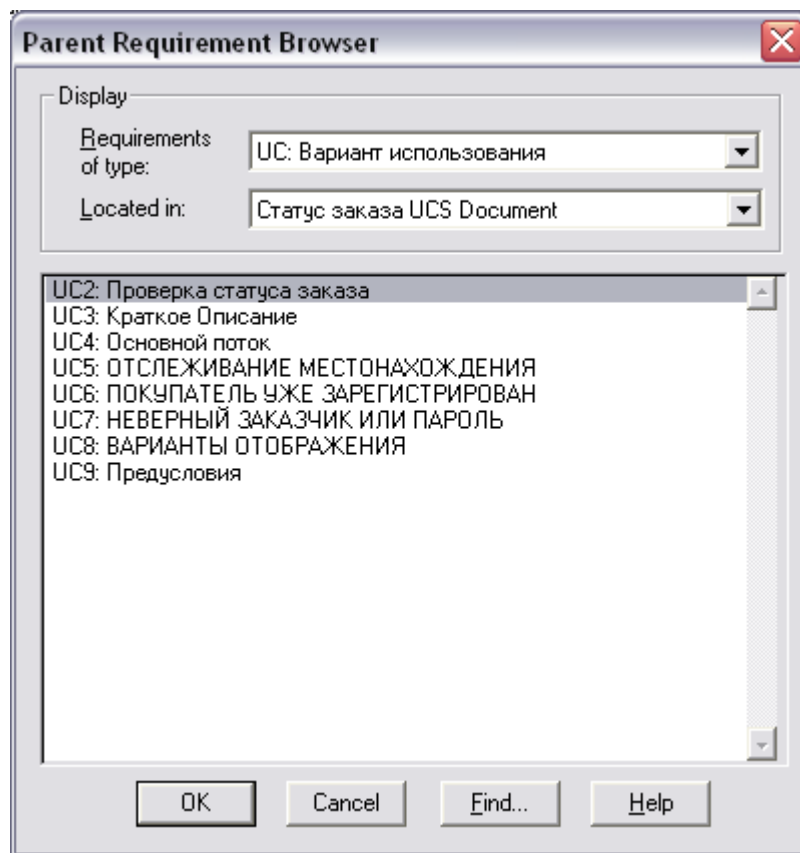


Рис. 4.32. Вікно Parent Requirement Browser

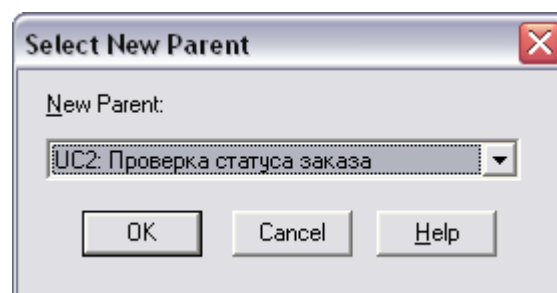


Рис. 4.33. Вікно Select New Parent зі здійсненим вибором

10. Аналогічно створіть залежність "батько-нащадок" для всіх інших вимог варіанта використання, скориставшись вікном **Select New Parent**. У випадковому списку вже буде запропонована вимога-батько, яку ви обрали на попередньому кроці (рис. 4.34). Виберіть її та натисніть кнопку **OK**.

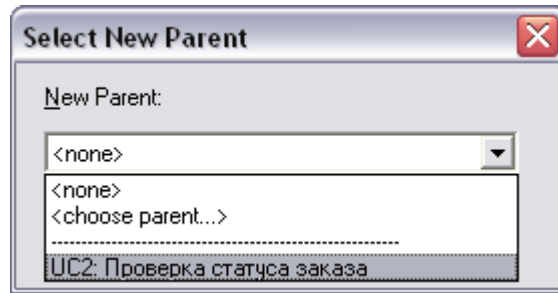


Рис. 4.34. Вікно **Select New Parent**

11. Виберіть у меню **Word** пункти **RequisitePro**→**Document**→**Save**. З'явиться вікно **Change description**, у якому за потреби вводять опис виконаних змін з вимогами. При потребі цей опис можна переглянути у вікні властивостей для вимоги **Properties** на вкладці **Revision**. Включіть прапорець **Apply to all modified requirements in document** для того, щоб відразу модифікувати всі вимоги в документі (рис. 4.35).

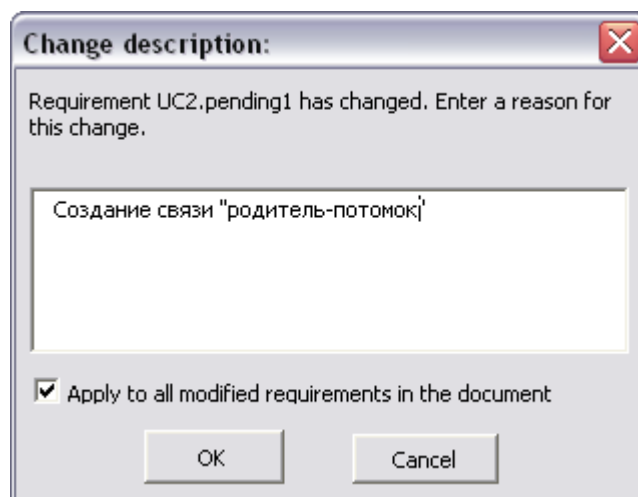


Рис. 4.35. Вікно **Change description**

Усі створені зв'язки між вимогами фіксуються в базі даних (рис. 4.36).

12. Закрийте документ Специфікація варіанта використання, вибравши пункти меню **RequisitePro**→**Document**→**Close**.

13. Аналогічно створіть вимоги в інших специфікаціях варіантів використання.

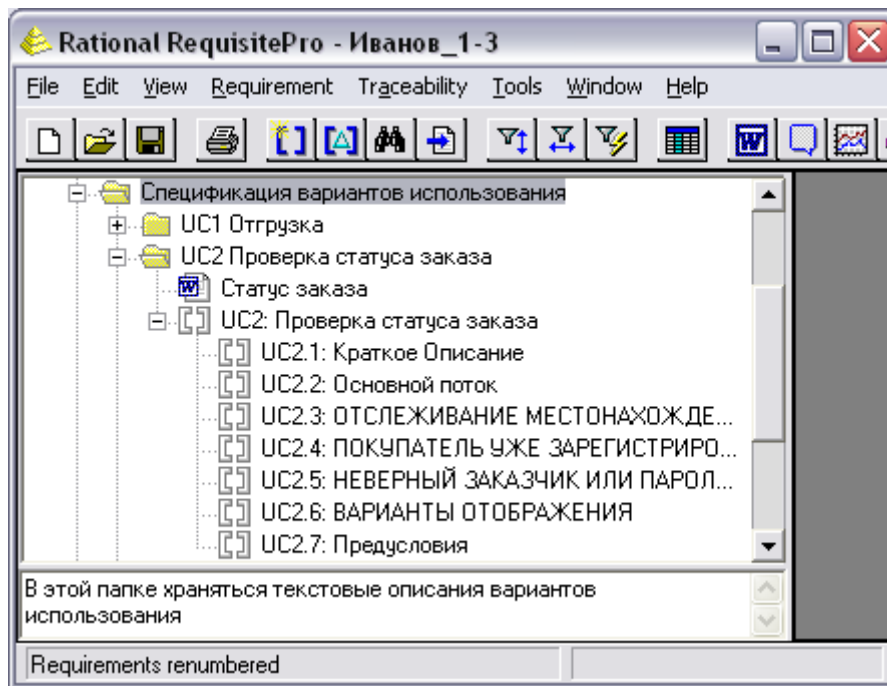


Рис. 4.36. Вікно проекту зі створеними зв'язками між вимогами типу "Варіант використання"

Завдання 17.3. Створення представлення "Матриця вимог з атрибутами" для варіанта використання.

У завданні 17.3 потрібно виконати таке:

1. Створити в папці <Назва варіанта використання> представлення для типу вимоги "Варіант використання (UC)".
2. Ввести значення атрибутів вимог у матриці атрибутів.

Порядок виконання

1. Клацніть правою клавішею миші по папці <Назва варіанта використання> і в меню, що з'явилося, виберіть пункт **New→View**. Відкриється вікно **View Properties**. У цьому вікні потрібно заповнити такі поля:

у полі **Name** введіть ім'я представлення – <Назва варіанта використання>;

у полі **Description** введіть опис призначення представлення;

у полі **View Type** натисніть **Стрілку вниз** і виберіть тип області представлення **Attribute Matrix**;

у полі **Row Requirement Type** натисніть **Стрілку вниз** і виберіть тип вимоги **UC: Варіант використання**;

натисніть кнопку **ОК**.

2. На екрані відобразиться матриця представлення <Назва варіанта використання>. Прогляньте значення атрибутів вимог. Заповніть значення всіх атрибутів для кожної вимоги.

3. Аналогічно створіть представлення для кожного варіанта використання.

Контрольні запитання до лабораторної роботи 17

1. Яке призначення документа "Специфікація варіантів використання"?

2. Дайте визначення поняттю "актор", хто може бути актором?

3. Що таке варіант використання?

4. Наведіть приклади варіантів використання.

5. Яким чином виділяють з функціонала системи варіанти використання?

6. Які розділи входять у документ "Специфікація варіантів використання"?

7. Який зміст розділів документа "Специфікація варіантів використання"?

8. Що таке тригер, гарантія успіху?

9. Охарактеризуйте передумови і постумови.

Зміст звіту з лабораторної роботи 17

1. Мета роботи.

2. Створення документа "Специфікація варіанта використання".

Подати для кожного документа "Специфікація варіанта використання" вікно **Document Properties**, вікно проекту, в якому показані всі вимоги типу "Варіант використання", роздруківку самих документів з виділеними вимогами з текстового редактора Word.

3. Створення представлень "Матриця вимог з атрибутами" для варіантів використання.

Подати для кожного з варіантів використання роздруківку вікна **View Properties** для представлення та роздруківку самих представлень.

4. Висновки.

Лабораторна робота 18

Специфікація додаткових вимог, створення документа "Додаткова специфікація вимог" у RequisitePro

Мета лабораторної роботи:

1. Виявлення й опис додаткових вимог до системи.
2. Створення документа "Додаткова специфікація вимог" на основі шаблону документа.

Методичні рекомендації до виконання

Завдання 18.1. Створення документа "Додаткова специфікація вимог".

У завданні 18.1 потрібно виконати таке:

1. Створити документ "Додаткова специфікація вимог" на основі шаблону даного документа.
2. Заповнити документ інформацією відповідно до шаблону даного типу документа.

Додаткові специфікації – важливе доповнення до моделі варіантів використання, оскільки разом вони фіксують усі необхідні вимоги до програмного забезпечення (функціональні і нефункціональні), які складають цілковиті технічні вимоги до системи. Закінчені визначення "Специфікації варіантів використання" і "Додаткові специфікації" для конкретної можливості (FEAT) або деякої частини системи можуть об'єднуватися в документі "Специфікація вимог до програмного забезпечення (Software Requirements Specification – SRS)".

Функціональні вимоги визначають дії, які має бути здатна виконати система, без розгляду фізичних зв'язків і визначають зовнішню поведінку системи типу "введення – виведення". Краще всього вони описуються варіантами використання.

Багато вимог не є функціональними. Нефункціональні вимоги описують тільки атрибути системи або атрибути середовища.

RUP рекомендує концентрувати нефункціональні вимоги в документі, що описує варіант використання у всіх випадках, коли це

можливо. У тому випадку, якщо нефункціональні вимоги носять спільний характер і не можуть бути прив'язані до конкретного варіанта використання, вони виносяться в документ "Додаткова специфікація вимог".

Документ "Додаткова специфікація вимог" включає такі розділи:

вступ;

функціональні вимоги;

застосовність;

надійність;

робочі характеристики;

експлуатаційна придатність;

проектні обмеження;

вимоги до призначеної для користувача документації і до системи допомоги;

покупні компоненти;

інтерфейси;

вимоги до ліцензування;

зауваження за питаннями, пов'язаними з авторськими правами;

вживані стандарти.

У **Вступі** міститься короткий огляд усього документа. Він повинен включати мету, контекст, визначення, акроніми, скорочення, посилання і короткий огляд самого документа "Додаткова специфікація".

У розділі **Функціональні вимоги** описують функціональні вимоги до системи для тих вимог, які виражені на природній мові. Коли для фіксації функціональних можливостей використовуються інструментальні засоби розробки (інструментальні засоби вимог, інструментальні засоби моделювання і т. д.), цьому розділу документа мають бути доступні пов'язані дані. Відповідно має бути вказане розташування і назва інструменту, який використовується для фіксації даних.

У цьому розділі може вказуватися посилання на документ, у якому описані функціональні вимоги, наприклад, на документ "Бачення".

У розділ **Застосовність** включають усі вимоги, які зачіпають застосовність, наприклад:

час, необхідний для навчання звичайних і досвідчених користувачів;

вимірний час відгуку для типових завдань;

основні вимоги застосовності нової системи відносно інших систем, які знають користувачі;

вимоги щодо відповідності загальним стандартам застосовності, наприклад, стандартам інтерфейсу користувача IBM або стандартам графічного інтерфейсу користувача Microsoft для Windows і т. д.

У розділі **Надійність** визначаються вимоги до надійності системи, такі, як:

доступність – визначає % доступного часу (хх.хх %), час використання, час, що витрачається на обслуговування, порушення режиму роботи і т. д.;

середній час безвідмовної роботи – зазвичай визначається в годинах, але може також визначатися у днях, місяцях або роках;

середнє напрацювання до ремонту – як довго системі дозволяють працювати до того, коли має бути проведене її обслуговування;

точність – визначає розрядність (роздільну здатність) і точність (за деяким відомим стандартом), які потрібні у вихідних даних системи;

максимальна норма помилок або дефектів – зазвичай виражається кількістю помилок на тисячу рядків коду або кількістю помилок у функціональній одиниці.

У розділі **Робочі характеристики** мають бути виділені характеристики продуктивності системи, а саме конкретні характеристики швидкодії:

швидкодія для транзакції (середнє значення, максимальне);

продуктивність (наприклад, число транзакцій за секунду);

місткість (наприклад, число замовників або транзакцій, яке може розміщувати система);

режими зниженої продуктивності (що є допустимим режимом роботи, коли система погіршилась деяким чином);

використання ресурсів: пам'яті, дискового простору, комунікацій і т. д.

По можливості в цьому розділі роблять посилання на ім'я, що пов'язане з цією характеристикою варіанта використання.

У розділі **Експлуатаційна придатність** указуються всі вимоги, які розширюють експлуатаційну придатність або надійність формованої системи, включаючи стандарти кодування, угоди про імена, бібліотеки класів і утиліти підтримки.

Розділ **Проектні обмеження** повинен містити всі проектні обмеження до формованої системи. Проектні обмеження становлять рішення, які були сформульовані як обов'язкові і повинні твердо витримуватися. Прикладами можуть бути мови програмування, вимоги до технології програмування, обов'язкове використання інструментальних засобів розробки, архітектурні та конструктивні обмеження покупних компонентів, бібліотек класів і т. д.

Розділ **Вимоги до призначеної для користувача документації і до системи допомоги** описує вимоги до інтерактивної документації користувача, до системи довідки, до попереджувальних повідомлень і т. д.

У розділі **Покупні компоненти** описуються всі покупні компоненти, які потрібно використовувати з системою, всі вживані ліцензії або обмеження з використання і всі відомості про сумісність та здібність до взаємодії або про стандарти інтерфейсу.

Розділ **Інтерфейси** визначає інтерфейси, які мають бути підтримані застосуванням. Він повинен містити адекватну специфіку, протоколи, порти, логічні адреси тощо так, щоб програмне забезпечення могло бути розроблене й перевірене на відповідність вимогам інтерфейсів. У розділі описуються такі види інтерфейсів:

призначені для користувача інтерфейси, які мають бути реалізовані програмним забезпеченням;

апаратні інтерфейси, які мають бути підтримані програмним забезпеченням, включаючи логічну структуру, фізичні адреси, очікувану поведінку і т. д.;

програмні інтерфейси з іншими компонентами програмної системи. Це можуть бути покупні компоненти, багато разів використовувані компоненти з іншої прикладної програми або компоненти, що розробляються для підсистем поза контекстом цих специфікацій вимог до програмного забезпечення, але з яким ця прикладна програма повинна взаємодіяти;

комунікаційні інтерфейси до інших систем або пристроїв типу локальних мереж, віддалених послідовних пристроїв і т. д.

У розділі **Вимоги до ліцензування** визначаються всі вимоги обов'язкового ліцензування або інші вимоги обмеження використання, які повинні виконуватися програмним забезпеченням.

Розділ **Зауваження за питаннями, пов'язаними з авторськими правами**, описує всі необхідні юридичні застереження, гарантії, оголошення про авторське право, право спадкоємства, торгові марки або емблеми для програмного забезпечення.

Розділ **Вживані стандарти** містить посилання на всі вживані стандарти і на конкретні розділи таких стандартів, які відносяться до описуваної системи. Наприклад, це можуть бути правові і регулюючі стандарти, стандарти якості, промислові стандарти щодо застосовності, здібності до взаємодії, інтернаціоналізації, відповідності операційній системі і т. д.

Порядок виконання

1. Створіть папку для документа "Додаткова специфікація вимог". Для цього клацніть правою клавішею по зображенню проекту у вигляді "пірамідки". У меню, що з'явилося, виберіть пункт меню **New→Package**. В вікні **Package Properties** заповніть поля:

у полі **Name** введіть ім'я папки – Додаткова специфікація вимог;
у полі **Description** введіть опис призначення папки.

2. Клацніть правою кнопкою миші по папці "Додаткова специфікація вимог". У меню, що з'явилося, виберіть пункт меню **New→Document**. У вікні **Document Properties** заповніть поля:

у полі **Name** введіть ім'я документа – Додаткова специфікація вимог;

у полі **Description** введіть опис призначення документа;

у полі **File Name** введіть ім'я файлу, в якому зберігатиметься документ у **RequisitePro**;

включіть прапор **Show Tags**;

задайте директорію для зберігання документа в полі **Directory**;

у полі **Document Type** натисніть **Стрілку вниз** і виберіть тип документа "Додаткова специфікація";

натисніть кнопку **ОК**.

3. У Word відкриється створений новий документ "Додаткова специфікація вимог", який містить шаблон цього типу документа. Прогляньте документ в Word.

4. Заповніть розділ "Вступ" документа "Додаткова специфікація вимог" необхідною інформацією відповідно до шаблону. У розділі "Функціональні вимоги" вкажіть посилання на документ "Бачення".

5. Виберіть необхідні для вашої системи розділи документа, що відображають нефункціональні вимоги. Непотрібні розділи видаліть із шаблону документа. Введіть у розділах короткий опис додаткових вимог (SUPP).

6. Збережіть документ у форматі Word. Для цього на панелі інструментів у Word виберіть пункти **RequisitePro**→**Document**→**Save As** і ведіть ім'я файла.

Завдання 18.2. Створення вимог у документі "Додаткова специфікація вимог".

У завданні 18.2 потрібно виконати таке:

1. Створити вимоги типу "Додаткова вимога (SUPP)" у документі "Додаткова специфікація вимог".
2. Зберегти вимоги в документі і БД.

Порядок виконання

1. Активізуйте з **RequisitePro** документ "Додаткова специфікація вимог", двічі клацнувши по його іконці у вікні провідника проекту. Документ відкриється у вікні Word.

2. Перейдіть до розділу документа, де наведені описи додаткових вимог до продукту. Виділіть текст, який містить опис додаткової вимоги. Далі в меню виберіть пункти **RequisitePro**→**Requirement**→**New**. З'явиться вікно для створення вимоги. У вікні, що з'явилося, потрібно:

у полі **Type** зі списку типів вимог вибрати тип **SUPP: Додаткова вимога**;

у полі **Name** ввести назву додаткової вимоги, а потім натиснути кнопку **OK**.

3. Аналогічно створіть усі інші додаткові вимоги в документі.

4. Виберіть у меню пункти **RequisitePro**→**Document**→**Save**. Усі створені вимоги фіксуються в базі даних.

5. Закрийте документ "Додаткова специфікація вимог", вибравши пункти меню **RequisitePro**→**Document**→**Close**.

6. Перейдіть у вікно **RequisitePro**. Створені вимоги відобразяться у вікні проекту в папці "Додаткова специфікація вимог".

Завдання 18.3. Створення представлення "Матриця вимог з атрибутами" для додаткових вимог.

У завданні 18.3 потрібно виконати таке:

1. Створити в папці "Додаткова специфікація вимог" представлення "Додаткові вимоги" для типу вимоги "Додаткова вимога (SUPP)".
2. Ввести значення атрибутів вимог у матриці атрибутів представлення "Додаткові вимоги".

Порядок виконання

1. Клацніть правою клавішею миші по папці "Додаткова специфікація вимог" і в меню, що з'явилось, виберіть пункт **New→View**. Відкриється вікно **View Properties**, у якому потрібно заповнити такі поля:
 - у полі **Name** введіть ім'я представлення – Додаткові вимоги;
 - у полі **Description** введіть опис призначення представлення;
 - у полі **View Type** натиснітьте **Стрілку вниз** і виберіть тип області представлення **Attribute Matrix**;
 - у полі **Row Requirement Type** натисніть **Стрілку вниз** і виберіть тип вимоги **SUPP: Додаткова вимога**;
 - натисніть кнопку **OK**.
2. На екрані відобразиться матриця представлення "Додаткові вимоги". Прогляньте значення атрибутів вимог. Заповніть значення всіх атрибутів для кожної вимоги.
3. Роздрукуйте представлення "Додаткові вимоги", виконавши команду **File→Print**.

Контрольні запитання до лабораторної роботи 18

1. Що таке нефункціональні вимоги до системи?
2. У якому випадку нефункціональні вимоги описують у додатковій специфікації вимог, а коли у специфікації варіантів використання?
3. Які типи нефункціональних вимог описуються в документі "Додаткова специфікація вимог"?
4. Які розділи входять у документ "Додаткова специфікація вимог"?
5. Охарактеризуйте зміст системних вимог, що відображаються в кожному розділі документа "Додаткова специфікація вимог"?

Зміст звіту з лабораторної роботи 18

1. Мета роботи.

2. Створення документа "Додаткова специфікація вимог".

Подати роздруківку вікна **Document Properties** для документа "Додаткова специфікація вимог", роздруківку для документа "Додаткова специфікація вимог" з виділеними вимогами, виконану з текстового редактора Word.

3. Створення представлення "Матриця вимог з атрибутами" для додаткових вимог.

Подати роздруківку вікна **View Properties** для представлення "Додаткові вимоги", роздруківку представлення "Додаткові вимоги".

4. Висновки.

Контрольні запитання до модуля 4

1. Що розуміють під програмною інженерією?

2. Що розуміють під поняттями стандартизації і сертифікації?

3. Які існують види стандартів?

4. Дайте визначення понять: "фаза проекту", "процес", "операція", "робота".

5. Наведіть по пам'яті основні типи процесів і конкретні процеси.

6. Що таке модель життєвого циклу програмного забезпечення?

7. Охарактеризуйте основні типи моделей життєвого циклу? Які їх переваги і недоліки, область застосування?

8. Охарактеризуйте особливості індустріальних моделей життєвого циклу MSF, RUP, XP.

9. Що таке канонічне проектування? Назвіть його стадії.

10. Які етапи і роботи виконуються на передпроектній стадії?

11. Наведіть і охарактеризуйте методи обстеження на передпроектній стадії.

12. Який зміст програми обстеження?

13. Які документи використовуються для формалізації матеріалів обстеження?

14. Яка технічна документація складається після виконання передпроектного обстеження? Який її зміст?

15. Яке призначення стадії "Техноробочого проектування"?

16. Який склад і зміст робіт на етапі технічного проектування ІС?

17. Яка структура і зміст документа "Постановка завдання"?

18. Який склад та зміст робіт на етапі робочого проектування ІС?
19. Дайте характеристику забезпечувальних підсистем ІС.
20. Яка документація розробляється на стадії "Техноробочого проектування"?
21. Який склад, послідовність і зміст робіт на стадії "Упровадження проекту"?
22. Яка документація складається на стадії "Упровадження проекту"?
23. Які роботи виконуються при експлуатації, супроводженні та модернізації проекту?
24. Які підходи існують до побудови моделей проблемної області?
25. Які особливості має структурний аналіз?
26. Які принципи враховуються при здійсненні структурного аналізу?
27. Які діаграми використовуються у структурному аналізі?
28. Які діаграмні техніки використовуються при структурному проектуванні?
29. Які принципи враховуються для організації об'єктів і класів предметної області?
30. На яких моделях базуються об'єктно-орієнтовані методології?
31. Які діаграмні техніки використовуються при об'єктно-орієнтованому проектуванні?
32. Які передумови були для виникнення комбінованого процесно-орієнтованого підходу?
33. Дайте визначення понять процесу, основних і допоміжних процесів, володаря процесу, входу і виходу процесу, межі процесу, інтерфейсу процесу.
34. Які відмінності є між входами і ресурсами процесу?
35. Які концепції лежать в основі сучасного управління організаціями?
36. Дайте визначення бізнес-процесу, реінжинірингу бізнес-процесів, інжинірингу.
37. Охарактеризуйте основні етапи реінжинірингу бізнес-процесів.
38. Які інструментальні засоби використовуються для моделювання бізнес-процесів?
39. Охарактеризуйте основних учасників проекту реінжинірингу бізнес-процесів.
40. Що таке типове проектне рішення?

41. Які існують методи типового проектування?
42. Охарактеризуйте елементний метод проектування, його переваги і недоліки.
43. Охарактеризуйте підсистемний метод проектування, його переваги і недоліки. Наведіть приклади функціональних ППП?
44. Які основні потоки і компоненти ППП при проектуванні на основі параметричної настройки?
45. Які роботи виконуються при проектуванні за допомогою параметричної настройки?
46. Як здійснюється конфігурація ІС на основі модельно-орієнтованої технології?
47. Які компоненти включає модель підприємства?
48. Які стадії виконуються при модельно-орієнтованому проектуванні? Який їх зміст?

5. Індивідуальні навчально-дослідні завдання та методичні рекомендації до їх виконання

Мета індивідуальної навчально-дослідної роботи – сформувати навички розроблення моделей для планування й управління проектом.

Тема індивідуального навчально-дослідного завдання (ІНДЗ) – "Мережне планування та управління проектом".

Завдання

1. Побудувати мережний графік.
2. Розрахувати характеристики мережного графіка.
3. Побудувати діаграму Гантта, використовуючи характеристики мережного графіка.
4. Побудувати діаграму Гантта, використовуючи обмеження про початок і закінчення робіт.

Література, яку рекомендується використовувати при виконанні індивідуальної навчально-дослідної роботи: основна [2; 7; 9; 10], додаткова [15].

5.1. Мережне планування й управління

Система мережного планування й управління (СМПУ) – це система планування і управління цілого комплексу завдань у різних областях людської діяльності з використанням мережних графіків. Методи мережного планування дозволяють розв'язати як прямі, так і зворотні завдання. В якості математичної моделі виступає мережна модель.

Мережне планування й управління включає 3 етапи.

1 етап – структурне планування. Визначаються роботи, їх тривалість і взаємозв'язок. Будується мережний графік.

Структурне планування починається з розбиття проекту на певні операції, для яких визначається тривалість. Потім будується мережний графік, який представляє взаємозв'язки робіт проекту. Це дозволяє детально аналізувати всі роботи і вносити поліпшення у структуру проекту ще до початку його реалізації.

2 етап – календарне планування. Визначається критичний шлях, критичні роботи, їх параметри. Будується календарний графік.

Календарне планування передбачає побудову календарного графіка, в якому визначаються моменти початку і закінчення кожної роботи та інші часові характеристики мережного графіка. Це дозволяє, зокрема, виявляти критичні роботи, яким необхідно приділяти особливу увагу, щоб закінчити проект у директивний термін. Під час календарного планування визначаються часові характеристики всіх робіт з метою проведення оптимізації мережної моделі, яка покращує ефективність використання певних ресурсів.

3 етап – оперативне управління. Виконується періодичний контроль і аналіз отриманої інформації про виконання завдань та вироблення управлінських рішень.

Для оперативного управління використовуються мережний і календарний графіки, на основі яких періодично складаються звіти про хід виконання проекту. При цьому мережна модель може піддаватися

оперативному коректуванню, внаслідок чого розроблятиметься новий календарний план решти частини проекту.

5.2. Рекомендації до виконання ІНДЗ

5.2.1. Структурне планування

На етапі структурного планування взаємозв'язок робіт і подій зображується за допомогою мережного графіка.

Мережна модель – це план виконання комплексу взаємопов'язаних завдань. Графічно мережна модель зображується у вигляді мережного графіка. **Мережний графік** – це графічне зображення різних робіт і взаємозв'язків між ними.

Основні елементи мережної моделі – це роботи і події.

Для розробки мережних графіків можуть застосовуватися підходи:

- 1) підхід з позначенням робіт на стрілках графіка;
- 2) підхід з позначенням робіт у вузлах (блоках) графіка.

Далі викладається перший підхід, оскільки він забезпечує більш простий механізм для переходу від мережної моделі до діаграми Ганта і навпаки.

Основними поняттями мережних моделей є поняття події і роботи.

Робота – це деякий процес або дія, що приводить до досягнення певного результату і вимагає витрат яких-небудь ресурсів, має протяжність у часі. Тривалість виконання робіт вимірюється в одиницях часу: годинах, днях, тижнях, місяцях тощо. Роботи можуть мати також і кількісні показники, які характеризують трудомісткість, вартість, матеріальні ресурси і т. д. Роботи позначаються стрілками, які з'єднуються між собою за допомогою кружків (подій). Часові і кількісні оцінки проставляються зазвичай над і під стрілками.

За кількістю часу, що витрачається, робота може бути:

- а) дійсною, тобто що вимагає витрати часу;
- б) фіктивною, тобто такою, що не вимагає витрат часу і становить зв'язок між якими-небудь роботами: передача змінених вимог від керівника проекту до програміста, здача техноробочого проекту керівникові проекту тощо.

Подія – момент часу, коли починаються роботи, або завершуються одні роботи й починаються інші, або завершуються роботи. Подією є

результат проведених робіт i , на відміну від самих робіт, не має протяжності в часі. Наприклад, технічне завдання підписане, комплектуючі поставлені, тестування виконане і т. д. Подія має подвійне значення. Для всіх попередніх робіт вона є закінченим звершенням, а для подальших робіт – початковим пунктом їх виконання.

Розрізняються такі види подій мережного графіка:

висхідна подія – результат, відносно якого умовно припускається, що він не має попередніх робіт;

завершальна подія – результат, відносно якого припускається, що за ним не слідує жодна робота; це і є кінцевою метою виконання всього комплексу робіт або рішенням завдання;

проміжна подія, або просто подія, – це будь-який результат, що досягається, у виконанні однієї або декількох робіт, що дає можливість почати наступні роботи;

початкова подія – подія, що безпосередньо передує даній конкретній роботі;

кінцева подія – подія, що безпосередньо слідує за даною роботою.

Основні правила розробки мережного графіка.

1. Всім подіям привласнюється певний номер, який проставляється зазвичай усередині кружка. Таким чином, початок і закінчення будь-якої роботи описуються парою подій: початковою і кінцевою (рис. 5.1). У загальному випадку початкова (передуюча) подія позначається буквою i , а кінцева (наступна) подія – буквою j , робота в цьому випадку позначається як $(i-j)$.

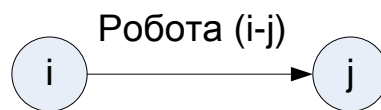


Рис. 5.1. Приклад роботи

2. Роботи, що виходять з деякої події, не можуть початися доти, доки не будуть завершені всі роботи, що входять в цю подію (рис. 5.2).

3. Висхідна подія не має попередніх їй подій, тобто з неї починається проект. Висхідна подія – це момент початку виконання комплексу робіт. Вона не є результатом попередніх робіт, тому в неї не входить жодна стрілка. Висхідній події зазвичай привласнюють номер 1. Завершальна подія не має наступних подій і відображає кінцеву мету

проекту. До особливостей завершальної події відноситься те, що вона свідчить про закінчення всіх робіт і тому не має жодної подальшої роботи. З цієї події не виходить жодної стрілки. На мережному графіку рекомендується мати лише одну початкову і лише одну завершальну подію (рис. 5.3).

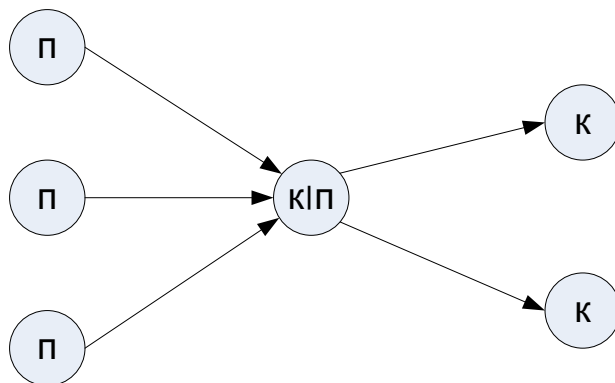


Рис. 5.2. Послідовність виконання робіт:

п – початкова подія; к – кінцева подія

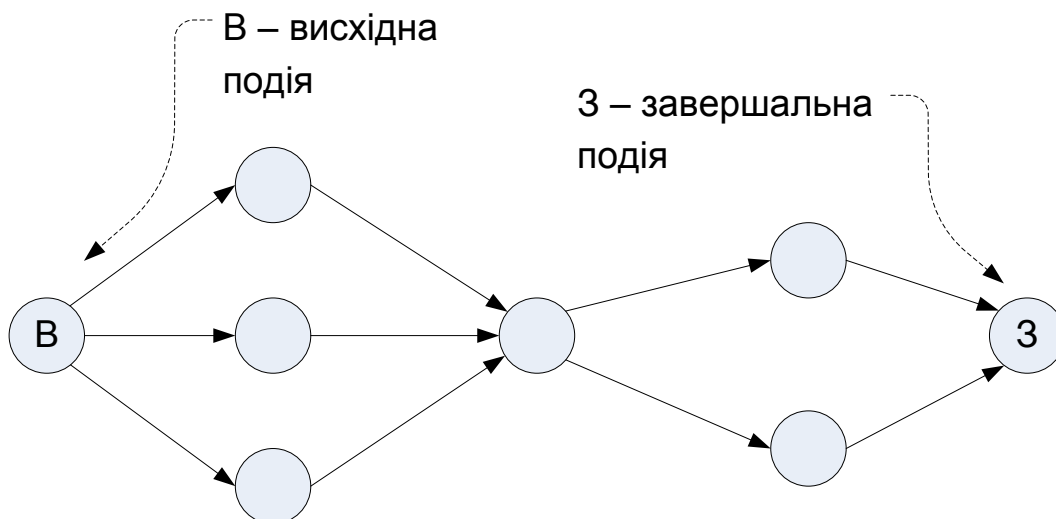


Рис. 5.3. Висхідна і завершальна подія мережного графіка

4. Довжина стрілки не залежить від часу виконання роботи (рис. 5.4).

