

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ**

**Завдання до лабораторних робіт
та методичні рекомендації до їх виконання
з навчальної дисципліни
"СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ"
для студентів напряму підготовки
6.050101 "Комп'ютерні науки"
всіх форм навчання**

**Харків
ХНЕУ ім. С. Кузнеця
2016**

Затверджено на засіданні кафедри інформаційних систем.
Протокол № 11 від 08.04.2016 р.

Самостійне електронне текстове мережеве видання

Укладач І. О. Ушакова

Завдання до лабораторних робіт та методичні рекомендації до їх виконання з навчальної дисципліни "Системний аналіз" для студентів напряму підготовки 6.050101 "Комп'ютерні науки" всіх форм навчання : [Електронне видання] / уклад. І. О. Ушакова. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2016. – 158 с.

Наведено завдання і методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт щодо побудови інтелектуальних карт, моделювання діяльності організації в середовищі *ARIS Express*, планування та оптимізації проектних робіт і ресурсів та їх контролю в *Microsoft Project*. Подано відповідний теоретичний матеріал і контрольні запитання для закріплення знань.

Рекомендовано для студентів комп'ютерних спеціальностей.

Вступ

Сучасний системний аналіз займається проблемами прийняття рішень в умовах, коли вибір альтернативи потребує аналізу складної інформації різної природи. Результатом системних досліджень є вибір конкретної альтернативи, наприклад, концепції проекту інформаційної системи. Навчальна дисципліна "Системний аналіз" має важливу роль у підготовці студентів за напрямом "Комп'ютерні науки". Її вивчення дозволяє студентам оволодіти знаннями в сфері системного аналізу, а саме – у предметній області й основних понять системного аналізу, системного аналізу бізнес-процесів об'єктів комп'ютеризації, розкритті невизначеностей та аналізі багатофакторних ризиків.

У методичних рекомендаціях висвітлені саме практичні питання системного підходу до структурування інформації на основі побудови інтелектуальних карт, заснованих на техніці радіантного мислення; системного моделювання діяльності організації в середовищі інструментального засобу *ARIS*, заснованого на розробленій професором А. В. Шеєром теорії архітектури інтегрованих інформаційних систем (*ARIS – Architecture of Integrated Information System*), системного управління проектами за засобу *Microsoft Project* [7].

Метою навчальної дисципліни "Системний аналіз" є: забезпечення базової профілюючої підготовки за фахом; формування теоретичних знань та практичних навичок, необхідних для використання системного підходу, його принципів і методів у дослідженні та проектуванні складних організаційно-технічних систем; формування навичок використання інструментарію підтримки прийняття рішень, обчислювальних засобів для розв'язання практичних системних задач в сфері проектування інформаційних систем.

Системний аналіз формує у студентів **компетенції**, пов'язані зі з'ясуванням причин реальних проблем, що виникли перед організацією, колективом або окремим розробником, які працюють у сфері створення інформаційних систем і застосування інформаційних технологій; виробленням варіантів усунення виниклих проблем та подальшого застосування отриманих **знань** і **навичок** для вирішення проблемної ситуації у процесі виконання різних видів робіт у сфері професійної діяльності, включаючи науково-дослідні, проектні тощо.

Змістовий модуль 1

Предметна область та основні поняття системного аналізу

Структурування інформації

Системний аналіз сприяє об'єктивному пізнанню навколишнього світу та процесів в ньому, що особливо важливо для поточної практики суб'єктивного подання інформації. Системність мислення проявляється в структуруванні інформації й оптимізації процесів мислення.

Існують різні способи структурування інформації. Найбільш поширеними є діаграма зв'язків, діаграма Ісікави, деревоподібна діаграма, діаграма діяльності. Крім того, використовують і такі методики, як діаграма Ганта, матриця зв'язків. Усі вони полягають у відображенні зв'язків між різними поняттями, формуючи з них логічну і продуману систему. Існують більш складні способи структурування інформації [25; 28]. Ці методи – грозова хмара та дерева поточної та майбутньої реальності – побудовані також за принципами діаграм. Серед них найбільш поширений завдяки своїй простоті та природності метод інтелектуальних карт. Методика інтелектуальних карт дозволяє побачити багато з того, що залишалось раніше прихованим. Асоціативне мислення допомагає відкрити нові сторони особистості, нові проблеми, які раніше не привертали уваги, визначити нові шляхи та способи вирішення різних питань.

Інтелектуальна карта (діаграма зв'язків, ментальна карта, розумна карта, інтелектуальна карта, Mind map, майндмеппінг) – спосіб зображення процесу загального системного мислення за допомогою схем. Карта реалізується у вигляді деревоподібної схеми, на якій зображені слова, ідеї, завдання або інші поняття, пов'язані гілками, що відходять від центрального поняття або ідеї. В основу цієї техніки закладений принцип "радіантного мислення", запропонований Т. Бьюзеном [9]. Слово "радіантний" англійського походження: radiant – променистий, випромінюючий світло. Вся інформація, що надходить у мозок людини, зберігається не в клітинах, а в нейронних зв'язках, якими пов'язані клітини між собою. З надходженням нової інформації виникають нові зв'язки – з'єднання між клітинами. Чим більше схожої інформації, тим зв'язок міцніше. І навпаки, чим менше використовується інформація тим швидше зв'язок руйнується.

Радіантне мислення – асоціативні розумові процеси, відправною точкою яких є центральний об'єкт (образ). Таке мислення показує нескінченну різноманітність можливих асоціацій і, отже, невичерпність можливостей мозку. Подібний спосіб запису дозволяє карті необмежено рости та доповнюватися.

Інтелектуальні карти використовують для створення, візуалізації, структуризації та класифікації ідей, а також як засіб для навчання, організації, розв'язання задач, прийняття рішень, для написання статей.

Основні правила побудови інтелектуальних карт

1. Замість традиційної лінійного запису інформації використовується радіантний – головну ідею (тему) поміщають у центр аркуша. Завдяки цьому увага сфокусована саме на головному.

2. Замість запису всього послілля виділяються ключові, найбільш характерні, яскраві, запам'ятовуванні слова.

3. Ключові слова поміщаються на гілках, що розходяться від центральної теми. Дуже важливо підкріплювати ключові слова малюнками або символами.

Для побудови інтелектуальних карт слід дотримуватися таких рекомендацій (рис. 1.1).

Алгоритм (рис. 1.2):

початок. Починайте створювати **центральный образ** у центрі аркушу, бо думки зароджуються в центрі нашого мислення;

головні теми. Розташовані у вигляді **гілок** навколо центрального образу. Мають назву як заголовки в книзі. Приєднані до центрального образу. Спрямовані від центру до кутів;

другорядні теми. Пов'язані з основною темою. Додаються довільно. Містять не більше трьох-чотирьох гілок, що пов'язано з сприйняттям інформації (закон сприйняття "7+2"). Не обов'язково закінчувати певну гілку до того, як перейти до іншої;

асоціації. Додавайте малюнки, символи, номери, маркери й іншу подібну інформацію, що асоціюється з ключовими словами. Використовуйте різні кольори для надання певного смислового значення гілкам, використовуйте стрілки для встановлення асоціацій між поняттями на різних гілках. Виділяйте ореолами певні фрагменти карти для кращого їх сприйняття.