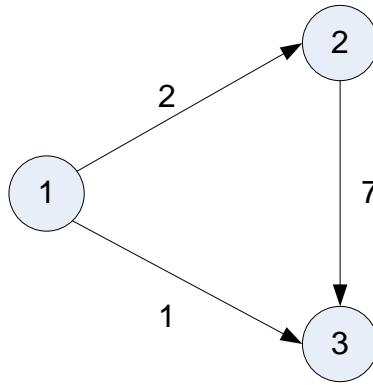


Рис. 5.4. Різна тривалість робіт, позначена стрілками однакової довжини

5. Стрілка не обов'язково повинна бути прямолінійним відрізком (рис. 5.5).

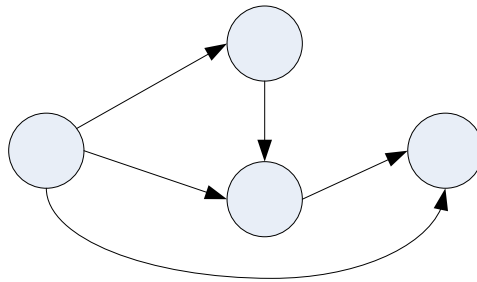


Рис. 5.5. Криволінійна стрілка

6. Для позначення дійсних робіт використовуються суцільні стрілки, а для фіктивних – пунктирні (рис. 5.6).

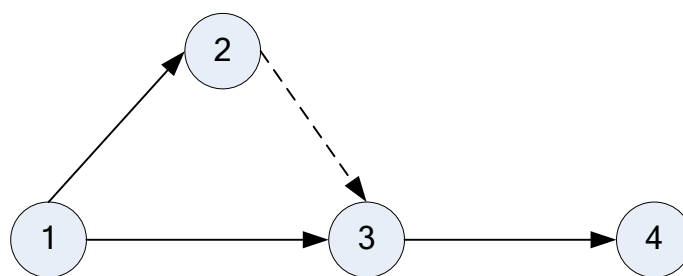


Рис. 5.6. Дійсні і фіктивні роботи

7. Кожна робота повинна бути представлена лише однією стрілкою.

8. Не повинно бути робіт, що мають однакове позначення (код).

9. Не повинно бути паралельних робіт між одними й тими ж подіями, для відображення такої ситуації використовують фіктивні роботи (рис. 5.7).

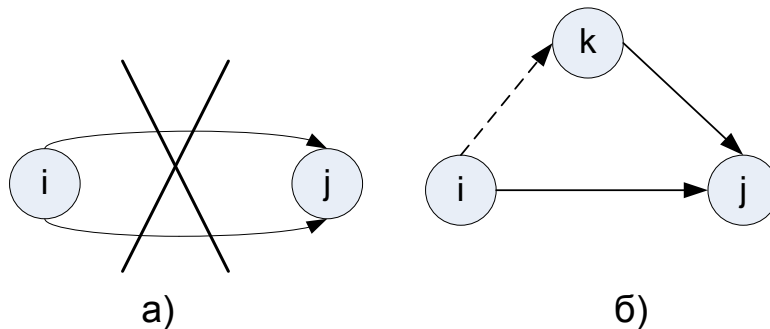


Рис. 5.7. Паралельні роботи між двома подіями а) розв'язують за допомогою фіктивної роботи б)

10. Слід уникати перетину стрілок (рис. 5.8).

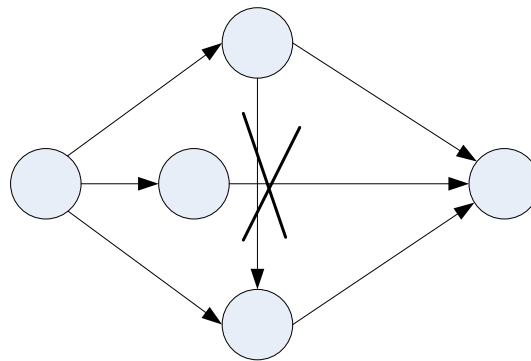


Рис. 5.8. Перетин стрілок

11. Не повинно бути стрілок, направлених справа наліво (рис. 5.9).

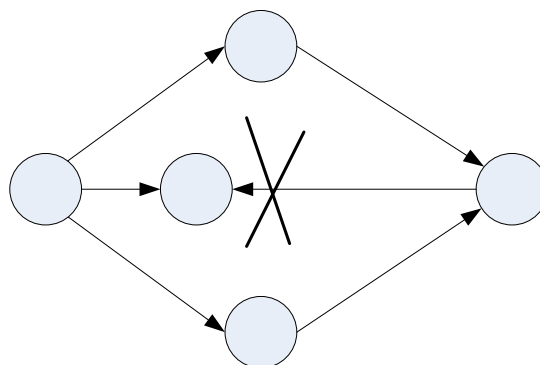


Рис. 5.9. Стрілка справа наліво

12. Номер початкової події повинен бути менше номера кінцевої події (рис. 5.10).

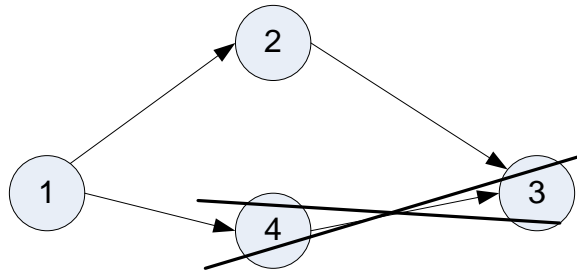


Рис. 5.10. Неправильна нумерація подій

13. Не повинно бути висячих ("хвостових") подій, крім початкової, яким не передують хоча б одна робота (рис. 5.11).

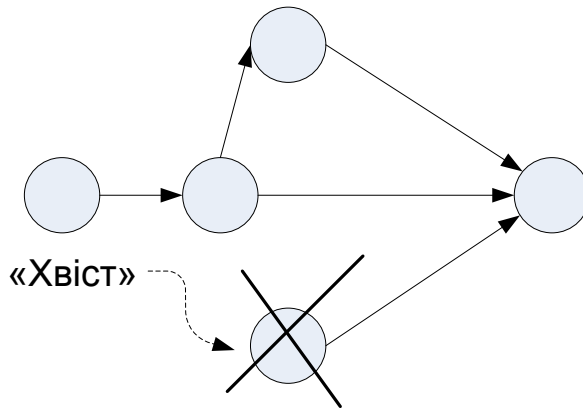


Рис. 5.11. Висяча подія

14. Не повинно бути тупикових подій (крім завершальної події), з яких не виходить жодної роботи (рис. 5.12).

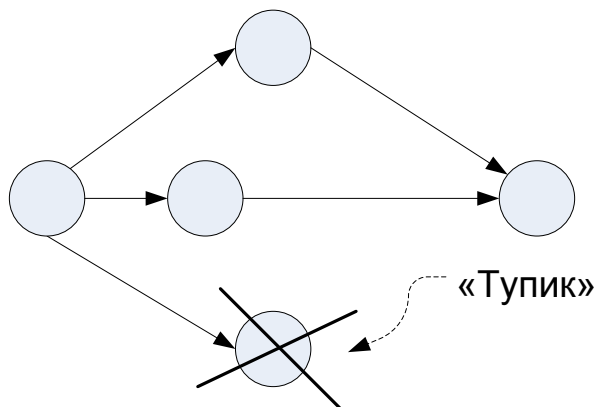


Рис. 5.12. Тупикова подія

15. Не повинно бути циклів (рис. 5.13).

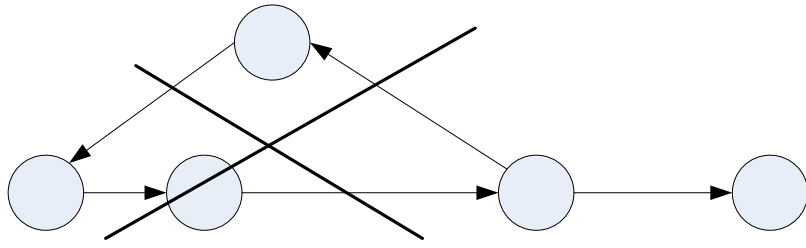


Рис. 5.13. Цикл на мережному графіку

Оскільки роботи, що входять у проект, можуть бути логічно пов'язані одна з одною, то необхідно завжди перед побудовою мережного графіка дати відповіді на такі запитання:

Які роботи потрібно завершити безпосередньо перед початком даної роботи?

Які роботи повинні безпосередньо слідувати після завершення даної роботи?

Які роботи можуть виконуватися одночасно з даною роботою?

Приклад виконання завдання

Завдання 1. Компанія розробляє проект інформаційної системи. Початкові дані за основними роботами проекту подані в табл. 5.1. Побудувати мережний графік проекту.

Таблиця 5.1

Початкові дані для проекту

Робота	Передуюча робота	Тривалість
A	-	2
B	-	7
C	A	3
D	A	6
E	B,C	5
F	B,C	8
G	E	0
H	E	4
I	D,G	10

J	F	5
---	---	---

Розв'язання завдання 1

Побудова мережного графіка виконується в такій послідовності:

- 1) визначається перелік робіт, їх тривалість і взаємозв'язки;
- 2) будується мережний графік.

Перелік робіт, їх взаємозв'язки і тривалість наведені в табл. 5.1.

Мережний графік будують зліва направо: висхідна подія розташовується з лівого боку, а завершальна – з правого. Нумерація подій виконується зліва направо, починається з початкової і закінчується завершальною подією. Для будь-якої роботи подія, що їй передуює, розташована лівіше і має менший номер порівняно з подією, що завершує цю роботу. Роботи, в яких немає попередніх робіт, розташовуються на початку мережі.

Мережний графік будуватимемо послідовно, починаючи з першого і закінчуючи останнім рядком з табл. 5.1.

Починають будувати мережний графік з висхідної події, яка має номер 1 і яку розташовують ліворуч. З цієї події виходять роботи, що не мають попередників (рис. 5.14). У даному прикладі це роботи А і В (див. табл. 5.1).

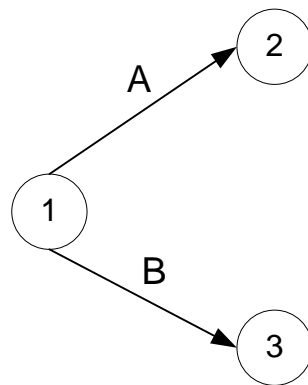


Рис. 5.14. Початок побудови мережного графіка

І робота С, і робота D виконуються після закінчення роботи А, тому вони виходять з однієї події з номером 2. Робота Е слідує за роботами В і С. Тому роботи В і С завершуються однією кінцевою подією з номером 3. Аналогічно робота F починатиметься подією з номером 3, яка, у свою чергу, є кінцевою для робіт В і С (рис. 5.15).

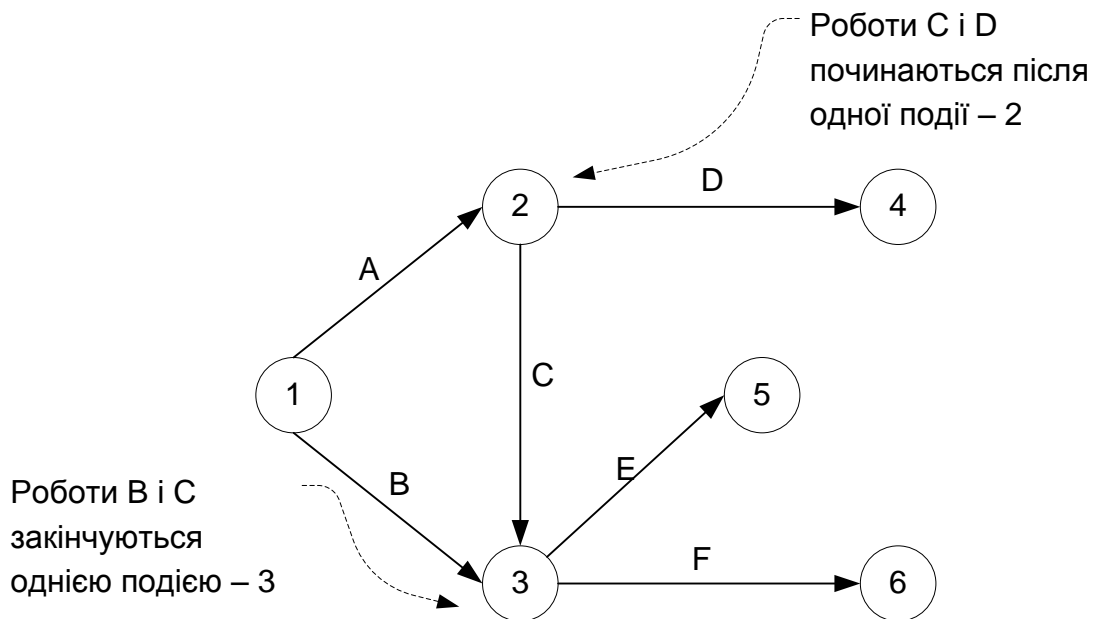


Рис. 5.15. Побудова наступних робіт у мережному графіку

Після роботи Е виконуються дві роботи: G і Н. Тому в них одна початкова подія має номер 5. Робота І виконується після закінчення робіт D і G. Тому роботи D і G закінчуються однією подією з номером 4. Робота J слідує за роботою F, тому її початковою подією буде подія 6. Роботи Н, І, J не мають наступних робіт, тому для них кінцевою подією буде одна завершальна подія з номером 7 (рис. 5.16).

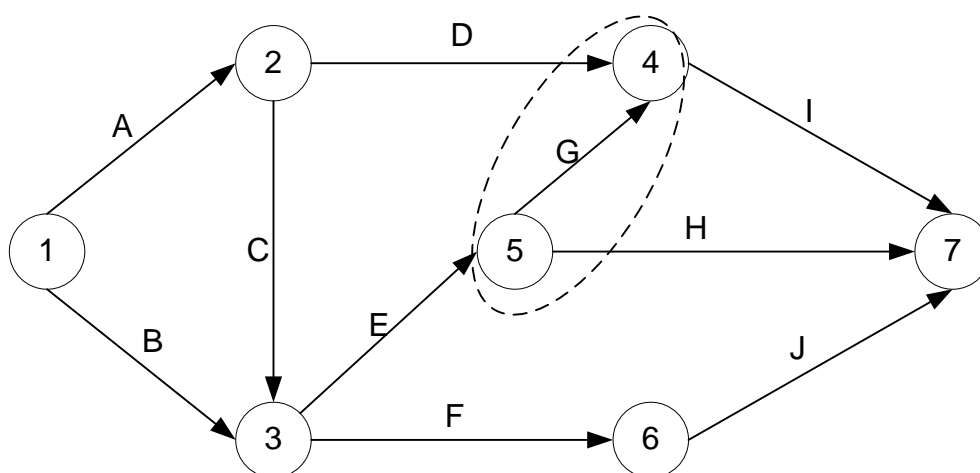


Рис. 5.16. Закінчення побудови мережного графіка

Перевіримо коректність побудови мережного графіка – чи всі роботи включені, чи дотримані всі правила побудови мережі.

Усі роботи з табл. 5.1 були включені в графік. При побудові мережі не було дотримано правило 9. Сталося так, що номер початкової події 5 більше номера кінцевої події 4 (див. рис. 5.16). Перенумеруємо ці події. Отриманий результат поданий на рис. 5.17.

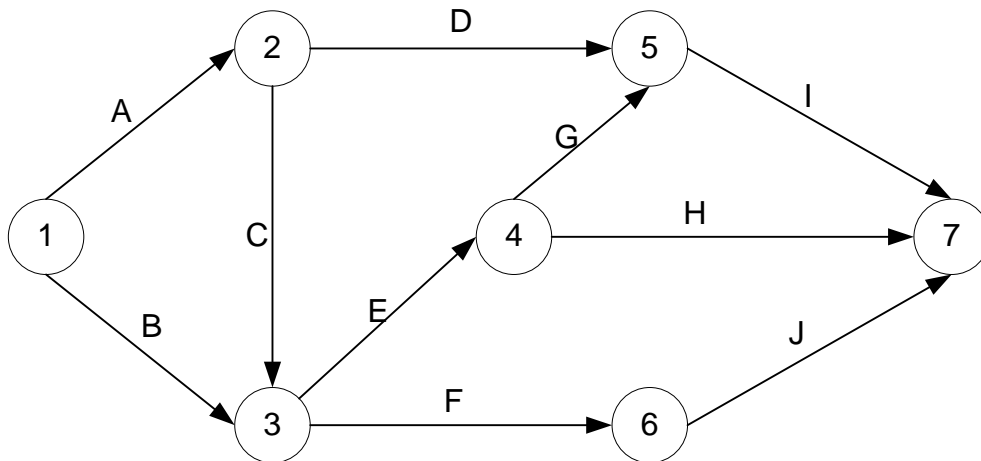


Рис. 5.17. Мережний графік з виправленими номерами подій

Відобразимо на мережному графіку тривалість виконання робіт зверху відповідних стрілок. Позначимо фіктивну роботу штриховою лінією (рис. 5.18).

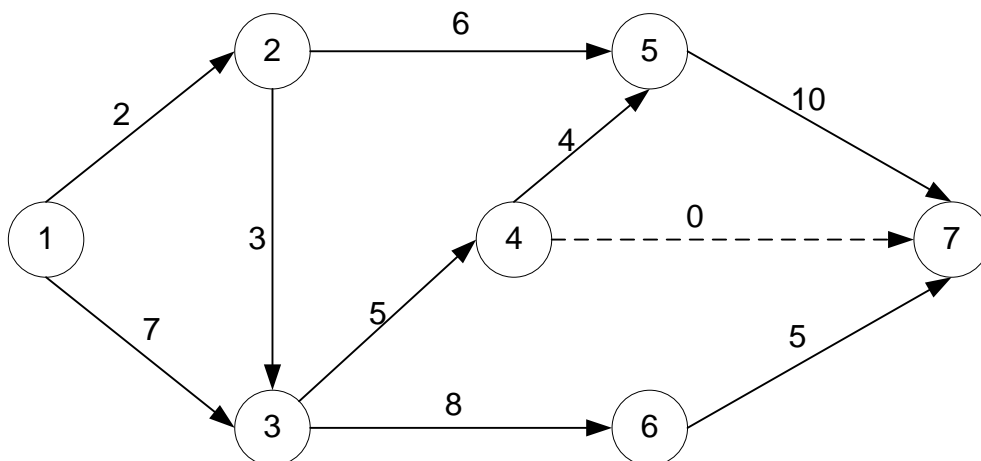


Рис. 5.18. Мережний графік з тривалістю робіт

5.2.2. Календарне планування

Мережний графік

Реальний план проекту і мережний графік вимагають надійної оцінки часу всіх операцій проекту. Внесення часу до мережного графіка дозволяє оцінити тривалість здійснення проекту. Мережний графік проекту з оцінкою тривалості робіт пов'язує в систему планування, складання розкладу і контроль проектів.

Для характеристики мережного графіка використовують такі параметри:

t_{i-j} – тривалість роботи;

$t_{i-j}^{рп}$ – ранній термін початку роботи;

$t_{i-j}^{рз}$ – ранній термін закінчення роботи;

$t_{i-j}^{пз}$ – пізній термін закінчення роботи;

$t_{i-j}^{пп}$ – пізній термін початку роботи;

T_L – тривалість шляху;

R_L – повний резерв часу повного шляху;

t_i^p – ранній термін настання події;

$t_i^п$ – пізній термін настання події;

R_i – резерв часу настання події;

$R_{i-j}^п$ – повний резерв часу виконання роботи;

R_{i-j}^B – вільний резерв часу виконання роботи;

R_{i-j}^H – незалежний резерв часу виконання роботи.

При побудові мережного графіка з позначенням робіт на стрілках ранні і пізні терміни початку й закінчення робіт розташовуються таким чином (рис. 5.19).

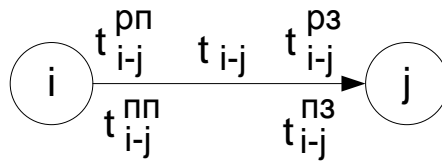


Рис. 5.19. Розташування позначень характеристик на мережному графіку

Розглянемо зміст характеристик мережного графіка.

Тривалість роботи t_{i-j} – це календарний час, який займає виконання роботи.

Ранній термін початку виконання роботи $t_{i-j}^{рп}$ визначається як найбільш ранній з можливого часу початку виконання роботи.

Ранній час закінчення роботи $t_{i-j}^{рз}$ визначається як сума раннього часу початку роботи i її тривалості:

$$t_{i-j}^{рз} = t_{i-j}^{рп} + t_{i-j}. \quad (5.1)$$

Пізній час закінчення роботи $t_{i-j}^{пз}$ визначається як найпізніший з можливого часу закінчення роботи.

Пізній час початку роботи $t_{i-j}^{пп}$ визначається як різниця між пізнім закінченням роботи i її тривалістю:

$$t_{i-j}^{пп} = t_{i-j}^{пз} - t_{i-j}. \quad (5.2)$$

Будь-яка послідовність робіт у мережному графіку, в якому кінцева подія попередньої роботи співпадає з початковою подією наступної роботи, називається **шляхом**. Кожен шлях характеризується тривалістю складових його робіт. Тривалість (довжина) будь-якого шляху T_L рівна сумі тривалості складових його робіт:

$$T_L = \sum t_{i-j}. \quad (5.3)$$

Повний шлях – це шлях, що пов'язує висхідну і завершальну події мережі. Всі інші шляхи мережі називаються **неповними**.

У мережному графіку виходить декілька шляхів від висхідної події до завершальної. **Критичний шлях** – це найбільший за тривалістю повний шлях:

$$T_{кр} = \max \{T_L\}, \quad (5.4)$$

де $T_{кр}$ – тривалість критичного шляху (критичний час).

Критичний шлях визначає час, необхідний для виконання всіх проектних робіт, включених у графік. Роботи, що лежать на критичному шляху, називаються критичними роботами, а події, що лежать на критичному шляху, – критичними подіями. Від тривалості критичних робіт залежатиме термін виконання проекту. Скорочення або збільшення тривалості критичних робіт відповідно скоротить або збільшить загальну тривалість виконання проекту. У критичних робіт ранні терміни співпадають з пізніми, критичні роботи не мають резервів часу.

Критичний шлях можна визначити двома способами:

- 1) за допомогою мережного графіка;
- 2) за допомогою діаграми Ганта.

У часових оцінках, як правило, закладається резерв, який може компенсувати окремі неточності попереднього планування і дозволяє уникнути відхилень фактичного виконання робіт від запланованого за графіком.

Повний резерв повного шляху – це максимально можливий запас часу, на який можна збільшити сумарну тривалість усіх робіт повного шляху L , щоб при цьому не змінився загальний строк закінчення всіх робіт, тобто $T_{кр}$, щоб його тривалість не перевищила тривалості критичного шляху. Отже, повний резерв для повного шляху можна обчислити за формулою:

$$R_L = T_{кр} - T_L. \quad (5.5)$$

Ранній і пізній терміни настання конкретної події визначаються по максимальному із шляхів, що проходить через подію.

Ранній термін настання події – характеризує найбільш ранній з можливих термінів настання події. Оскільки кожна подія є результатом завершення однієї або декількох робіт, а ті, у свою чергу, слідує за якими-небудь попередніми подіями, то ранній термін настання визначається величиною найбільш тривалого шляху від висхідної події до події, яка розглядається.

Ранній термін настання події t_i^p дорівнює тривалості максимального з передуючих події шляхів $T_{L_{1,i}}$ тобто:

$$t_i^p = \max \{ T_{L_{1,i}} \}, \quad (5.6)$$

де t_i^p – ранній час звершення події i ;

$L_{1,i}$ – шлях, що передуює події i .

Пізній термін настання події характеризує найбільш пізній з допустимих термінів настання події. Якщо встановлений термін настання завершальної події, що є результатом усього комплексу виконуваних робіт, то кожна проміжна подія повинна наступити не пізніше певного терміну. Цей термін i є гранично допустимим терміном настання події.

Пізній термін настання події t_i^p визначається як різниця між критичним часом $T_{кр}$ і тривалістю максимального з наступних за подією шляхів $T_{L_{2,i}}$ тобто:

$$t_i^p = T_{кр} - \max \{ T_{L_{2,i}} \}, \quad (5.7)$$

де t_i^p – пізній час звершення події i ;

$L_{2,i}$ – наступний за подією i шлях.

Для критичного шляху характерні співвідношення:

$$\begin{aligned} t_{i-j}^{рп} &= t_{i-j}^{пп}, \\ t_{i-j}^{рз} &= t_{i-j}^{пз}, \end{aligned} \quad (5.8)$$

$$t_i^p = t_i^n.$$

Повний резерв часу виконання роботи R_{i-j}^n – це максимально можливий запас часу, на який можна збільшити тривалість даної роботи без затримки виконання всього комплексу робіт, тобто за умови, що внаслідок такої затримки кінцева для даної роботи подія настане не пізніше ніж у свій пізній термін. Отже, повний резерв для роботи можна обчислити за формулою:

$$R_{i-j}^n = t_{i-j}^{пз} - t_{i-j}^{рз} = t_j^n - t_i^p - t_{i-j}. \quad (5.9)$$

Вільний резерв часу виконання роботи R_{i-j}^B – це запас часу, яким можна розраховувати при виконанні даної роботи, припускаючи, що робота почнеться у свій ранній термін і наступні за нею роботи настануть в ранні терміни. Формула для розрахунку вільного резерву має вигляд:

$$R_{i-j}^C = t_j^p - t_{i-j}^{рз} = t_j^p - t_i^p - t_{i-j}. \quad (5.10)$$

Незалежний резерв часу виконання роботи R_{i-j}^H – це запас часу, на який можна відкласти початок виконання роботи без ризику вплинути на будь-які терміни настання яких-небудь подій у моделі взагалі:

$$R_{i-j}^H = t_j^p - t_i^n - t_{i-j}. \quad (5.11)$$

Повний резерв показує максимальний час, на який може бути збільшена тривалість роботи (i-j) або відстрочений її початок, щоб тривалість максимального шляху, що проходить через неї, не перевищила тривалості критичного шляху. Найважливіша властивість повного резерву роботи (i-j) полягає в тому, що якщо його використовувати частково або повністю, то зменшиться повний резерв у робіт, що лежать з роботою (i-j) на одних шляхах. Таким чином, повний резерв часу належить не одній даній роботі (i-j), а всім роботам, що лежать на шляхах, які проходять через цю роботу.

Рівність нулю повного резерву часу роботи – це необхідна і достатня ознака того, що дана робота є критичною.

Вільний резерв показує максимальний час, на який можна збільшити тривалість окремої роботи або відстрочити її початок, не змінюючи ранніх термінів початку наступних робіт, за умови, що безпосередньо попередня подія настала у свій ранній термін. Використання вільного резерву на одній із робіт не змінює величини вільних резервів часу решти робіт мережі.

Тому відмінність у використанні вільних і повних резервів полягає в тому, що при зсуві роботи, з використанням вільного резерву, моменти початку наступних за нею робіт залишаються незмінними, тобто наступні роботи не зсовуються. При зсуві роботи, з використанням повного резерву, всі наступні роботи зсуваються.

Незалежний резерв часу належить тільки даній роботі і не може бути за величиною більше повного. Його мають лише роботи, в яких

$$t_{ij} < T_j^p - T_i^n.$$

Незалежний резерв часу може бути рівним нулю і в некритичних роботах. Від'ємний незалежний резерв часу означає таке. При пізньому терміні звершення початкової події роботи збільшимо її тривалість на величину модуля вільного резерву. Тоді ранні терміни всіх робіт, що лежать на максимальному шляху, який з'єднує кінцеву подію цієї роботи із завершальною, доведеться збільшити на величину модуля вільного резерву.

Приклад виконання завдання

Завдання 2. На мережному графіку (рис. 5.18) розрахуйте для кожної роботи ранні і пізні терміни початку й закінчення робіт. Визначте критичний шлях. Позначте його подвійною стрілкою. Визначте повний резерв часу для кожного повного шляху. Розрахуйте повний, вільний і незалежний резерви часу для кожної роботи.

Розв'язання завдання 2

Розрахунок параметрів мережної моделі виконується в такій послідовності:

- 1) розрахунок ранніх термінів початку і закінчення робіт;
- 2) розрахунок пізніх термінів закінчення і початку робіт;
- 3) визначення повних шляхів і розрахунок їх тривалості;
- 4) визначення критичного шляху;
- 5) розрахунок повних резервів часу для кожного повного шляху;
- 6) розрахунок повного, вільного і незалежного резервів для кожної роботи.

Розглянемо порядок виконання цих дій.

1. Розрахунок ранніх термінів початку і закінчення робіт.

Розрахунок ранніх термінів початку і закінчення робіт ведеться від висхідної до завершальної події. Для всіх робіт, які виходять з висхідної події (якщо $i = 1$), ранній початок роботи дорівнює нулю:

$$t_{i-j}^{рп} = 0.$$

Відзначимо це на мережному графіку (рис. 5.20).

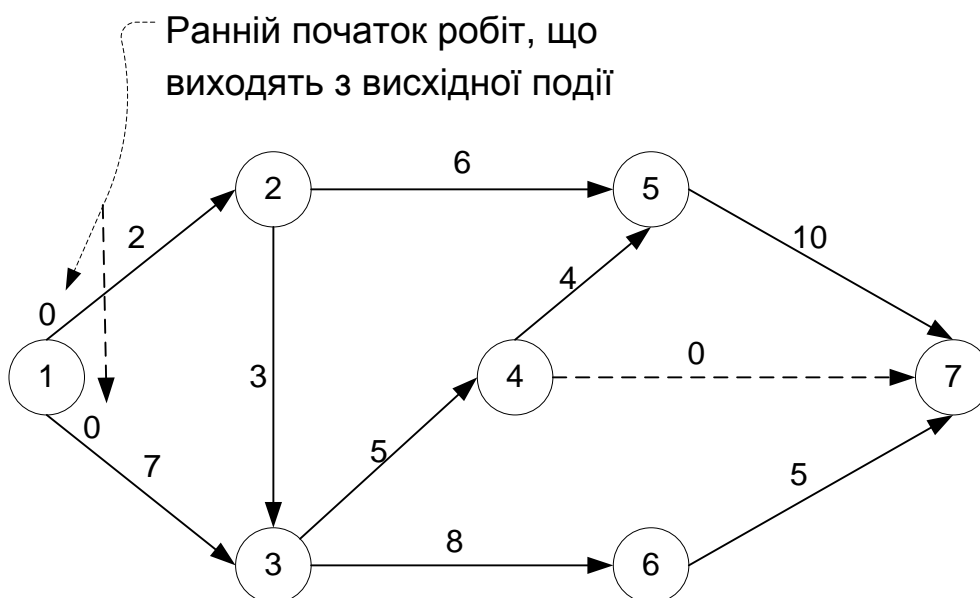


Рис. 5.20. Ранній початок для робіт, що виходять з висхідної події

Раннє закінчення робіт (1-2), (1-3) визначимо за формулою (5.1):

$$t_{1-2}^{p3} = 0 + 2 = 2,$$

$$t_{1-3}^{p3} = 0 + 7 = 7.$$

Роботам (2-3), (2-5) передуює одна робота (1-2). Тому ранній початок цих робіт рівний ранньому закінченню роботи (1-2):

$$t_{2-3}^{pn} = 2,$$

$$t_{2-5}^{pn} = 2.$$

Раннє закінчення робіт (2-3), (2-5) визначимо за формулою (5.1):

$$t_{2-3}^{p3} = 2 + 3 = 5,$$

$$t_{2-5}^{p3} = 2 + 6 = 8.$$

Позначимо це на мережному графіку (рис. 5.21).

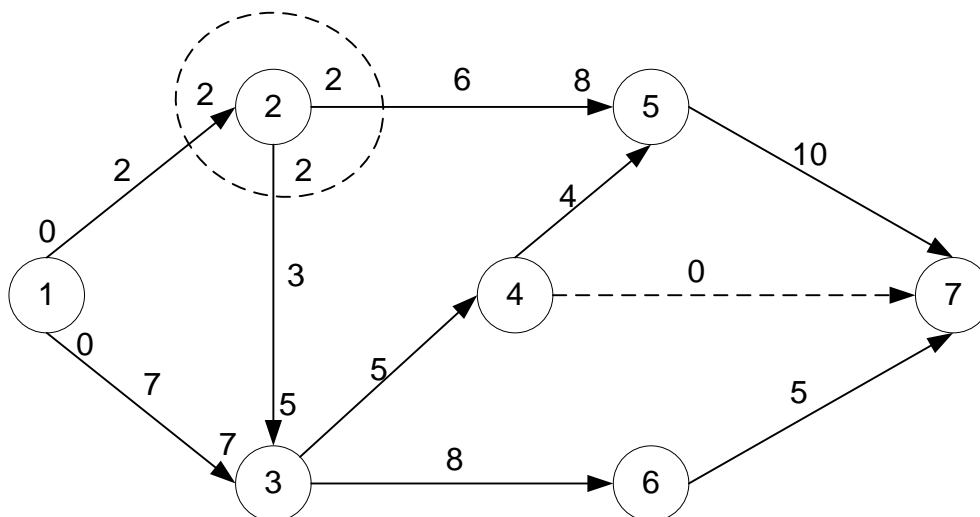


Рис. 5.21. **Визначення раннього початку для робіт, яким передуює одна робота**

Роботам (3-4) і (3-6) передуює дві роботи – (1-3) і (2-3). Раннє закінчення роботи (1-3) – 7, а роботи (2-3) – 5. Роботи (3-4) і (3-6) можуть початися тільки після того, як закінчаться всі попередні роботи, тобто і

робота (1-3), і робота (2-3). Раннім терміном початку робіт (3-4) і (3-6) буде максимальний з ранніх термінів закінчення всіх попередніх робіт, тобто 7. Таким чином, для робіт (3-4) і (3-6) ранні терміни початку й закінчення будуть такі:

$$t_{3-4}^{рп}, t_{3-6}^{рп} = \max \{ t_{1-3}^{рз}, t_{2-3}^{рз} \} = 7,$$

$$t_{3-4}^{рз} = 7 + 5 = 12,$$

$$t_{3-6}^{рз} = 7 + 8 = 15.$$

Відобразимо ці терміни на мережному графіку (рис. 5.22).

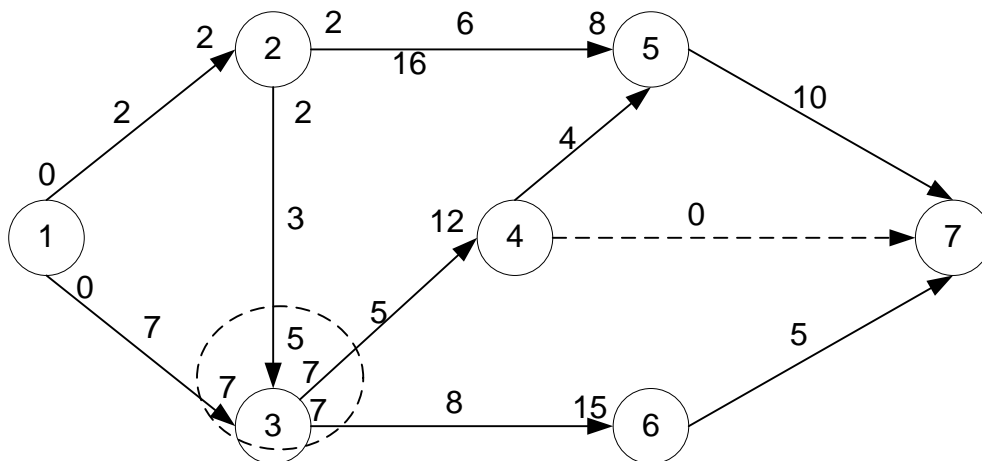


Рис. 5.22. Визначення раннього початку для робіт, яким передують декілька робіт

Розрахуємо ранні терміни початку і закінчення для робіт (4-5), (4-7) і (6-7):

$$t_{4-5}^{рп}, t_{4-7}^{рп} = 12, \quad t_{4-5}^{рз} = 12 + 4 = 16, \quad t_{4-7}^{рз} = 12 + 0 = 12,$$

$$t_{6-7}^{рп} = 15, \quad t_{6-7}^{рз} = 15 + 5 = 20.$$

Роботі (5-7) передують: робота (2-5) з раннім закінченням – 8 і робота (4-5) з раннім закінченням – 16. Розрахуємо ранні терміни для роботи (5-7):

$$t_{5-7}^{рп} = \max \{ t_{2-5}^{рз}, t_{4-5}^{рз} \} = 16,$$

$$t_{5-7}^{рз} = 16 + 10 = 26.$$

Результати розрахунку ранніх термінів початку й закінчення робіт подані на рис. 5.23.

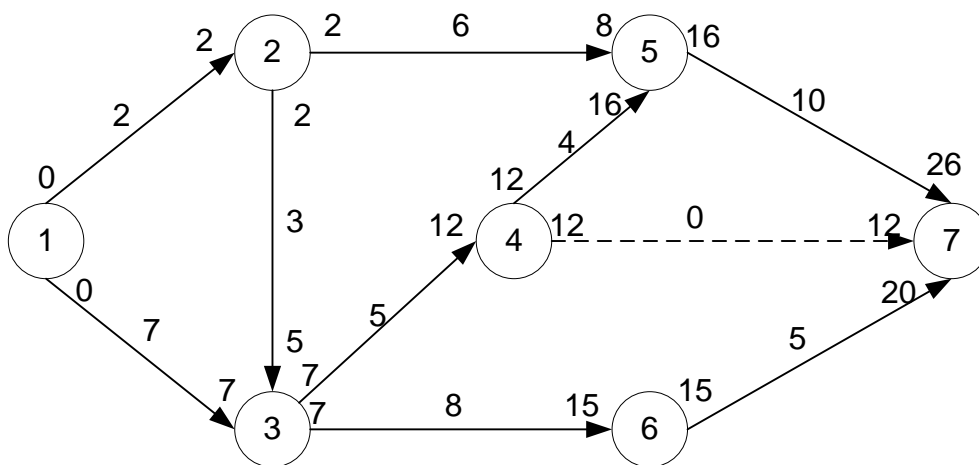


Рис. 5.23. Результат розрахунку ранніх термінів початку і закінчення робіт

2. Розрахунок пізніх термінів закінчення і початку робіт.

Розрахунок пізніх термінів початку і закінчення робіт ведеться від завершальної до висхідної події. Для всіх робіт, які входять у завершальну подію, пізніє закінчення роботи дорівнює максимальному зі всіх ранніх закінчень цих робіт. У даному прикладі в завершальну подію входить три роботи: (4-7) з раннім закінченням – 16, (5-7) з раннім закінченням – 22, (6-7) з раннім закінченням – 20. Тому пізніє закінчення для робіт (4-7), (5-7) і (6-7) буде дорівнювати:

$$t_{4-7}^{пз} = t_{5-7}^{пз} = t_{6-7}^{пз} = \max \{ t_{4-7}^{рз}, t_{5-7}^{рз}, t_{6-7}^{рз} \} = 26.$$

Пізній початок робіт (4-7), (5-7), (6-7) визначимо за формулою (5.2):

$$t_{4-7}^{пп} = 26 - 0 = 26,$$

$$t_{5-7}^{пп} = 26 - 10 = 16,$$

$$t_{6-7}^{пп} = 26 - 5 = 21.$$

Роботи (2-5) і (4-5) передують роботі (5-7). Пізнє закінчення робіт (2-5) і (4-5) дорівнює пізньому початку роботи (5-7).

Розрахуємо пізні терміни для робіт (2-5), (4-5) і (3-6):

$$t_{2-5}^{пз} = 16, \quad t_{2-5}^{пп} = 16 - 6 = 10,$$

$$t_{4-5}^{пз} = 16, \quad t_{4-5}^{пп} = 16 - 4 = 12,$$

$$t_{3-6}^{пз} = 21, \quad t_{3-6}^{пп} = 21 - 8 = 13.$$

Після роботи (3-4) слідує дві роботи (4-5) і (4-7). Пізній початок роботи (4-5) – 12, а роботи (4-7) – 26. Робота (3-4) може закінчитися тільки до того, як почнуться всі подальші роботи, тобто і робота (4-5), і робота (4-7). Пізнім терміном закінчення роботи (3-4) буде мінімальний з пізніх термінів початку всіх подальших робіт, тобто 12. Таким чином, для роботи (1-2) пізні терміни закінчення і початку будуть такі:

$$t_{3-4}^{пз} = \min \{ t_{4-5}^{пп}, t_{4-7}^{пп} \} = 12,$$

$$t_{3-4}^{пп} = 12 - 5 = 7.$$

Аналогічно розрахуємо пізні терміни для решти робіт:

$$t_{1-3}^{пз}, t_{2-3}^{пз} = \min \{ t_{3-4}^{пп}, t_{3-6}^{пп} \} = 7,$$

$$t_{1-2}^{пп} = 7 - 7 = 0,$$

$$t_{2-3}^{пп} = 7 - 3 = 4,$$

$$t_{1-2}^{пз} = \min \{ t_{2-3}^{пп}, t_{2-5}^{пп} \} = 4,$$

$$t_{1-2}^{пп} = 4 - 2 = 2.$$

Результат розрахунку пізніх термінів початку і закінчення робіт поданий на рис. 5.24.

3. Визначення повних шляхів і розрахунків їх тривалості.

Визначимо всі повні шляхи і їх тривалість. Результати наведемо в табл. 5.2.

4. Визначення критичного шляху.

Критичним шляхом буде максимальний за тривалістю повний шлях (див. табл. 5.2).

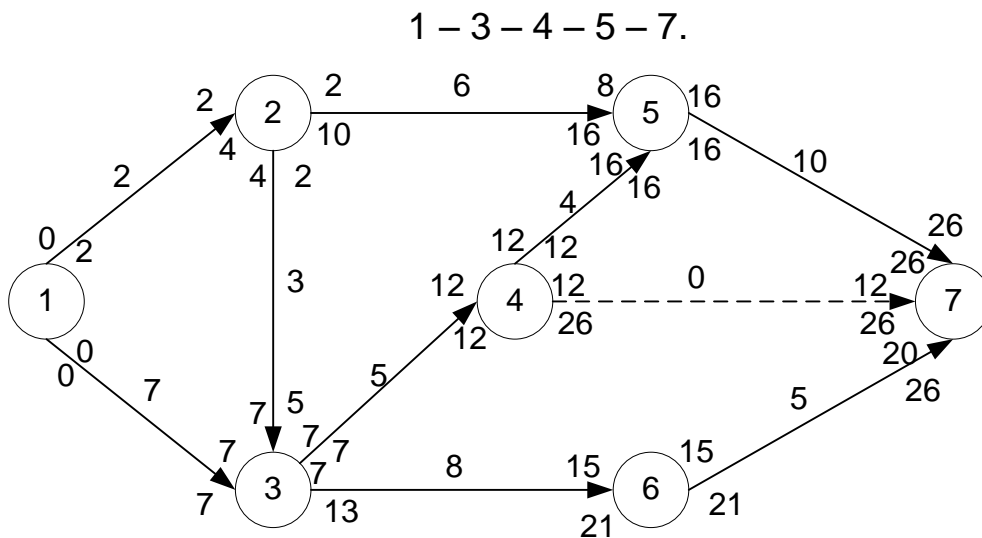


Рис. 5.24. Результат розрахунку пізніх термінів початку і закінчення робіт

Таблица 5.2

Розрахунок повного резерву повного шляху

Повний шлях	Тривалість	Повний резерв
-------------	------------	---------------

1-2-5-7	$2+6+10=18$	$26-18=8$
1-2-3-4-5-7	$2+3+5+4+10=24$	$26-24=2$
1-2-3-4-7	$2+3+5+0=10$	$26-10=16$
1-2-3-6-7	$2+3+8+5=18$	$26-18=8$
1-3-4-5-7	$7+5+4+10=26$	$26-26=0$
1-3-4-7	$7+5+0=12$	$26-12=14$
1-3-6-7	$7+8+5=20$	$26-20=6$

Тривалість критичного шляху дорівнює 26. Виділимо подвійною стрілкою критичний шлях на мережному графіку (рис. 5.25).

Для розташованих на критичному шляху робіт характерна рівність: ранніх і пізніх термінів початку роботи; ранніх і пізніх термінів закінчення роботи.

5. Розрахунок повних резервів часу для кожного повного шляху.

Для розрахунку повних резервів для кожного повного шляху необхідно від тривалості критичного шляху відняти тривалість відповідного повного шляху (формула (5.5)). Результати розрахунку повних резервів наведені в табл. 5.2.

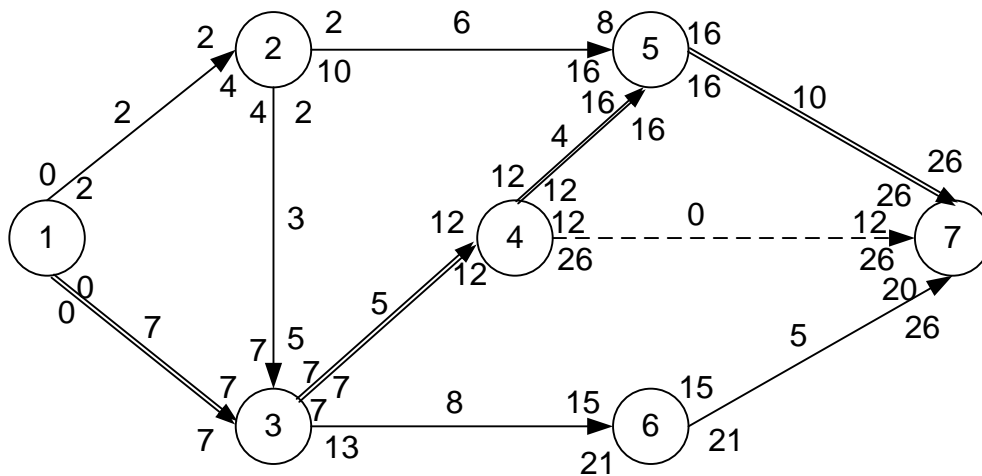


Рис. 5.25. Виділення критичного шляху

Повний резерв часу для критичного шляху 1-3-4-5-7 дорівнює 0 (див. табл. 5.2).

6. Розрахунок повного, вільного і незалежного резервів для кожної роботи. Розрахуємо повний, вільний і незалежний резерви для кожної роботи, використовуючи формули (5.9 – 5.11). Результати розрахунку резервів робіт подані в табл. 5.3. Для робіт, які лежать на критичному шляху, всі резерви рівні 0.

Результати розрахунку характеристик робіт мережного графіка

Код роботи	t_{i-j}	$t_{i-j}^{рп}$	$t_{i-j}^{рз}$	$t_{i-j}^{пп}$	$t_{i-j}^{пз}$	$R_{i-j}^п$	$R_{i-j}^в$	$R_{i-j}^н$
1-2	2	0	2	2	4	2	0	0
1-3	7	0	7	0	7	0	0	0
2-3	3	2	5	4	7	2	2	0
2-5	6	2	8	10	16	8	8	0
3-4	5	7	12	7	12	0	0	0
3-6	8	7	15	13	21	6	0	0
4-5	4	12	16	12	16	0	0	0
4-7	0	12	12	26	26	14	14	14
5-7	10	16	26	16	26	0	0	0
6-7	5	15	20	21	26	6	6	0

Діаграма Ганта

Діаграма Ганта будується в декартові системі координат і відображає те, яка робота в даний момент часу повинна виконуватися.

При побудові діаграми Ганта використовуються такі правила.

1. Діаграма Ганта – це лінійний графік, який будується в декартовій системі координат. Вісь x – це вісь часу, вісь y – це вісь робіт. По осі x відкладаються ділення, відповідні часовим інтервалам, наприклад, година, день, місяць і т. д. Кількість ділень на осі y відповідає кількості робіт.

2. Масштаб осі x і осі y може не співпадати.

3. Ділення на шкалі x позначаються цифрами (0, 1, 2), ділення на шкалі y – кодами робіт (1-2, 2-3, 2-4) або позначеннями робіт, наприклад А, В, С...

4. Вісь y має підпис – роботи, вісь x – назва часового періоду (наприклад, година, або дні, або місяці тощо).

5. Діаграму Ганта будують зверху вниз. Перша робота мережного графіка на діаграмі буде найвищою, а остання – біля осі x . Такий спосіб побудови діаграми буде розглянутий у прикладі. Існує інший спосіб побудови діаграми, коли роботи починають розташовувати знизу вгору.

6. Роботи позначаються масштабними відрізками, що відповідають тривалості роботи.

7. Початок і кінець роботи прив'язуються до ділень шкали часу по осі x.

При побудові діаграми Ганта з урахуванням обмежень на терміни початку і закінчення робіт дотримуються таких правил.

1. Робота, що має фіксований початок, починається у вказаний період часу. Наприклад, робота (2-4) має тривалість 4 і фіксований початок – 6. Безпосередньо передуюча їй робота (1-2) закінчується в 5, проте це не впливає на початок роботи (2-4). Вона все одно почнеться на 6 день, як вказано в обмеженні на її початок (рис. 5.26).

2. Робота, що має фіксоване закінчення, закінчується у вказаний період часу. При цьому час початку такої роботи визначається як час закінчення мінус тривалість роботи. Наприклад, робота (2-4) має тривалість 4 і фіксоване закінчення – 10. Початком цієї роботи буде $10 - 4 = 6$. Безпосередньо передуюча їй робота (1-2) закінчується в 4, однак це не впливає на початок роботи (2-4). Вона все одно почнеться на 6 день, щоб закінчитися, як вказано в обмеженні, на 10 день (рис. 5.27).

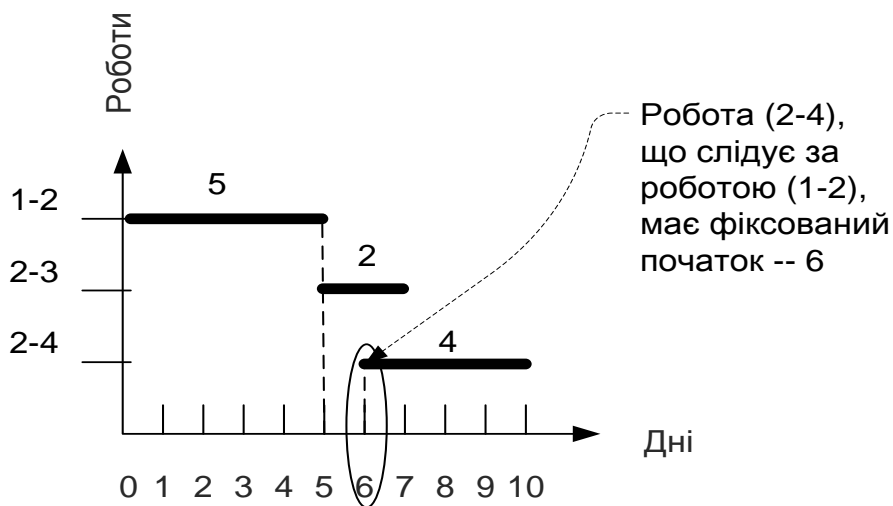


Рис. 5.26. Робота з фіксованим початком

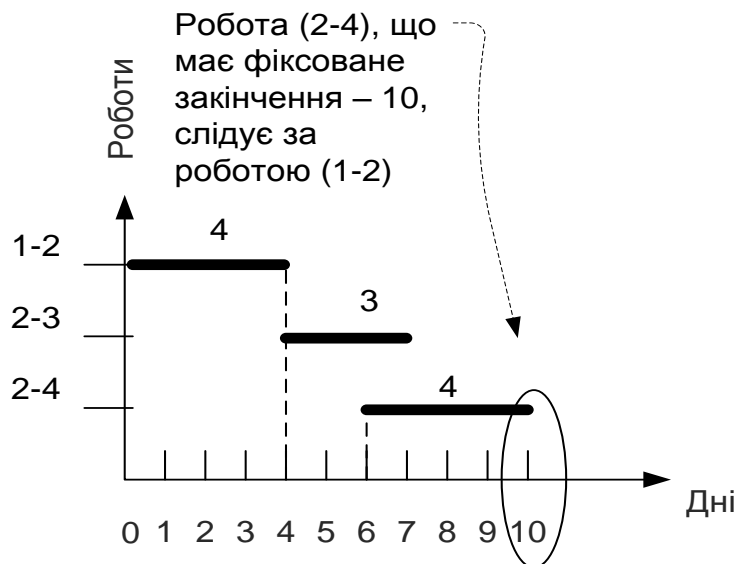


Рис. 5.27. Робота з фіксованим закінченням

3. Початок роботи, яка починається як можна раніше, співпадає із закінченням попередньої роботи. Наприклад, робота (2-3) починається якомога раніше. Попередня їй робота (1-2) закінчується на 5 день, тому початком роботи (2-3) буде 5 день (рис. 5.28).

4. Закінчення роботи, яка виконується якомога пізніше, співпадає з початком наступної роботи. Наприклад, робота (2-3) має тривалість 2 і починається якомога пізніше. Наступна за нею робота (2-4) має фіксований початок – 8, тому закінченням роботи (2-3) буде день початку роботи (2-4), тобто на 8 день, а початок визначається як закінчення роботи (2-3) мінус її тривалість: $8 - 2 = 6$ (рис. 5.29).

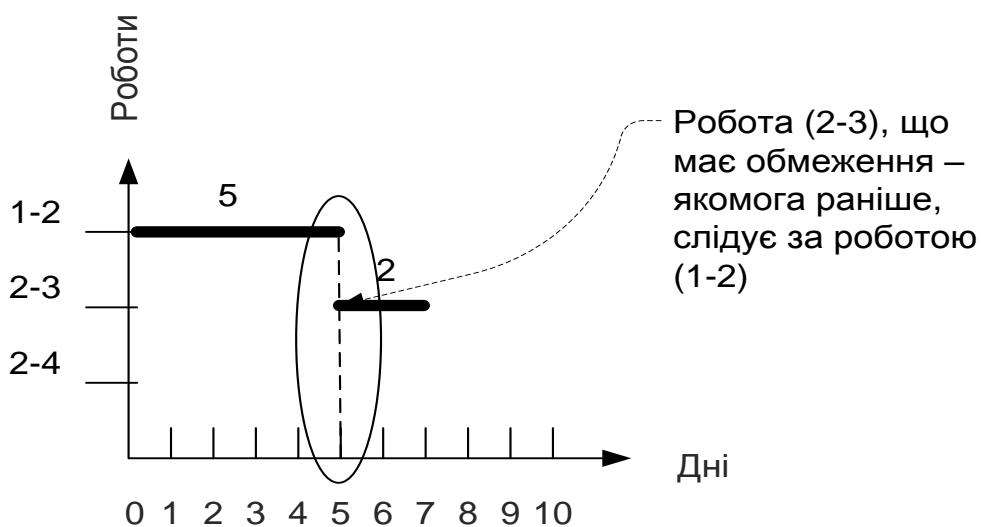


Рис. 5.28. Робота з обмеженням "якомога раніше"

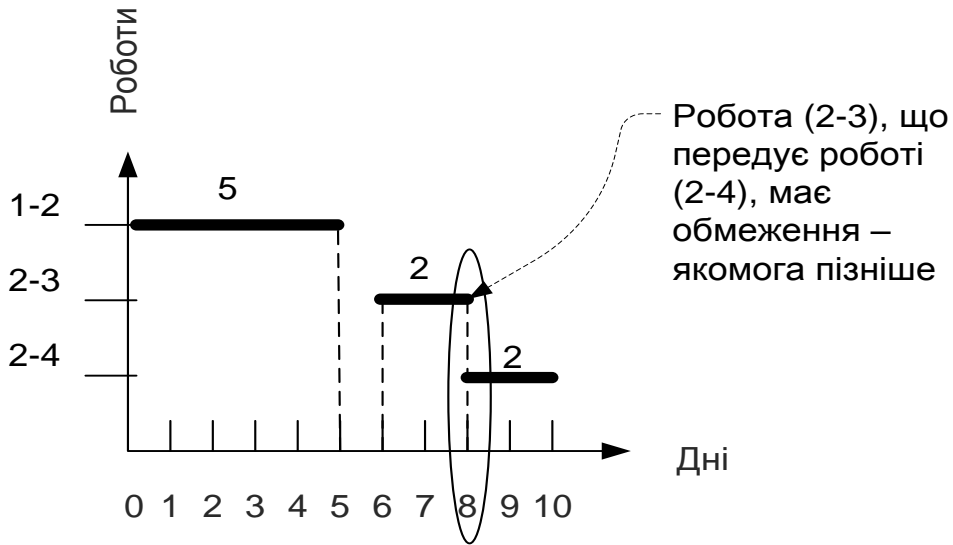


Рис. 5.29. Робота з обмеженням "якомога пізніше"

Приклад виконання завдань

Завдання 3. Використовуючи дані мережної моделі (рис. 5.30), побудувати діаграму Ганта для ранніх термінів початку і закінчення робіт. Зв'язки між роботами позначити стрілками. Критичний шлях – подвійною лінією.

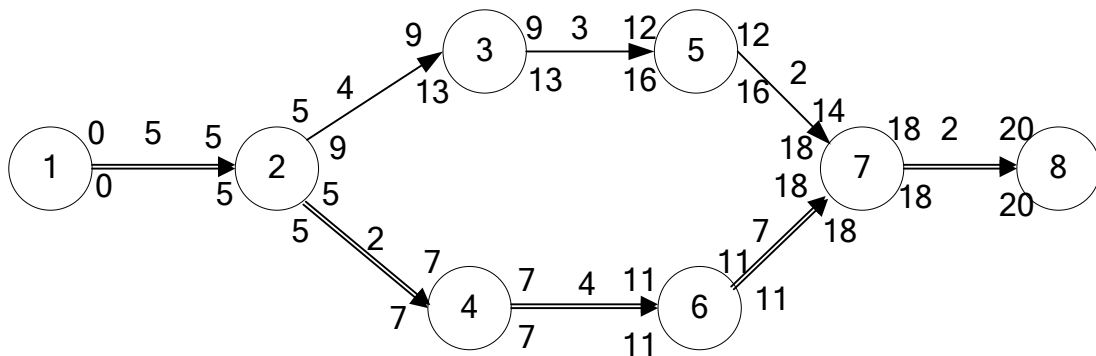


Рис. 5.30. Мережна модель

Розв'язання завдання 3

Побудова діаграми Ганта виконується в такій послідовності:

- 1) будується система координат;
- 2) у системі координат відкладаються роботи;

- 3) позначаються зв'язки між роботами;
 - 4) визначається критичний шлях.
- Розглянемо порядок виконання цих дій.

1. Побудуємо систему координат. По осі x відобразимо шкалу часу в днях, по осі y – коди робіт. У даному завданні потрібно виконати 8 робіт. Тому по осі y відкладемо 8 ділень. Ураховуючи, що критичний шлях дорівнює 20, на осі x відкладемо 20 ділень (рис. 5.31).

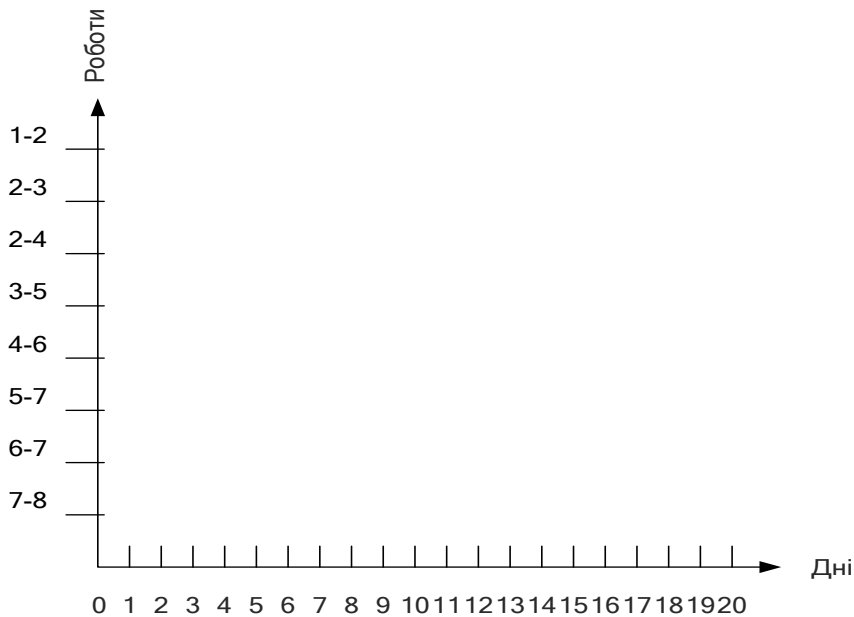


Рис. 5.31. Система координат для діаграми Ганта

2. Використовуючи дані мережного графіка про ранні терміни початку і закінчення робіт (рис. 5.30), розташованих над стрілками, відобразимо всі роботи, включені в мережний графік. Над відрізком, що відповідає роботі, вкажемо її тривалість (рис. 5.32).

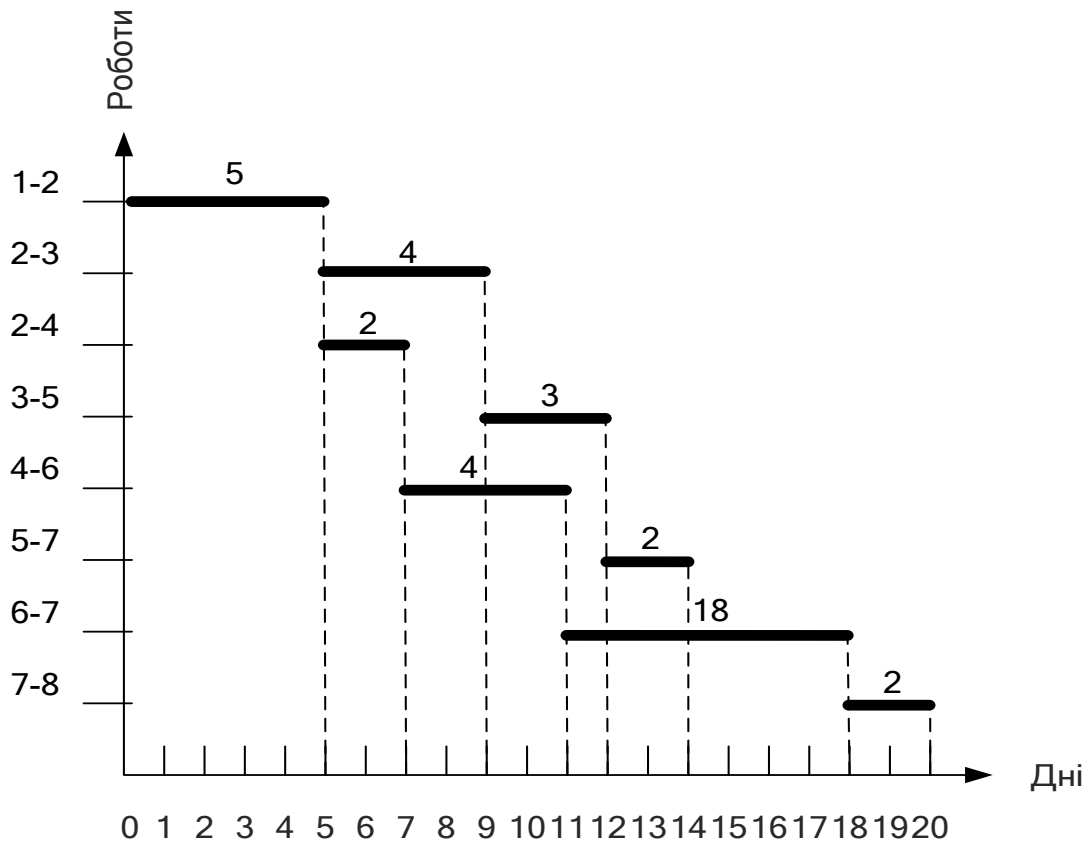


Рис. 5.32. Відображення робіт на діаграмі Ганта

3. На діаграмі Ганта зв'язки між роботами позначимо стрілками.
4. Позначимо критичні роботи подвійною лінією (рис. 5.33).

Завдання 4. У табл. 5.4 наведені дані про тривалість робіт, попередні робіт і про обмеження на терміни початку робіт. Побудуйте діаграму Ганта, використовуючи типи зв'язків "Закінчення – початок". Початок проекту – 0. Позначте зв'язки між роботами.

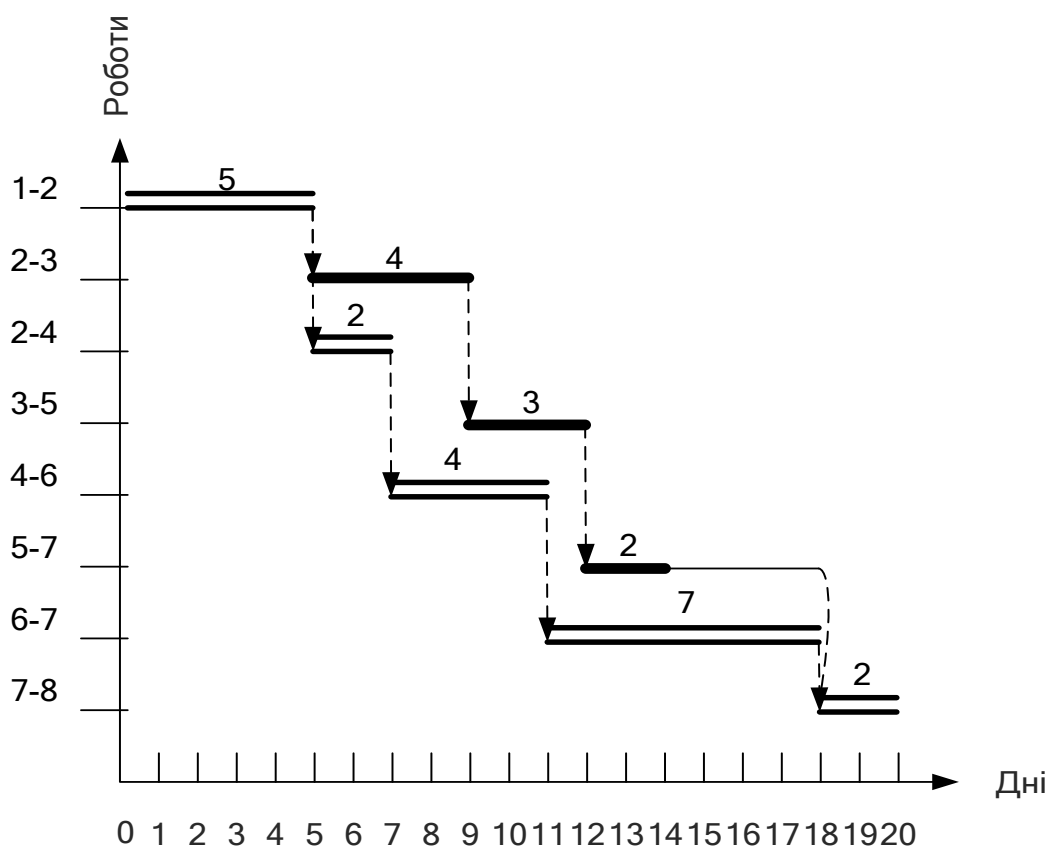


Рис. 5.33. Зв'язки між роботами і критичний шлях

Таблиця 5.4

Дані про роботи

Робота	Попередня робота	Тривалість	Обмеження
A	–	4	Якомога раніше
B	A	3	Фіксований початок – 5
C	B	2	Якомога раніше
D	B	3	Якомога пізніше
E	D	4	Фіксоване закінчення – 16
F	C, E	2	Фіксоване закінчення – 19
G	F	1	Якомога раніше

Розв'язання завдання 4

1. Побудуємо систему координат для діаграми Ганта, в якій по осі x відобразимо час у днях, по осі y – роботи. У завданні потрібно побудувати 7 робіт. Тому по осі y відкладемо 7 ділень (рис. 5.34), по осі x – 20 ділень.

2. Позначимо першу роботу – роботу А. Робота А не має попередників і починається якомога раніше, тому її початок відповідає початку проекту – 0, а закінчення буде на 4 день.

3. Робота В слідує після А та має фіксований початок 5, тому відповідний їй відрізок відкладаємо починаючи з 5-го дня. Закінчення роботи В визначається як $5 + 3 = 8$, тобто на 8 день.

4. Робота С починається якомога раніше і слідує за роботою В, яка закінчується у 8. Тому початок роботи С відповідає 8 дню, а закінчується робота С на 10 день.

5. Робота D має обмеження "якомога пізніше" і слідує за роботою В. Її тривалість складає 3 дні. За нею слідує робота Е, яка має фіксоване закінчення 16 і тривалість 4. Отже, робота Е починатиметься на 12 день ($16 - 4 = 12$). Тоді робота D повинна закінчитися також на 12 день, а почнеться на 9 день ($12 - 3 = 9$).

6. Робота F має фіксоване закінчення 19, а тривалість 2, тому вона почнеться на 17 день ($19 - 2 = 17$).

7. Робота G слідує після F, має тривалість 1 і обмеження "якомога раніше". Тому вона почнеться на 19 день, а закінчиться на 20 день ($19 + 1 = 20$).

Результати побудови діаграми Ганта подані на рис. 5.34.

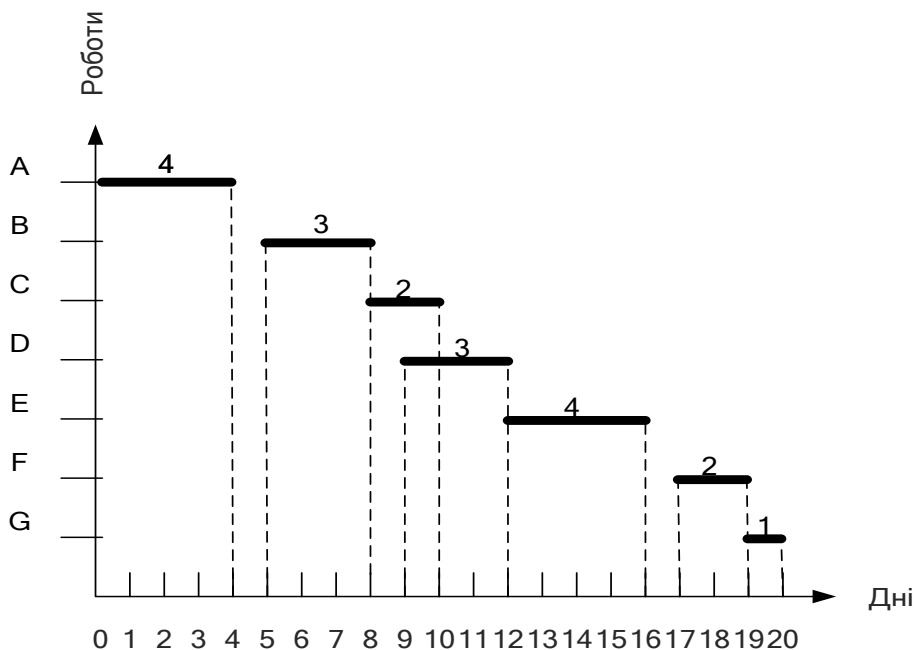


Рис. 5.34. Відображення робіт на діаграмі Ганта з урахуванням обмежень на терміни їх виконання

Позначимо зв'язки між роботами (рис. 5.35).