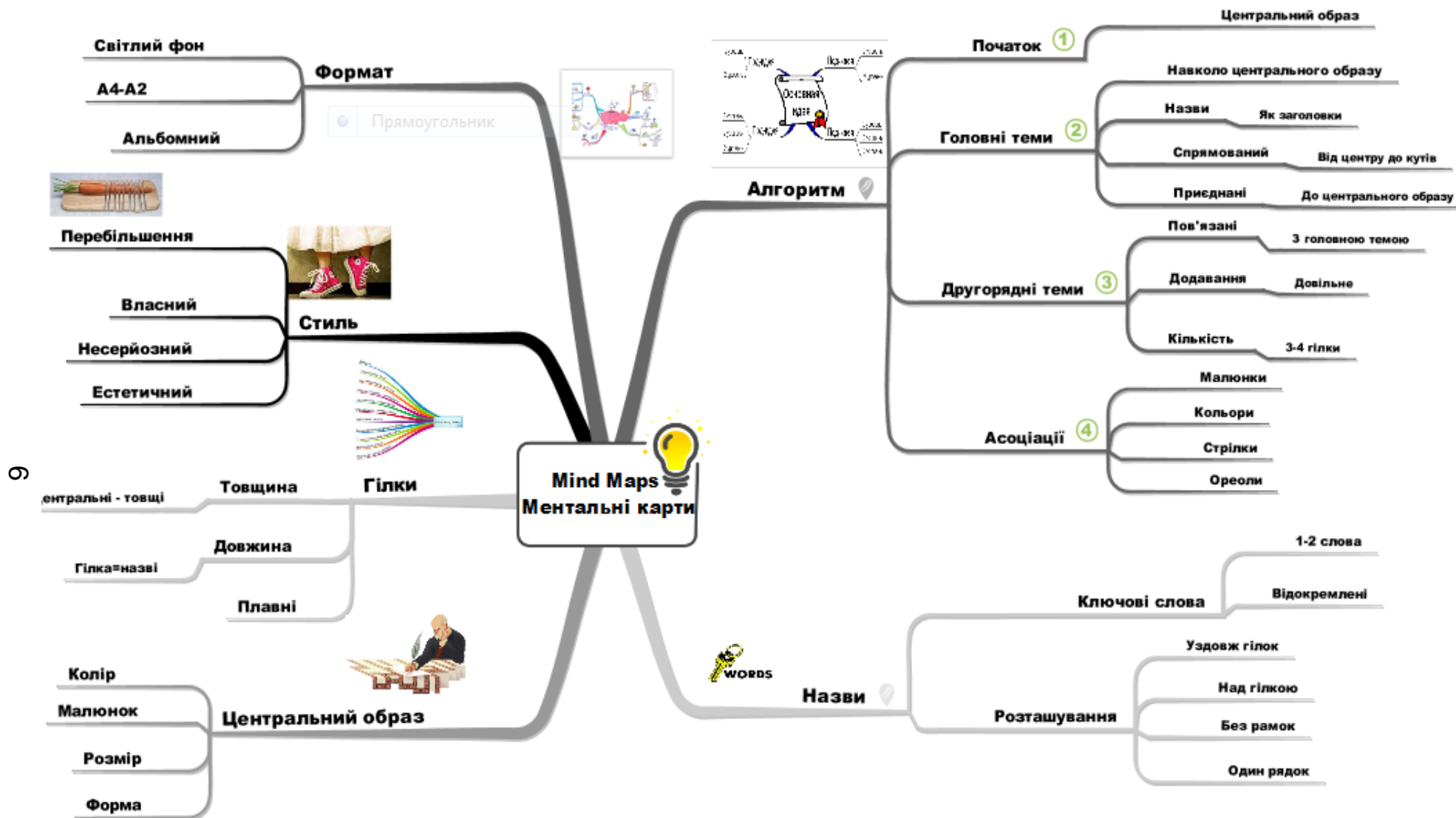


Рис. 1.1. Правила побудови ментальних карт

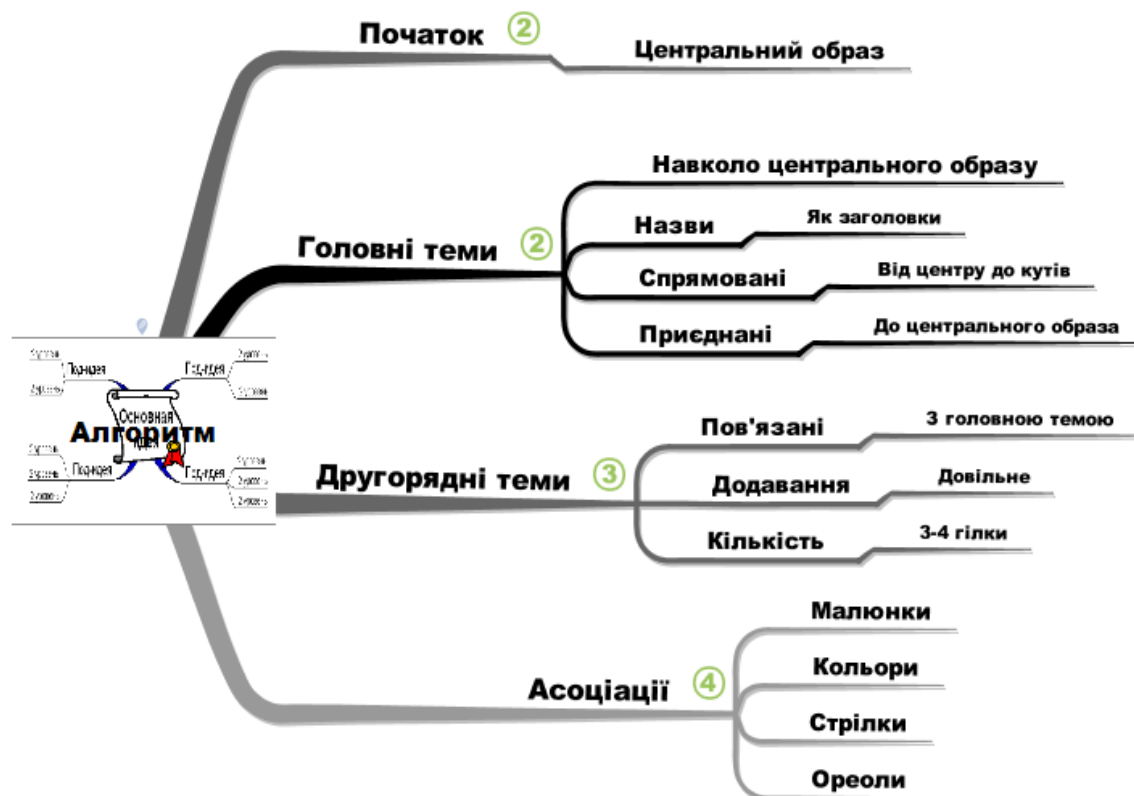


Рис. 1.2. Алгоритм побудови карти

Стиль (рис. 1.3):

власний. Використовуйте власний стиль. У кожної людини свій стиль мислення, тому карти відображають саме його;

перебільшення. Перебільшення сприяє кращому запам'ятовуванню. Додайте перебільшення словами (супер, гіпер, самий тощо), малюнками;

несерйозний. Гумор викликає емоції, тому сприяє кращому запам'ятовуванню. Додавайте в карту трохи легкого гумору! Це піде їй на користь;

естетичний. Красива карта більше притягує погляд і краще запам'ятовується, бо сильніше викликає потрібні емоції й асоціації.



Рис. 1.3. Стиль карти

Формат (рис. 1.4):

фон. Краще використовувати **світлий** (білий або однотонний) фон, щоб малюнок фону не складав конкуренцію лініям карти та не ускладнював її сприйняття;

розмір. Використовуйте аркуш розміру **A4** для невеликих карт, **A3** або більше – для великих. Чим більше розмір – тим більше можливостей для всебічного відтворення думок. Краще брати розмір аркуша з запасом;

орієнтація. Людина краще сприймає горизонтально розташовану інформацію, тому карту слід збільшувати вліво та вправо. Відповідно, розташовуємо карту горизонтально на **альбомному** аркуші.

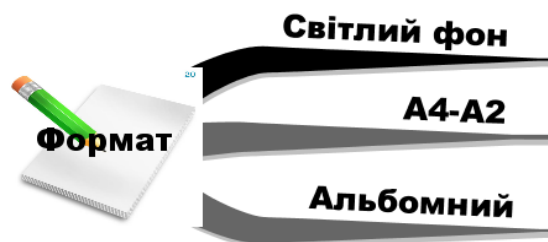


Рис. 1.4. **Формат** аркуша карти

Центральний образ (рис. 1.5):

колір. Кольоровий образ краще запам'ятовується. Використовуйте не менше трьох кольорів;

малюнок. Приваблює увагу, фокусує думки, викликає асоціації, краще запам'ятовується;

розмір. Повинен бути достатньо великий – не менше 5 см у ширину та висоту;

форма. Унікальна форма без рамок сприяє більшому запам'ятовуванню центрального образу. Наявність рамок роз'єднує образ і гілки основних тем.

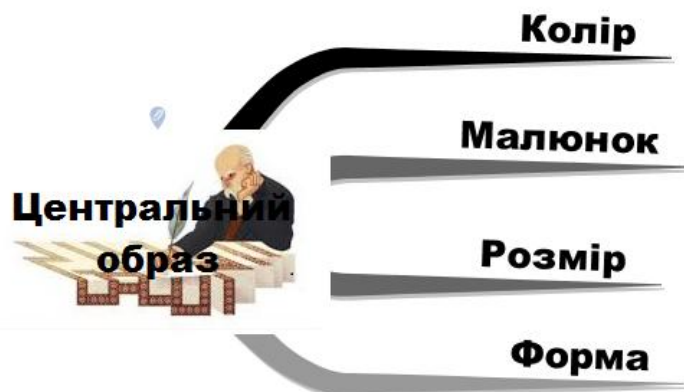


Рис. 1.5. **Центральний образ**

Назви (рис. 1.6):

ключові слова. Пишемо тільки 1 – 2 ключових слова, бо ідеї запам'ятовуються завдяки ключовим словам, які є носіями вражень про головну ідею. Назви з ключових слів повинні відокремлюватися одна від одної порожнім простором, чим ближче до центрального образу – тим крупніший шрифт; *розташування.* Для кращого сприйняття інформації назви розташовуються вздовж і над гілками, в один рядок і без рамок.

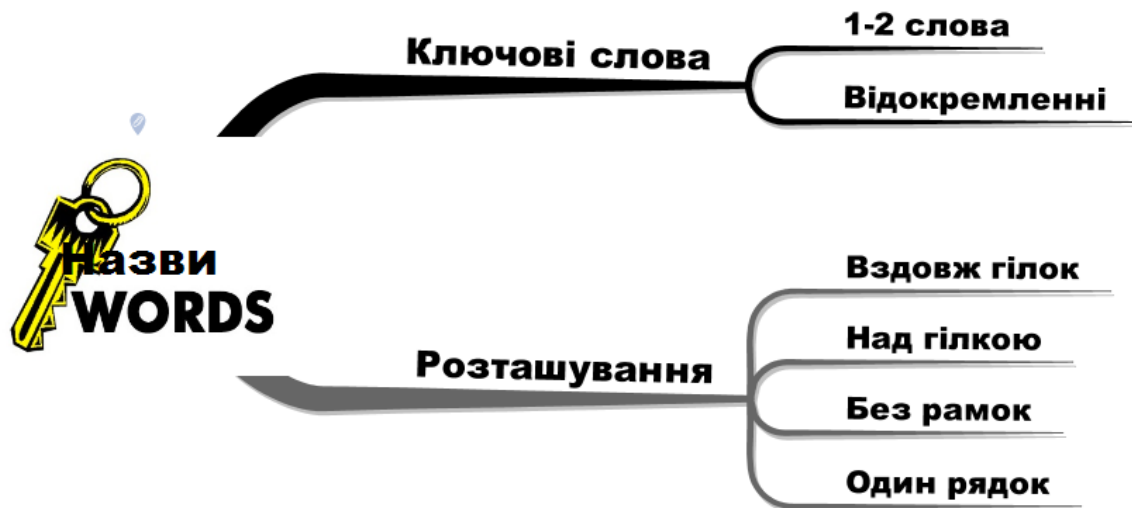


Рис. 1.6. Назви

Гілки (рис. 1.7):

товщина. Центральні малюємо трохи товщі. Це дозволяє відразу легко зрозуміти, які елементи карти найголовніші, і робить більш зрозумілою ієрархічність карти;

довжина. Довжина гілки повинна дорівнювати довжині назви, що над нею розташована;

плавні. Рекомендується малювати хвилеподібні органічні лінії гілок.



Рис. 1.7. Гілки

Сфери застосування інтелектуальних карт

Інтелектуальні карти використовують у різних сферах і для різних цілей, коли необхідно вивчати та аналізувати певну інформацію.

В особистому житті:

- для індивідуального планування;
- для підготовки переліків справ;
- для самоорганізації;
- для вивчення та вирішення проблем.

У навчанні:

- для запам'ятовування;
- для ведення записів і лекцій;
- для написання творів, курсових і дипломних проектів;
- для виступів;
- для роздумів і концентрації;
- на іспитах.

У професійній діяльності:

- для планування;
- для ведення переговорів;
- для написання повідомлень;
- для навчання, інтерв'ювання, атестації;
- для мозкових штурмів.

Основні сфери застосування інтелектуальних карт наведені в табл. 1.1.