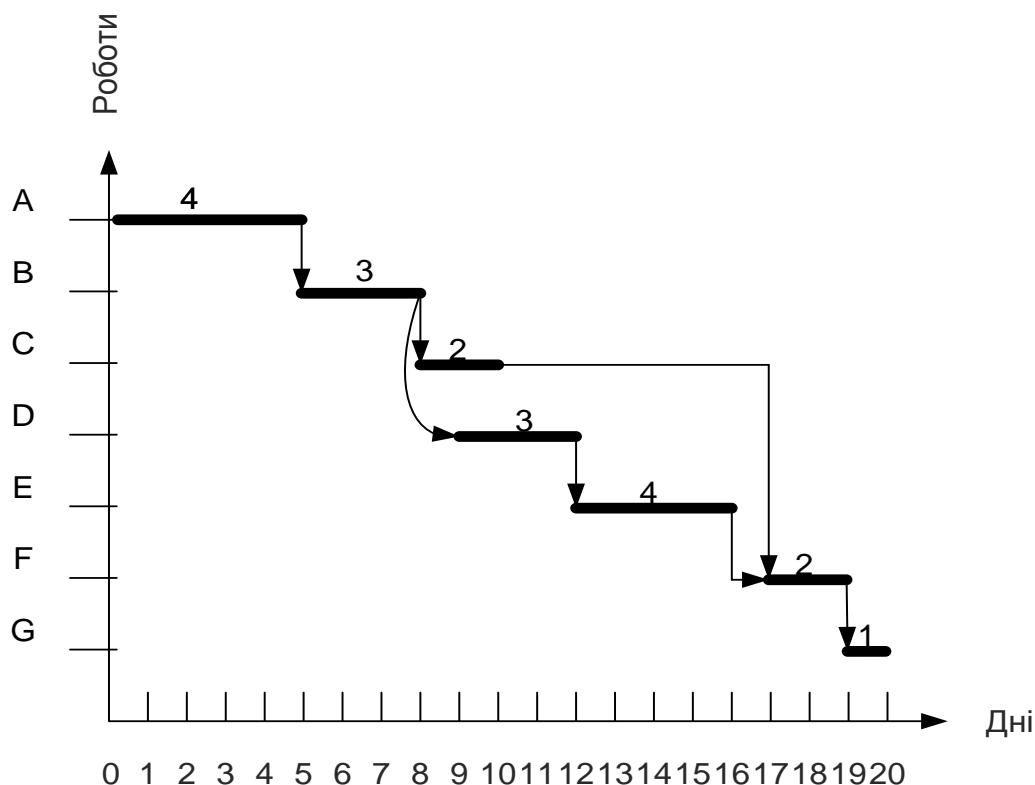


Рис. 5.35. Зв'язки між роботами

5.3. Завдання для виконання індивідуальної навчально-дослідної роботи

Завдання виконуються за варіантами. Номер варіанта видає викладач. Початкові дані для індивідуальної навчально-дослідної роботи наведені в додатку Е.

Завдання 1

Побудуйте мережний графік, використовуючи дані про тривалість робіт і про попередні роботи, що наведені в табл. Е.1 (додаток Е).

Завдання 2

Для мережного графіка, побудованого в завданні 1, розрахуйте ранні і пізні терміни початку й закінчення робіт. Початок проекту – 0. Визначте повні резерви повних шляхів. Критичний шлях відзначте подвійною стрілкою. Розрахуйте повний, вільний і незалежний резерви для кожної роботи. Результати розрахунку резервів подайте у вигляді таблиці (табл. 5.2).

Завдання 3

Використовуючи часові характеристики мережного графіка, розраховані в завданні 2, побудуйте діаграму Ганта.

Зв'язки між роботами позначте стрілками. Критичний шлях виділіть подвійною лінією.

Для ранніх термінів початку і закінчення робіт діаграму Ганта будують студенти, в яких номер варіанта непарний (1, 3, 5 ...), для пізніх термінів початку і закінчення робіт – з парними варіантами (2, 4, 6 ...).

Завдання 4

У табл. Е.2 (додаток Д) наведені дані про тривалість робіт, попередні роботи і про обмеження на терміни початку робіт. Побудуйте діаграму Ганта, використовуючи типи зв'язків "Закінчення – початок". Початок проекту – 0. Позначте зв'язки між роботами.

Зміст звіту з індивідуальної навчально-дослідної роботи

1. Титульна сторінка. Повинна містити: назву університету; назву кафедри; назву навчальної дисципліни; тему ІНДЗ; прізвище, ініціали студента, номер академічної групи; дату подання ІНДЗ викладачеві на перевірку (день, місяць, рік).

2. Зміст. Повинен відтворювати назви розділів, параграфів тощо, які розкривають тему ІНДЗ, із зазначенням номерів сторінок, на яких вони розміщені.

3. Вступ. У "Вступі" студентом розкривається актуальність теми ІНДЗ та основні завдання для розробки теми ІНДЗ.

4. Основна частина. Складається з 4 розділів, відповідно до завдань ІНДЗ. Кожний розділ повинен містити умови завдання, опис порядку вирішення завдання та основні отримані результати. Графічну частину кожного завдання необхідно виконувати у графічному редакторі Visio.

5. Висновки. У "Висновках" викладають рекомендації та практичні результати, одержані в ІНДЗ. Далі формулюють висновки щодо практичного використання отриманих результатів.

6. Список літератури. Джерела слід розміщувати списком в алфавітному порядку прізвищ перших авторів або заголовків. Відомості про джерела, які включені до списку, необхідно давати згідно з вимогами державного стандарту з обов'язковим наведенням праць.

Рекомендована література

Основна

1. Анфилатов В. С. Системный анализ в управлении / В. С. Анфилатов, А. А. Емельянов, А. А. Кукушкин. – М. : Финансы и статистика, 2002. – 468 с.
2. Богданов В. В. Управление проектами в Microsoft Project / В. В. Богданов. – СПб. : Питер, 2004. – 604 с.
3. Вигерс К. Разработка требований к программному обеспечению / К. Вигерс ; пер. англ. – М. : Изд.-торговый дом "Русская редакция", 2004. – 576 с.
4. Елиферов В. Г. Бизнес-процессы: Регламентация и управление : учебник / В. Г. Елиферов, В. В. Репин. – М. : ИНФРА-М, 2004. – 320 с.
5. Кальянов Г. Н. CASE-технологии. Консалтинг в автоматизации бизнес-процессов / Г. Н. Кальянов. – М. : Горячая линия – Телеком, 2002. – 320 с.
6. Моделирование бизнеса. Методология ARIS / М. Каменова, А. Громов, М. Ферапонтов, А. Шматолук. – М. : Весть-Мета Технология, 2001. – 328 с.
7. Смирнова Г. Н. Проектирование экономических информационных систем : учебник / Г. Н. Смирнова, А. А. Сорокин, Ю. Ф. Тельнов ; под ред. Ю. Ф. Тельнова. – М. : Финансы и статистика, 2001. – 512 с.
8. Ушакова І. О. Основи системного аналізу об'єктів та процесів комп'ютеризації : навчальний посібник. Ч. 1. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2007. – 212 с.
9. Ушакова І. О. Основи системного аналізу об'єктів та процесів комп'ютеризації : навчальний посібник. Ч. 2. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2008. – 324 с.
10. Ушакова І. О. Системний аналіз та проектування систем обробки інформації : конспект лекцій / І. О. Ушакова. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2004. – 164 с.

11. Шафер Д. Ф. Управление программными проектами: достижение оптимального качества при минимуме затрат / Д. Ф. Шафер, Р. Т. Фатрел, Л. И. Шафер. – М. : Издательский дом "Вильямс", 2003. – 1136 с.

Додаткова

12. Астелс Д. Практическое руководство по экстремальному программированию / Д. Астелс, Г. Миллер, М. Новак ; пер. с англ. – М. : Издательский дом "Вильямс", 2002. – 320 с.

13. Бек К. Экстремальное программирование / К. Бек. – СПб. : Питер, 2002. – 224 с.

14. Береза А. М. Основи створення інформаційних систем : навч. посібник / А. М. Береза. – К. : КНЕУ, 2001. – 214 с.

15. Брауде Э. Технологии разработки программного обеспечения / Э. Брауде. – СПб. : Питер, 2004. – 655 с.

16. Веретенников В. І. Управління проектами : навчальний посібник / В. І. Веретенников, Л. М. Тарасенко, Г. І. Гевлич. – К. : Центр навчальної літератури, 2006. – 280 с.

17. Гайдамакин Н. А. Автоматизированные информационные системы, базы и банки данных. Вводный курс : учебное пособие / Н. А. Гайдамакин. – М. : Гелиос АРВ, 2002. – 368 с.

18. Гайфуллин Б. Н. Автоматизированные системы управления предприятиями стандарта ERP/MRP II : производственное издание / Б. Н. Гайфуллин, И. А. Обухов. – М. : Богородский печатник, 2001. – 104 с.

19. Годин В. В. Управление информационными ресурсами / В. В. Годин, И. К. Корнеев. – М. : ИНФРА- М, 2000. – 352 с.

20. ГОСТ 19.701-90. Схемы алгоритмов, данных, программ и систем. Условные обозначения и правила выполнения. – М. : Изд. стандартов, 1990. – 16 с.

21. ГОСТ 34.201-89. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем. – М. : Изд. стандартов, 1989. – 16 с.

22. ГОСТ 34.601-90. Автоматизированные системы. Стадии создания. – М. : Изд. стандартов, 1990. – 12 с.
23. ГОСТ 34.602-89. Техническое задание на создание автоматизированной системы. – М. : Изд. стандартов, 1990. – 24 с.
24. Гужва В. М. Інформаційні системи і технології на підприємствах : навч. посібник. / В. М. Гужва. – К. : КНЕУ, 2001. – 400 с.
25. Дегтярев Ю. И. Системный анализ и исследование операций / Ю. И. Дегтярев. – М. : Высшая школа, 1996. – 336 с.
26. ДСТУ 2938-94. Системи оброблення інформації. Основні поняття. Терміни та визначення. – К. : Держстандарт України, 1995. – 32 с.
27. ДСТУ 2940-94. Системи оброблення інформації. Керування процесами оброблення даних. Терміни та визначення. – К. : Держстандарт України, 1995. – 28 с.
28. ДСТУ 2941-94. Системи оброблення інформації. Розробки систем. Терміни та визначення. – К. : Держстандарт України, 1995. – 20 с.
29. ДСТУ 3008-95. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Правила оформлення. – К. : Держкомстат України, 1995. – 28 с.
30. ДСТУ 3918-99 (ISO/IEC 12207:1995). Інформаційні технології. Процеси життєвого циклу програмного забезпечення. – К. : Держкомстат України, 1999. – 48 с.
31. ДСТУ ISO/IEC TR 15504-1-2002 (Частини 1 – 9). Інформаційні технології. Оцінювання процесів програмування. – К. : Держспоживстандарт України, 2002. – 42 с.
32. Дэниел О'Лири. ERP-системы. Современное планирование и управление ресурсами предприятия. Выбор, внедрение, эксплуатация / Дэниел О'Лири. – М. : ООО "Вершина", 2004. – 272 с.
33. Єрьоміна Н. В. Банківські інформаційні системи : навч. посібник. / Н. В. Єрьоміна – К. : КНЕУ, 2000. – 272 с.
34. Информатизация бизнеса / А. М. Карминский, А. С. Карминский, В. П. Нестеров, Б. В. Черников. – М. : Финансы и статистика, 2004. – 624 с.
35. Информационные системы в экономике : учебник / под ред.

В. В. Дика. – М. : Финансы и статистика, 1996. – 272 с.

36. Інформаційні системи в економіці / за ред. В. С. Пономаренка. – К. : Академія, 2002. – 542 с.

37. Коберн А. Быстрая разработка программного обеспечения / А. Коберн. – М. : Лори, 2002. – 314 с.

38. Коберн А. Современные методы описания функциональных требований к системам / А. Коберн. – М. : Издательство "Лори", 2002. – 263 с.

39. Лагоша Б. А. Основы системного анализа / Б. А. Лагоша, А. А. Емельянов. – М. : Изд. МЭСИ, 1998. – 106 с.

40. Леффингуелл Д. Принципы работы с требованиями к программному обеспечению / Д. Леффингуелл, Д. Уидриг. – М. : ИД "Вильямс", 2002. – 448 с.

41. Лямец В. И. Системный анализ. Вводный курс / В. И. Лямец, А. Д. Тевяшев. – Харьков : ХНУРЭ, 2004. – 448 с.

42. Маглинец Ю. А. Анализ требований к автоматизированным информационным системам / Ю. А. Маглинец. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, Интернет-университет информационных технологий – ИНТУИТ.ру, 2008. – 200 с.

43. Макарова Н. В. Информатика : учебник / Н. В. Макарова. – М. : Финансы и статистика, 2003. – 768 с.

44. Маклаков С. В. Создание информационных систем с AllFusion Modeling Suit / С. В. Маклаков. – М. : ДиалогМифи, 2003. – 432 с.

45. Марка Д. А. Методология структурного анализа и проектирования / Д. А. Марка. – СПб. : Питер, 1995. – 235 с.

46. Мацяшек Лешек. Анализ требований и проектирование систем / Мацяшек Лешек ; пер. с англ. – М. : Издательский дом "Вильямс", 2002. – 432 с.

47. Меняев М. Ф. Информационные технологии управления. Книга 3 : Системы управления организацией / М. Ф. Меняев. – М. : Омега-Л, 2003. – 464 с.

48. Ойхман Е. Г. Реинжиниринг бизнеса: реинжиниринг организаций

и информационные технологии / Е. Г. Ойхман, Е. В. Попов. – М. : Финансы и статистика, 1997. – 336 с.

49. Орлов С. Технологии разработки программного обеспечения : учебник / С. Орлов. – СПб. : Питер, 2002. – 464 с.

50. Острейковский В. А. Теория систем : учебник для вузов / В. А. Острейковский. – М. : Высшая школа, 1997. – 240 с.

51. Перегудов Ф. И. Введение в системный анализ / Ф. И. Перегудов, Ф. П. Тарасенко. – М. : Высшая школа, 1989. – 368 с.

52. Петров В. Н. Информационные системы / В. Н. Петров – СПб. : Питер, 2002. – 688 с.

53. Писаревська Т. А. Інформаційні системи в управлінні трудовими ресурсами / Т. А. Писаревська. – К. : КНЕУ, 1997. – 252 с.

54. Пінчук Н. С. Інформаційні системи і технології в маркетингу : навч. посібник / Н. С. Пінчук, Г. П. Галузинський, Н. С. Орленко. – К. : КНЕУ, 1999. – 328 с.

55. Принципы проектирования и разработки программного обеспечения : учебный курс MCSD / пер. с англ. – 2-е изд., испр. – М. : Издательско-торговый дом "Русская Редакция", 2002. – 736 с.

56. РД 50-34.698-90. Руководящий документ по стандартизации. Методические указания. Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов. – М. : Изд. стандартов, 1991. – 40 с.

57. Ситник В. Ф. Основи інформаційних систем / В. Ф. Ситник, Т. А. Писаревська, Н. В. Єрьоміна. – К. : КНЕУ, 1997. – 252 с.

58. Соммервилл Иан. Инженерия программного обеспечения / Соммервилл Иан. – 6-е издание. – М. : Издательский дом "Вильямс", 2002. – 624 с.

59. Уткин Э. А. Бизнес-реинжиниринг / Э. А. Уткин. – М. : Ассоциация авторов и издателей "Тандем", Издательство ЭКМОС, 1998. – 224 с.

60. Ушакова І. О. Інформаційні системи і технології в статистиці / І. О. Ушакова. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2006. – 164 с.

61. Ушакова І. О. Системи обробки статистичної інформації / І. О. Ушакова. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2005. – 160 с.

62. Фаулер М. UML в кратком изложении. Применение стандартного языка объектного моделирования / М. Фаулер, К. Скотт. – М. : Мир, 1999. – 191 с.

63. Якобсон А. Унифицированный процесс разработки программного обеспечения / А. Якобсон, Г. Буч, Дж. Рамбо. – СПб. : Питер, 2002. – 496 с.

Ресурси мережі Internet

64. ERP-эксперт – всё о ERP, ERP II, MRP, MRP II [Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://erp-expert.narod.ru>

65. INTUIT.ru: Интернет-университет информационных технологий [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.intuit.ru>

66. Microsoft Solutions Framework. Модель процессов MSF. [Электронный ресурс] – Режим доступа : http://www.microsoft.com/Rus/Download.aspx?file=/Msdn/Msf/MSF_process_model_rus.doc

Додатки

Додаток А

Опис предметної області підприємства дрібнооптової торгівлі

А.1. Типи та операції торговельних підприємств

Підприємство – самостійний суб'єкт господарювання, створений компетентним органом державної влади, або органом місцевого самоврядування, або іншими суб'єктами для задоволення суспільних та особистих потреб шляхом систематичного здійснення виробничої, науково-дослідної, торговельної, іншої господарської діяльності в порядку, передбаченому Господарським кодексом України та іншими законами.

Торговельне підприємство – це майновий комплекс, використовуваний організацією для купівлі-продажу товарів і надання послуг торгівлі.

Торговельні підприємства діляться на три основні групи:

підприємства оптової торгівлі;

підприємства дрібнооптової торгівлі;

підприємства роздрібною торгівлі.

Оптова торгівля – вид підприємницької діяльності у сфері торгівлі, пов'язаний з реалізацією товарів виробниками або торговими посередниками для подальшого використання в роздрібній торгівлі або професійного використання.

Дрібнооптова торгівля – різновид оптової торгівлі, пов'язаний з реалізацією партій товарів виробниками і торговельними посередниками для подальшого перепродажу в роздрібній торгівлі та іншому комерційному обороті. Мінімальна партія товару при дрібнооптовій торгівлі не може бути менше, ніж кількість одиниць відповідного товару в одній упаковці виробника для роздрібною реалізації.

Роздрібна торгівля – вид підприємницької діяльності у сфері торгівлі, пов'язаний з реалізацією товарів споживчого призначення

безпосередньо споживачеві для особистого, сімейного, домашнього або іншого використання, не пов'язаного з підприємницькою діяльністю.

Товар потрапляє від виробника до споживача, пройшовши через підприємства кожної з виділених груп (рис. А.1). Насправді товар може потрапляти до споживача прямо від виробника, минувши одне або декілька проміжних ланок.

Продовження додатка А

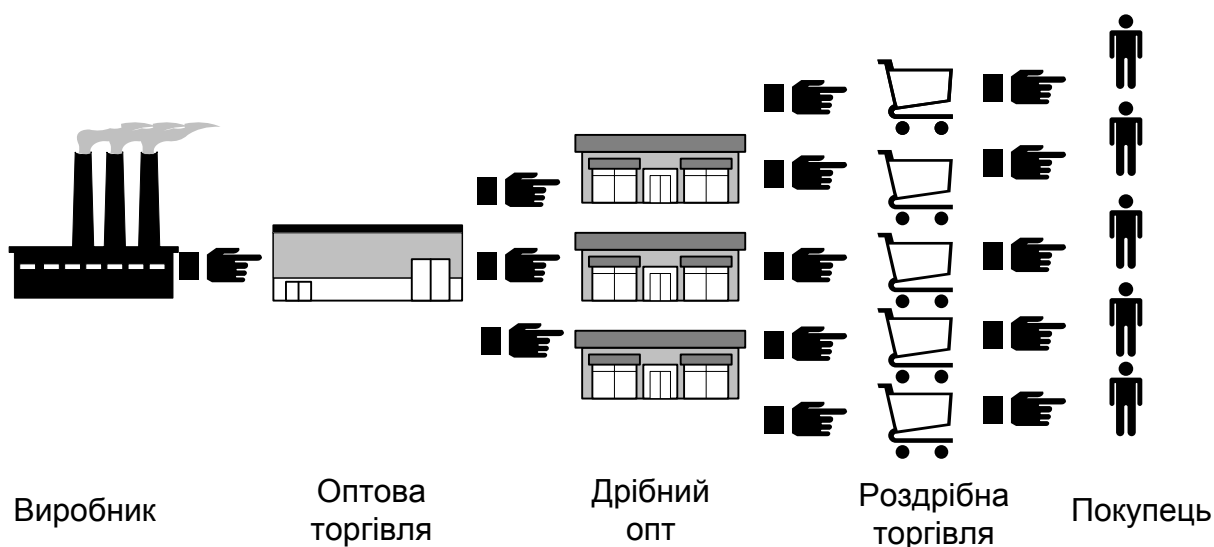


Рис. А.1. Рух товару від виробника до споживача

Торгівельна організація не обов'язково повинна здійснювати якийсь певний вид діяльності. Часто оптове підприємство проводить продаж товарів населенню в роздріб і, навпаки, організація роздрібної торгівлі реалізує оптом партію товарів. Віднесення підприємства до однієї з вищеперелічених груп залежить від типу договору купівлі-продажу, виду розрахунків за продукцію, кількості придбаних або відвантажених товарів і т. д.

Торгівельні підприємства можуть виконувати такі торгівельні операції:

- контрактацію;
- специфікацію;
- оплату;
- отримання.

Контрактація включає пошук постачальника або клієнта, а також укладення договору і його виконання. **Контракт (договір)** – це документ, що містить інформацію про наміри закупівлі у постачальника або

продажу товарів клієнтові. **Договір постачання** – договір між продавцем і покупцем, що відображає вид, обсяг, якісні характеристики товару, що поставляється, ціни, терміни постачання, вид використовуваного транспорту і т. д. Договір є основним документом, що регламентує взаємовідношення між сторонами договору. Договір сам по собі не має на увазі виникнення грошових зобов'язань.

Специфікація – це замовлення, що містить повну інформацію про взаємини продавця і покупця, які виникають внаслідок купівлі-продажу конкретного переліку товарів. Зазвичай специфікація є додатком до договору. Специфікація припускає докладний опис: партії товару, що замовляється або поставляється, із зазначенням якості (сорт), розміру і кількості; роботи, що підлягає виконанню.

Оплата є здійсненням грошових розрахунків між продавцем і покупцем за проданий (куплений) товар. При постачанні товарів з оплатою вперед покупець оплачує всю або частину вартості товару до його постачання.

Отримання – відпуск купленого товару покупцеві зі складу продавця. При відпуску товару повинні використовуватися первинні документи. Одним з основних документів є товарна накладна. Накладна складається у двох екземплярах. Перший екземпляр залишається в організації, що відпускає товар, і служить підставою для обґрунтованого списання товару. Другий екземпляр прямує в організацію, що одержує товар, і служить для оприбуткування товару. Товар, який отримує не матеріально відповідальна особа організації, відпускається тільки за дорученням, яке підтверджує право на отримання товару.

Накладна повинна містити обов'язкові реквізити, такі, як:

- номер і дата виписки накладної;
- найменування постачальника і покупця (складу);
- найменування і короткий опис товару;
- кількість (у одиницях) товару;
- ціна і загальна сума товару з урахуванням податку на додану вартість.

Підприємства оптової торгівлі виконують усі чотири операції в такій послідовності:

1) між постачальником і клієнтом укладається довгостроковий договір про постачання товару;

2) протягом терміну договору клієнт замовляє у постачальника певні товари в певній кількості;

3) залежно від умов постачання клієнт може:

сплатити замовлений товар, а потім отримати його;

отримати товар, а потім сплатити його.

Для підприємств дрібнооптової торгівлі операція контрактації як така не виконується. Специфікація і контрактація виконуються одночасно, в момент укладення договору на постачання товару.

Для роздрібною торгівлі контрактація також не виконується. Але, крім цього, ще й операції специфікації, оплати та отримання можуть усі разом або попарно відбуватися одночасно.

Спільним для всіх торгових підприємств є виконання трьох основних торгових процесів:

- закупівля товару;
- зберігання товару;
- збут (продаж) товару.

Закупівля і продаж товару відбуваються за вже розглянутою схемою "контрактація – специфікація – оплата – отримання". Під зберіганням товару мається на увазі його складський облік, тобто оприбуткування і списання товару.

А.2. Опис підприємства дрібнооптової торгівлі

Основним видом діяльності підприємства є дрібнооптова торгівля комп'ютерною технікою та комплектуючими. Організаційна схема підприємства, виконана в середовищі ARIS, подана на рис. А.2.

Очолює компанію генеральний директор, який має помічника – секретаря-референта. У підпорядкуванні генерального директора знаходяться такі підрозділи:

- департамент закупівель;
- склад;
- департамент збуту;
- департамент маркетингу;
- департамент фінансів;
- департамент персоналу;
- департамент інформаційних технологій.

Департаменти закупівель, збуту, маркетингу, фінансів і персоналу очолюють начальники департаментів, склад знаходиться в підпорядкуванні завідувача складу.

255

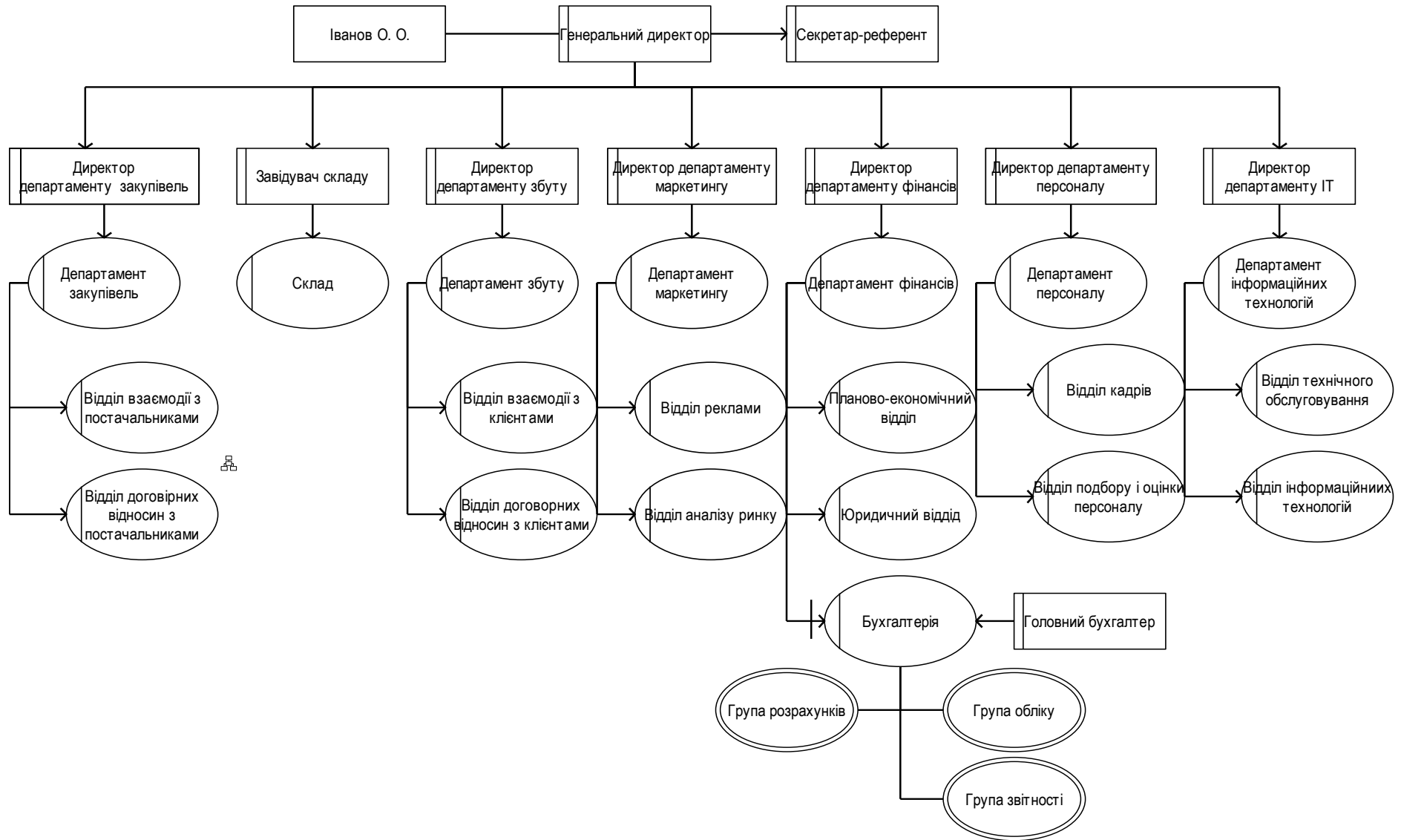


Рис. А.2. Організаційна структура підприємства дрібнооптової торгівлі

На **складі** працюють комендант, два комірники і чотири підсобних робочих. Вони оформляють прибутково-видаткові ордери, здійснюють розміщення й видачу товару, проводять інвентаризацію.

Департамент збуту складається з відділу по взаємодії з клієнтами і відділу договірних відносин з клієнтами. У відділі по взаємодії з клієнтами працюють завідувач відділу, чотири менеджери з продажів, які займаються підтримкою зв'язків з клієнтами, пошуком нових клієнтів, прийомом замовлень на товар. У відділі договірних відносин з клієнтами працюють начальник відділу і три фахівці, обов'язки яких практично співпадають з відділом договірних відносин з постачальниками, але спрямовані на клієнтів підприємства.

Департамент маркетингу складається з відділу реклами й відділу аналізу ринку. У відділі реклами працюють начальник відділу і два фахівці. Вони планують і проводять маркетингові компанії, розробляють і розміщують рекламні матеріали. У відділі аналізу ринку працюють начальник відділу і два аналітики, які займаються дослідженням ринку.

Департамент фінансів підрозділяється на чотири відділи: фінансовий відділ, планово-економічний відділ, бухгалтерія і юридичний відділ. У фінансовому відділі працює начальник і два фахівці, які займаються фінансовим плануванням та аналізом фінансово-господарської діяльності. У планово-економічному відділі працюють начальник і два фахівці, які займаються складанням бюджету, його зведенням, затвердженням і контролем виконання. Бухгалтерію очолює головний бухгалтер. У її склад входять три групи: обліку, розрахунків і звітності. Три фахівці групи обліку відповідають за ведення бухгалтерського обліку в компанії. Два фахівці групи розрахунків відповідають за своєчасне і правильне виконання розрахункових операцій. Три фахівці відділу звітності відповідають за своєчасне надання коректної бухгалтерської і податкової звітності. У юридичному відділі працюють три юрисконсульти, які вирішують питання складання договорів з постачальниками і клієнтами, представляють компанію на судових розглядах та ін.

Департамент персоналу розділений на два відділи: відділ кадрів і відділ оцінки й підбору персоналу. Очолює кожний з відділів начальник відділу. Два фахівці відділу кадрів займаються питаннями оформлення прийому на роботу і звільнення співробітників, відпусток, відряджень,

реєстрацією лікарняних листів та ін. Два фахівці відділу підбору й оцінки

Продовження додатка А

персоналу займаються аналізом ринку кадрів, пошуком кандидатів на наявні вакансії, оцінкою персоналу і т. д.

Департамент інформаційних технологій складається з двох відділів: відділу технічного обслуговування і відділу інформаційних технологій, які очолюються начальниками відділів. Два фахівці відділу технічного обслуговування займаються обслуговуванням роботи інформаційної

системи, два аналітики відділу інформаційних технологій – розвитком інформаційної інфраструктури підприємства.

Підприємство працює з оптовими компаніями на підставі довгострокових договорів. Відповідно до договорів складені плани закупівель, визначені розміри знижок. Підприємство динамічно розвивається, тому постійно займається пошуком нових ринків збуту та нових постачальників.

Закупівля товарів здійснюється на умовах передоплати. При закупівлі товару менеджер із закупівель на основі плану потреби в товарах або при необхідності позапланового придбання товару формує попередню заявку, в якій відображається потреба в товарі. Після узгодження з постачальником заявка може бути відкоректована, наприклад, через відсутність необхідної кількості товару в даний момент у постачальника, зміни ціни тощо. Після того як заявка узгоджена з постачальником, а також усередині підприємства з начальником відділу по взаємодії з постачальниками, менеджер із закупівель оформляє замовлення на постачання продукції.

Для розвитку компанії відділ по взаємодії з постачальниками постійно займається пошуком нових постачальників у різних інформаційних каналах. Відділ договірних відносин перевіряє надійність нових постачальників і укладає з ними договори, а також стежить за продовженням договорів з постійними постачальниками.

Доставлений товар розміщується на складі із зазначенням місця зберігання.

При продажу товару менеджери з продажів спочатку приймають від клієнтів заявки на товар, перевіряють наявність товару на складі в

необхідній кількості і його ціну з урахуванням знижки, після чого заявка клієнта може бути скоректована. Після узгодження заявки клієнт робить замовлення на товар, і товар вважається зарезервованим для даного клієнта і вже не може бути включений в інше замовлення. Оплата замовлень здійснюється на умовах передоплати.

Продовження додатка А

У даний час на підприємстві немає автоматизованої інформаційної системи управління. Для управління діяльністю підприємства використовуються тільки офісні застосування: MS Word, MS Excel. Основними інформаційними каналами для зв'язку з контрагентами є: електронна та звичайна пошта, факс, доставка кур'єром.

Для автоматизації управління діяльністю підприємства відділом інформаційних технологій були виділені такі ключові бізнес-процеси: закупівлі; продажі і маркетинг; складський облік. Автоматизація цих процесів дасть основний ефект від упровадження інформаційних технологій в управління підприємством. При автоматизації ключових бізнес-процесів вони будуть представлені відповідними модулями в інформаційній системі.

Процеси мають кодові позначення відповідно до такої структури (рис. А.3).

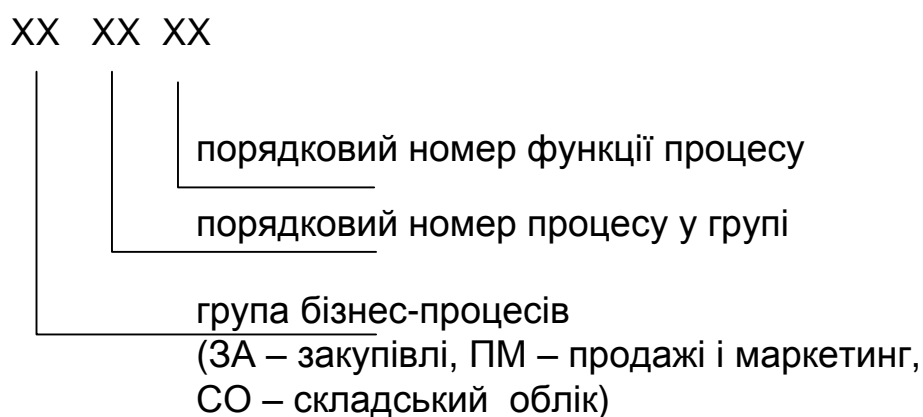


Рис. А.3. Структура кодового позначення процесу

А.3. Опис процесів торговельного підприємства згідно з варіантами завдань

Варіанти завдань до лабораторних робіт наведені в табл. А.1. 0-й варіант використовується як приклад для моделювання в середовищі ARIS.

Варіанти завдань

№ варіанта	Назва підрозділу	Код та назва процесу
0	Відділ по взаємодії з постачальниками	ЗА01. Підготовка й оформлення заявки на товар
1	Відділ по взаємодії з постачальниками	ЗА02. Вибір постачальників і отримання комерційних пропозицій
2	Відділ договірних відносин з постачальниками	ЗА03. Оформлення договору з постачальником і специфікації замовлення
3	Відділ договірних відносин з постачальниками	ЗА04. Отримання рахунку-фактури
4	Відділ по взаємодії з постачальниками	ЗА05. Виконання зобов'язань з оплати замовлення
5	Відділ по взаємодії з клієнтами	ПМ01. Пошук клієнтів
6	Відділ по взаємодії з клієнтами	ПМ02. Оброблення запитів на товар
7	Відділ по взаємодії з клієнтами	ПМ03. Відправка комерційних пропозицій
8	Відділ по взаємодії з клієнтами	ПМ04. Оброблення замовлень
9	Відділ по взаємодії з клієнтами	ПМ05. Виставляння рахунку-фактури клієнтові
10	Відділ по взаємодії з клієнтами	ПМ06. Виконання договірних зобов'язань
11	Склад	СО01. Приймання й розміщення товару
12	Склад	СО02. Відвантаження товару
13	Відділ по взаємодії з постачальниками	ЗА03. Оформлення договору з постачальником і специфікації замовлення
14	Відділ по взаємодії з постачальниками	ЗА04. Отримання рахунку-фактури
15	Відділ реклами	ПМ01. Пошук клієнтів
16	Відділ аналізу ринку	ПМ02. Оброблення запитів на товар
17	Відділ по взаємодії з постачальниками	СО01. Приймання й розміщення товару
18	Відділ по взаємодії з клієнтами	СО02. Відвантаження товару

Приклад моделювання організаційної схеми підрозділу, дерева функцій, подійного ланцюжка процесу, оточення дерева функцій у середовищі ARIS виконаний для процесу "ЗА01. Підготовка й оформлення заявки на товар".

Модуль "Закупівлі"

Модуль "Закупівлі" включає такі процеси:

ЗА01. Підготовка й оформлення заявки на товар.

ЗА02. Вибір постачальників і отримання комерційних пропозицій.

ЗА03. Оформлення договору з постачальником і специфікації замовлення.

ЗА04. Отримання рахунку-фактури.

ЗА05. Виконання зобов'язань з оплати замовлення.

Процес ЗА01. Підготовка й оформлення заявки на товар (приклад)

Процес "ЗА01. Підготовка й оформлення заявки на товар" включає визначення потреби в товарі, ведення довідника товарів, створення, перегляд і редагування заявок на підставі плану потреб у товарах на певний період.

Основні учасники:

- посада – менеджер з продажів відділу по взаємодії з клієнтами, роль – відповідальний за визначення потреби в товарах;
- посада – менеджер по закупівлях відділу взаємодії з постачальниками, роль – відповідальний за роботу із заявками;
- посада – начальник відділу по взаємодії з постачальниками, роль – відповідальний за узгодження заявок.

Вхідна подія: планова дата формування заявок настала або позапланова закупівля товарів необхідна.

Вхідні документи:

- план потреби в товарах;
- аналітичні дані.

Вихідна подія: заявка на придбання товарів оформлена.

Вихідні документи:

- заявка на товар (оформлена);
- довідник товарів (оновлений).

Опис виконання процесу

Функція "ЗА01.01. Визначення потреби в товарах". Відповідальним за визначення потреби в товарах складаються проекти заявок на товар на основі плану потреб у товарах і аналітичних даних (про продажі, ринкову ситуацію, прогноз попиту на товар).

При виконанні функції "ЗА01.02. Перевірка наявності товару в довіднику" відповідальний за роботу із заявками перевіряє наявність товарів, які потрібно замовити відповідно до проектів заявок, у довіднику товарів. Якщо товар не знайдений, необхідно перейти до функції "ЗА01.03. Додавання нового товару в довідник", інакше – до функції "ЗА01.04. Підготовка заявки на товар".

При виконанні функції "ЗА01.03. Додавання нового товару в довідник" відповідальний за роботу із заявками вносить інформацію про новий товар у довідник. У довідник вносять такі дані:

- код товару;
- найменування товару;
- базова одиниця вимірювання;
- ціна за одиницю;
- дата останніх змін.

При виконанні функції "ЗА01.04. Підготовка заявки на товар" на підставі проекту заявки на товар відповідальний за роботу із заявками готує заявку на товари, які необхідно придбати. У заявці вказують:

заголовок документа:

- № заявки;
- дату заявки;

рядки документа:

- код товару;
- найменування товару;
- одиницю вимірювання;
- кількість;
- дату постачання.

При виконанні функції "ЗА01.05. Узгодження заявки на товар" відповідальний за роботу із заявками погоджує її зміст з відповідальним

їх узгодження. Якщо у процесі узгодження потрібно було внести зміни, необхідно перейти до функції "ЗА01.04. Підготовка заявки на товар", інакше – до функції "ЗА01.06. Оформлення заявки на товар".

При виконанні функції "ЗА01.06. Оформлення заявки на товар" узгоджену заявку необхідно оформити відповідно до внутрішніх правил підприємства.

Після того як була визначена потреба в товарах і оформлена заявка, переходять до виконання процесу "ЗА02. Вибір постачальників і отримання комерційних пропозицій".

Приклад моделі дерева організаційної схеми відділу, функцій, подійного ланцюжка процесу, оточення дерева функцій для процесу "ЗА01. Підготовка й оформлення заявки на товар" у середовищі ARIS подано відповідно на рис. А.4 – А.7.



Рис. А.4. Організаційна схема відділу по взаємодії з постачальниками

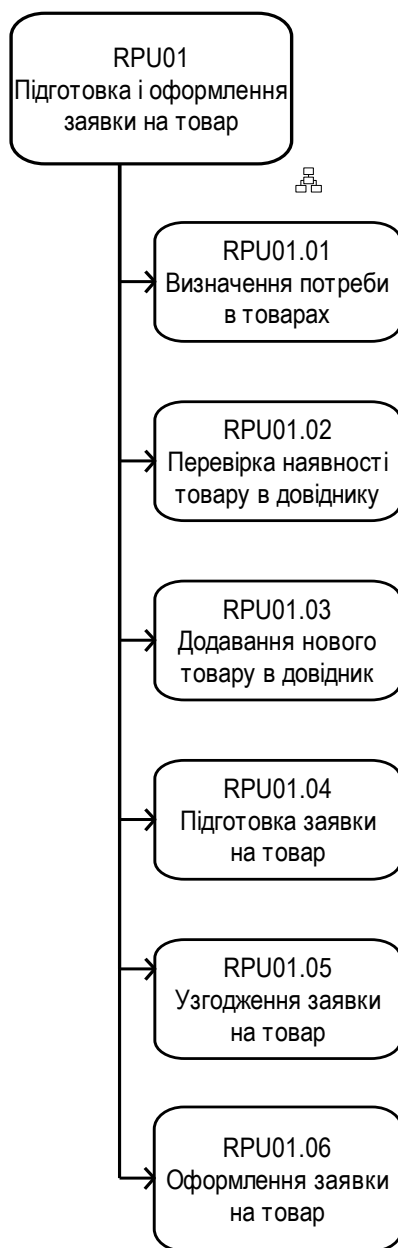


Рис. А.5. Діаграма "Дерево функцій"

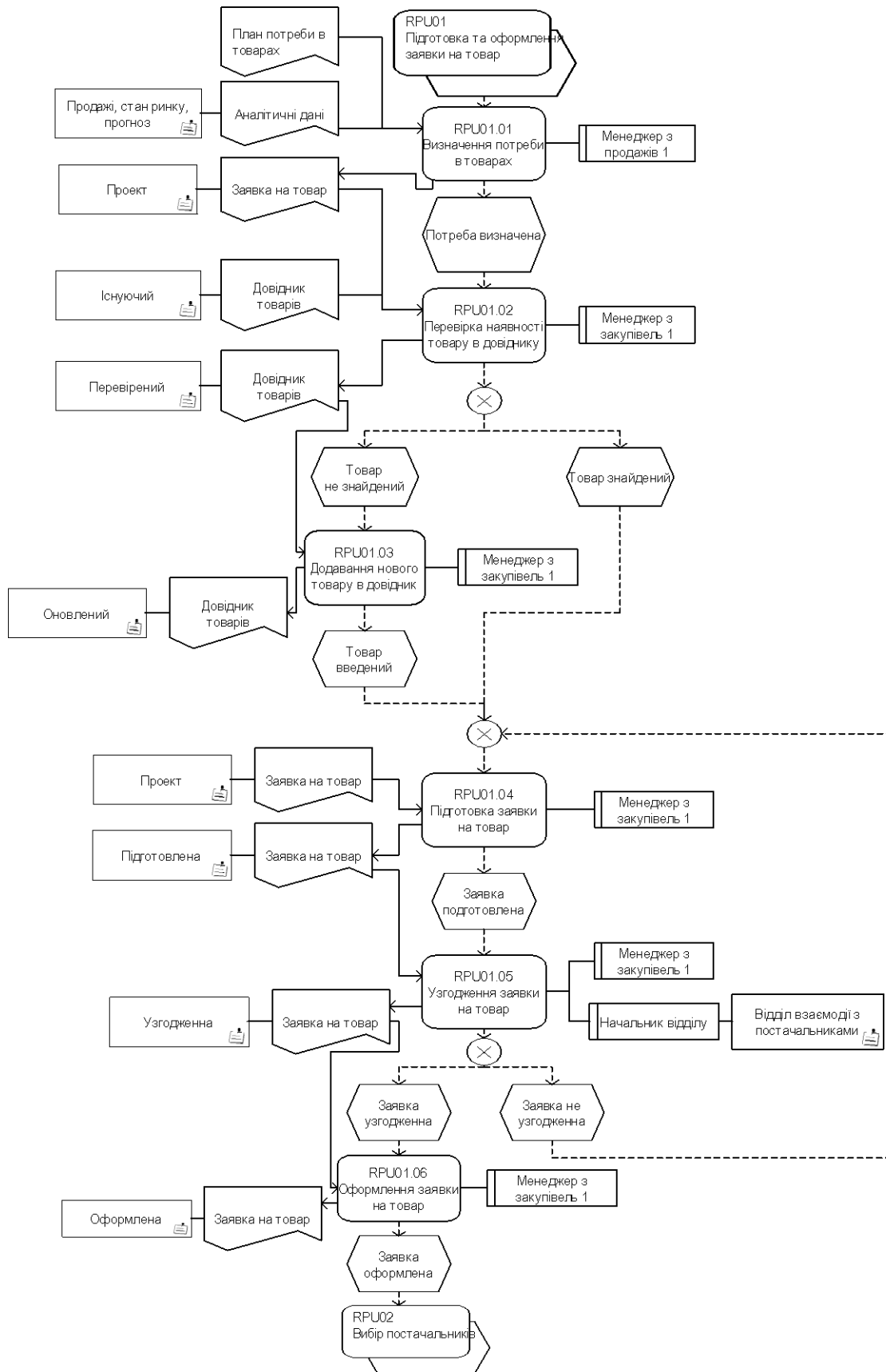


Рис. А.6. Процес "ЗА01. Підготовка та оформлення заявки на товар"

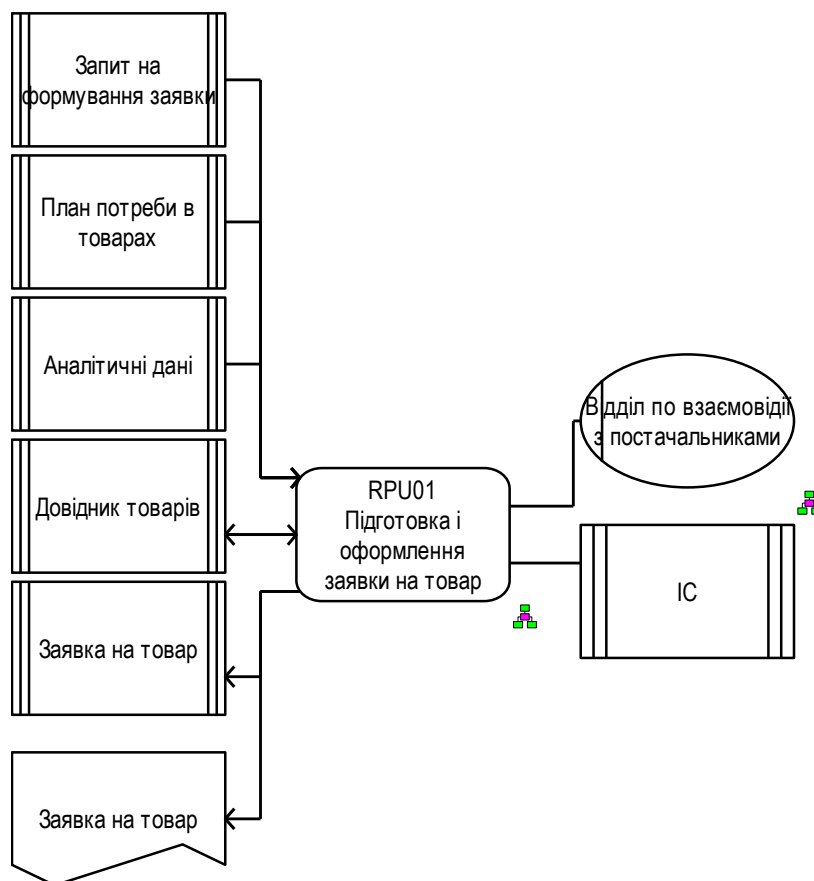


Рис. А.7. Діаграма оточення функції

Процес ЗА02. Вибір постачальників і отримання комерційних пропозицій

У рамках даного процесу виконується пошук постачальників, які можуть поставити необхідну кількість товару. Виконується розсилка заявок на товари постачальникам для отримання від них комерційних пропозицій, складається реєстр постачальників, які можуть виконати заявку.

Основні учасники:

- посада – менеджер із закупівель відділу по взаємодії з постачальниками, роль – відповідальний за роботу із заявками на товар;
- посада – менеджер із закупівель відділу по взаємодії з постачальниками, роль – відповідальний за роботу із запитами на товар;
- посада – менеджер із закупівель відділу по взаємодії з постачальниками, роль – відповідальний за роботу з комерційними пропозиціями;

- посада – начальник відділу взаємодії з постачальниками, роль – відповідальний за узгодження запитів на товар.

Продовження додатка А

Вхідна подія: оформлена заявка на придбання товарів надійшла.

Вхідні документи:

- заявка на товар;
- зовнішні джерела (галузеві довідники, каталоги тощо);
- галузеві довідники;
- список цін і умов постачання;
- комерційна пропозиція.

Вихідна подія: реєстр постачальників підготовлений.

Вихідні документи:

- довідник постачальників (оновлений);
- запит на товар;
- реєстр постачальників.

Опис виконання процесу

При виконанні функції "ЗА02.01. Підготовка реєстру можливих постачальників" відповідальний за роботу із заявками виконує пошук можливих постачальників на підставі отриманої заявки на товар. Пошук виконується як у власному довіднику постачальників, так і у зовнішніх джерелах (галузевих довідниках, каталогах тощо). Складається реєстр можливих постачальників, у який включають постійних постачальників, з якими укладені договори на довгострокову співпрацю, і нових постачальників, виявлених за допомогою різних інформаційних каналів. Якщо постачальник знайдений у власному довіднику, тоді необхідно перейти до функції "ЗА02.03. Узгодження запиту на товар", інакше – до функції "ЗА02.02. Введення нового постачальника в довідник".

При виконанні функції "ЗА02.02. Введення нового постачальника в довідник" необхідно внести отримані відомості про нових постачальників у довідник. Відповідальним за роботу із заявками вводиться така інформація:

- найменування постачальника;
- адреса;
- індекс;
- місто;
- контактна особа.

При виконанні функції "ЗА02.03. Узгодження запиту на товар" відповідальний за роботу із запитами на товар відповідно до заявки готує запит, який є проханням до постачальника на постачання товару. Запит повинен містити таку інформацію:

- найменування товару;
- одиниця вимірювання;
- кількість;
- терміни доставки.

Підготовлений запит узгоджується з відповідальним за його узгодження. При необхідності до нього вносяться корективи.

При виконанні функції "ЗА02.04. Відправка запиту на товар" узгоджений і відповідним чином оформлений запит на товар відправляється відповідальним за роботу із запитами на товар можливим постачальникам за допомогою вибраного засобу зв'язку (факс). Відправка запиту фіксується в журналі обліку запитів, у який необхідно внести таку інформацію:

- номер запиту;
- дату відправки;
- П.І.Б. співробітника, що відправив документ/укладача запиту.

Далі при виконанні функції "ЗА02.05. Реєстрація комерційних пропозицій" відбувається збирання комерційних пропозицій від потенційних постачальників, до яких додається список цін і умови постачання, та їх реєстрація в журналі вхідних комерційних пропозицій. За кожною пропозицією відповідальним за роботу з комерційними пропозиціями повинна бути внесена така інформація:

заголовок документа:

- номер документа;
- найменування постачальника;
- дата надходження;
- номер запиту;

рядки документа:

- найменування товару;
- кількість;
- ціна;
- термін доставки;

- додаткові умови.

Продовження додатка А

При виконанні функції "ЗА02.06. Вибір відповідних постачальників" на підставі комерційних пропозицій, що включають умови і терміни постачання, відповідальним за роботу з комерційними пропозиціями проводиться вибір постачальників, здатних виконати заявку на товари в необхідні терміни, і складається реєстр постачальників.

Після того як був визначений реєстр постачальників, які можуть поставити необхідну кількість необхідного товару, потрібно перейти до виконання процесу "ЗА03. Оформлення договору з постачальником і специфікації замовлення".

Процес ЗА03. Оформлення договору з постачальником і специфікації замовлення

При виконанні процесу перевіряється наявність угод на постачання з постачальниками, які є в реєстрі постачальників. Якщо з постачальником така угода не укладена або прострочена, то ведеться робота з поновлення відносин з постачальником для укладення договору. Після цього на підставі заявки створюється замовлення на придбання товарів і відправляється постачальникові.

Основні учасники:

- посада – менеджер із закупівель відділу по взаємодії з постачальниками, роль – відповідальний за роботу із замовленнями;
- посада – фахівець відділу договірних відносин з постачальниками, роль – відповідальний за роботу з договорами постачальників;
- посада – начальник відділу по взаємодії з постачальниками, роль – відповідальний за узгодження замовлень.

Вхідна подія: закупівля товарів необхідна.

Вхідні документи:

- реєстр постачальників;
- реєстр договорів;
- заявка на товар (узгоджена).

Вихідна подія: підготовлене замовлення постачальникові відправлене.

Вихідні документи:

- замовлення;

- договір.

Продовження додатка А

Опис виконання процесу

При виконанні функції "ЗА03.01. Перевірка наявності договору з постачальником" відповідальний за роботу з договорами постачальників повинен перевірити наявність договорів, що діють, для постачальників, вибраних для виконання замовлень. Перевірка виконується на підставі реєстру договорів і реєстру постачальників. Якщо договір з постачальником відсутній або закінчився термін договору, необхідно перейти до функції "ЗА03.02. Оформлення або продовження договору з постачальником", інакше – до функції "ЗА03.04. Оформлення замовлення".

При виконанні функції "ЗА03.02. Оформлення або продовження договору з постачальником" відповідальному за роботу з договорами постачальників необхідно укласти або продовжити договір з тими постачальниками, які містяться в реєстрі і з якими не укладені договори на постачання товарів.

У договорі необхідно вказати таку інформацію:

- номер договору;
- дату укладання договору;
- найменування постачальника;
- предмет договору.

Функція "ЗА03.03. Внесення інформації про договір у довідник постачальників". При укладенні нового договору відповідальний за роботу з договорами постачальників записує в довідник постачальників номер договору. Якщо договір був раніше поміщений, але прострочений, то в довіднику постачальників потрібно відкоректувати дату укладення договору.

При виконанні функції "ЗА03.04. Оформлення замовлення" відповідальний за роботу із замовленнями повинен на підставі вибраного реєстру постачальників, комерційних пропозицій і узгодженої заявки оформити замовлення постачальникові. У замовленні необхідно відобразити таку інформацію:

заголовок документа:

- номер замовлення;
- найменування постачальника;
- контактну особу;

- адресу постачальника;
- дату замовлення;
- дату документа;

Продовження додатка А

рядки документа:

- найменування товару;
- опис товару;
- кількість;
- одиницю вимірювання;
- планову дату постачання.

Далі при виконанні функції "ЗА03.05. Узгодження замовлення" оформлене замовлення потрібно узгодити з відповідальним за узгодження замовлення. Якщо до замовлення були внесені які-небудь корективи, тоді необхідно перейти до функції "ЗА03.04. Оформлення замовлення",

інакше – до функції "ЗА03.06. Відправка замовлення постачальникові".

При виконанні функції "ЗА03.06. Відправка замовлення постачальникові" відповідальний за роботу із замовленнями відправляє узгоджене замовлення постачальникові. Факт відправки замовлення необхідно зареєструвати в журналі реєстрації замовлень, вказавши таку інформацію:

- номер замовлення;
- П.І.Б. співробітника, що відправив документ;
- дату відправки.

Після того як замовлення було відправлене постачальникові, виконується процес "ЗА04. Отримання рахунку-фактури".

Процес ЗА04. Отримання рахунку-фактури

У рамках даного процесу відбувається реєстрація отриманого рахунку-фактури на відправлене замовлення в журналі вхідних рахунків-фактур. Якщо в документі є помилки, необхідно зв'язатися з постачальником і виправити виявлені помилки.

Основні учасники:

- посада – фахівець відділу договірних відносин з постачальниками, роль – відповідальний за роботу з постачальниками;

- посада – менеджер із закупівель відділу по взаємодії з постачальниками, роль – відповідальний за роботу із замовленнями на товар;

- посада – начальник відділу договірних відносин з постачальниками, роль – відповідальний за узгодження рахунків-фактур;

Продовження додатка А

- посада – начальник відділу по взаємодії з постачальниками, роль – відповідальний за узгодження протоколу розбіжностей.

- зовнішня особа – постачальник.

Вхідна подія: рахунок-фактура, отриманий від постачальника.

Вхідні документи:

- договір;
- замовлення;
- рахунок.

Вихідна подія: узгоджений рахунок-фактура або відправлений протокол розбіжностей.

Вихідні документи:

- рахунок-фактура (узгоджений);
- протокол розбіжностей.

Опис виконання процесу

При виконанні функції "ЗА04.01. Реєстрація рахунку-фактури" відповідальний за роботу з постачальниками повинен отримати рахунок-фактуру від постачальника відповідно до відправленого раніше замовлення. При отриманні рахунку-фактури в журналі реєстрації вхідних документів записуються такі реквізити:

- номер рахунку-фактури;
- номер замовлення;
- дата отримання рахунку-фактури;
- П.І.Б. співробітника, що отримав документ.

Далі при виконанні функції "ЗА04.02. Перевірка рахунку-фактури" відповідальний за роботу із замовленнями перевіряє отриманий рахунок на відповідність укладеному договору і замовленню. Необхідно звірити таку інформацію:

заголовок документа:

- номер замовлення;
- код постачальника із довідника;
- найменування постачальника;
- контактну особу;
- адресу постачальника;
- дату замовлення;
- дату документа;

Продовження додатка А

рядки документа:

- код товару;
- опис товару;
- кількість;
- одиницю вимірювання;
- планову дату постачання.

Якщо в отриманому документі розбіжностей не знайдено, тоді необхідно перейти до функції "ЗА04.06. Узгодження отриманого рахунку-фактури", інакше – до функції "ЗА04.03. Уточнення інформації у постачальника".

При виконанні функції "ЗА04.03. Уточнення інформації у постачальника" відповідальний за роботу з постачальниками повинен уточнити з постачальником усі розбіжності, знайдені при перевірці рахунку-фактури. Якщо розбіжності не узгоджені, переходять до функції "ЗА04.04. Формування й узгодження протоколу розбіжностей", інакше – до функції "ЗА04.06. Узгодження отриманого рахунку-фактури".

При виконанні функції "ЗА04.04. Формування й узгодження протоколу розбіжностей" відповідальний за роботу із замовленнями формує й узгоджує протокол розбіжностей з відповідальним за узгодження протоколу.

При виконанні функції "ЗА04.05. Відправка протоколу розбіжностей постачальнику" відповідальний за роботу із замовленнями реєструє відправку протоколу розбіжностей у журналі вихідних документів і відправляє його постачальнику за допомогою вибраного засобу зв'язку (факс). У журналі вихідних документів указуються:

- номер протоколу;
- дата протоколу;
- номер заказу;

- номер рахунку-фактури;
- П.І.Б. співробітника, що відправив документ;
- дата відправки.

На цьому процес "ЗА04. Отримання рахунку-фактури" завершується.

При виконанні функції "ЗА04.06. Узгодження отриманого рахунку-фактури" перевірений рахунок-фактуру потрібно узгодити з відповідальним за узгодження рахунку-фактури. Після цього переходять до виконання процесу "ЗА05. Виконання зобов'язань з оплати замовлення".

Процес ЗА05. Виконання зобов'язань з оплати замовлення

На підставі рахунку-фактури проводиться узгодження термінів відправки товарів постачальником, оплата замовлення і відправка повідомлення постачальникові про оплату, отримання підтвердження від постачальника про готовність до відвантаження.

Основні учасники:

- посада – менеджер із закупівель відділу по взаємодії з постачальниками, роль – відповідальний за роботу із замовленнями на товар;

- посада – начальник відділу по взаємодії з постачальниками, роль – відповідальний за узгодження термінів відправки товарів постачальником;

- зовнішня особа – постачальник.

Вхідна подія: розпорядження на прийом товарів відправлено на склад.

Вхідні документи:

- повідомлення про терміни відправки товарів;
- повідомлення про готовність до відвантаження;
- розпорядження на прийом товарів.

Вихідна подія: повідомлення про готовність постачальника до відвантаження товару отримано.

Вихідні документи:

- повідомлення про оплату.

Опис виконання процесу

При виконанні функції "ЗА05.01. Уточнення термінів відправки" відповідальний за роботу із замовленнями відповідно до рахунку-фактури і договору уточнює терміни відправки постачальником товарів. За домовленістю з постачальником форма уточнення термінів відправки може бути усною або письмовою у вигляді повідомлення про терміни відправки товарів. Якщо терміни доставки співпадають з передбаченими договором, переходять до функції "ЗА05.03. Оплата замовлення". У разі відхилення термінів відвантаження товарів від термінів, передбачених договірними зобов'язаннями, переходять до функції "ЗА05.02. Узгодження термінів відправки".

При виконанні функції "ЗА05.02. Узгодження термінів відправки" відповідальний за роботу із замовленнями погоджує терміни відправки товарів постачальником з постачальником та відповідальним за

узгодження термінів. Після цього переходять до виконання функції "ЗА05.03. Оплата замовлення".

Продовження додатка А

При виконанні функції "ЗА05.03. Оплата замовлення" відповідальний за роботу із замовленнями на підставі узгодженого рахунку-фактури і договору з постачальником оплачує замовлення й формує повідомлення про оплату.

Функція "ЗА05.04. Відправлення повідомлення про виконання зобов'язань з оплати" включає відправку повідомлення про оплату замовлення відповідальним за роботу із замовленнями постачальникові. Факт відправки повідомлення фіксується в журналі відправлених повідомлень, у який необхідно внести таку інформацію:

- номер повідомлення про оплату;
- номер рахунку-фактури;
- П.І.Б. співробітника, що відправив документ;
- дату відправки.

Формат відправки повідомлення узгоджується з постачальником і може бути як у письмовій, так і в усній формі.

Функція "ЗА05.05. Отримання повідомлення про готовність до відправки" включає реєстрацію надходження повідомлення про готовність до відправки від постачальника. Відповідальний за роботу із замовленнями повинен внести до журналу отриманих повідомлень таку інформацію:

- номер повідомлення про готовність до відправки;
- номер рахунку-фактури;
- П.І.Б. співробітника, що отримав документ;
- дату отримання.

Функція "ЗА05.06. Розпорядження на прийом товарів". Відповідальний за роботу із замовленнями складає розпорядження на прийом товарів, у якому міститься така інформація:

заголовок документа:

- номер розпорядження;
- дата розпорядження;

рядки документа:

- номер замовлення;
- повне найменування постачальника;
- дата отримання товару.

Розпорядження реєструється його в журналі вихідних документів і передається на склад, де вказується:

номер розпорядження;

дата розпорядження;

П.І.Б. співробітника, що відправив документ.

Після того, як було передано на склад розпорядження на прийом товарів переходять до виконання процесу "СО01. Приймання товару".

Модуль "Продажі і маркетинг"

Модуль включає такі процеси:

ПМ01. Пошук клієнтів.

ПМ02. Оброблення запитів на товар.

ПМ03. Відправка комерційних пропозицій.

ПМ04. Оброблення замовлень.

ПМ05. Виставляння рахунку-фактури клієнтові.

ПМ06. Виконання договірних зобов'язань.

Процес ПМ01. Пошук клієнтів

Даний процес включає пошук нових клієнтів, роботу з клієнтами, з якими вже укладені договори, відправку інформації про товар потенційним клієнтам.

Основні учасники:

- посада – менеджер з продажів відділу по взаємодії з клієнтами, роль – відповідальний за пошук клієнтів;
- посада – фахівець відділу реклами, роль – відповідальний за розробку рекламних матеріалів.

Вхідна подія: оновлення бази клієнтів для здійснення підприємством своєї діяльності необхідне.

Вхідні документи:

- реєстр клієнтів (існуючий);
- договір;
- зовнішні джерела (галузеві довідники, каталоги тощо).

Вихідна подія: інформація про товари підприємства відправлена клієнтам.

Продовження додатка А

Вихідні документи:

- інформаційний лист;
- реєстр клієнтів (оновлений).

Опис виконання процесу

При виконанні функції "ПМ01.01. Вибір клієнтів, з якими укладені договори" відповідальний за пошук клієнтів виконує пошук в існуючому реєстрі тих клієнтів, з якими не закінчилися терміни укладених раніше договорів. Клієнти, з якими є діючі договори, заносяться в оновлений реєстр для відправки ним інформації про новий товар. За кожним клієнтом в реєстрі повинна бути відображена така інформація:

- повне найменування клієнта;
- контактна особа із зазначенням її посади;
- юридична адреса;
- контактна адреса;
- ім'я співробітника, що відповідає за взаємодію з цим клієнтом;
- вибраний інформаційний канал для відправки комерційної пропозиції;
- адреса у вибраному інформаційному каналі.

При виконанні функції "ПМ01.02. Пошук потенційних клієнтів" відповідальний за пошук клієнтів виконує пошук потенційних клієнтів на основі інформації про можливих клієнтів з різних інформаційних джерел (галузеві довідники, каталоги тощо), а також аналізу складених раніше договорів на постачання з метою пошуку клієнтів для відновлення співпраці. Якщо потенційні клієнти знайдені, їх реквізити додаються в реєстр потенційних клієнтів для відправки ним інформації про новий товар. Реєстр потенційних клієнтів повинен містити таку інформацію про клієнта:

- повне найменування;
- коротке найменування;
- юридичну адресу;
- контактну адресу;
- телефон з кодом країни і міста;
- список контактних осіб клієнта;
- ім'я співробітника, що відповідає за взаємодію з цим клієнтом;

- дані про індивідуальні знижки для постійного клієнта;
- дату останньої зміни інформації про клієнта;
- усі існуючі адреси клієнта в різних інформаційних каналах.

Продовження додатка А

Після цього переходять до виконання функції "ПМ01.03. Введення нових клієнтів у довідник". Якщо клієнти не були знайдені, переходять до виконання функції "ПМ01.04. Підготовка реєстру клієнтів".

При виконанні функції "ПМ01.03. Введення нових клієнтів у довідник" відповідальний за пошук клієнтів вводить інформацію про потенційних клієнтів у довідник клієнтів.

При виконанні функції "ПМ01.04. Підготовка реєстру клієнтів" відповідальним за пошук клієнтів готується реєстр клієнтів, з якими вестиметься подальша робота. У реєстр включаються існуючі і потенційні клієнти.

При виконанні функції "ПМ01.05. Підготовка інформації про пропоновані товари" відповідальним за розробку рекламних матеріалів готується інформація про пропоновані товари для розсилки існуючим і можливим клієнтам. Як правило, опис пропонованого товару містить:

- повне найменування товару;
- артикул товару;
- призначення товару;
- технічні характеристики товару;
- характеристики габаритів товару;
- переваги даного товару перед аналогами;
- застосовані інновації при розробці й виробництві товару;
- опис асортименту товару (колір, форма і т. д.);
- зведення про виробника товару.

При виконанні функції "ПМ01.06. Відправка інформації про пропоновані товари клієнтам" інформація про пропоновані товари відправляється відповідальним за розробку рекламних матеріалів у формі рекламного інформаційного листа. Інформаційний лист реєструється в журналі реєстрації відправлених листів. У журналі реєстрації заповнюються такі реквізити:

- номер листа;
- дата відправки;
- відповідальний виконавець.

Після того як інформаційний лист з описом пропонованих товарів для існуючих і потенційних клієнтів був відправлений, необхідно перейти до виконання процесу "ПМ02. Обробка запитів на товар".

Продовження додатка А

Процес ПМ02. Оброблення запитів на товар

Даний процес включає отримання й реєстрацію запитів на товар, їх подальший аналіз на наявність запрошуваних товарів, відстеження попиту на товар з метою вивчення ринку, складання реєстру тих клієнтів, що прислали запити.

Основні учасники:

- посада – менеджер з продажів відділу по взаємодії з клієнтами, роль – відповідальний за роботу із запитами клієнтів;
- посада – менеджер з продажів відділу по взаємодії з клієнтами, роль – відповідальний за визначення потреби в товарах;
- посада – аналітик відділу аналізу ринку, роль – відповідальний за дослідження ринку.

Вхідна подія: запит на товари від клієнта отриманий.

Вхідні документи:

- запит на товари;
- залишки товарів на складі.

Вихідна подія: реєстр клієнтів для відправки їм комерційних пропозицій створений.

Вихідні документи:

- попит на товари;
- реєстр клієнтів (для відправки комерційних пропозицій).