Таблиця 1.1

Застосування інтелектуальних карт

Сфера	Можливості для застосування
1	2
Навчання	Позбавляє від зайвої роботи. Допомогає у навчанні, підготовці до іспитів і під час них. На запам'ятовування ключової інформації витрачається менше часу
Огляди та резюмування	Можливість швидкого складання ємних і ефективних записів. Зручне подальше використання записів. Розуміння зв'язків і взаємодії в записах. Інформація записується в більш наочній та зрозумілій формі, що дозволяє легше розібратися в ситуації
Концентрація	Фокусування на завданні для найкращого результату. Використання здібностей для привертання уваги. Особливості карт такі, що увага природно без примусу концентрується на завданні, водночас результативність значно збільшується. Не треба витрачати додаткові зусилля на утримання уваги

1	2
Запам'ятовування	Запам'ятовування з використанням ключових елементів дозволяє зв'язати з ними все, що треба запам'ятати. Надалі досить поглянути на ключове слово, щоб усе згадати, витративши для цього значно менше зусиль, ніж для звичайного запам'ятовування
Організація	Дозволяє побачити всі деталі справ, краще зрозуміти партнерів, добре організувати робочий час та інші аспекти своєї діяльності
Презентації	Можна швидко та ефективно підготуватися до виступу. Презентація буде більш повноцінною та зрозумілою через використання природних законів мислення. Достатньо підготувати одну карту, а не багаторічкову доповідь, де складно знайти інформацію. Об'ємна структура карти дозволяє в будь-який момент легко змінити напрям презентації
Спілкування	Радіантне мислення дозволяє легко та зрозуміло викласти свою думку та зрозуміти те, що хочуть сказати тобі. Це ефективний спосіб приведення групи до спільного рішення (думки) та з'ясування причини проблем у колективі
Планування	Організація всіх деталей з початку і до кінця на одному аркуші паперу. Усі справи взаємопов'язані, і зрозуміло, що від чого залежить. Зміна та корекція планів відбувається швидко та зрозуміло
Збори, зустрічі, управління	Планування порядку денного, обговорюваних питань, справ, які необхідно реалізувати, займає менше часу. Робота виконується швидко та ефективно. Співробітники розуміють думки й ідеї керівництва. Універсальна мова для реалізації проектів і завдань
Тренінги	Проведення тренінгів стає більш легким, ефективним і швидким. Можна підготувати тренінг значно швидше, ніж раніше. Змінити й адаптувати тренінг під конкретні потреби стає значно легше. Більш якісне відстеження та виправлення помилок
Мислення	Ефективний метод аналізу своїх думок. Ваше мислення стає більш чітким і гнучким. Додатковий інструмент для прояву інтуїтивних здібностей. Творчі здібності також активізуються
Переговори	Виявлення проблеми, позиції та всіх можливостей для маневрів. Швидке реагування на пропозиції опонента. Більш ясне та чітке розуміння свого стану. Можливість легко і зрозуміло пояснити опонентові ваші переваги та недоліки його пропозицій
Розвиток інтелектуальних здібностей	Новий підхід до проведення мозкового штурму. Швидке генерування ідей. Генеруються більш оригінальні та ефективні ідеї. Можливість створити за годину за допомогою карт стільки ідей, скільки не видасть ціла група, яка працює безсистемно. Легке простежування взаємозв'язків ідей і пошук альтернативних рішень. Полегшення впровадження ідей у подальшому. Ефективне покращення для подальшого їх використання

У даний час є безкоштовні інструментальні засоби для створення інтелектуальних карт. Це XMind, iMindMap, FreeMind, Edraw Mind Map тощо. Крім того існують також безкоштовні хмарні засоби, такі як MindMeister, MindMap, Mind42 тощо.

У лабораторній роботі 1 буде розглянуто технологію створення ментальної карти на базі редактора. Лабораторна робота виконується в команді.

Лабораторна робота 1

Створення інтелектуальної карти

Мета лабораторної роботи

1. Освоєння технології побудови інтелектуальних карт
2. Створення інтелектуальної карти за допомогою редактора.

Методичні рекомендації до виконання

Завдання 1.1. Створити інтелектуальну карту.

У завданні 1.1 потрібно виконати такі завдання:

1. Вивчити принципи та сфери застосування інтелектуальних карт.
2. Вивчити правила побудови інтелектуальних карт.
3. Створити інтелектуальну карту в середовищі редактора інтелектуальних карт. Тему для створення карти обирає студент з переліку тем (табл. 1.2).

Порядок виконання

1. Сформууйте команду з трьох студентів для виконання завдання.
2. Оберіть тему для побудови інтелектуальної карти (табл. 1.2).

Таблиця 1.2

Теми для побудови інтелектуальних карт

Варіанти	Теми
1	2
1	Системність світу
2	Системний підхід
3	Системологія
4	Теорія систем
5	Кібернетика
6	Дослідження операцій
7	Системотехніка

1	2
8	Синергетика
9	Системний аналіз
10	Теорія систем

3. Ознайомитися з принципами, сферою застосування та правилами побудови інтелектуальних карт.

4. Використовуючи учбово-методичні матеріали дисципліни та ресурси мережі Інтернет, ознайомтеся з обраною темою, яку треба розкрити в інтелектуальній карті. Зберіть будь-які матеріали, інформацію, дані про досліджувану тему. Зафіксуйте адреси джерел. Приділіть увагу не тільки словам, а й візуальним образам (фотографіям, малюнкам, схемам).

5. Проведіть мозковий штурм за своєю темою в команді. Тобто обговоріть і запишіть усе, що ви думаєте про тему. Використовуйте ключові слова або фрази. Не намагайтеся організувати інформацію на даному етапі. Просто зафіксуйте її. Коли ви проводите мозковий штурм, запитуйте себе, як тема стосується матеріалу, який ви знайшли, і що є особливого в ньому.

Стосовно предметної області, пов'язаної з системним аналізом можна рекомендувати такі напрями висвітлення теми: основні поняття й їх визначення; історія виникнення, перспективи та напрями розвитку; сфери застосування; видатні вчені, труди та джерела тощо.

5. Розбийте тему на основні підтеми. Кількість тем другого рівня може бути довільною (з урахування обмежень на сприйняття інформації людиною). Але для виконання роботи тему треба розбити на шість підтем, щоб кожний член команди працював над двома напрямками. Кожний напрям деталізуйте з необхідною кількістю ідей в ієрархічному порядку.

6. Створіть інтелектуальну карту в редакторі.

Захист лабораторної роботи

1. Команда презентує розроблену карту в групі. Виступає кожний член команди (до 10 хвилин на команду).

2. Після презентації інші команди задають запитання стосовно змісту карти: по одному питанню від кожної команди.

3. Кожна команда та викладач за результатами презентації виставляють команді, що робила презентацію, загальну оцінку та оцінку для кожного її учасника. Максимальна кількість балів – 5 (табл. 1.3).

4. Кожний учасник команди отримує оцінку за виконану роботу як середнє арифметичне всіх отриманих оцінок.

Таблиця 1.3

**Результати оцінювання командою № __ (викладачем)
презентації інтелектуальної карти команди №__
<Тема карти>**

Члени команди	Дизайн побудови	Розкриття теми	Відповіді на запитання	Сума балів	Середня оцінка
ПІБ1					
ПІБ2					
ПІБ3					

Контрольні запитання до лабораторної роботи 1

1. Що таке інтелектуальна карта? Які ще назви вона має?
2. Назвіть основні правила побудови інтелектуальних карт.
3. Охарактеризуйте алгоритм побудови інтелектуальних карт.
4. Сформууйте рекомендації до стилю інтелектуальної карти.
5. Який слід використовувати формат аркушу для карти?
6. Сформууйте рекомендації для відображення центрального образу, назв, гілок.
7. Охарактеризуйте сфери та можливості застосування інтелектуальних карт.
8. Які існують інструментальні засоби для побудови інтелектуальних карт?

Зміст звіту з лабораторної роботи 1

1. Мета роботи.
2. Створення інтелектуальної карти.
Надати роздруківку інтелектуальної карти.
3. Висновки.

Змістовий модуль 2

Системний аналіз бізнес-процесів об'єктів комп'ютеризації

Методологія *ARIS*

Системний підхід є загальнонауковим методологічним напрямом, за яким розробляють методи та способи теоретичного дослідження складно організованих об'єктів, до яких належать, у першу чергу, організації. Інструментальна система *ARIS* призначена для комплексного візуального аналізу й моделювання діяльності організацій з метою визначення ідеальних характеристик їх діяльності на основі зміни організаційної структури, функцій, бізнес-процесів, даних.

Методологія *ARIS* (архітектура інтегрованої інформаційної системи) – це методологія та середовище моделювання для аналізу бізнес-процесів. Вона заснована на розробленій професором А. В. Шеєром теорії архітектури інтегрованих інформаційних систем (Architecture of Integrated Information System – ARIS) [3, 7]. **Архітектура інформаційної системи** – це концепція, що визначає модель, структуру, виконувані функції і взаємозв'язок компонентів інформаційної системи. Відмінною особливістю архітектури ІС у концепції методології *ARIS* є визначення принципів моделювання всіх основних аспектів діяльності організацій.

Методологія *ARIS* припускає певний підхід до формалізації інформації про діяльність організації та подання її у вигляді графічних моделей, зручних для розуміння й аналізу. Моделі, що створюються за методологією *ARIS*, відображують 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 та вироблення різного роду рішень щодо перетворення діяльності підприємства, зокрема зі впровадження інформаційної системи управління, системи менеджменту якості тощо.

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

Методологія *ARIS* реалізує принципи структурного аналізу, дозволяючи визначити та відобразити в моделях:

- основні компоненти організації;
- процеси, що відбуваються;
- вироблювану та споживану продукцію;
- використовувану інформацію;
- взаємозв'язки між ними.

Створювані моделі є документованою сукупністю знань про систему управління, включаючи організаційну структуру, процеси, що відбуваються, взаємодію між організацією та суб'єктами ринку, склад і структуру документів, послідовність етапів процесів, посадові інструкції для 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 відображують різні аспекти досліджуваної предметної області, що дозволяє моделювати різні види систем (організаційно-технічні, технологічні тощо);

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

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

До найбільш важливих компонентів архітектури *ARIS* відносять:

- типи подання (типи моделей);
- рівні опису модельованого об'єкта.

Типи подання в ARIS

Проектування ІС обумовлює необхідність усебічного опису організації як складної організаційно-технічної системи. Для всебічного структурного аналізу та моделювання діяльності в організації виділяються підсистеми, яким у ARIS відповідають такі типи подання 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 відображують структуру інформації, необхідну для реалізації всієї сукупності функцій системи;

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

моделі входів/виходів, що описують потоки матеріальних і нематеріальних входів і 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. 2.1). **Репозиторій** – це спеціальна база даних, полями якої є: організаційні та функціональні моделі даних, процесів/управління, входів/виходів і їх об'єкти. Зазначені підсистеми взаємно проникають одна в одну, тому 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.

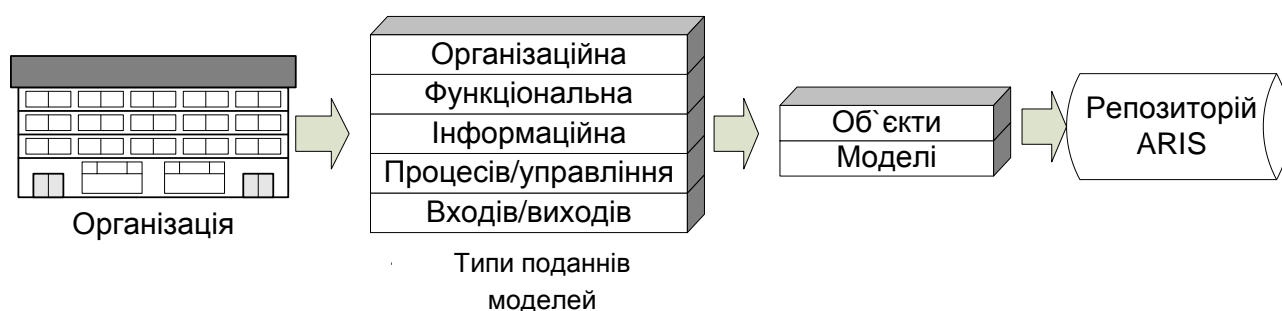


Рис. 2.1. Взаємозв'язок підсистем організації в ARIS

Решта підсистем може моделюватися з використанням об'єктів, що входять у зазначені типи подання. Графічно такий підхід зображений у вигляді будинку моделей *ARIS* (рис. 2.2).