Опис виконання процесу

При виконанні функції "ПМ02.01. Отримання запитів на товари" відповідальний за роботу із запитами клієнтів отримує й реєструє запити в журналі реєстрації отриманих запитів на товари. Запит на товар є повідомленням постачальника про зацікавленість або потребу в конкретному товарі. У запиті зазвичай указується така інформація:

- номер запиту;
- дата відправки;
- серія або артикул товару;
- передбачувана кількість товару, що буде замовлена;

- прохання про додаткове роз'яснення заявлених характеристик товарів;
- питання про наявність товарів з іншими характеристиками.

При виконанні функції "ПМ02.02. Облік попиту на товари" виконується облік попиту на товар на підставі отриманих запитів. Відповідальний за дослідження ринку записує таку інформацію:

- дату запиту;
- найменування товару;
- основні характеристики товару;
- кількість товару;
- назву клієнта;
- адресу клієнта.

Ця інформація надалі використовуватиметься для дослідження ринку.

При виконанні функції "ПМ02.03. Обробка запитів" відповідальний за роботу із запитами клієнтів виконує обробку запиту: порівнює кількість запрошеного товару в запиті з доступним для продажу залишком товару на складі і пропонує можливу кількість постачання товару в запиті. Якщо кількість замовленого товару менше наявного залишку на складі, переходять до виконання функції "ПМ02.04. Складання запиту на зміну плану потреби в товарах", інакше – до функції "ПМ02.05. Складання реєстру клієнтів, що прислали запити".

При виконанні функції "ПМ02.04. Складання запиту на зміну плану потреби в товарах" відповідальним за роботу з клієнтами формується запит на внесення змін у план потреби в товарах. Запит узгоджується з відповідальним за визначення потреби в товарах. Після чого переходять до виконання функції "ПМ02.05. Складання реєстру клієнтів, що прислали запити".

Далі при виконанні функції "ПМ02.05. Складання реєстру клієнтів, що прислали запити" відповідальний за роботу із запитами клієнтів складає реєстр клієнтів, які прислали запити. У реєстр включають таку інформацію:

- повне найменування клієнта;
- контактну особу;
- юридичну адресу;
- контактну адресу;
- ім'я співробітника, що відповідає за взаємодію із цим клієнтом;

- вибраний інформаційний канал для відправки комерційної пропозиції;
- адресу (у вибраному інформаційному каналі).
- номер запиту;
- дату відправки;
- серію або артикул товару;
- кількість товару, що була замовлена;
- кількість товару, що може бути поставлена.

Після того як реєстр клієнтів, що прислали запити, був складений, необхідно перейти до виконання процесу "ПМ03. Відправка комерційних пропозицій".

Процес ПМ03. Відправка комерційних пропозицій

Даний процес включає підготовку, оформлення і відправку комерційних пропозицій потенційним клієнтам. При створенні комерційної пропозиції враховуються умови знижок (наприклад, залежно від кількості товару, для постійних клієнтів тощо).

Основні учасники:

- посада – менеджер з продажів відділу по взаємодії з клієнтами, роль – відповідальний за підготовку комерційних пропозицій;
- посада – завідувач відділу взаємодії з клієнтами, роль – відповідальний за узгодження комерційної пропозиції.

Вхідна подія: реєстр клієнтів для відправки ним комерційних пропозицій створений.

Вхідні документи:

- реєстр клієнтів (для відправки комерційних пропозицій);
- інформація про товари.

Вихідна подія: комерційні пропозиції відправлені клієнтам.

Вихідні документи:

- комерційні пропозиції.

Опис виконання процесу

При виконанні функції "ПМ03.01. Підготовка комерційних пропозицій" відповідальним за підготовку комерційних пропозицій на запит клієнта створюється комерційна пропозиція на підставі інформації про товари для клієнтів, внесених до реєстру. Комерційна пропозиція містить таку інформацію:

- найменування товару;
- доступну кількість товару;
- короткий опис товару;
- попередні терміни виконання замовлення на товар;
- умови знижок;
- інформацію про супутні і замінні товари;
- умови оплати товару, валюту оплати;
- можливість отримання додаткових знижок надалі, після виконання даного замовлення;
- термін дії комерційної пропозиції.

Далі при виконанні функції "ПМ03.02. Оформлення комерційної пропозиції" створена комерційна пропозиція оформляється відповідальним за підготовку комерційних пропозицій. Для цього в його позиціях указуються такі реквізити:

- ідентифікаційний номер комерційної пропозиції;
- зміст комерційної пропозиції;
- прохання вислати підтвердження про отримання.

При виконанні функції "ПМ03.03. Узгодження комерційної пропозиції" підготовлену й оформлену відповідним чином пропозицію погоджують з відповідальним за узгодження комерційної пропозиції. При необхідності до неї можуть бути внесені зміни, тоді переходять до виконання функції "ПМ03.04. Внесення змін до комерційної пропозиції", інакше – до функції "ПМ03.05. Відправка комерційної пропозиції".

При виконанні функції "ПМ03.04. Внесення змін до комерційної пропозиції" відповідальним за підготовку комерційних пропозицій вносяться зміни до пропозиції, наприклад, за умовами надання знижок, участі в акції тощо. Після цього змінену пропозиції узгоджують.

При виконанні функції "ПМ03.05. Реєстрація комерційної пропозиції" дані про відправку комерційної пропозиції заносяться відповідальним за підготовку комерційних пропозицій у журнал реєстрації вихідних комерційних пропозицій, де вказується:

- дата відправки;
- номер комерційної пропозиції;
- П.І.Б. відповідального виконавця;
- найменування одержувача;

- інформаційний канал;
- адреса одержувача у вибраному інформаційному каналі.

При виконанні функції "ПМ03.06. Відправка комерційної пропозиції" комерційна пропозиція відправляється клієнту за допомогою вибраного інформаційного каналу (факс). Після того як комерційні пропозиції були відправлені, переходять до виконання процесу "ПМ04. Оброблення замовлень".

Процес ПМ04. Оброблення замовлень

Даний процес включає отримання, уточнення, узгодження й реєстрацію замовлень. При уточненні замовлення враховуються додаткові знижки для клієнта, наявність товару тощо.

Основні учасники:

- посада – менеджер з продажів відділу по взаємодії з клієнтами, роль – відповідальний за роботу із замовленнями;
- зовнішня особа – клієнт.

Вхідна подія: замовлення від клієнтів у відповідь на комерційні пропозиції отримані.

Вхідні документи:

- реєстр клієнтів, яким відправлені комерційні пропозиції;
- замовлення;
- залишки товарів на складі;
- додаткові умови.

Вихідна подія: замовлення від клієнтів узгоджені або замовлення від клієнтів не узгодженні.

Вихідні документи:

- замовлення (узгоджене);
- повідомлення клієнту.

Опис виконання процесу

При виконанні функції "ПМ04.01. Перевірка замовлення" відповідальним за роботу із замовленнями перевіряються замовлення, що надійшли від клієнтів, яким були відправлені комерційні пропозиції і з якими укладені договори. У позиціях замовлення повинно бути вказано:

- номер замовлення;
- найменування клієнта;
- юридичну адресу клієнта;

- контактну адресу клієнта;
- дату замовлення;
- товар;
- кількість;
- ціну;
- загальну суму замовлення;
- умови постачання;
- валюту.

Перевіряється повнота і правильність оформлення замовлень. Якщо замовлення оформлено правильно, переходять до виконання функції "ПМ04.03. Уточнення замовлення", інакше – до функції "ПМ04.02. Повідомлення клієнту".

При виконанні функції "ПМ04.02. Повідомлення клієнту" відповідальний за роботу із замовленнями формує й надсилає повідомлення клієнту. Повідомлення реєструється в журналі вихідних листів, у якому вказується:

- номер листа;
- дата відправки;
- відповідальний виконавець.

Після цього процес завершується.

При виконанні функції "ПМ04.03. Уточнення замовлення" відповідальним за роботу із замовленнями на підставі додаткових умов, залишків необхідного товару на складі вносяться необхідні зміни в замовлення.

При виконанні функції "ПМ04.04. Узгодження замовлення" відповідальним за роботу із замовленнями уточнене замовлення узгоджується з клієнтом. Якщо замовлення було узгоджено, необхідно перейти до виконання функції "ПМ04.05. Реєстрація замовлення", інакше – до функції "ПМ04.02. Повідомлення клієнту".

При виконанні функції "ПМ04.05. Реєстрація замовлення" відповідальний за роботу із замовленнями реєструє узгоджене замовлення в журналі реєстрації замовлень. У журналі вказуються такі реквізити:

- номер замовлення;
- дата замовлення;

- П.І.Б. відповідального виконавця.

Після реєстрації замовлення переходять до виконання процесу "ПМ05. Виставляння рахунку-фактури клієнтові".

Продовження додатка А

Процес ПМ05. Виставляння рахунку-фактури клієнтові

Даний процес включає підготовку, оформлення, узгодження й відправку рахунків-фактур.

Основні учасники:

- посада – менеджер з продажів відділу по взаємодії з клієнтами, роль – відповідальний за підготовку рахунку-фактури;
- посади – директор, бухгалтер, роль – оформлення рахунку підписом;
- зовнішня особа – клієнт.

Вхідна подія: замовлення клієнтів зареєстровані.

Вхідні документи:

- замовлення;
- договір.

Вихідна подія: рахунок-фактура відправлений клієнту.

Вихідні документи:

- рахунок-фактура.

Опис виконання процесу

При виконанні функції "ПМ05.01. Підготовка рахунку-фактури" відповідальний за підготовку рахунку-фактури відповідно до узгодженого замовлення клієнта та умовам договору готує рахунок.

У рахунок включається така інформація:

заголовок:

- номер рахунку-фактури;
- дата виставляння рахунку-фактури;
- найменування продавця;
- адреса продавця;
- ідентифікаційний код продавця;
- найменування покупця;
- адреса покупця;
- ідентифікаційний код покупця;
- номер договору;

строки і підсумок:

- найменування товару;
- одиниця вимірювання;
- кількість;

Продовження додатка А

- ціна за одиницю вимірювання;
- вартість товару, всього без податку;
- податкова ставка;
- сума податку;
- вартість товару, всього з урахуванням податку;
- країна походження;
- номер митної декларації;
- усього (загальна сума до оплати за рахунком-фактурою).

При виконанні функції "ПМ05.02. Узгодження рахунку-фактури" відповідальним за підготовку рахунку-фактури підготовлений рахунок узгоджується з клієнтом. Якщо у клієнта не виникає питань щодо змісту документа, переходять до виконання функції "ПМ05.04. Оформлення рахунку-фактури", інакше – до виконання функції "ПМ05.03. Внесення змін до рахунку-фактури".

При виконанні функції "ПМ05.03. Внесення змін до рахунку-фактури" відповідальним за підготовку рахунку-фактури при необхідності після узгодження з клієнтом вносить зміни в рахунок-фактуру, наприклад, коли клієнтові знадобилася більша або менша кількість товару. Після цього переходять до функції "ПМ05.04. Оформлення рахунку-фактури".

Далі при виконанні функції "ПМ05.04. Оформлення рахунку-фактури" відповідальний за підготовку рахунку-фактури виконує оформлення рахунку-фактури. Рахунок підписують керівник організації і головний бухгалтер.

При виконанні функції "ПМ05.05. Реєстрація відправки рахунку-фактури клієнтові" оформлений рахунок-фактур реєструються відповідальним за підготовку рахунку-фактури в журналі рахунків-фактур, куди заноситься така інформація:

- номер рахунку-фактури;
- клієнт;
- товар;
- ціна одиниці товару;
- кількість;

- сума до оплати;
- дата відправки.

При виконанні функції "ПМ05.06. Відправка рахунку-фактури клієнтові" відповідальним за підготовку рахунку-фактури зареєстрований рахунок-фактура відправляється клієнтові по вибраному каналу зв'язку (факс).

Після того як рахунок-фактура був відправлений, необхідно перейти до виконання процесу "ПМ06. Виконання договірних зобов'язань".

Процес ПМ06. Виконання договірних зобов'язань

Даний процес включає оплату клієнтом товару й передачу розпорядження на відвантаження товару.

Основні учасники:

• посада – менеджер з продажів відділу по взаємодії з клієнтами, роль – відповідальний за розрахунки з клієнтами.

Вхідна подія: повідомлення про готовність до оплати отримано.

Вхідні документи:

- повідомлення про готовність до оплати;
- банківська виписка;
- договір.

Вихідна подія: розпорядження про відвантаження на склад передано або заказ анульований.

Вихідні документи:

- повідомлення про готовність до відвантаження;
- розпорядження про відвантаження товару зі складу;
- повідомлення про анулювання заказу.

При виконанні функції "ПМ06.01. Отримання від клієнта повідомлення про виконання умов з оплати" відповідальний за розрахунки з клієнтами отримує від клієнта повідомлення про виконання умов з оплати, реєструє його в журналі оплат. У журнал оплат заноситься така інформація:

- номер рахунку-фактури;
- клієнт;
- дата відправки;
- сума;
- дата оплати;
- дата отримання повідомлення.

Далі при виконанні функції "ПМ06.02. Контроль виконання клієнтом зобов'язань з оплати" відповідальний за розрахунки з клієнтами на підставі банківської виписки виконує контроль виконання клієнтом зобов'язань про оплату відповідно до укладеного договору. У журнал оплат заноситься така інформація:

- номер рахунку-фактури;
- номер банківської виписки;
- дата банківської виписки.

Якщо оплата була виконана у необхідні терміни, переходять до виконання функції "ПМ06.04. Відправка клієнтові повідомлення про готовність до відвантаження", інакше – до функції "ПМ06.03. Повідомлення про анулювання заказу".

При виконанні функції "ПМ06.03. Повідомлення про анулювання заказу" відповідальний за розрахунки з клієнтами відправляє клієнту повідомлення про анулювання заказу у зв'язку тим, що оплата не була виконана своєчасно. Після цього процес закінчується.

При виконанні функції "ПМ06.04. Відправка клієнтові повідомлення про готовність до відвантаження" відповідальний за розрахунки з клієнтами на підставі повідомлення про виконання умов про оплату клієнтом і банківської виписки відправляє клієнтові повідомлення про готовність до відвантаження.

Потім при виконанні функції "ПМ06.05. Розпорядження про відвантаження" після підтвердження оплати замовлення відповідальним за розрахунки з клієнтами складається розпорядження про відвантаження товару, в якому міститься така інформація:

заголовок документа:

- номер розпорядження;
- дата розпорядження;

рядки документа:

- номер замовлення;
- найменування клієнта;
- дата відвантаження товару.

При виконанні функції "ПМ06.06. Передача на склад розпорядження про відвантаження" відповідальний за розрахунки з клієнтами реєструє розпорядження про відвантаження в журналі вихідних документів, у якому вказує:

- дату розпорядження;
- номер розпорядження;
- номери замовлень, за якими необхідно виконати відвантаження.

Після реєстрації розпорядження передається на склад.

Після того як на склад було відправлено розпорядження про відвантаження товару, переходять до виконання процесу "СО02. Відвантаження товару".

Модуль "Склад"

Модуль включає такі процеси:

СО01. Приймання й розміщення товару.

СО02. Відвантаження товару.

Процес СО01. Приймання й розміщення товару

У рамках даного процесу комірник, відповідальний за приймання товарів, отримує розпорядження на прийом товару і документи-підстави, які служать джерелом для формування прибуткових накладних і завдань на розміщення товарів робочими складу. Приймання товару враховується в картотеці складського обліку.

Основні учасники:

- посада – комірник складу, роль – відповідальний за приймання товару.
- посада – менеджер із закупівель відділу по взаємодії з постачальниками, роль – відповідальний за роботу із замовленнями на товар.

Вхідна подія: розпорядження на прийом товару отримано.

Вхідні документи:

- розпорядження на прийом товару;
- замовлення на купівлю.

Вихідна подія: розміщення товару на складі зареєстроване.

Вихідні документи:

- прибуткова накладна;
- інструкція на розміщення;

- картотека складського обліку.

Опис виконання процесу

При виконанні функції "CO01.01. Отримання документів-підстав" відповідальний за прийом товарів отримує і звіряє документи-підстави для прийому товарів, якими є зареєстровані замовлення на купівлю, з розпорядженням на прийом товару, в якому міститься список прийнятих замовлень. Якщо розбіжностей немає, переходять до виконання функції "CO01.03. Формування прибуткової накладної", інакше – до функції "CO01.02. Уточнення списку прийнятих замовлень".

При виконанні функції "CO02.02. Уточнення списку прийнятих замовлень" відповідальний за прийом товарів уточнює з відповідальним за роботу із замовленнями список прийнятих замовлень на товар. Після уточнення переходять до формування прибуткової накладної.

При виконанні функції "CO01.03. Формування прибуткової накладної" відповідальний за прийом товарів на підставі замовлення на купівлю формує прибуткову накладну, в якій повинна міститися така інформація:

заголовок документа:

- номер документа;
- інформація по складу;
- дата обліку;

рядки документа:

- посилання на документ-підставу;
- опис товару;
- кількість для отримання;
- прийнята кількість;
- дата виконання.

При виконанні функції "CO01.04. Формування інструкції на розміщення" відповідальний за прийом товару формує інструкцію на розміщення товару підсобному робочому складу, в якій указує таку інформацію:

заголовок документа:

- номер документа;
- дату;
- склад;

рядки документа:

- посилання на документ-підставу;
- інформацію про товар;

Продовження додатка А

- кількість для розміщення;
- вказівку щодо розміщення товару.

При виконанні функції "CO01.05. Реєстрація розміщення", після того як працівник складу розмістить товари, відповідальний за приймання товару реєструє розміщення товару в картотеці складського обліку товарів.

Процес CO02. Відвантаження товару

При виконанні процесу комірник, відповідальний за відвантаження товарів, отримує розпорядження на відвантаження товару і документи-підстави, які служать джерелом для формування видаткових накладних та завдань на підбір товарів працівникам складу. Відвантаження товару враховується в картотеці складського обліку.

Основні учасники

- посада – комірник складу, роль – відповідальний за відвантаження товару;
- посада – менеджер з продажів відділу по взаємодії з клієнтами, роль – відповідальний за розрахунки з клієнтами.

Вхідна подія: розпорядження на відвантаження товару отримано.

Вхідні документи:

- розпорядження на відвантаження товару;
- замовлення на продаж.

Вихідна подія: відвантаження товару зі складу зареєстровано.

Вихідні документи:

- видаткова накладна;
- інструкція на підбір;
- картотека складського обліку.

Опис виконання процесу

При виконанні функції "CO02.01. Отримання документів-підстав" відповідальний за відвантаження товарів отримує і звіряє документи-підстави для відвантаження товарів, якими є зареєстровані замовлення на продаж, з розпорядженням на відвантаження товару, в якому міститься список випущених замовлень. Якщо розбіжностей немає,

переходять до виконання функції "CO02.03. Формування видаткової накладної",
інакше – до функції "CO02.02. Уточнення списку випущених замовлень".

При виконанні функції "CO02.02. Уточнення списку випущених замовлень" відповідальний за прийом товарів уточнює з відповідальним за розрахунки з клієнтами список випущених замовлень. Після уточнення переходять до формування інструкції на підбір.

Після цього при виконанні функції "CO02.03. Формування інструкцій на підбір" відповідальний за відвантаження товарів формує для підсобного робочого складу інструкцію на підбір товару, в якій указує таку інформацію:

заголовок документа:

- номер документа;
- дату документа;
- склад;

рядки документа:

- посилання на документ-підставу;
- інформацію про товар;
- кількість для підбору;
- вказівка щодо підбору товару.

Після підбору товару переходять до виконання функції "CO02.04. Формування видаткової накладної".

Далі при виконанні функції "CO02.04. Формування видаткової накладної" відповідальний за відвантаження товару формує видаткову накладну, в якій указує таку інформацію:

заголовок документа:

- номер документа;
- склад;
- дату обліку;

рядки документа:

- посилання на документ-підставу;
- опис товару;
- кількість для відвантаження;
- відвантажену кількість;
- дату виконання.

При виконанні функції "CO02.05. Реєстрація відвантаження" відповідальний за відвантаження товарів реєструє відвантаження товару в картотеці складського обліку товарів. Після чого товар може бути відвантажений.

Варіанти завдань для виконання лабораторних робіт 6 – 9

Таблиця Б.1

Параметри робочого часу

Варіант	Робочий час	Неробочі дні
1	з 9:00 до 13:30 та з 14:30 до 18:00	Субота, неділя
2	з 8:00 до 12:00 та з 13:00 до 17:00	Понеділок, неділя
3	з 9:00 до 13:30 та з 14:30 до 18:00	П'ятниця, субота
4	з 8:30 до 12:30 та з 13:30 до 17:30	Субота, неділя
5	з 9:00 до 12:00 та з 13:00 до 18:00	Понеділок, неділя
6	з 9:00 до 13:30 та з 14:30 до 18:00	П'ятниця, субота
7	з 8:00 до 12:00 та з 13:00 до 17:00	Понеділок, неділя
8	з 9:00 до 13:30 та з 14:30 до 18:00	Четвер, неділя
9	з 8:30 до 12:30 та з 13:30 до 17:30	Середа, неділя
10	з 8:30 до 12:30 та з 13:30 до 17:30	П'ятниця, субота

Роботи проекту

293

Стадії та етапи проектування інформаційної системи	Тривалість, днів (за варіантами)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Передпроектне обстеження	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1.1. Збір матеріалів обстеження	7	6	4	5	3	6	7	4	5	5
1.2. Аналіз матеріалів обстеження	12	11	15	16	13	14	12	10	9	8
1.3. Технічне завдання затверджено	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2. Техноробоче проектування	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2.1. Технічне проектування	15	13	12	10	16	12	13	14	11	12
2.2. Робоче проектування	20	21	18	15	19	22	25	23	22	19
2.3. Техноробочий проект затверджено	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3. Упровадження	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3.1. Пробне впровадження	7	5	6	5	8	9	10	7	9	8
3.2. Здача в експлуатацію	7	6	7	5	7	10	12	8	8	10
3.3. Акт здачі в експлуатацію підписано	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Зустріч розробника із замовником (завдання, що повторюється)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Зв'язки між роботами проекту

Стадії та етапи проектування інформаційної системи	Тип зв'язку між роботами, запізнення або випередження за варіантами									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Передпроектне обстеження*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1.1. Збір матеріалів обстеження	з-з	з-п	п-п	з-з	п-п	з-п	з-з	з-п	п-п	з-п
1.2. Аналіз матеріалів обстеження		вп. 1	зп. 1		зп. 1	вп. 3		вп. 1	вп. 2	вп. 3
1.3. Технічне завдання затверджено	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2. Техноробоче проектування*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2.1. Технічне проектування	з-п	п-п	з-з	п-п	з-п	з-з	з-п	п-п	з-п	з-з
2.2. Робоче проектування	вп. 10	зп. 4		зп. 2	вп. 8		вп. 6	зп. 5	вп. 5	
2.3. Техноробочий проект затверджено	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3. Упровадження*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3.1. Пробне впровадження	п-п	з-з	з-п	з-п	з-з	п-п	п-п	з-з	з-з	з-п
3.2. Здача в експлуатацію	зп. 1		вп. 2	вп. 3		зп. 3	зп. 5	зп. 1		вп. 4
3.3. Акт здачі в експлуатацію підписано	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Умовні позначення: **п-п** – тип зв'язку "початок – початок"; **з-п** – тип зв'язку "закінчення – початок"; **з-з** – тип зв'язку "закінчення – закінчення"; **вп.** – випередження; **зп.** – запізнення.

Примітка: * Тип зв'язку між сумарними роботами – **з-п** ("закінчення – початок").

Трудові ресурси

Найменування ресурсу	Доступна кількість (за варіантами)										Ставка, грн на годину (за варіантами)										Ставка понад- нормових, грн на годину	Витрати на використання, грн
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Керівник проекту	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	40	45	50	35	55	40	60	35	40	60	На 10 % більше ставки	-
Системний аналітик	2	3	2	1	2	2	1	1	1	2	35	30	45	30	50	35	50	35	40	50		-
Програміст	2	3	2	4	3	2	3	2	2	2	35	40	45	30	50	40	55	30	35	55		-
Оператор	1	1	2	1	2	2	2	1	1	1	30	30	35	25	25	35	30	20	25	30		-
Технік	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	30	35	25	25	35	30	20	25	30		-
Експерт з інформаційних технологій	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	300
Комп'ютер	3	4	2	3	2	3	4	3	3	2	2	3	4	2	1	2	3	1	2	1	-	-
Принтер	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	4	5	3	2	2	3	2	1	-	-

295

Таблиця Б.5

Матеріальні ресурси

Найменування ресурсу	Одиниці виміру матеріалів	Вартість одиниці ресурсу, грн (за варіантами)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Папір	пачка	37	25	23	21	24	18	28	30	35	20
DVD-диски	шт.	1,5	2,2	2	2,5	1,5	1,7	2,1	2,8	2,3	2,6
CD-диски	шт.	1,4	1,5	1,1	1	1,3	1,2	1,7	1,6	1,8	2

Призначення трудових ресурсів на завдання*

Роботи проекту	Ресурси, що беруть участь у виконанні роботи	Зайнятість ресурсу на даній роботі, % (за варіантами)*									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Передпроектне обстеження	принтер	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	комп'ютер	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
1.1. Збір матеріалів обстеження	керівник проекту	50	40	50	50	50	30	25	25	30	50
	системний аналітик	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
1.2. Аналіз матеріалів обстеження	керівник проекту	30	50	40	30	25	25	30	25	25	30
	системний аналітик	50	50	50	40	50	70	80	60	60	70
	експерт з ІТ	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2. Техно-робоче проектування	принтер	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	комп'ютер	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2.1. Технічне проектування	керівник проекту	50	50	50	40	50	70	80	60	60	70
	системний аналітик	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	технік	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2.2. Робоче проектування	керівник проекту	40	50	70	80	60	60	70	50	50	60
	програміст	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	оператор	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
3. Упровадження	принтер	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	комп'ютер	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
3.1. Пробне впровадження	керівник проекту	80	60	60	70	50	50	70	80	60	60
	системний аналітик	20	30	25	15	20	25	25	30	10	15
	програміст	30	30	35	35	25	25	30	20	25	35
	оператор	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	технік	25	25	30	10	15	30	25	15	20	20
3.2. Здача в експлуатацію	керівник проекту	40	30	30	25	30	40	30	30	25	30
	системний аналітик	40	50	35	45	35	40	30	30	25	30
	програміст	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Примітка: * У табл. Б.6 наведена зайнятість для однієї одиниці ресурсу, отже, зайнятість слід помножити на доступну кількість ресурсу з табл. Б.4.

Таблиця Б.7

Призначення матеріальних ресурсів на завдання

Роботи проекту	Матеріальні ресурси, що використовуються при виконанні роботи	Норма витрати матеріалу (за варіантами)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.2. Аналіз матеріалів обстеження	Папір	1 пачка на роботу	2 пачки на роботу	1 пачка на роботу	2 пачки на роботу	2 пачки на роботу	3 пачки на роботу	2 пачки на роботу	1 пачка на роботу	1 пачка на роботу	3 пачки на роботу
2.2. Робоче проектування	DVD-диски	1 шт. на день	2 шт. на день	3 шт. на день	4 шт. на день	1 шт. на день	2 шт. на день	4 шт. на день	1 шт. на день	2 шт. на день	2 шт. на день
2.1. Технічне проектування	Папір	1 пачка на день	2 пачки на день	1 пачка на роботу	2 пачки на роботу	3 пачки на роботу	1 пачка на роботу	2 пачки на роботу	1 пачка на день	2 пачки на день	3 пачки на роботу
3.1. Пробне впровадження	CD-диски	2 шт. на день	4 шт. на день	1 шт. на день	1 шт. на день	2 шт. на день	3 шт. на день	2 шт. на день	3 шт. на день	4 шт. на день	1 шт. на день

297

Таблиця Б.8

Фіксовані витрати на проект

Зміст витрат	Розмір фіксованих витрат, грн (за варіантами)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Витрати на купівлю принтера	1000	750	550	900	850	700	600	430	390	540

Витрати на купівлю програмного забезпечення	2500	3000	3300	3200	2400	2700	3050	1900	2800	2760
---	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Закінчення додатка Б

Таблиця Б.9

Фактичне виконання проекту

298

Роботи проекту	Дата фактичного початку	Відсоток завершення (за варіантами)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Передпроектне обстеження	видає викладач	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.1. Збір матеріалів обстеження		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
1.2. Аналіз матеріалів обстеження		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
1.3. Технічне завдання затверджено		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2. Техноробоче проектування		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.1. Технічне проектування		50	40	70	40	30	45	60	70	50	40
2.2. Робоче проектування		30	20	60	35	20	35	50	60	40	30
2.3. Техноробочий проект затверджено		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. Упровадження		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.1. Пробне впровадження		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.2. Здача в експлуатацію		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.3. Акт здачі в експлуатацію підписано		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

План управління вимогами

ПЛАН УПРАВЛІННЯ ВИМОГАМИ

Версія 1.1

ЛИСТ ЗМІН

Дата	Версія	Опис	Автор
	1.0	Початкова версія	
	1.1	Відредагована версія	

Зміст

1. Вступ
 - 1.1. Мета
 - 1.2. Межі
 - 1.3. Терміни, скорочення і визначення
 - 1.4. Посилання
 - 1.5. Короткий огляд
2. Управління вимогами
 - 2.1. Організація, відповідальність і інтерфейси
 - 2.2. Таблиця контактів
3. Артефакти вимог
 - 3.1. Опис артефакту
 - 3.1.1. Типи документа
 - 3.1.2. Типи вимог
 - 3.1.3. Атрибути
 - 3.1.4. Значення атрибутів
 - 3.2. Відстеження
 - 3.3. Звіти і представлення
4. Управління змінами вимог
 - 4.1. Обробка і схвалення запитів на зміну

План управління вимогами

1. Вступ

1.1. Мета

Мета цього плану – встановити вимоги для проекту <Назва проекту>, які документуватимуться і відстежуватимуться.

1.2. Межі

План управління вимогами надає керівництво для управління вимогами проекту <Назва проекту>.

1.3. Терміни, скорочення і визначення

Словник термінів проекту знаходиться в документі "Глосарій проекту".

1.4. Посилання

Приклад плану управління вимогами (RM Plan) у Rational Developer Network // www.rational.net

<Інші посилання на документи і літературні джерела>.

1.5. Короткий огляд

У цьому документі описана специфіка проекту <Назва проекту>, а також стратегія управління його вимогами.

Власне з плану починається робота з управління вимогами. План управління вимогами описує документацію вимог, типи вимог і відповідні ним атрибути вимог, визначає інформацію і механізми управління, які будуть використані для вимірювання, складання звітів та управління зміною вимог до продукту.

Документ деталізує, як вимоги організовані і як ними управляють у рамках проекту. Тут також описується те, як вимоги відстежуватимуться на основі атрибутів і зв'язків з іншими вимогами. Крім того, в документі описується процес управління змінами, що виконуються в цьому проекті.

У плані визначаються:

документи, які мають бути створені;

стандарти, дотримання яких може гарантувати виконання і можливість оцінки розроблюваних вимог.

2. Управління вимогами

2.1. Організація, відповідальність і інтерфейси

Перелік ролей і відповідальностей подана в табл. 2.1.

Ролі і відповідальності

Роль	Відповідальність
Замовник (Customer)	Реально існуючий (в організації, якій підпорядкована команда, або поза нею) ініціатор розробки або хто-небудь інший, уповноважений приймати результати (як поточні, так і остаточні) розробки
Менеджер проекту (Project Manager)	Відповідає за розвиток проекту в цілому, гарантує, що розподіл завдань і ресурсів дозволяє виконати проект, що роботи і пред'явлення результатів йдуть за графіком, що результати відповідають вимогам. У рамках цих функцій менеджер проекту взаємодіє із замовником і планувальником ресурсів
Гарантія якості (Quality assurance)	Є відповідальністю менеджера проекту і гарантує, що проектні рішення виконані правильно, відповідно до вимог, верифіковані й повністю завершені
Розробник (Developer)	Реалізує проєктовані компоненти, володіє і створює специфічні класи та методи, здійснює кодування й автономне тестування, будує продукт. Це широке поняття, яке може підрозділятися на спеціальні ролі (наприклад, розробник класів). Залежно від складності проекту команда може включати різне число розробників
Керівник команди (Team Leader)	Проводить технічне керівництво командою у процесі виконання проекту. Для великих проєктів можливе залучення декількох керівників підкоманд, що відповідають за вирішення приватних завдань
Архітектор (Architect)	Відповідає за проєктування архітектури системи, погоджує розвиток робіт, пов'язаних з проєктом
Специфікатор вимог (Requirements specifier)	Деталізує функціональні специфікації системи, описуючи види вимог або варіанти використання, а також додаткові специфікації, що підтримують програмне забезпечення. Специфікатор вимог також відповідає за пакет варіантів використання і підтримує цілісність цього пакета. Відповідальність бізнес-аналітика
Тестер (Tester)	Перевіряє функціональність, якість і ефективність продукту; будує й виконує тести для кожної фази розвитку проекту
Менеджер контролю змін (Change Control)	Спостерігає за процесом контролю зміни. Цю роль зазвичай відіграють представники від усіх зацікавлених сторін, у тому числі замовник, розробники і користувачі. У невеликому проєкті цю роль відіграє зазвичай один член команди, наприклад, проектний

Manager)	менеджер або архітектор програмного забезпечення
----------	--

2.2. Таблиця контактів

Відомості для контактів з рольовими кластерами подані в табл. 2.2.

Таблиця 2.2

Відомості для контактів

Роль	П.І.Б.	Посада	Організація	Контакт
Замовник (для бета-випробування)		Технічний директор		
Зацікавлена особа (Stakeholder)				
Менеджер проекту (Project manager)		Менеджер програмного проекту	[розробник]	
Гарантія якості (Quality assurance)		Старший тест-менеджер	[розробник]	
Керівник команди (Team Leader)		Старший розробник	[розробник]	
Специфікатор вимог (Requirements specifier)		Старший менеджер проекту	[розробник]	
Адміністратор (Administrator)		ІТ – директор	[розробник]	
Архітектор (Architect)		Старший програмний інженер	[розробник]	
Менеджер контролю змін (Change Control Manager)		Старший менеджер проекту	[розробник]	

3. Артефакти вимог

3.1. Опис артефакту

3.1.1. Типи документа

Опис типів документів поданий у табл. 3.1.

Таблиця 3.1

Опис типів документів

Тип документа	Опис	Тип вимоги за замовчуванням
1	2	3

План управління вимогами	Описує типи вимог, типи документів, атрибути вимог, а також	Властивості системи (Product Feature)
--------------------------	---	---------------------------------------

Продовження додатка В
Закінчення табл. 3.1.

1	2	3
(Requirements Management Plan (RMP))	стратегії відстеження вимог проекту	(FEAT)) як тип вимоги-замінника (оскільки жодних вимог не буде внесено до RMP)
Запит співвласників (Stakeholder Request (STR))	Описує загальні вимоги зацікавлених осіб	Вимога співвласника (Stakeholder Request (STRQ))
Глосарій (Glossary (GLS))	Використовується для опису загальної специфіки основних термінів проекту	Термін глосарія (Glossary Term (TERM))
Бачення (Концепція проекту) (Vision (VIS))	Комбінує елементи первинної ділової пропозиції, бізнес-план і специфікації для особливостей програмного продукту, які розробляються	Властивість системи (Product Feature (FEAT))
Специфікація варіанта використання (Use-Case Specification (UCS))	Текстові описи варіанта використання, як, наприклад, потік подій, перед- і постумови, додаткові умови для варіанта використання	Варіант використання (Use Case (UC))
Додаткова специфікація вимог (Supplementary Requirements Specification (SUP))	Описує загальносистемні нефункціональні вимоги	Додаткова вимога (Supplementary Requirement (SUPP))

3.1.2. Типи вимог

Опис типів вимог поданий у табл. 3.2.