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

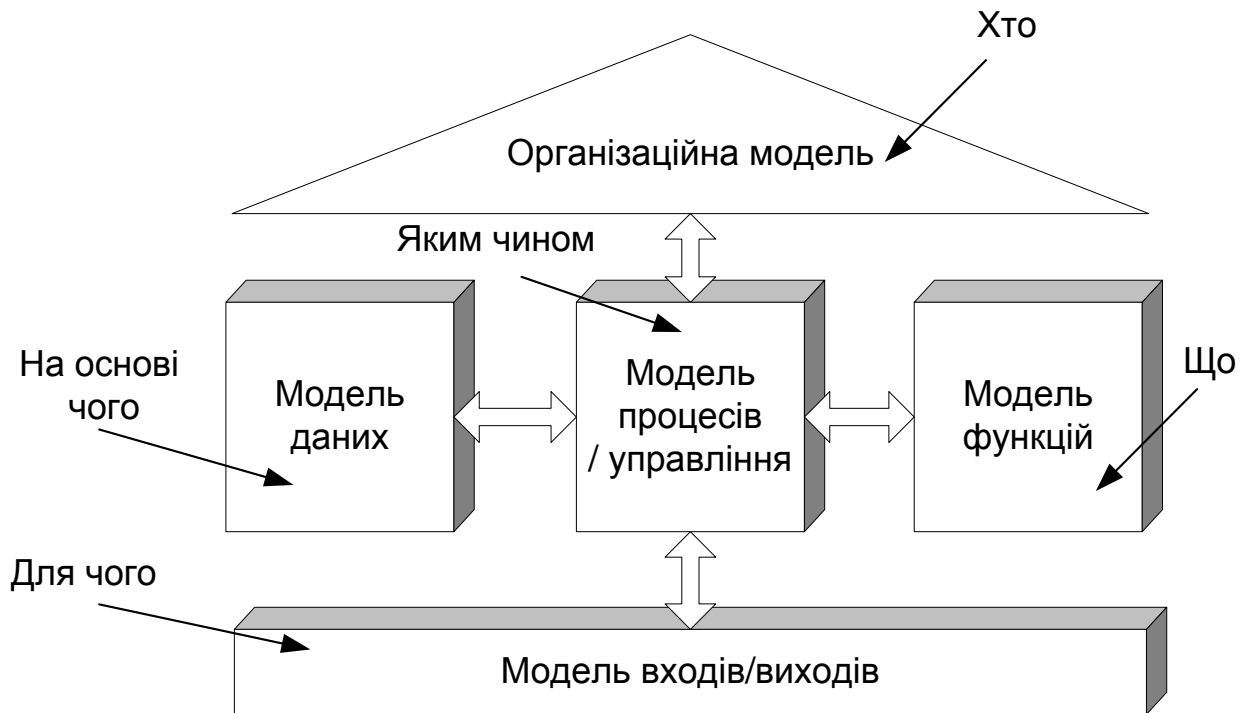


Рис. 2.2. Взаємозв'язок типів подань у *ARIS*

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 подають у вигляді послідовності фаз або рівнів опису (рис. 2.3). 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.

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 подання моделей має три рівні деталізації відповідно до фаз життєвого циклу ІС.

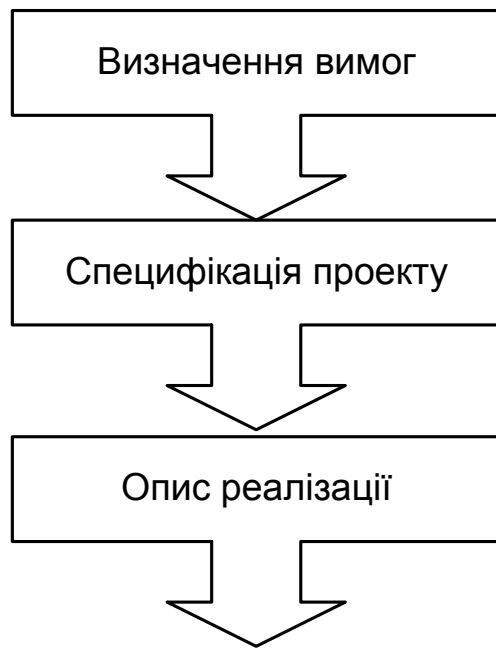


Рис. 2.3. **Фазова модель ARIS**

1. **Фаза визначення вимог.** Це перша фаза, яка слідує після аналізу проблем бізнесу. На цій фазі описують 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 та ділові процеси в ній присутні, які дані для цього використовуються.

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

3. **Фаза опису реалізації.** Це завершальна фаза проектування системи, за якою слідує етап фізичної реалізації (програмування). Відбувається перетворення специфікації системи на фізичний опис конкретних програмних і технічних засобів. Опис реалізації створює документи, на основі яких можна забезпечити процес розроблення програмних модулів (або вибору готових програмних продуктів, що відповідають поставленим вимогам), а також вибору й організації технічних засобів реалізації системи.

Створення різних типів подання моделей для різних рівнів опису для вирішення сформульованої проблеми бізнесу складає основу роботи

в архітектурі *ARIS*. Кожен тип подання піддається розкладанню на три рівні опису: визначення вимог, специфікації проекту, опису реалізації. Таким чином, архітектура *ARIS* є набором видів моделей для різних типів подання, кожна з яких має три рівні опису.

Основи роботи з інструментальною системою *ARIS EXPRESS*








ARIS Express – це безкоштовний інструмент для моделювання бізнес-процесів, достатньо простий в установці та використанні, тому його можуть застосовувати користувачі-початківці і студенти вузів.



ARIS Express підтримує загальноприйняті стандартні нотації для моделювання діяльності організацій: оргструктури, бізнес-процесів, інформаційної структури підприємства, моделі даних тощо. На рис. 2.4 показані дев'ять основних типів моделей, які можна створювати в програмі. Стислий опис основних моделей *ARIS Express* наведений в табл. 2.1.



Рис. 2.4. Головне вікно програми *ARIS Express*

Коротка характеристика основних моделей *ARIS Express*

Піктограми	Типи моделей	Опис
1	2	3
	Organizational chart, ORG (організаційна діаграма)	Використовується для побудови організаційної моделі підприємства
	Process Landscape Value-added chart, VACD (діаграма ланцюжка доданої вартості).	Застосовується для опису процесів верхнього рівня, в результаті яких формується додана вартість
	Business process. Event-driven Process Chain, EPC (ланцюжок процесів, керований подіями)	Основний тип діаграм для побудови бізнес-процесів. Є розширенням нотації <i>IDEF3</i> за рахунок введення поняття "Подія"
	Data Mode, DM (модель даних)	Описує таблиці бази даних (сутності), їх атрибути, ключі та взаємозв'язки між таблицями
	IT Infrastructure (ІТ інфраструктура)	Використовується для опису топології інформаційної мережі компанії, її вузлів і з'єднань зі зазначенням точного місця розташування кожної її частини
	System Landscape (карта системи)	Використовується для опису взаємозв'язку програмних продуктів та їх взаємодії в інформаційному контурі управління підприємством
	Business Process Modeling Notation Diagram, BPMN Diagram (BPMN діаграма)	Застосовується для моделювання БП у нотації <i>BPMN</i> . Нотація <i>BPMN</i> підтримується "законодавцем моди" консорціумом Object Management Group (OMG) з 2005 року. Остання нотація – 2.0

1	2	3
	Whiteboard (біла дошка)	Використовується як заготовка для візуалізації результатів "мозкового штурму" деякої проблеми або завдання
	General Diagram (загальна діаграма)	Використовується для створення діаграм без жодних обмежень. Кожен об'єкт діаграми може бути з'єднаний з кожним об'єктом (можливо, кілька разів)

У лабораторних роботах 2 – 3 розглянуто технологію системного аналізу діяльності організації на базі програмного продукту *ARIS Express*.

Лабораторна робота 2

Налагодження інструментальної системи *ARIS*.

Створення моделі організаційної структури підприємства в інструментальній системі *ARIS*

Мета лабораторної роботи

1. Освоєння основних положень щодо моделювання в середовищі *ARIS Express*.
2. Створення організаційної схеми підприємства дрібнооптової торгівлі.
3. Створення організаційної схеми підрозділу підприємства дрібнооптової торгівлі.
4. Створення зв'язку між організаційними схемами.

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

Організаційна структура (organizational structure) – це розподіл відповідальності, повноважень і взаємин між працівниками [6]. Розподіл зазвичай закріплений у розпорядчих документах.

Організаційна структура включає правила, що дозволяють провести статичну структурування підрозділів підприємства у вигляді схеми. Схеми організаційної структури, а також положення про відділення (департаменти), відділи, групи тощо 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 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 та мережні вузли, розташовані в певних місцях компанії, є головними елементами топології мережі інформаційної системи.

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

підрозділи підприємства;

посади та прізвища керівників підрозділів;

фізичне розташування відділів на підприємстві.

Організаційна структура втілює розподіл економічного об'єкта (підприємства, установи) на підрозділи, відділення, відділи, цехи, лабораторії, ділянки, групи з метою впорядкування управління, налагодження взаємодії ланок, установа підлеглості та підпорядкування, відповідальності.

Підрозділ (організаційна одиниця) – офіційно виділена частина організації та працівники, які входять до неї, виконують закріплені за ними роботи та відповідають за виконання покладених на них завдань. Підрозділи виділяються найчастіше за ознакою профілю доручених їм робіт. До підрозділів відносять: відділення (департаменти), відділи, цехи, склади, лабораторії, сектори тощо. Розрізняють функціональні та виробничі підрозділи.

Функціональний підрозділ – складова частина організації, що виконує конкретні завдання та 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: департаменти збуту та 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: відділи замовлень, збуту, закупівель, проектний, розрахунковий, конструкторський, маркетингу.

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

Склад – приміщення, комплекс приміщень, призначений для зберігання матеріальних цінностей, наприклад: склади готової продукції і інструментальний.

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

Організаційна схема – форма подання організаційних структур, яка описує організаційні одиниці й їх взаємозв'язки залежно від вибраних критеріїв структуризації. Організаційна схема ілюструє розподіл завдань у компанії, а її об'єкти відображують 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), використовують різні типи з'єднань, що зв'язують організаційні одиниці, наприклад, "адміністративне керівництво", "функціональне керівництво", "складається з" тощо.

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

Роль – нормативно закріплений очікуваний від працівника стандарт поведінки, чітко визначений його **посадою** в організації. З діяльністю організації можуть бути пов'язані не тільки її співробітники, а інші зацікавлені особи. У цьому сенсі роль – певний образ дій, який безпосередньо впливає з необхідності управління певним об'єктом, функція, виконувана співробітником або зацікавленою особою.

За допомогою зв'язку "займає" до посади (ролі) 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.

Розташування визначає фізичне розташування організаційних одиниць, устаткування та технічних ресурсів компанії. Ними може бути регіон, місто, завод, будівля, кімната та 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 та 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 одно робоче місце в кімнаті. Таким чином, на етапі специфікації проекту можна пов'язати вузли мережі з окремим робочим місцем організаційної одиниці. Характеристика основних об'єктів організаційної схеми подана в табл. 2.2.

Таблиця 2.2

Характеристика основних об'єктів організаційної схеми

Тип об'єкта	Опис	Приклади
1	2	3
Організаційна одиниця (Organizational unit)  Organizational unit	Виконавець завдань, які треба виконати для досягнення бізнес-цілей. До організаційної одиниці можна призначити ролі й осіб	Підрозділи підприємства, наприклад, департамент, відділ, цех, склад тощо  Дирекція
Розташування (Location)  Location	Визначає фізичне місцезнаходження організаційних одиниць, устаткування та технічних ресурсів компанії, наприклад: регіон, місто, завод, будівля, кімната, окреме робоче місце	Адреса організаційної одиниці  Корпус 1, поверх 1, к. 101

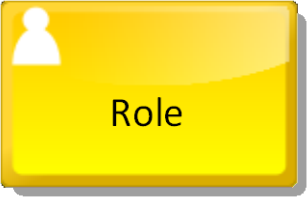
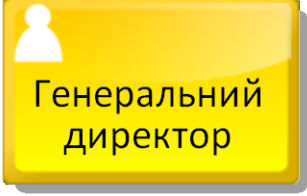
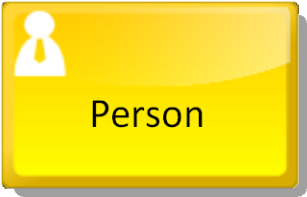
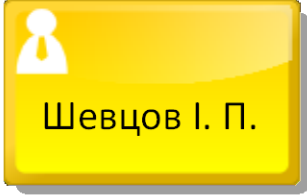
1	2	3
<p>Роль (Role)</p> 	<p>Визначає обов'язки, можливості та права зацікавленої особи, якою може бути як співробітник організації так і зовнішня особа. Роль не залежить від конкретних осіб. Роль може бути виконана однією або різними особами, в один або в різні періоди часу</p>	<p>Повна назва ролі (посади)</p> 
<p>Особа (Person)</p> 	<p>Конкретна особа, яка виконує роль. Через ролі особі признаються обов'язки, можливості та права</p>	<p>Працівник організації, який посідає посаду, або зацікавлена особа, яка не входить до штату організації, але співпрацює з нею</p> 

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 включають самостійні підрозділи або вищих посадових осіб, які входять у структуру організації. Перший рівень деталізується на нижчі рівні – рівні вхідних структурних підрозділів або підлеглих посадових осіб.

Нижчим рівнем є опис підрозділів на рівні посад – штатних одиниць, займаних конкретними співробітниками. Для деталізації підрозділів до рівня співробітників доцільно повністю вказувати посаду у складі підрозділу. У випадку, якщо в одному підрозділі є декілька однакових посад, вони нумеруються.

Приклад організаційної схеми, виконаної в середовищі *ARIS Express*, наведений на рис. А.2 додатка А.

Для побудови 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" та показує взаємозв'язки між посадами;

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

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

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

Визначення глибини моделювання пов'язане з вибором:

- 1) ступеня узагальнення та деталізації розроблюваних моделей;
- 2) кількості рівнів моделей, що є переходом від загальних моделей до деталізованих.

Перший пункт пов'язаний з цілями та 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 та 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. На рис. А.3 додатка А подана деталізація організаційної схеми для організаційної одиниці підприємства дрібнооптової торгівлі.

Проте 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 (рис. 2.5), опис яких наведений у табл. 2.3.

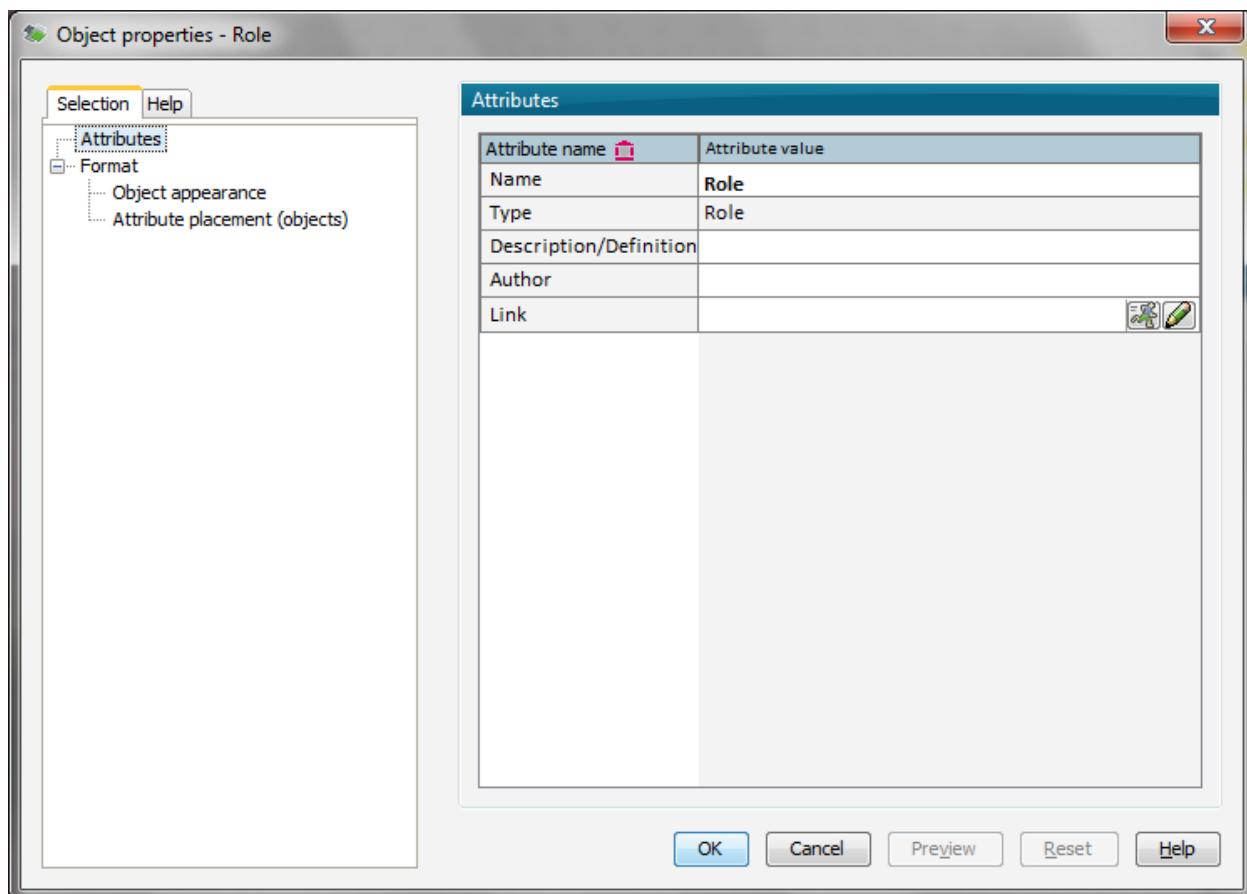


Рис. 2.5. Вікно Attributes

Таблиця 2.3

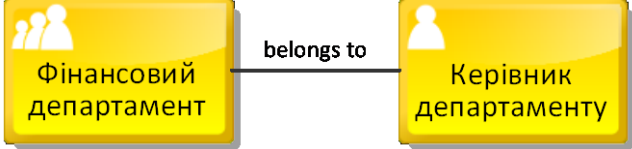
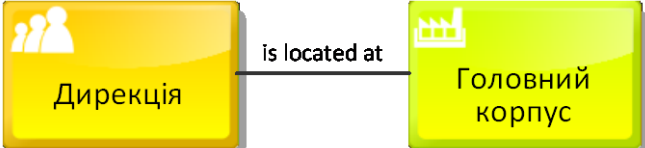
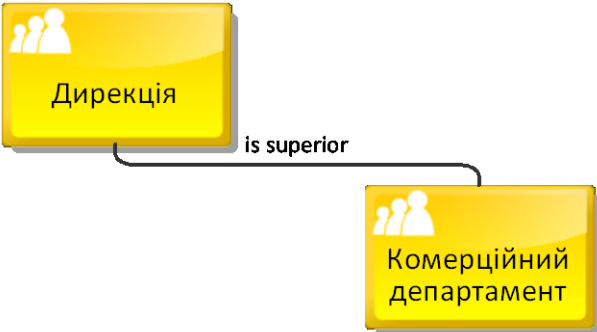

Атрибути об'єктів організаційної схеми

Назва атрибута	Опис атрибута
Name (Ім'я)	Дозволяє вказати імена для елементів. Унікальні імена допомагають ідентифікувати елементи. Цей атрибут може змінюватися безпосередньо на графічному зображенні об'єкта
Type (Тип)	Указує тип елемента. Запис визначений і не може бути змінний. Означає, що елемент належить до певного типу контексту
Description/Definition (Опис/ Визначення)	Використовується для словесного опису змісту об'єкта
Author (Автор)	Користувач редагування значення елемента. Користувач може бути визначений через ідентифікатор користувача, ім'я користувача або ім'я чи прізвище
Link (Посилання)	Містить ярлик для документа або додатка, який може бути відкритий або запущений для відповідного об'єкта. Якщо помістити ярлик у вікні моделі, символ посилання відображується поруч із ім'ям елемента. Ярлики відкривають прикладні системи або документи прикладних систем

Між об'єктами організаційної структури створюються зв'язки. Основні типи зв'язків наведені в табл. 2.4.

Таблиця 2.4

Зв'язки між об'єктами організаційної схеми

Тип зв'язку	Назва зв'язку
	Belong to (Належить до)
	Is located at (Розташовується)
	Is superior (Є вищою одиницею)
	Performs (Виконує)

Методичні рекомендації до виконання


Завдання 2.1. Створення організаційної схеми підприємства дрібно-оптової торгівлі.

У завданні 2.1 необхідно виконати такі вимоги.

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

Порядок виконання

1. Виконати команду **File – New** і вибрати піктограму **Organization**

Chart . Відкриється вікно для побудови організаційної діаграми (рис. 2.6).

2. 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. 2.7), у якому потрібно замінити його назву. Це можна зробити пізніше в полі **Name** контекстного меню об'єкта **Properties**.