Таблиця 3.2

Опис типів вимог

Тип вимоги	Опис	Атрибути
1	2	3

Вимога співвласника (STRQ))	Загальна вимога співвласника до системи. Використовується для розмітки всіх вимог з усіх документів, що надійшли від зацікавлених осіб та користувачів	Пріоритет
-----------------------------	--	-----------

Продовження додатка В

Закінчення табл. 3.2.

1	2	3
Властивість системи (FEAT)	Зовні помітна функція, забезпечена системою	Тип, Пріоритет, Статус, Трудність, Стабільність, Контакт, Походження
Варіант використання (UC)	Опис поведінки системи в термінах послідовностей дій. У варіантах використання необхідно приділити значну увагу акторові (дійовій особі)	Властивість, Пріоритет, Архітектура ефектів, Контакт, Статус, Трудність
Термін глосарія (TERM)	Терміни, що використовуються у спільному словнику наочної області	Неоднозначність
Додаткова вимога (SUPP)	Опис нефункціональних вимог	Пріоритет, Статус, Трудність, Контакт, Стабільність

3.1.3. Атрибути

Опис атрибутів типів вимог поданий у табл. 3.3.

Таблиця 3.3

Опис атрибутів типів вимог

Атрибут	Опис	Тип	Значення списку	Тип вимоги
1	2	3	4	5
Тип (Type)	Заповнюється аналітиком. Показує, впливає вимога на функціональність системи чи ні. Використовується для того, щоб показати, вимога є функціональною або нефункціональною	Список	Функціональне Нефункціональне	FEAT
Пріоритет	Заповнюється аналітиком.	Список	Обов'язкове	STRQ,

(Priority)	<p>Для вимог вводиться й відстежується показник важливості вимог і його шкала. Вводиться при розробці вимог і підтримується впродовж усього проекту. Показує пріоритет реалізації вимоги для клієнта.</p> <p>Використовується при управлінні проектом і визначає пріоритет розробки</p>	Рекомендоване	FEAT, UC, SUPP
		Опційне	

Продовження додатка В

Продовження табл. 3.3.

1	2	3	4	5
Статус (Status)	<p>Заповнюється аналітиком для підтвердження статусу вимоги. Представляє статус вимоги. Статус вимоги вказує поточний стан вимоги. Інформація про статус вимоги важлива членам рольових груп для ефективної організації робіт.</p> <p>Використовується при управлінні проектом і визначає проектний статус (стан) вимоги</p>	Список	Запит на зміну	FEAT, UC, SUPP
			Схвалено	
			Вбудовано у проект	
Трудність (Difficulty)	<p>Заповнюється менеджером проекту. Показує рівень трудовитрат, пов'язаних з реалізацією вимоги. Використовується при управлінні проектом і визначає пріоритет розробки. Трудність виконання вимоги може виражатися у вигляді трудомісткості і вказувати кількість людино-днів, потрібних для його реалізації</p>	Список	Висока	FEAT, UC, SUPP
			Середня	
			Низька	
Стабільність (Stability)	<p>Заповнюється аналітиком і командою розробки. Стабільність вимог відображає плановану міру або ймовірність їх незмінності у процесі проекту. Для завдання цього параметра використовується кількість планових корекцій вимоги у процесі проекту. Використовується для того, щоб встановити пріоритети розробки й визначити, чи потрібна додаткова інформація.</p>	Список	Висока	FEAT, SUPP
			Середня	
			Низька	
Виконання (Implement)	Міра виконання вимог вказує етап, на якому знаходяться роботи з реалізації	Список	Початок (Inception)	FEAT, UC,

ation)	вимог, або відсоток виконаних робіт з реалізації вимог		Проробка (Elaboration) Побудова (Construction) Передача (Transition)	SUPP
Контакт (Contact)	Заповнюється аналітиком. Ідентифікує людину, яка може надати необхідну інформацію про вимогу.	Текст	-	FEAT, UC,

Продовження додатка В

Закінчення табл. 3.3

1	2	3	4	5
	Використовується для гарантії, що розробники можуть отримати інформацію, необхідну їм для реалізації вимоги			SUPP
Походження (Origin)	Заповнюється аналітиком. Ідентифікує джерела вимоги. Використовується для гарантії, що потреби з усіх ідентифікованих джерел представлені	Список	Довідкова інформація Партнери Конкуренти Відвідувачі клієнта	STRQ, FEAT
Властивість (Property)	Заповнюється менеджером проекту. Представляє певну властивість варіанта використання (функції), що документується як вимога	Список	Ім'я Короткий опис Основний потік Альтернативний потік Додаткова вимога Передумова Постумова	UC
Архітектура (Architecture)	Заповнюється архітектором. Показує, чи будуть варіанти використання зачіпати основну частину архітектури програмного забезпечення. Використовується, щоб упорядкувати виконання проекту за пріоритетами	Список	Так	UC

	<p>варіантів використання.</p> <p>Необхідно заздалегідь установити, які варіанти використання зачіпають основну частину архітектурних рішень. Ці варіанти використання реалізуються першими</p>		Ні	
Неоднозначність (Ambiguity)	<p>Заповнюється аналітиком.</p> <p>Представляє ступінь неоднозначності тлумачення терміна.</p> <p>Використовується для характеристики специфічності визначень, що виявляються в документах, і термінів</p>	Список	Висока	TERM
			Середня	
			Низька	

3.1.4. Значення атрибутів

Опис значень атрибутів типів вимог поданий у табл. 3.4.

Таблиця 3.4

Опис значень атрибутів

Значення	Атрибут	Опис
1	2	3
Обов'язкове	Пріоритет	Вимога критична для успіху (виживання) бізнесу або є безпосереднім замовленням клієнта. Вона має бути виконана і проходитиме перевірку при здачі системи
Рекомендоване	Пріоритет	Вимога доцільна, узгоджена із замовником. Вона покращує характеристики системи, проте її відсутність або неповне задоволення не є підставою для відмови від приймання системи
Опційне	Пріоритет	Вимога можлива, але не обов'язкова для розробки. Вимога бажана з точки зору розробника, доцільність її з боку замовника в нинішній момент не підтверджена
Запит на зміну	Статус	Підтверджується запитом замовника на зміну вимоги
Схвалено	Статус	Схвалено проектним менеджером і гарантією якості (бізнес-аналітиком)
Вбудовано у проект	Статус	Вбудовано у здійснену програму
Висока	Трудність	Така трудність – це вірогідність того, що вимога є дуже дорогою в термінах ресурсів або грошей. Вона має бути виконана спочатку або від неї відмовляються
Середня	Трудність	Вимога важко здійснима, але її реалізація може обійтися без невиправданого ризику. Вона має бути реалізована після того, як вимоги високої трудності були виконані або від них відмовилися
Низька	Трудність	Легко здійснима вимога. Її реалізують в останню чергу

Продовження додатка В

Закінчення табл. 3.4.

1	2	3
Висока	Стабільність	Зміни майже напевно не буде. Вимога, яку потрібно задовольнити в першу чергу
Середня	Стабільність	Вимога, можливо, зміниться. Але вона достатньо стійка, щоб почати роботу з її виконання
Низька	Стабільність	Зміна вимоги ймовірно буде або вона така невизначена, що потрібне подальше опрацювання перед тим, як робота над нею зможе початися
Початок	Виконання	Вимога реалізується на фазі "Початок"
Проробка	Виконання	Вимога реалізується на фазі "Проробка"
Побудова	Виконання	Вимога реалізується на фазі "Побудова"
Передача	Виконання	Вимога реалізується на фазі "Передача"
Довідкова інформація	Походження	Інформація, отримана по лініях нашої комерційної або технічної підтримки
Партнери	Походження	Інформація, отримана від наших партнерів
Конкуренти	Походження	Інформація, що описує особливості головних конкурентів
Відвідувачі клієнта	Походження	Інформація, отримана від відвідувачів і селекторних нарад клієнта
Короткий опис	Властивість	Опис призначення, що забезпечений варіантом використання
Основний потік	Властивість	Основний сценарій для варіанта використання
Альтернативний потік	Властивість	Альтернативні сценарій для варіанта використання
Додаткова умова	Властивість	Нефункціональна вимога, що відноситься лише до цього варіанта використання
Передумова	Властивість	Необхідна умова (стан) перед цим варіантом використання, щоб він міг початися
Постумова	Властивість	Умови (стани), які повинні з'явитися, коли закінчиться варіант використання
Висока	Неоднозначність	Термін, що вживається лише в даному проекті
Середня	Неоднозначність	Термін, що вживається в даній наочній області

3.2. Відстеження

У проекті буде використана стратегія відстеження, що подана на рис. 3.1. Варіанти використання і додаткові вимоги відстежують відносно властивості системи, яку вони деталізують.

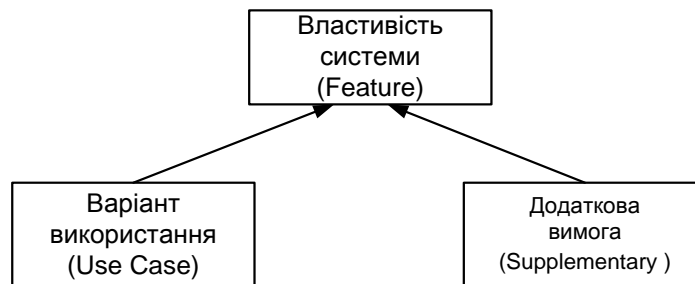


Рис. 3.1. Відстеження вимог

3.3. Звіти і представлення

У середовищі RequisitePro створюються представлення і звіти, характеристика яких наведена в табл. 3.5.

Таблиця 3.5

Опис звітів і представлень

Ім'я представлення	Опис	Ім'я папки	Переваги представлення
1	2	3	4
Вимоги співвласників (Stakeholder Request)	Відображуються вимоги співвласників і їх атрибути у вигляді матриці	Запит співвласників (Stakeholder Request)	Розташування за пріоритетами вимог співвласників
Усі властивості системи (All Features)	Відображуються всі вимоги певного типу та їх атрибути у вигляді матриці. Вимоги відображаються в рядках. Значення атрибутів вимог відображаються у стовпцях під заголовком з відповідною назвою атрибута вимоги	Властивості системи і Бачення (Features and Vision)	Розташування за пріоритетами властивостей системи (Features)
Усі терміни	Усі терміни глосарія	Глосарій	Швидкий перегляд

госарія (All Glossary Terms)		(Glossary)	термінів госарія
-------------------------------	--	------------	------------------

Продовження додатка В

Продовження табл. 3.5.

1	2	3	4
Усі додаткові специфікації (All Supplementary Requirements)	Відображаються всі додаткові вимоги та їх атрибути у вигляді матриці. Вимоги відображаються в рядках. Значення атрибутів вимог відображаються в стовпцях під заголовком з відповідною назвою атрибута вимоги	Додаткові специфікації (Supplementary Requirements)	Розташування за пріоритетами нефункціональних вимог
Усі варіанти використання (All Use Cases)	Відображаються всі варіанти використання та їх атрибути. Вимоги відображаються в рядках. Значення атрибутів вимог відображаються у стовпцях під заголовком з відповідною назвою атрибута вимоги	Варіанти використання (Use Cases)	Розташування за пріоритетами варіантів використання
Короткий опис варіантів використання (Use-Cases Brief Description)	Усі варіанти використання та їх короткий опис	Варіанти використання (Use Cases)	Короткий огляд варіантів використання
Властивості системи, не пов'язані з додатковими специфікаціями (Features Not Linked to Supplementary Specs)	Список властивостей системи, що не пов'язуються з додатковими специфікаціями	Аналіз покриття (Coverage Analysis)	Відображає всі властивості системи, які не були пов'язані з нефункціональними вимогами
Властивості системи, не пов'язані з варіантами використання	Список властивостей системи, що не пов'язуються з варіантами використання	Аналіз покриття (Coverage Analysis)	Відображає всі властивості системи, які не були деталізовані в наборі варіантів

(Features Not Linked in Use Cases)			використання
------------------------------------	--	--	--------------

Закінчення додатка В

Закінчення табл. 3.5.

1	2	3	4
Звіт повного покриття (Full Coverage Report)	Дерево з відстеженням усіх зв'язків	Аналіз покриття (Coverage Analysis)	Показує всі зв'язки, які зараз установлені у проекті
Покриття функціональних вимог (Functional Requirements Coverage)	Список властивостей системи, пов'язаних з варіантами використання	Аналіз покриття (Coverage Analysis)	Показує зв'язки, які зараз установлені між функціональними вимогами
Додаткові специфікації, на які впливають зміни властивостей системи (Supplementary Requirements Affected by Feature Changes)	Список додаткових вимог, на які потенційно впливають зміни у властивостях системи	Аналіз впливу (Impact Analysis)	Показує нефункціональні вимоги, на які впливають зміни властивостей системи
Варіанти використання, закріплені за змінами властивостей системи (Use Cases Impacted by Feature Changes)	Список вимог варіантів використання, на які потенційно впливають зміни у властивостях системи	Аналіз впливу (Impact Analysis)	Показує функціональні вимоги, на які впливають зміни властивостей системи

4. Управління змінами вимог

4.1. Обробка і схвалення запитів на зміну

Для відстеження дефектів і поліпшення вимог використовується продукт Rational ClearQuest, який інтегрується з RequisitePro.

Шаблони документів

<Назва проекту>

ГЛОСАРІЙ

Версія <1.0>

[Примітка: Наступний шаблон призначений для використання з Rational Unified Process. Текст, розміщений у квадратних дужках і відображений курсивом (style=InfoBlue), включений, щоб забезпечити підказки авторові, і повинен бути видалений перед публікацією документа. Стиль абзацу, який буде надрукований після цього стилю, автоматично встановлюється в нормальний (style= Body Text).]

[Для настройки автоматичних полів (тих, які відображаються на сірому фоні, коли вони вибрані), натисніть Файл > Властивості і заповніть поля Назва, Тема і Установа інформацією для цього документа. Після закриття діалогового вікна автоматичні поля можна модифікувати у всьому документі, вибираючи Правка > Виділити все (або CTRL-A) і натискаючи F9 або просто натискаючи на полі і на F9. Це повинно бути зроблено окремо для верхніх і нижніх колонтитулів. Alt-F9 переключає між відображенням імен полів і змістом полів. Див. довідку Word для отримання додаткової інформації про роботу з полями.]

ЛИСТ ЗМІН

Дата	Версія	Опис	Автор
<dd/mmm/yy>	<x.x>	<деталі>	<автор>

ЗМІСТ

1. Вступ
 - 1.1. Мета
 - 1.2. Контекст
 - 1.3. Посилання
 - 1.4. Короткий зміст

Продовження додатка Д

2. Визначення
 - 2.1. <Термін>
 - 2.2. <Інший термін>
 - 2.3. <Група термінів>
 - 2.3.1. <Груповий термін>
 - 2.3.2. <Другий груповий термін>
 - 2.4. <Друга група термінів>
 - 2.4.1. <Її груповий термін>
 - 2.4.2. <Другий її груповий термін>

ГЛОСАРІЙ

1. Вступ

[Вступ у Глосарії повинен містити короткий огляд усього документа. Подайте в цьому розділі будь-яку інформацію, яка потрібна читачеві, щоб він міг зрозуміти документ. Цей документ використовується для визначення термінів, специфічних для прикладної області, пояснення термінів, які можуть бути незнайомі читачеві, описів варіантів використання або інших проектних документів. Часто цей документ може застосовуватися як неофіційний словник даних, що фіксує визначення даних так, щоб описи прецедентів та інші проектні документи могли зосередитися на тому, що система повинна робити з інформацією. Цей документ має бути збережений у файлі, що іменується Глосарій.]

1.1. Мета

[Визначення мети розробки Глосарія.]

1.2. Контекст

[Короткий опис контексту Глосарія; з яким(и) проектом(ами) він пов'язаний, і що є ще, на що впливає або що знаходиться під впливом цього документа.]

1.3. Посилання

[Цей підрозділ повинен містити повний список усіх документів, згаданих у Глосарії. Кожен документ має бути ідентифікований відповідним заголовком, номером звіту (якщо є), датою й організацією, що видала документ. Визначте джерела, з яких можуть бути отримані довідки. Цю інформацію можна представити посиланнями на додатки або на інші документи.]

1.4. Короткий зміст

[Цей підрозділ повинен описати те, що містить решта частини Глосарія і пояснити, як організований документ.]

2. Визначення

[Визначені тут терміни складають сутність цього документа. Вони можуть бути визначені в будь-якому зручному порядку, але взагалі алфавітний порядок забезпечує найбільшу доступність.]

2.1. <Термін>

[Тут подається визначення терміна <Термін>. Необхідно навести стільки інформації, щоб читач міг зрозуміти, що становить дана концепція.]

2.2. <Інший термін>

[Тут подається визначення терміна <Інший термін>. Необхідно навести стільки інформації, щоб читач міг зрозуміти, що становить дана концепція.]

2.3. <Група термінів>

[Іноді, щоб поліпшити читабельність, корисно організувати терміни в групи. Наприклад, якби прикладна область містила терміни, пов'язані і з розрахунком, і з будівництвом споруди (як було б, якби розробляли систему для управління проектами будівництва), подання термінів з двох різних підобластей могло б заплутати читача. Щоб вирішити цю проблему, використовуємо групи термінів. У визначенні групи термінів забезпечте короткий опис, який допоможе читачеві зрозуміти, що є <Група термінів>. Терміни, подані в межах групи, рекомендується

організовувати в алфавітному порядку.]

2.3.1. <Груповий термін>

[Тут подається визначення терміна <Груповий термін>. Необхідно навести стільки інформації, щоб читач міг зрозуміти, що становить дана концепція.]

2.3.2. <Інший груповий термін>

[Тут подається визначення терміна <Інший груповий термін>. Необхідно навести стільки інформації, щоб читач міг зрозуміти, що становить дана концепція.]

2.4. <Друга група термінів>

2.4.1. <Ії груповий термін>

[Тут подається визначення терміна. Необхідно навести стільки інформації, щоб читач міг зрозуміти, що становить дана концепція.]

2.4.2. <Другий її груповий термін>

[Тут подається визначення терміна. Необхідно навести стільки інформації, щоб читач міг зрозуміти, що становить дана концепція.]

<Назва проекту>**ЗАПИТИ СПІВВЛАСНИКІВ****Версія <1.0>**

[Примітка: Наступний шаблон призначений для використання з Rational Unified Process. Текст, розміщений у квадратних дужках і відображений курсивом (style=InfoBlue), включений, щоб забезпечити підказки авторів, і повинен бути видалений перед публікацією документа. Стиль абзацу, який буде надрукований після цього стилю, автоматично встановлюється в нормальний (style= Body Text).]

[Для настройки автоматичних полів (тих, які відображаються на сірому фоні, коли вони вибрані), натисніть Файл > Властивості і заповніть поля Назва, Тема і Установа інформацією для цього документа. Після закриття діалогового вікна автоматичні поля можна модифікувати у всьому документі, вибираючи Правка > Виділити все (або CTRL-A) і натискаючи F9 або просто натискаючи на полі і на F9. Це повинно бути зроблено окремо для верхніх і нижніх колонтитулів. Alt-F9 переключає між відображенням імен полів і змістом полів. Див. довідку Word для отримання додаткової інформації про роботу з полями.]

ЛИСТ ЗМІН

Дата	Версія	Опис	Автор
<dd/mmm/yy>	<x.x>	<деталі>	<автор>

ЗМІСТ

1. Вступ
 - 1.1. Мета
 - 1.2. Контекст
 - 1.3. Визначення, акроніми, скорочення
 - 1.4. Посилання
 - 1.5. Короткий зміст
2. Короткий огляд продукту

3. Функціональність
4. Практичність

Продовження додатка Д

5. Надійність
6. Продуктивність
7. Експлуатаційна придатність
8. Ділові правила і розпорядження
9. Технологічні правила й обмеження

ЗАПИТИ СПІВЛАСНИКІВ

1. Вступ

*[Вступ повинен містити короткий огляд усього документа. Він має включати мету, контекст, визначення, акроніми, скорочення, посилання і короткий огляд документа **Запити співвласників**.]*

1.1. Мета

*[Визначення мети документа **Запити співвласників**.]*

1.2. Контекст

*[Короткий опис контексту документа **Запити співвласників**; з яким(и) проектом(ами) він пов'язаний, і на що впливає або що перебуває під впливом цього документа.]*

1.3. Визначення, акроніми і скорочення

*[Підрозділ повинен містити визначення всіх термінів, акронімів і скорочень, необхідних для правильної інтерпретації документа **Запити співвласників**. Ця інформація може підкріплюватися посиланнями на **Глосарій** проекту.]*

1.4. Посилання

*[Цей підрозділ повинен містити повний список усіх документів, згаданих у документі **Запити співвласників**. Кожен документ має бути ідентифікований відповідним заголовком, номером звіту (якщо є), датою й організацією, що видала документ. Визначте джерела, з яких можуть бути отримані довідки. Цю інформацію можна представити посиланнями на додатки або на інші документи.]*

1.5. Короткий зміст

*[Цей підрозділ повинен описати те, що містить решта частини документа **Запити співвласників**, і пояснити, як організований документ.]*

2. Короткий огляд продукту

[Короткий опис виробу або підсистеми, до якої застосовується цей набір запитів.]

3. Функціональність

3.1. <Запит функціональності номер 1>

[Немає жодних строгих правил організації запитів співвласників. У RUP описана типова ієрархічна структура, що використовує категорії FURPS+. Короткий опис кожного запиту повинен включати також відомості про джерело, яке рішення за ним було ухвалене і як цей запит ураховуватиметься.]

4. Практичність

4.1. <Запит практичності номер 1>

[Короткий опис запиту. Указує, яке рішення за ним було ухвалене і як цей запит враховуватиметься.]

5. Надійність

5.1. <Запит надійності номер 1>

[Короткий опис запиту. Указує, яке рішення за ним було ухвалене і як цей запит враховуватиметься.]

6. Продуктивність

6.1 <Запит продуктивності номер 1>

[Короткий опис запиту. Указує, яке рішення за ним було ухвалене і як цей запит враховуватиметься.]

7. Експлуатаційна придатність

7.1. <Запит експлуатаційної придатності номер 1>

[Короткий опис запиту. Указує, яке рішення за ним було ухвалене і як цей запит враховуватиметься.]

8. Ділові правила і розпорядження

[Список посилань на правила і розпорядження, яким повинна підкорятися система.]

8.1. <Ділове посилання номер 1>

[Короткий опис посилання. Указує, яке рішення за ним було ухвалене і як це посилання враховуватиметься.]

9. Технологічні правила й обмеження

[Список стандартів архітектури, успадкованих систем і будь-яких інших зовнішніх технологічних чинників, яким повинна підкорятися система.]

9.1. <Технологічне посилання номер 1>

[Короткий опис посилання. Указує, яке рішення за ним було ухвалене і як це посилання враховуватиметься.]

<Назва проекту>**БАЧЕННЯ****Версія <1.0>**

[Примітка: Наступний шаблон призначений для використання з Rational Unified Process. Текст, розміщений у квадратних дужках і відображений курсивом (style=InfoBlue), включений, щоб забезпечити підказки авторові, і повинен бути видалений перед публікацією документа. Стиль абзацу, який буде надрукований після цього стилю, автоматично встановлюється в нормальний (style= Body Text).]

[Для настройки автоматичних полів (тих, які відображаються на сірому фоні, коли вони вибрані), натисніть Файл > Властивості і заповніть поля Назва, Тема і Установа інформацією для цього документа. Після закриття діалогового вікна автоматичні поля можна модифікувати у всьому документі, вибираючи Правка > Виділити все (або CTRL-A) і натискаючи F9 або просто натискаючи на полі і на F9. Це повинно бути зроблено окремо для верхніх і нижніх колонтитулів. Alt-F9 переключає між відображенням імен полів і змістом полів. Див. довідку Word для отримання додаткової інформації про роботу з полями.]

ЛИСТ ЗМІН

Дата	Версія	Опис	Автор
<dd/mmm/yy>	<x.x>	<деталі>	<автор>

ЗМІСТ

1. Вступ
 - 1.1. Мета
 - 1.2. Контекст
 - 1.3. Визначення, акроніми і скорочення
 - 1.4. Посилання

1.5. Короткий зміст

2. Позиціонування
 - 2.1. Ділові переваги
 - 2.2. Визначення проблеми
 - 2.3. Визначення позиції виробу
3. Опис співвласників і користувачів
 - 3.1. Демографія ринку
 - 3.2. Відомості про співвласників
 - 3.3. Відомості про користувачів
 - 3.4. Користувальницьке середовище
 - 3.5. Профілі співвласників
 - 3.6. Профілі користувачів
 - 3.7. Ключові потреби співвласників/користувачів
 - 3.8. Альтернативи і конкуренція
4. Короткий огляд виробу
 - 4.1. Перспектива виробу
 - 4.2. Зведення можливостей
 - 4.3. Припущення і залежності
 - 4.4. Вартість і калькуляція
 - 4.5. Ліцензування та інсталяція
5. Можливості продукту
 - 5.1. <Можливість>
 - 5.2. <Інша можливість>
6. Обмеження
7. Показники якості
8. Старшинство і пріоритети
9. Інші вимоги до виробу
 - 9.1. Вживані стандарти
 - 9.2. Системні вимоги
 - 9.3. Експлуатаційні вимоги
 - 9.4. Вимоги до оточуючого середовища
10. Вимоги до документації
 - 10.1. Керівництво користувача
 - 10.2. Інтерактивна довідка
 - 10.3. Керівництво з установки та конфігурування, файл READ ME
 - 10.4. Маркування і пакування

БАЧЕННЯ

1. Вступ

*[Вступ у документі **Бачення** повинен містити короткий огляд усього документа. Він має включити мету, контекст, визначення, акроніми, скорочення, посилання і короткий огляд самого документа **Бачення**.]*

1.1. Мета

*[Визначення мети документа **Бачення**.]*

1.2. Контекст

*[Короткий опис контексту документа **Бачення**; з яким(у) проектом(ами) він пов'язаний, і на що впливає або що перебуває під впливом цього документа.]*

1.3. Визначення, акроніми і скорочення

*[Підрозділ повинен містити визначення всіх термінів, акронімів і скорочень, необхідних для правильної інтерпретації **Бачення**. Ця інформація може підкріплюватися посиланнями на **Глосарій** проекту.]*

1.4. Посилання

*[Цей підрозділ повинен містити повний список усіх документів, згаданих у **Баченні**. Кожен документ має бути ідентифікований відповідним заголовком, номером звіту (якщо є), датою й організацією, що видала документ. Визначте джерела, з яких можуть бути отримані довідки. Цю інформацію можна представити посиланнями на додатки або на інші документи.]*

1.5. Короткий зміст

*[Цей підрозділ повинен описувати те, що містить решта частини **Бачення**, і пояснити, як організований документ.]*

2. Позичування**2.1. Ділові переваги**

[Короткий опис ділових переваг, що досягаються цим проектом.]

2.2. Визначення проблеми

[Дається визначення, що підсумовує проблему, яка вирішується цим проектом. Може використовуватися такий формат:]

Проблема	(опис проблеми)
Зачіпає	(співвласники, яких зачіпає проблема)
Її наслідком є	(який вплив проблеми)
Успішне розв'язання	(список деяких ключових переваг від успішного вирішення)

2.3. Визначення позиції виробу

[Дається повне визначення на найвищому рівні тієї унікальної позиції на ринку, яку має намір заповнити виріб. Може використовуватися такий формат:]

Для	(цільовий замовник)
Який	(визначення потреб і можливостей).
(Назва продукту)	– це (категорія продукту)
Який	(визначення ключової переваги – це причина, з якої слід придбати продукт)
На відміну від	(основна конкурентоспроможна альтернатива)
Наш продукт	(визначення основної відмінності)

[Визначення позиції виробу показує наміри додатку і важливість проекту для всіх зацікавлених осіб.]

3. Описи співвласників і користувачів

*[Для ефективного забезпечення виробів і послуг, які відповідають реальним потребам ваших співвласників та користувачів, їх необхідно ідентифікувати і включити всіх співвласників у число учасників процесу моделювання вимог. Слід також ідентифікувати користувачів системи і гарантувати, що сімейство співвласників відповідно представляє і їх. Цей розділ дає конфігурацію співвласників та користувачів, включених у проект, і ключові проблеми, які, як їм здається, повинні бути усунені запропонованим рішенням. Розділ не описує їх приватні запити або вимоги (вони фіксуються в окремому артефакті **Запити співвласників**). Замість цього він дає загальний фон і обґрунтування необхідності вимог.]*

3.1. Демографія ринку

[Сумарні відомості про демографію ринку, яка мотивує ваші рішення про виріб. Опишіть і встановіть цільові ринкові сегменти. Оцініть розмір і зростання ринку, використовуючи число потенційних користувачів або кількість грошей, яку витратять ваші замовники на спробу реалізувати потреби, які може виконати ваш продукт/розширення. Опишіть найбільш важливі промислові тенденції і технології. Дайте відповідь на такі стратегічні запитання: Яка репутація вашої організації на цьому ринку? Що є схоже? Як цей продукт або послуга забезпечує реалізацію вашої мети?]

3.2. Відомості про співвласників

[Представляє підсумковий список усіх ідентифікованих співвласників:]

Назва	Представляє	Роль
Назва типу співвласників	Короткий опис того, кого вони представляють щодо розробки	Короткий опис ролі, яку вони відіграють у розробці, наприклад: забезпечує

3.3. Відомості про користувачів

[Представляє підсумковий список усіх ідентифікованих користувачів:]

Назва	Опис	Співвласник
Назва типу користувача	Короткий опис того, кого вони представляють щодо системи	Перерахування того, як користувач представлений співвласниками, наприклад: представлений співвласником

3.4. Користувальницьке середовище

[Опис робочого середовища цільового користувача. Він повинен містити деякі припущення:

Число людей, що працюють із завданням? Межі зміни?

Як довго триває цикл завдання? Кількість часу, що витрачається в кожній дії? Його зміна?

Будь-які унікальні екологічні обмеження: мобільність, на відкритому повітрі,

Продовження додатка Д

На яких платформах система використовується сьогодні? Майбутні платформи?

Які інші прикладні програми використовуються одночасно? Чи повинна ваша прикладна програма інтегруватися з ними?

Для виділення завдань, що беруть у них участь працівників, і деяких інших відомостей можуть використовуватися витяги з ділової моделі.]

3.5. Профілі співвласників

[Описи кожного типу співвласників системи. Для кожного типу співвласників заповнюється нижченаведена таблиця. Типами співвласників можуть бути користувачі, департаменти стратегії управління, технічні розробники тощо. Повний опис профілю повинен висвітлити такі розділи для кожного типу співвласників:]

3.5.1. <Назва співвласника>

Типовий представник	Хто є типовим представником співвласника проекту (необов'язково, якщо це документовано в іншому місці). Що хочемо від нього отримати?
Опис	Короткий опис типу співвласників
Тип	Визначення досвідченості співвласника, тобто: GURU (наставник), BUSINESS EXPERT (діловий експерт), CASUAL USER (користувач-початківець) і т. д., тобто технічна підготовка і ступінь досвідченості
Відповідальності	Перелік ключових обов'язків співвласника щодо системи, що розробляється (тобто його інтерес як співвласника)
Критерій успіху	Як співвласник визначає успіх? Як винагороджується співвласник?
Участь	Як співвласник бере участь у проекті (чи виконує він функції працівника RUP, наприклад, рецензента вимог і т. д.)
Зобов'язання	Будь-які додаткові зобов'язання співвласника. Це можуть бути зобов'язання, що стосуються проектування або розробки системи
Коментарії / Розбіжності	Проблеми, які перешкоджають успіху, і будь-яка інша доречна інформація

3.6. Профілі користувачів

[Описи кожного унікального користувача системи. Для кожного типу користувачів заповнюється нижченаведена таблиця. Типи користувачів можуть також характеризуватися як наставники і новачки. Наприклад, наставникові може бути необхідний складний, гнучкий інструмент з підтримкою безлічі платформ, а новачкові потрібний простий і зручний інструмент. Повний опис профілю виконується в наступних розділах для кожного типу користувачів:]

3.6.1. <Назва користувача>

Типовий представник	Хто є типовим представником користувача проекту (не обов'язково, якщо це документовано в іншому місці). Посилання на співвласника, що представляє цей набір користувачів, тобто Співвласник: Співвласник1
Опис	Короткий опис типу користувачів

Тип	Визначення досвідченості користувача, тобто: GURU (наставник), CASUAL USER (користувач-початківець) і т. д., тобто технічна підготовка і ступінь досвідченості
------------	--

Продовження додатка Д

Відповідальності	Перерахування ключових обов'язків користувача в системі, що розробляється (наприклад, збирає інформацію про замовлення, виробляє звіти, координує роботу)
Критерій успіху	Як користувач визначає успіх? Як винагороджується користувач?
Участь	Як користувач бере участь у проекті (чи виконує він функції працівника RUP, наприклад, рецензента вимог і т. д.).
Зобов'язання	Постачання, вироблювані користувачем, і для кого
Коментарії / Розбіжності	Проблеми, які перешкоджають успіху, і будь-яка інша доречна інформація

3.7. Ключові потреби співвласника/користувача

[Перелік ключових проблем при існуючих рішеннях з погляду співвласника.

Роз'ясніть такі моменти для кожної проблеми:

Які причини цієї проблеми?

Як це вирішено зараз?

Що хоче мати співвласник?

*Потрібно зрозуміти відносно важливість кожної вирішуваної проблеми (встановлюється співвласником). Ранжирування і методи кумулятивного голосування вказують проблеми, які **повинні** бути вирішені, та питання, які вони хотіли б вирішити.*

Заповніть наступну таблицю. При використанні RequisitePro для фіксації потреб це може бути витягом/звітом з інструменту.]

Потреба	Пріоритет	Важливість	Поточне рішення	Пропоноване рішення
Формулювання				

3.8. Альтернативи і конкуренція

[Ідентифікація альтернатив, які співвласник вважає доступними. Це можуть бути закупівля виробу конкурента, формування вирішення власного виробництва або просто підтримка статус-кво. Перерахуйте будь-які відомі конкурентоспроможні варіанти, які існують або можуть бути доступні. Відзначте головну силу і слабкість кожного конкурента з погляду співвласника.]

3.8.1. <Конкурент>

3.8.2. <Інший конкурент>

4. Короткий огляд виробу

[Цей розділ дає високорівневе уявлення про можливості виробу, інтерфейси

з іншими прикладними програмами і про конфігурацію системи. Зазвичай розділ складається з трьох таких підрозділів:

Продовження додатка Д

Перспектива виробу
Зведення можливостей
Припущення і залежності.]