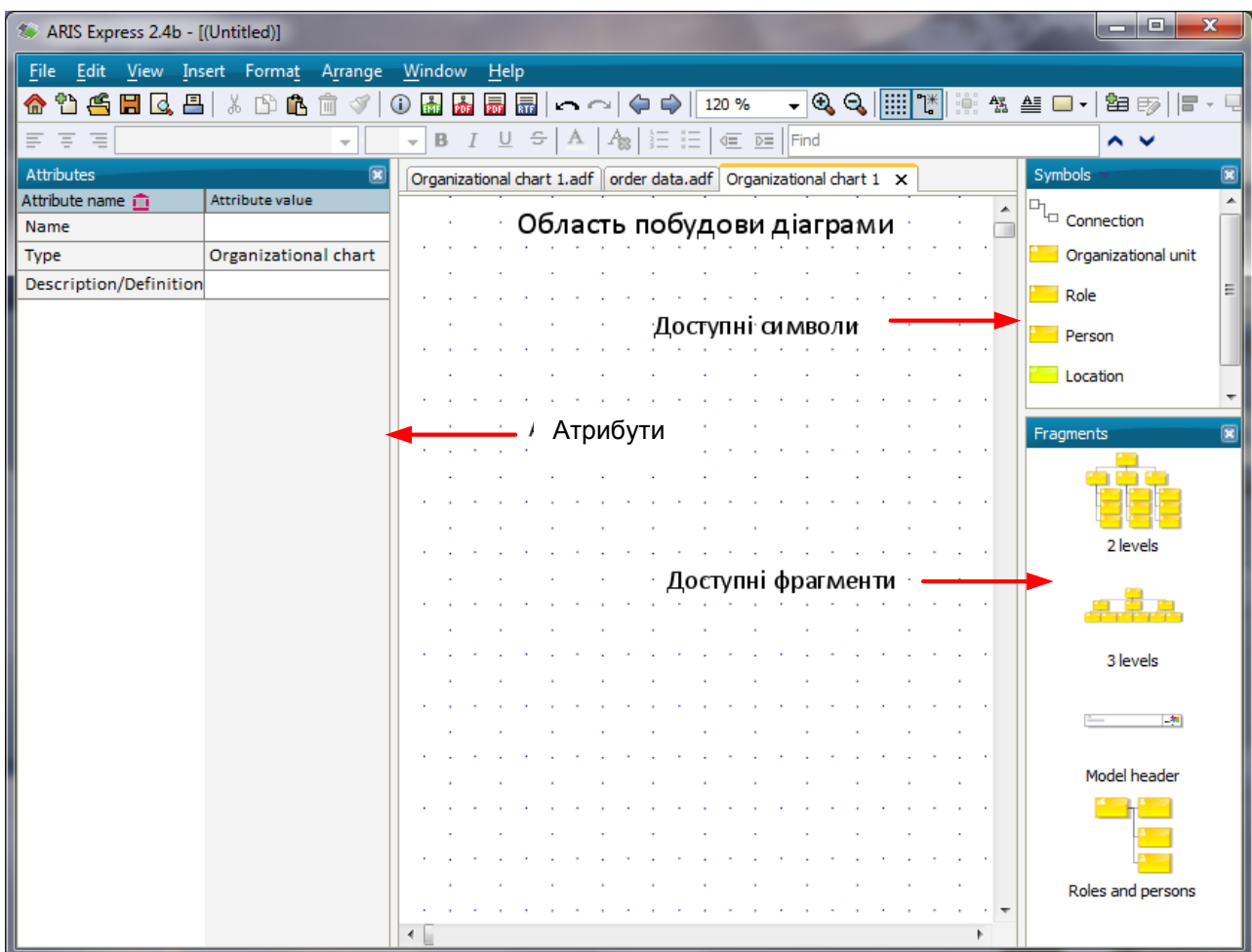


Рис. 2.6. Вікно для побудови організаційної діаграми

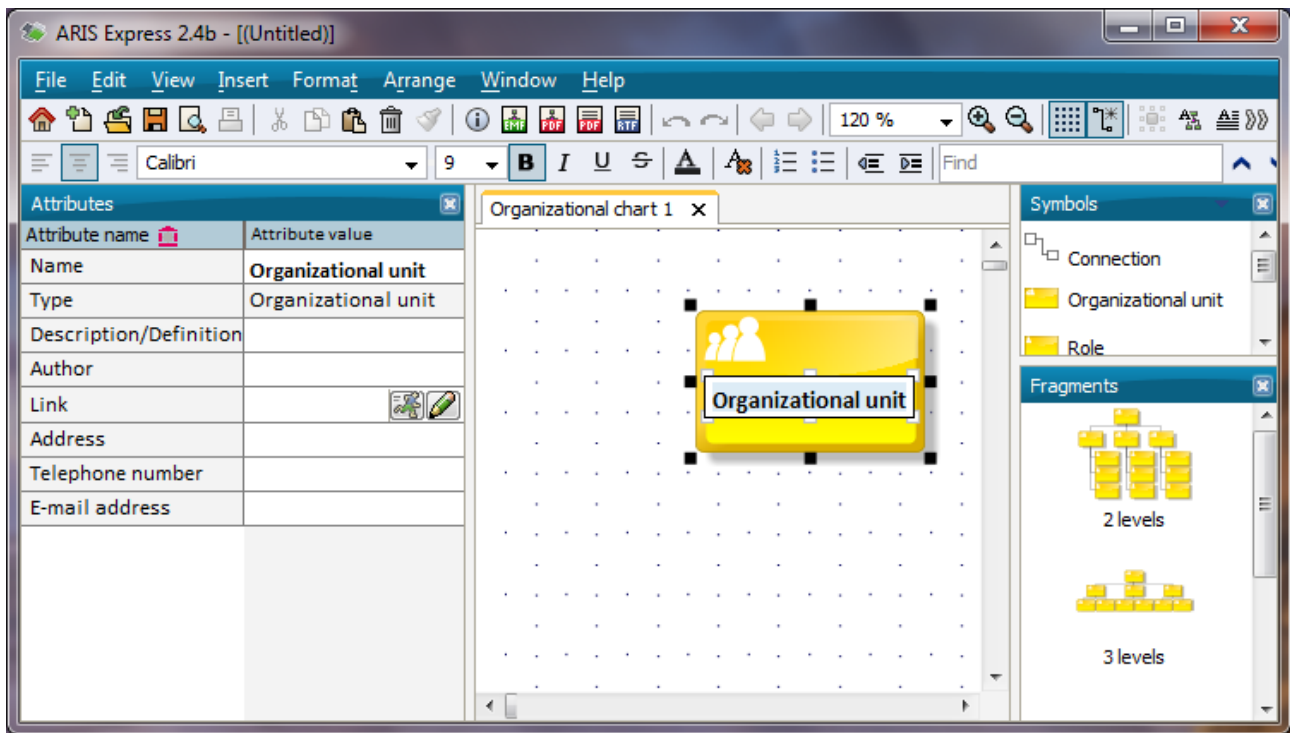


Рис. 2.7. Внесення об'єктів у робочу область діаграми

3. 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.

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

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

клацнути по черзі лівою кнопкою миші на об'єкті в робочій області, з якого виходитиме зв'язок, а потім на об'єкті, в який входить зв'язок;

між об'єктами діаграми буде встановлений зв'язок (рис. 2.8).

5. Для того щоб показати на діаграмі назву зв'язку, потрібно клацнути правою кнопкою миші на зв'язку і з контекстного меню вибрати **Properties**. У вікні **Properties Connections** вибрати вкладку **Attributes** і ввести в полі **Name** назву зв'язку, наприклад "Належить до" (рис. 2.9).

6. Для того, щоб назва зв'язку відобразилась у моделі, потрібно у вкладці **Attribute Placement (connections)** натиснути кнопку **Add**, вибрати атрибут **Name**, потім поставити прапорець у тому місці зв'язку, де ви хочете її розмістити (рис. 2.10).

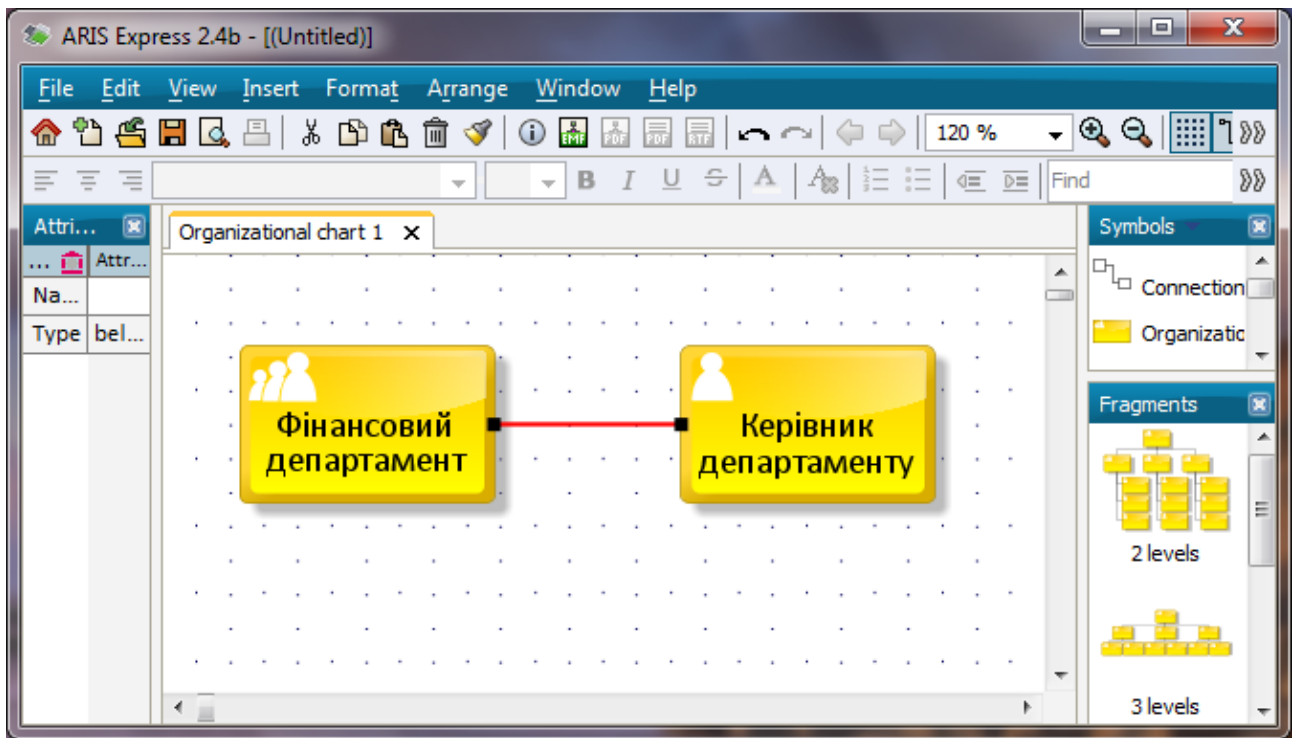


Рис. 2.8. Зв'язок між об'єктами діаграми

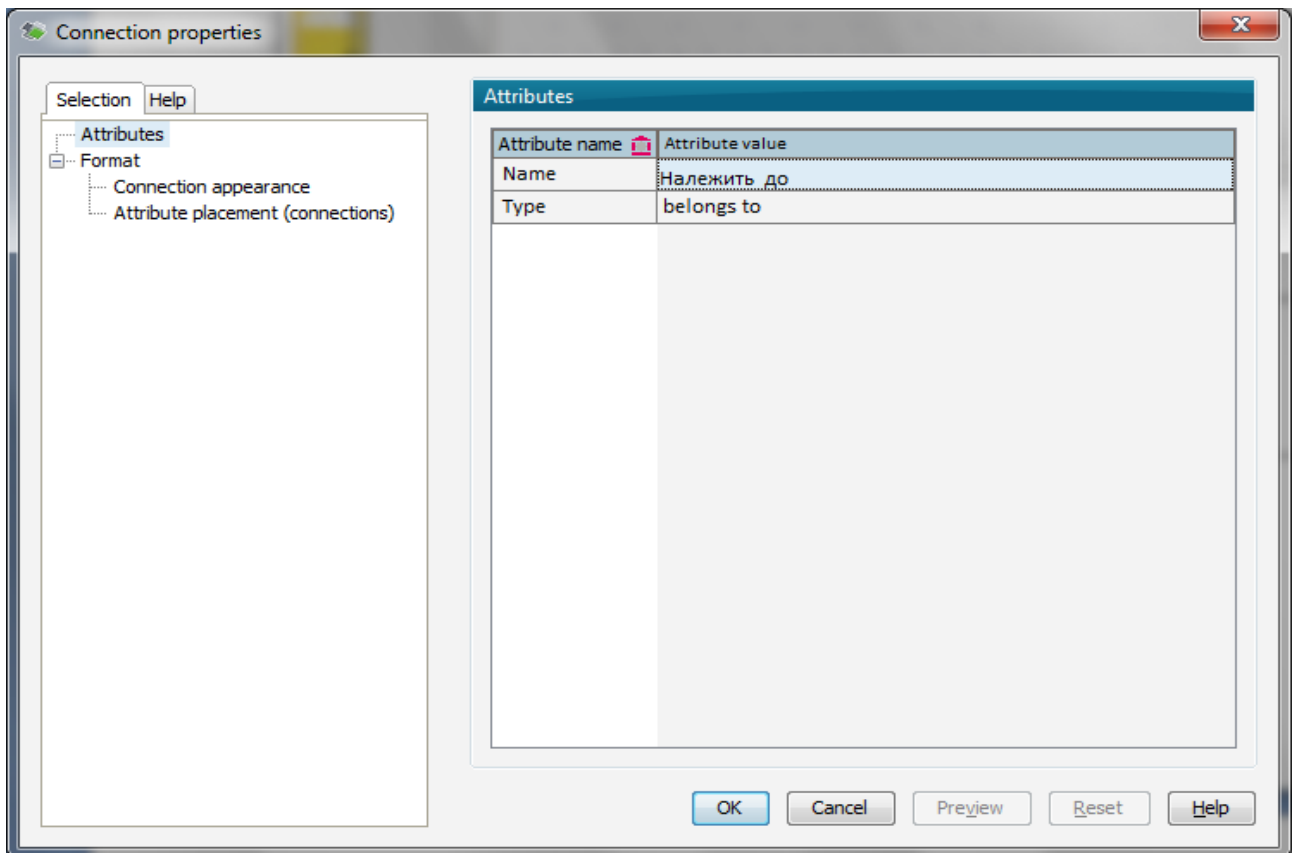


Рис. 2.9. Вікно Connection properties

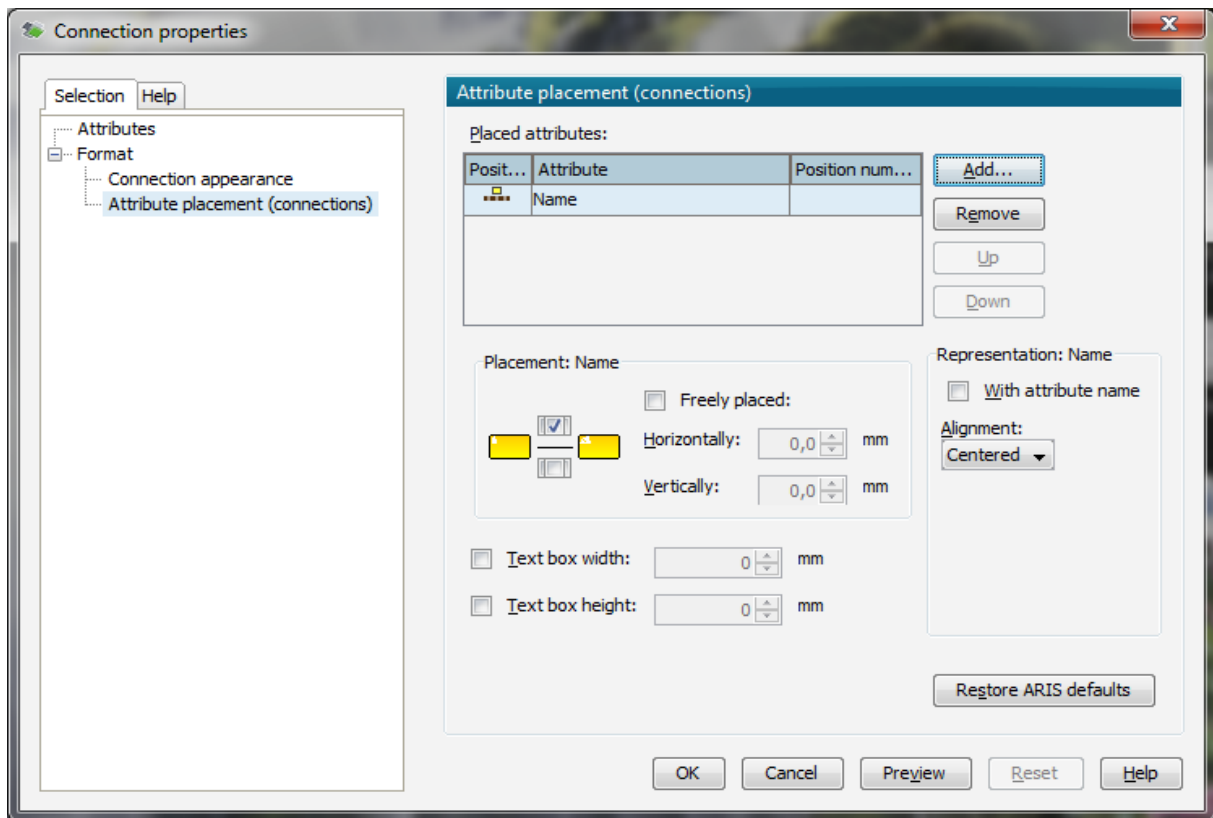


Рис. 2.10. Визначення місця розташування на схемі ролі зв'язку

7. На рис. 2.11 наведено фрагмент організаційної схеми з відображеною назвою зв'язку "Належить до" між організаційною одиницею "Фінансовий департамент" і роллю "Керівник департаменту".

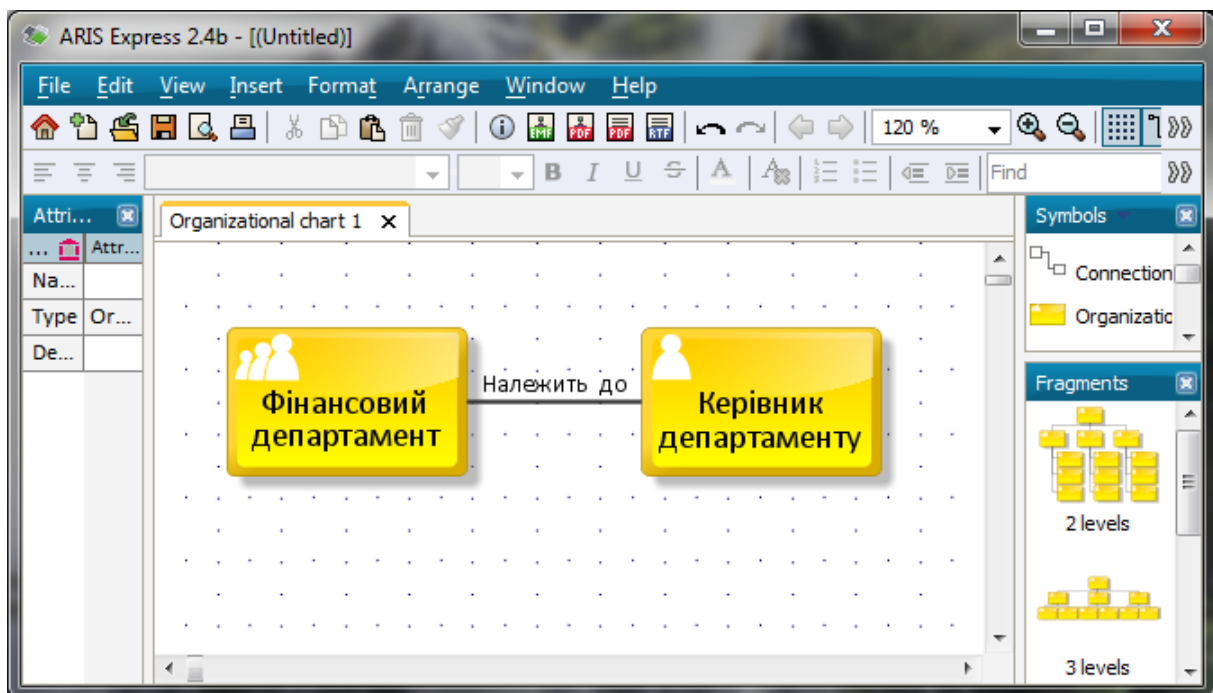


Рис. 2.11. Відображення ролі зв'язку в організаційній схемі

8. Після закінчення побудови збережіть модель, виконавши команду **File –Save**.

Увага! Файл з моделлю, створеною в *ARIS Express* має розширення **.adf**.

Завдання 2.2. Створення організаційної схеми підрозділу підприємства.

У завданні 2.2 необхідно:

1. Ознайомитися з описом бізнес-процесу підприємства дрібнооптової торгівлі (частина А.3 додатка А) відповідно до варіанта, що виданий викладачем (табл. А.1 додатка А). Знайти на схемі організаційної структури підприємства відділ, у якому виконується даний процес і ознайомитися з його описом (частина А.2 додатка А).

2. Ознайомитися з прикладом детальної схеми підрозділу підприємства (рис. А.3 додатка А).

3. Створити детальну організаційну схему підрозділу, в якому виконуються бізнес-процеси, відповідно до варіанта завдання, в *ARIS Express*.

Порядок виконання

1. Створіть схему організаційної структури підрозділу аналогічно схемі підприємства в цілому.

2. Збережіть схему після її створення.