4.1. Перспектива виробу

[Цей підрозділ документа **Бачення** повинен показати виріб у зв'язку з іншими супутніми виробами і з призначенням для користувача середовищем. Якщо виріб незалежний і повністю самостійний, вкажіть це тут. Якщо виріб є компонентом більшої системи, то цей підрозділ повинен вказувати на те, як ці системи взаємодіють, і має ідентифікувати необхідні інтерфейси між системами. Один із підходів до відображення крупних вузлів більшої системи, зв'язків між ними і зовнішніх інтерфейсів – це використання блок-схеми.]

4.2. Зведення можливостей

[Зведення головних переваг і можливостей, які забезпечить виріб. Наприклад, документ **Бачення** для системи підтримки замовника може використовувати цей розділ для документування наявних проблем, повідомлення напрямів і стану їх вирішення без деталізації кожної із функціональних вимог.

Організуйте функції так, щоб їх список був зрозумілий замовникові або будь-кому ще, хто читає документ вперше. Тут може допомогти проста таблиця, що перераховує ключові вигоди і можливості їх підтримки. Наприклад:]

Система підтримки замовників

Вигоди замовника	Підтримуючі можливості
Новий персонал підтримки може швидко освоїти роботу	База знань допомагає персоналу швидко отримати потрібні знання і почати працювати
Поліпшується підтримка замовника, тому що ніщо не випускається з уваги	Проблеми однозначно визначені, класифіковані і простежуються протягом процесу вирішення. Для всіх застарілих випусків відбувається автоматичне повідомлення
Адміністрація може ідентифікувати проблемні області й вимірювати робоче навантаження персоналу	Звіти про тенденції і розповсюдження дозволяють робити високорівневий огляд стану проблем
Розподілені групи підтримки можуть працювати разом над вирішенням проблеми	Сервер дублювання дозволяє спільно використовувати поточну інформацію бази даних підприємства
Замовники можуть допомагати собі самі, знижуючи витрати підтримки і покращуючи швидкодію	База знань може бути доступна по Internet. Включає можливості пошуку гіпертексту і графічне формування запиту

4.3. Припущення і залежності

[Перераховуються всі чинники, які зачіпають можливості, заявлені в документі

Бачення. Список припущень щодо того, що може вплинути на зміну документа **Бачення**. Наприклад, припущення може оголошувати, що для апаратних засобів, для яких створюється програмний виріб, буде доступна певна операційна система. Якщо операційна система недоступна, документ **Бачення** повинен буде змінитися.]

Продовження додатка Д

4.4. Вартість і калькуляція

[Для виробів, що продаються зовнішнім замовникам, і для багатьох додатків власної фірми проблеми вартості та калькуляції можуть вступати в конфлікт з визначенням і виконанням прикладних програм. У цьому розділі зробіть записи про будь-які зв'язки вартості і калькуляції, які вважаєте важливими. Наприклад, вартість розповсюдження (# дискет # CD-ROM, виготовлення CD) або інші витрати, пов'язані з продажем товарів (керівництво, упакування), які можуть сприяти або шкодити успіху проектів залежно від характеру виробу.]

4.6. Ліцензування й інсталяція

[Проблеми ліцензування й інсталяції також можуть збільшити необхідні витрати на розробку. Наприклад, потреба підтримки серійних випусків, захисту паролем або ліцензування мережі створить додаткові вимоги до системи, які повинні розглядатися як збільшення витрат на розробку.

Вимоги інсталяції можуть також зачіпати кодування або створювати потребу в окремому інсталяційному програмному забезпеченні.]

5. Можливості продукту

[Перелік і короткий опис можливостей виробу. Можливості – це високорівневі здібності системи, які необхідні для отримання користувачами очікуваної вигоди. Кожна можливість – бажане зовнішнє обслуговування, яке зазвичай вимагає введення, щоб досягти бажаного результату. Наприклад, можливістю системи відстежування проблем може бути здатність представляти звіти про характер змін. Оскільки модель варіантів використання упорядковує можливості, модифікуйте опис посиланнями на варіанти використання.

Оскільки документ **Бачення** розглядається широким колом персоналу, рівень деталізації повинен бути загальним і доступним для розуміння всіма. Проте кількість деталей має бути достатньою для забезпечення групи інформацією, на основі якої вона створюватиме модель варіантів використання.

Для ефективного управління складністю додатку рекомендуємо для будь-якої нової або розширення існуючої системи мати можливість на достатньо високому рівні посилатися на 25 – 99 можливостей. Ці можливості забезпечують фундаментальні підстави для визначення виробу, управління контекстом і керівництва проектом. Кожна можливість буде деталізована в моделі варіантів використання.

У всьому цьому розділі кожна можливість повинна бути зовні помітна користувачам, операторам або іншим зовнішнім системам. Ці можливості має включати опис функціональності і будь-які необхідні характеристики

застосовності, які повинні бути реалізовані. Використовуйте такі рекомендації:

Слід уникнути формулювання реалізації. Збережіть опис можливості на загальному рівні. Зосередьтесь на необхідності можливості і на тому, чому (а не як) вона повинна бути реалізована.

Продовження додатка Д

Якщо використовується інструмент RequisitePro, для спрощення посилань і відстеження потрібно вказувати тип вимоги.]

5.1. <Можливість>

5.2. <Інша можливість>

6. Обмеження

[Указуються будь-які конструктивні обмеження, зовнішні зв'язки або інші залежності.]

7. Показники якості

[Визначення показників якості для ефективності, надійності, відмовостійкої, застосовності та інших подібних характеристик, які не зафіксовані в наборі можливостей.]

8. Старшинство і пріоритети

[Визначення пріоритетів різних можливостей системи.]

9. Інші вимоги до виробу

[Високорівневе перерахування вживаних стандартів, вимог апаратних засобів або платформи, експлуатаційних вимог і вимог щодо охорони довкілля.]

9.1. Вживані стандарти

[Перерахування всіх стандартів, яким повинен відповідати виріб. Це можуть бути узаконені і регулюючі (FDA, UCC) стандарти в області зв'язку (TCP/IP, ISDN), стандартні угоди платформи (Windows, Unix і т. д.), правила техніки безпеки (UL, ISO, CMM).]

9.2. Системні вимоги

[Визначення будь-яких системних вимог, необхідних для підтримки додатка. Це можуть бути підтримувані операційні системи і мережні платформи, конфігурація, пам'ять, зовнішні пристрої і програмне забезпечення інших компаній.]

9.3. Експлуатаційні вимоги

[Використовуйте цей розділ для деталізації експлуатаційних вимог. Показниками ефективності можуть бути такі характеристики, як коефіцієнти завантаження користувача, пропускна спроможність або якість каналу зв'язку, продуктивність, точність, надійність або швидкодія при певному завантаженні.]

9.4. Вимоги до навколишнього середовища

[Необхідні подробиці вимог до навколишнього середовища. Залежно від апаратних засобів, на яких функціонує система, показники навколишнього середовища можуть містити температуру, ударне навантаження, вологість,

випромінювання і т. д. Для програмних застосувань параметри навколишнього середовища можуть включати умови експлуатації, операційне середовище, доступність ресурсу, питання обслуговування, обробки помилок і відновлення.]

Продовження додатка Д

10. Вимоги до документації

[Цей розділ описує документацію, яка повинна бути розроблена для підтримки успішного розгортання додатка.]

10.1. Керівництво користувача

[Опис призначення і змісту **Керівництва користувача**. Укажіть бажаний обсяг, рівень деталізації, потреби в алфавітному покажчику, глосарії термінів, навчальній програмі або довідковому описі і т. д. Також повинні бути вказані обмеження форматування і друку.]

10.2. Інтерактивна довідка

[Для допомоги користувачеві багато прикладних програм мають системи інтерактивної довідки. Характер цих систем унікальний для застосування, що розробляється, оскільки вони комбінують аспекти програмування (гіперзв'язки тощо) з аспектами технічного характеру (організація, представлення). Багато хто знаходить, що розробка системи інтерактивної довідки – це проект у межах проекту, який витягує переваги із застосування дій управління контекстом і планування).]

10.3. Керівництво з установки і конфігурації, файл Read Me

[Документ, який містить команди інсталяції і рекомендації щодо конфігурації, важливі для повної реалізації запропонованого рішення. Крім того, як стандартний компонент зазвичай включають файл Read Me. Read Me може вказувати на те, що є новим в цьому випуску, й обговорює сумісність з попередніми випусками. Більшість користувачів оцінять інформацію, що визначає будь-які відомі дефекти і проблеми.]

10.4. Маркування і пакетування

[Всі аспекти оформлення додатка, такі як упаковка виробу, інсталяційні меню, екранні заставки, системна довідка, діалоговий графічний інтерфейс користувача і т. д. мають бути узгоджені між собою. Цей розділ визначає потреби і типи маркування, які будуть забезпечені в коді. Прикладами є авторське право і ліцензійна угода, загальні емблеми, стандартизовані значки та інші графічні елементи і т. д.]

<Назва проекту>

СПЕЦИФІКАЦІЯ ВАРІАНТА ВИКОРИСТАННЯ

Версія <1.0>

[Примітка: Наступний шаблон призначений для використання з Rational Unified Process. Текст, розміщений у квадратних дужках і відображений курсивом (style=InfoBlue), включений, щоб забезпечити підказки авторові, і повинен бути видалений перед публікацією документа. Стиль абзацу, який буде надрукований після цього стилю, автоматично встановлюється в нормальний (style= Body Text).]

[Для настройки автоматичних полів (тих, які відображаються на сірому фоні, коли вони вибрані), натисніть Файл > Властивості і заповніть поля Назва, Тема і Установа інформацією для цього документа. Після закриття діалогового вікна автоматичні поля можна модифікувати у всьому документі, вибираючи Правка > Виділити все (або CTRL-A) і натискаючи F9 або просто натискаючи на полі і на F9. Це повинно бути зроблено окремо для верхніх і нижніх колонтитулів. Alt-F9 переключає між відображенням імен полів і змістом полів. Див. довідку Word для отримання додаткової інформації про роботу з полями.]

ЛИСТ ЗМІН

Дата	Версія	Опис	Автор
<dd/mmm/yy>	<x.x>	<деталі>	<автор>

ЗМІСТ

1. Вступ
2. Короткий опис
3. Дійові особи (актори)
 - 3.1. Первинні актори
 - 3.2. Підтримуючі актори
4. Потік подій
 - 4.1. Основний потік
 - 4.2. Альтернативні потоки
5. Додаткові вимоги
6. Передумови
7. Постумови
8. Розширюваність (перевикористання)

Продовження додатка Д

СПЕЦИФІКАЦІЯ ВАРІАНТА ВИКОРИСТАННЯ: <ІМ'Я ВАРІАНТА ВИКОРИСТАННЯ>

1. Вступ

[Вступ повинен містити короткий огляд усього документа. Він має включати мету, контекст, визначення і скорочення.]

1.1. Мета

*[Визначення мети документа **Специфікація варіанта використання.**]*

1.2. Контекст

*[Короткий опис контексту документа **Специфікація варіанта використання**; з яким(и) проектом(ами) він пов'язаний, і на що впливає або що перебуває під впливом цього документа.]*

1.3. Визначення і скорочення

*[Підрозділ повинен містити визначення всіх термінів і скорочень, необхідних для правильної інтерпретації документа **Специфікація варіанта використання.** Ця інформація може підкріплюватися посиланнями на **Глосарій** проекту.]*

2. Короткий опис

[Коротко одним абзацом описати, що повинен робити варіант і очікуваний від нього кінцевий результат.]

3. Дійові особи (актори)

[Тут перераховуються всі дійові особи (актори) проекту з перерахуванням їх опису, призначення, прецедентів, що беруть участь, і деякими примітками.]

3.1. Первинні актори

3.2. Підтримуючі актори

4. Потік подій

4.1. Основний потік

[Варіант використання повинен описати, що трапляється всередині системи, а не як або чому. Якщо здійснюється обмін інформацією, необхідно специфікувати, що передається туди й назад. Наприклад, замість того щоб сказати, що актор вводить інформацію про клієнта, краще сказати, що актор вводить ім'я

Продовження додатка Д

клієнта і адресу. Глосарій термінів часто корисний, щоб спростити складність описуваного варіанта використання; можна визначити в ньому терміни з предметної області клієнта, щоб позбавити варіант використання від нагромадження зайвих деталей.

Прості альтернативи використання подаються в межах тексту варіанта використання. Якщо опис альтернативних варіантів використання займе тільки декілька речень, зробіть це безпосередньо в межах основного потоку подій. Якщо альтернативні потоки складніші, використовуйте окремий пункт, щоб описати їх. Наприклад, якщо альтернативний потік описує складніші альтернативи.

Рисунок іноді становить тисячі слів (хоча він не замінює текстовий опис). Якщо рисунки покращують розуміння, можна додати графічні описи інтерфейсів користувача, оброблювані потоки або інші рисунки у варіант використання. Якщо діаграма потоків корисна для комплексного представлення процесу, то потрібно обов'язково застосовувати її. Так само для залежних станів поведінки діаграма переходів станів часто роз'яснює поведінку системи краще, ніж сторінки тексту. Використовуйте необхідні засоби подання для вашої проблеми, але будьте обережним при використанні термінології, нотацій або фігур, можливо ваша аудиторія їх не розуміє. Пам'ятайте, що ваша мета – роз'яснити те, що мало зрозуміло для неї.]

4.2. Альтернативні потоки

4.2.1. < Перший альтернативний потік >

[Більш складні альтернативи, які пов'язані з основним потоком варіанта, потрібно описати в окремому пункті. Кожен альтернативний потік відображає альтернативну поведінку (кожен раз, коли неможливо досягти необхідного результату при певних умовах або відбувається збій у головному потоці). Цей пункт необхідний, щоб описати події, пов'язані з альтернативною поведінкою. Коли закінчуються альтернативні потоки, події основного потоку поновлюються, якщо не було обумовлено інше.]

4.2.1.1. < Альтернативний підпотік >

[Альтернативні потоки, можливо, у свою чергу, можуть бути розбиті на підпотоки, якщо це поліпшує розуміння.]

4.2.2. < Другий альтернативний потік >

[Можливо є і найімовірніше буде ряд альтернативних потоків у варіанті використання. Опишіть кожен альтернативний потік в окремому пункті для поліпшення розуміння. Використання альтернативних потоків покращує читабельність варіанта використання, а крім того, позбавляє від необхідності декомпонувати варіанти використання у вигляді їх ієрархії. Майте на увазі, що варіанти використання – це тільки текстові описи, і їх головна мета – документувати поведінку системи у зрозумілому і стислому вигляді.]

Продовження додатка Д

5. Додаткові вимоги

*[У даному розділі наводяться додаткові вимоги, не охоплені описами варіанта використання. Зазвичай тут містяться які-небудь нефункціональні вимоги до проектного рішення. Також може бути вказане посилання на окремий документ **Додаткові вимоги**, якщо він використовується у процесі проекту.*

У розділі повинні бути різні стандарти для додатків, юридичні та регулюючі вимоги.

Вимоги щодо якості: зручність і простота у використанні (будь-які стандарти), можливість підтримки, надійність і продуктивність.

Обмеження на дизайн, інтерфейс, операційну систему, програмне забезпечення та сумісність з іншими додатками.]

6. Передумови

[Попередня умова (для варіанта використання) – стан системи, який повинен обов'язково настати до виконання варіанта використання.]

7. Постумови

[Постумови (для варіанта використання) – список можливих станів, у яких система може виявитися після того, як варіант використання буде закінчено.]

8. Розширюваність (перевикористання)

[Цей розділ вводить співробітниками компанії. Річ у тому, що часто новостворені класи тощо перевикористовуються в інших проектних групах або на інших ітераціях (можливо, з деяким розширенням). Це робиться як для економії часу програмістів, так і для використання виявлених оптимальних методів і ідей.

Більш того часто ці вимоги є домінуючими, тобто мають велику пріоритетність перед функціональними. Це робиться з орієнтуванням на зростання і розширення проекту. У разі, коли ця частина важливіша, слід особливо її згадати. Тоді перевірка і тести можуть проводитися і програмістами – на відповідність інтерфейсів (програмних) тощо до стандартів компанії.]

Продовження додатка Д

<Назва проекту>

ДОДАТКОВА СПЕЦИФІКАЦІЯ ВИМОГ

Версія <1.0>

[Примітка: Наступний шаблон призначений для використання з Rational Unified Process. Текст, розміщений у квадратних дужках і відображений курсивом (style=InfoBlue), включений, щоб забезпечити підказки авторів, і повинен бути видалений перед публікацією документа. Стиль абзацу, який буде надрукований після цього стилю, автоматично встановлюється в нормальний (style= Body Text).]

[Для настройки автоматичних полів (тих, які відображаються на сірому фоні, коли вони вибрані), натисніть Файл > Властивості і заповніть поля Назва, Тема і Установа інформацією для цього документа. Після закриття діалогового вікна автоматичні поля можна модифікувати у всьому документі, вибираючи Правка > Виділити все (або CTRL-A) і натискаючи F9 або просто натискаючи на полі і на F9. Це повинно бути зроблено окремо для верхніх і нижніх колонтитулів. Alt-F9 переключає між відображенням імен полів і змістом полів. Див. довідку Word для отримання додаткової інформації про роботу з полями.]

ЛИСТ ЗМІН

Дата	Версія	Опис	Автор
<dd/mmm/yy>	<x.x>	<деталі>	<автор>

--	--	--	--

ЗМІСТ

1. Вступ
 - 1.1. Мета
 - 1.2. Контекст
 - 1.3. Визначення, акроніми і скорочення
 - 1.4. Посилання
 - 1.5. Короткий огляд

Продовження додатка Д

2. Функціональні вимоги
3. Застосовність
4. Надійність
5. Робочі характеристики
6. Експлуатаційна природність
7. Проектні обмеження
8. Вимоги до призначеної для користувача документації і до системи допомоги
9. Куповані компоненти
10. Інтерфейси
 - 10.1. Інтерфейси користувача
 - 10.2. Апаратні інтерфейси
 - 10.3. Програмні інтерфейси
 - 10.4. Комунікаційні інтерфейси
11. Вимоги до ліцензування
12. Застереження щодо питань, пов'язаних з авторськими правами
13. Вживані стандарти

ДОДАТКОВА СПЕЦИФІКАЦІЯ ВИМОГ

1. Вступ

*[Вступ у документі **Додаткова специфікація** повинен містити короткий огляд усього документа. Він має включати мету, контекст, визначення, акроніми, скорочення, посилання і короткий огляд самого документа **Додаткова специфікація**.]*

Додаткові специфікації фіксують системні вимоги, які важко зафіксувати у варіантах використання. Такі вимоги включають:

- юридичні та нормативні вимоги і вживані стандарти;*
- атрибути якості розроблюваної системи, включаючи вимоги застосування, надійності, ефективності і придатності до експлуатації;*
- інші вимоги, типи операційної системи і середовища, сумісності і проектних*

обмежень.]

1.1. Мета

[Визначення мети документа **Додаткова специфікація.**]

1.2. Контекст

[Короткий опис контексту документа **Додаткова специфікація**; з яким(и) проектом(ами) він пов'язаний, і на що впливає або що перебуває під впливом цього документа.]

1.3. Визначення, акроніми і скорочення

[Підрозділ повинен містити визначення всіх термінів, акронімів і скорочень, необхідних для правильної інтерпретації документа **Додаткова специфікація**. Ця інформація може підкріплюватися посиланнями на **Глосарій** проекту.]

Продовження додатка Д

1.4. Посилання

[Цей підрозділ повинен містити повний список усіх документів, згаданих у документі **Додаткова специфікація**. Кожен документ має бути ідентифікований відповідним заголовком, номером звіту (якщо є), датою й організацією, що видала документ. Визначте джерела, з яких можуть бути отримані довідки. Цю інформацію можна подати посиланнями на додатки або інші документи.]

1.5. Короткий огляд

[Цей підрозділ повинен описувати те, що містить решта частини документа **Додаткова специфікація**, і пояснити, як організований документ.]

2. Функціональні вимоги

[Цей розділ описує функціональні вимоги до системи для тих вимог, які виражені на природній мові. Для багатьох застосувань такі вимоги можуть складати велику частину документа SRS, і ці застосування потребують такого розділу. Зазвичай цей розділ становить список можливостей, організованих, наприклад, за користувачами або підсистемами. Функціональні вимоги можуть включати набори можливості, властиві багатьом прецедентам, наприклад, у сфері захисту інформації.

Коли для фіксації функціональних можливостей використовуються інструментальні засоби розробки (інструментальні засоби вимог, інструментальні засоби моделювання і т. д.), цьому розділу документа повинні бути доступні пов'язані дані. Відповідно, повинні бути вказані розташування та назва інструменту, який використовується для фіксації даних.]

2.1. <Перша функціональна вимога>

[Опис вимоги.]

3. Застосовність

[Цей розділ повинен включати всі вимоги, які зачіпають застосовність. Приклад:

Час, необхідний для навчання звичайних і досвідчених користувачів.

Вимірний час відгуку для типових завдань.

Основні вимоги застосовності нової системи відносно інших систем, які знають користувачі.

Вимоги по відповідності загальним стандартам застосовності, наприклад, стандартам інтерфейсу користувача IBM або стандартам графічного інтерфейсу користувача Microsoft для Windows.]

3.1. <Перша вимога застосовності>

[Опис вимоги.]

4. Надійність

[Тут повинні бути визначені вимоги до надійності системи. Пропозиції:

Доступність – визначає % доступного часу (xx.xx %), час використання, час, що витрачається на обслуговування, порушення режиму роботи і т. д.

Середній час безвідмовної роботи – зазвичай визначається в годинах, але може також визначатися в днях, місяцях або роках.

Продовження додатка Д

Середнє напрацювання до ремонту – як довго системі дозволяють працювати до того, коли повинне бути проведене її обслуговування.

Точність – визначає розрядність (роздільну здатність) і точність (за деяким відомим стандартом), які потрібні у вихідних даних системи.

Максимальна норма помилок або дефектів – зазвичай виражається в термінах кількості помилок на тисячу рядків коду або кількості помилок у функціональній одиниці.]

4.1. <Перша вимога надійності>

[Опис вимоги.]

5. Робочі характеристики

[У цьому розділі повинні бути виділені характеристики продуктивності системи. Включіть конкретні характеристики швидкодії. Де можливо, потрібно зробити посилання на пов'язані прецеденти по імені.

Швидкодія для транзакції (середнє значення, максимальне).

Продуктивність (наприклад, число транзакцій за секунду).

Місткість (наприклад, число замовників або транзакцій, яке може розміщувати система).

Режими зниженої продуктивності (що є прийнятним режимом роботи, коли система стала деякою мірою гіршою).

Використання ресурсів: пам'яті, дискового простору, комунікацій і т. д.]

5.1. <Вимога до першої робочої характеристики>

[Опис вимоги.]

6. Експлуатаційна придатність

[Цей розділ указує всі вимоги, які розширюють експлуатаційну придатність або надійність формованої системи, включаючи стандарти кодування, угоди про імена, бібліотеки класів і утиліти підтримки.]

6.1. <Перша вимога експлуатаційної придатності>

[Опис вимоги.]

7. Проектні обмеження

[Цей розділ повинен містити всі проектні обмеження до формованої системи. Проектні обмеження становлять рішення, які були сформульовані як

обов'язкові і повинні твердо витримуватися. Прикладами можуть бути мови програмування, вимоги до технології програмування, обов'язкове використання інструментальних засобів розробки, архітектурні і конструктивні обмеження купованих компонентів, бібліотек класів і т. д.]

7.1. <Перше проектне обмеження>

[Опис вимоги.]

8. Вимоги до призначеної для користувача документації і до системи допомоги

[Описує вимоги, якщо вони є, до інтерактивної документації користувача, до системи довідки, до попереджувальних повідомлень і т. д.]

Закінчення додатка Д

9. Куповані компоненти

[Цей розділ описує всі куповані компоненти, які має використовувати система, всі вживані ліцензії або обмеження щодо використання і всі відомості про сумісність і/або здібність до взаємодії або про стандарти інтерфейсу.]

10. Інтерфейси

[Цей розділ визначає інтерфейси, які повинні бути підтримані додатком. Він має містити адекватну специфіку, протоколи, порти і логічні адреси і т.д. так, щоб програмне забезпечення могло бути розроблене й перевірене на відповідність вимогам інтерфейсів.]

10.1. Інтерфейси користувача

[Описуються інтерфейси користувача, які повинні бути реалізовані програмним забезпеченням.]

10.2. Апаратні інтерфейси

[Цей розділ визначає всі апаратні інтерфейси, які повинні бути підтримані програмним забезпеченням, включаючи логічну структуру, фізичні адреси, очікувану поведінку і т. д.]

10.3. Програмні інтерфейси

[Розділ описує програмні інтерфейси з іншими компонентами програмної системи. Це можуть бути куповані компоненти, багато разів використовувані компоненти з іншої прикладної програми або компоненти, що розробляються для підсистем поза контекстом цих специфікацій вимог до програмного забезпечення (SRS), але з яким ця прикладна програма повинна взаємодіяти.]

10.4. Комунікаційні інтерфейси

[Описуються всі комунікаційні інтерфейси до інших систем або пристроїв типу локальних мереж, видалених послідовних пристроїв і т. д.]

11. Вимоги до ліцензування

[Визначаються всі вимоги обов'язкового ліцензування або інші вимоги обмеження використання, які повинні виконуватися програмним забезпеченням.]

12. Застереження щодо питань, пов'язаних з авторськими правами

[Цей розділ описує всі необхідні юридичні застереження, гарантії,

оголошення про авторське право, право спадкоємства, торгівельні марки або емблеми для програмного забезпечення.]

13. Вживані стандарти

[Цей розділ містить посилання на всі вживані стандарти і на конкретні розділи таких стандартів, які відносяться до описуваної системи. Наприклад, це можуть бути правові і регулюючі стандарти, стандарти якості, промислові стандарти щодо застосовності, здібності до взаємодії, інтернаціоналізації, відповідності операційній системі і т. д.]

Додаток Е

Варіанти завдань для виконання ІНДЗ

Таблиця Е.1

Дані про роботи для завдань 1 – 3

Варіант	Робота	Попередня робота	Тривалість
1	2	3	4
1	A	–	2
	B	–	3
	C	A	4
	D	A	2
	E	B,C	4
	F	B,C	3
	G	B,C	3
	H	D,E	5
	I	D,E	3
	J	F,H	3
	K	G,J	3
2	A	–	2
	B	–	3
	C	A	3
	D	A	4
	E	B,C	4
	F	B,C	3
	G	B,C	6
	H	D,E	6
	I	F	5
	J	F	4
	K	G,J	4
3	A	–	4

	B	–	3
	C	A	2
	D	B	4
	E	B	5
	F	C,D	3
	G	C,D	5
	H	F	4
	I	F	2
	J	E,H	4
	K	G,I,J	4

Продовження додатка Е

Продовження табл. Е.1

1	2	3	4
4	A	–	3
	B	–	2
	C	A	4
	D	A	4
	E	A	3
	F	A	7
	G	B,C	2
	H	G,D	5
	I	G,D	5
	J	E,H	3
	K	F,J	4
5	A	–	2
	B	–	4
	C	B	1
	D	A	4
	E	A	3
	F	A	5
	G	C,D	5
	H	E	4
	I	E	3
	J	F,H	2
	K	G,I,J	1
6	A	–	2
	B	–	3
	C	A	2
	D	A	3
	E	B,C	1
	F	B,C	3

	G	B,C	3
	H	D,E	5
	I	D,E	3
	J	H,F	2
	K	G	2
7	A	–	4
	B	–	3
	C	A	3
	D	A	4
	E	B,C	4

Продовження додатка Е

Закінчення табл. Е.1

1	2	3	4
7	F	B,C	5
	G	D,E	3
	H	D,E	5
	I	G	4
	J	G	5
	K	F,I	4
8	A	–	2
	B	A	4
	C	A	4
	D	A	3
	E	B	4
	F	D	4
	G	D	3
	H	D	5
	I	C,E,F	5
	J	G	3
	K	H	3
9	A	–	2
	B	A	2
	C	A	4
	D	B	3
	E	B	2
	F	C,D	4
	G	C,D	3
	H	E	3
	I	E	3
	J	H,F	3
	K	G	5
10	A	–	2

	B	-	4
	C	-	5
	D	A	3
	E	B	4
	F	B	2
	G	B	3
	H	C,D,E	5
	I	C,D,E	4
	J	F,H	4
	K	G,J	3

Дані про роботи для завдання 4

Варіант	Робота	Попередня робота	Тривалість	Обмеження
1	2	3	4	5
1	A	–	3	Якогомога раніше
	B	A	4	Фіксований початок – 5
	C	B	3	Якогомога раніше
	D	A	3	Якогомога пізніше
	E	D	4	Фіксоване закінчення – 16
	F	C, E	2	Фіксоване закінчення – 19
	G	F	1	Якогомога раніше
	H	G	1	Якогомога раніше
2	A	–	4	Якогомога раніше
	B	A	3	Фіксоване закінчення – 8
	C	B	2	Якогомога пізніше
	D	B	3	Якогомога раніше
	E	D	4	Якогомога раніше
	F	C, E	2	Фіксований початок – 17
	G	F	2	Якогомога раніше
	H	G	1	Якогомога раніше
3	A	–	2	Якогомога раніше
	B	A	3	Фіксований початок – 3
	C	B	3	Якогомога раніше
	D	C	4	Якогомога пізніше
	E	B	4	Якогомога раніше
	F	E	4	Якогомога раніше
	G	D, F	3	Фіксоване закінчення – 19
	H	G	2	Якогомога раніше
4	A	–	3	Якогомога раніше
	B	A	2	Якогомога пізніше
	C	–	3	Якогомога раніше
	D	B, C	3	Фіксований початок – 6
	E	D	5	Якогомога раніше
	F	E	4	Фіксований початок – 14
	G	D	2	Фіксоване закінчення – 14
	H	F, G	2	Якогомога раніше
5	A	–	2	Якогомога раніше
	B	A	3	Фіксований початок – 4

Закінчення додатка Е

Закінчення табл. Е.2

1	2	3	4	5
5	C	B	2	Якогомога пізніше
	D	B	4	Якогомога раніше
	E	C, D	2	Якогомога раніше
	F	E	2	Якогомога раніше
	G	E	4	Якогомога пізніше
	H	F, G	3	Фіксоване закінчення – 21
6	A	–	2	Якогомога раніше
	B	A	3	Фіксоване закінчення – 6
	C	B	4	Якогомога раніше
	D	A	3	Якогомога раніше
	E	D	4	Якогомога пізніше
	F	C, E	2	Якогомога пізніше
	G	F	4	Фіксований початок – 14
	H	G	3	Якогомога раніше
7	A	–	2	Якогомога раніше
	B	A	6	Якогомога раніше
	C	–	2	Якогомога раніше
	D	C	3	Якогомога пізніше
	E	B, D	4	Якогомога раніше
	F	E	3	Якогомога раніше
	G	F	2	Фіксований закінчення – 17
	H	G	3	Якогомога раніше
8	A	–	2	Якогомога раніше
	B	A	4	Фіксоване закінчення – 9
	C	B	3	Якогомога раніше
	D	A	4	Якогомога пізніше
	E	D	4	Фіксований початок – 12
	F	C, E	1	Якогомога раніше
	G	F	3	Якогомога раніше
	H	G	1	Фіксоване закінчення – 20
9	A	–	2	Якогомога раніше
	B	A	3	Якогомога пізніше
	C	–	2	Якогомога раніше
	D	B, C	3	Фіксований початок – 6
	E	D	3	Якогомога раніше
	F	E	3	Фіксований початок – 14
	G	D	2	Фіксоване закінчення – 14
	H	F, G	3	Якогомога раніше
10	A	–	2	Якогомога раніше
	B	A	3	Фіксований початок – 4
	C	B	2	Якогомога пізніше
	D	B	4	Якогомога раніше
	E	C, D	2	Якогомога раніше
	F	E	2	Якогомога раніше
	G	E	2	Якогомога пізніше
	H	F, G	2	Фіксоване закінчення – 20

Зміст

Вступ	3
1. Модуль "Основи системного аналізу"	5
Лабораторна робота 1. Основи роботи з інструментальною системою ARIS.....	11
Лабораторна робота 2. Створення моделі організаційної структури в інструментальній системі ARIS	18
Лабораторна робота 3. Створення моделі дерева функцій в інструментальній системі ARIS	42
Лабораторна робота 4. Створення моделі процесів в інструментальній системі ARIS	47
Лабораторна робота 5. Створення моделі оточення функції в інструментальній системі ARIS	57
2. Модуль "Основи управління складними процесами"	64
Лабораторна робота 6. Планування проектних робіт: визначення складу, тривалості робіт і зв'язків між роботами в MS Project.....	65
Лабораторна робота 7. Ресурсне планування проекту в MS Project	81
Лабораторна робота 8. Оцінювання вартості проекту. Оптимізація проекту в MS Project	104
Лабораторна робота 9. Контроль виконання проекту в системі MS Project.....	114
3. Модуль "Аналіз вимог до інформаційних систем"	128
Лабораторна робота 10. Основи роботи з RequisitePro.....	132
Лабораторна робота 11. Створення нового проекту в RequisitePro	139
Лабораторна робота 12. Створення типів вимог і атрибутів типів вимог у RequisitePro.....	145
Лабораторна робота 13. Створення шаблонів документів і типів документів у RequisitePro	152
4. Модуль "Індустріальні методи проектування інформаційних систем"	161
Лабораторна робота 14. Створення документів: План управління вимогами, Глосарій у RequisitePro	162
Лабораторна робота 15. Виявлення вимог співвласників, створення документа "Запит співвласників" у RequisitePro.....	177
Лабораторна робота 16. Виявлення високорівневих вимог, створення документа "Бачення" в RequisitePro	184

Лабораторна робота 17. Специфікація ключових УС, створення документа "Специфікація варіанта використання" в RequisitePro	194
Лабораторна робота 18. Специфікація додаткових вимог, створення документа "Додаткова специфікація вимог" у RequisitePro	207
5. Індивідуальні навчально-дослідні завдання та методичні рекомендації до їх виконання	216
5.1. Мережне планування й управління.....	217
5.2. Рекомендації до виконання ІНДЗ	218
5.3. Завдання для виконання індивідуальної навчально-дослідної роботи.....	249
Рекомендована література.....	251
Додатки.....	257

НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК

Ушакова Ірина Олексіївна
Плеханова Ганна Олегівна

**ПРАКТИКУМ З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
"ОСНОВИ СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ ОБ'ЄКТІВ
І ПРОЦЕСІВ КОМП'ЮТЕРИЗАЦІЇ"**

Відповідальний за випуск **Пономаренко В.С.**

Відповідальний редактор **Сєдова Л.М.**

Редактор **Лященко Т.О.**

Коректор

План 2010 р. Поз. № 58-П.

Підп. до друку Формат 60 x 90 1/16. Папір MultiCopy. Друк Riso.

Ум.-друк. арк. 1,75. Обл.-вид. арк. 2,19. Тираж _____ прим. Зам. № _____

Видавець і виготівник — видавництво ХНЕУ, 61001, м. Харків, пр. Леніна, 9а

*Свідоцтво про внесення до Державного реєстру суб'єктів видавничої справи
Дк № 481 від 13.06.2001 р.*