Завдання 2.3. Створення зв'язку між діаграмами.

У завданні 2.3 необхідно зв'язати створену діаграму з загальною схемою організаційної структури підприємства.

Порядок виконання

1. Відкрийте схему організаційної структури підприємства. Найдіть на цій схемі підрозділ, який був деталізований.

2. Відкрийте властивості цього підрозділу, клацніть у полі **Link** на кнопці **Edit Link**.

3. Відкриється вікно **Edit Link**. Введіть у полі **Title** назву моделі, наприклад "Склад", а у полі **Link** оберіть посилання на модель підрозділу (рис. 2.12).

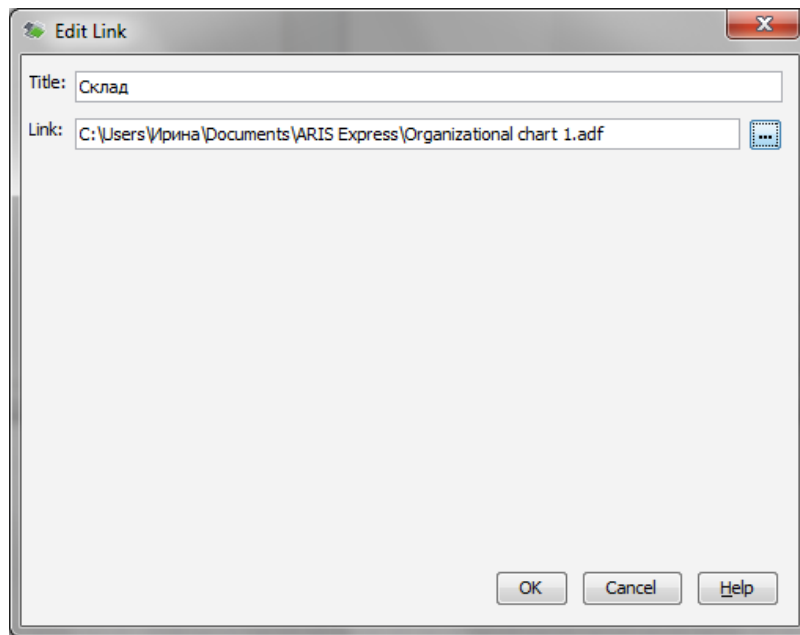


Рис. 2.12. Вікно Edit Link

4. Розмістіть на моделі ярлик для посилання. Для цього в вікні **Object properties** перейдіть на вкладку **Attribute placement (objects)**, натисніть кнопку **Add** і оберіть атрибут **Link**. Потім поставте прапорець у тому місці моделі, де ви хочете його розмістити (рис. 2.13).

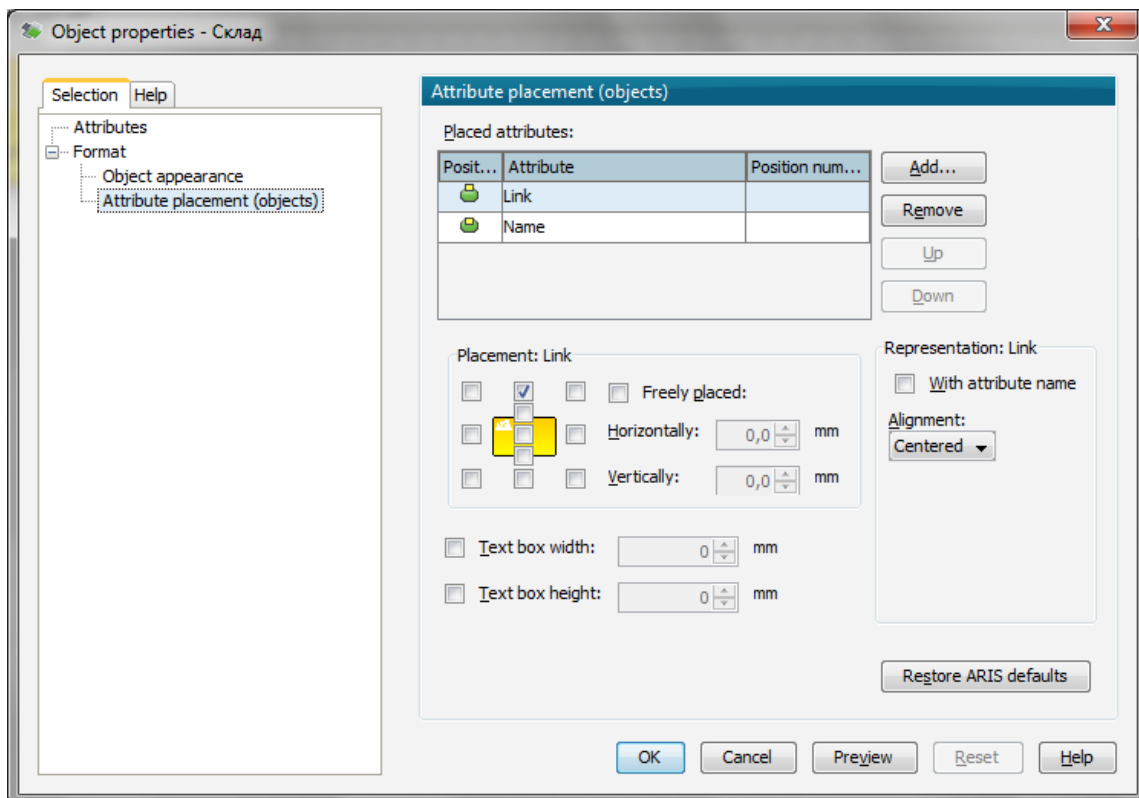


Рис. 2.13. Визначення місця розташування на схемі ярлика для посилання

5. Після створення посилання його ярлик буде поміщено біля об'єкта моделі (рис. 2.14).

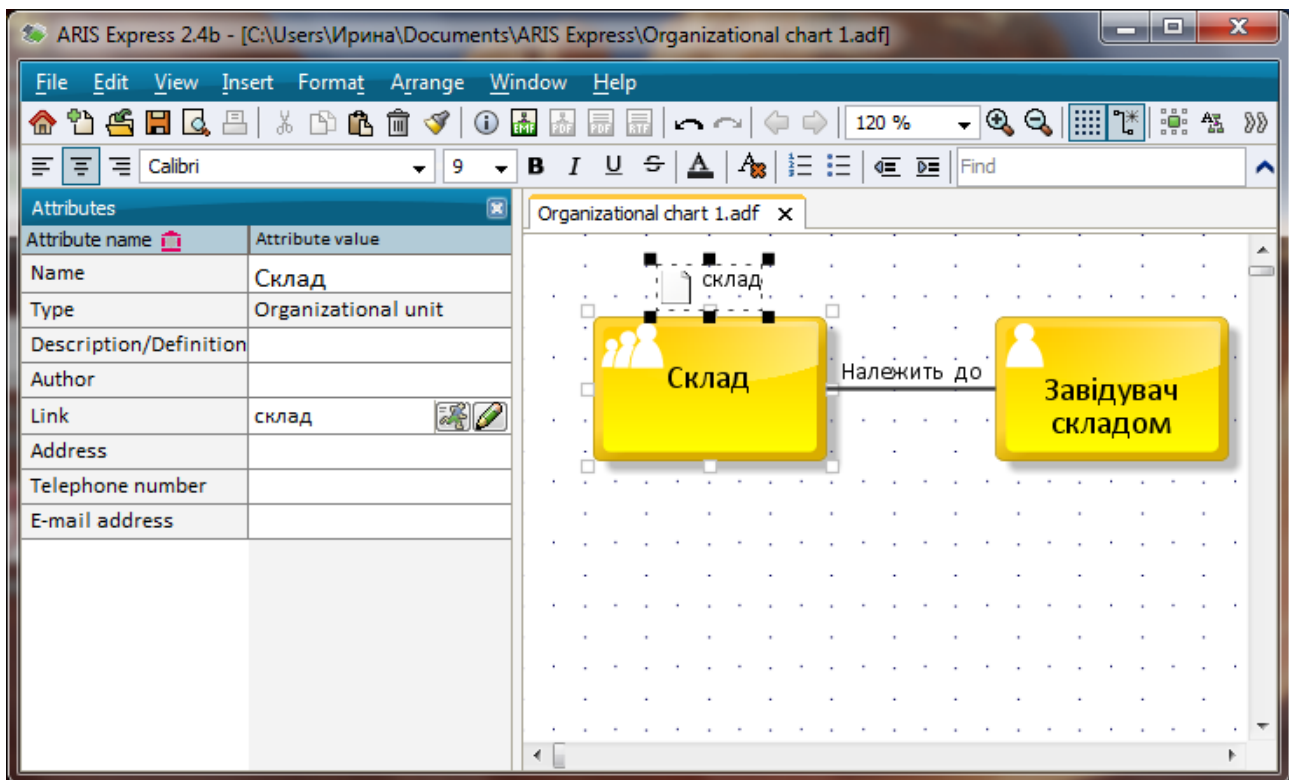


Рис. 2.14. Ярлик для посилання на деталізуючу схему підрозділу "Склад"

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 Express*.
4. У яких випадках використовують деталізацію організаційної схеми, як визначається глибина моделювання?
5. Які діаграми з однотипними об'єктами використовуються? Охарактеризуйте їх.
6. Як відобразити на схемі назву зв'язку?
7. Яким чином створюється зв'язок між основною та деталізованою схемами?

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

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

10. Які процеси виконують працівники цього підрозділу?

Зміст звіту з лабораторної роботи 2

1. Мета роботи.

2. Створення організаційної схеми підприємства.

Надати роздруківку звіту моделі підприємства.

3. Створення детальної організаційної схеми підрозділу підприємства.

Надати роздруківку моделі підрозділу.

4. Висновки.

Лабораторна робота 3

Моделювання функцій та бізнес-процесів

в інструментальній системі *ARIS*

Мета лабораторної роботи.

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

2. Створення моделі **Function tree** для опису функцій торговельного підприємства.

3. Створення моделі **EPC** для опису бізнес-процесу торговельного підприємства.

4. Створення моделі **Function allocation diagram (FAD)** для детальної специфікації функції.

5. Створення зв'язку між діаграмами бізнес-процесів.

Процес – це сукупність взаємопов'язаних і взаємодіючих видів діяльності, що перетворюють вхід на вихід. **Бізнес-процес** – це логічно впорядкована взаємопов'язана послідовність дій (робіт, операцій), виконуваних посадовими особами та підрозділами організації для отримання бажаного кінцевого результату (досягнення мети, вирішення завдання, реалізації програми, надання послуги). Процес не залежить від організаційної структури.


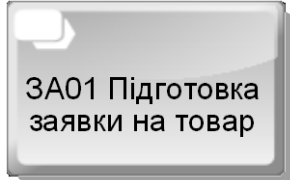

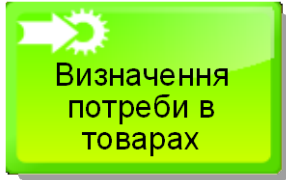

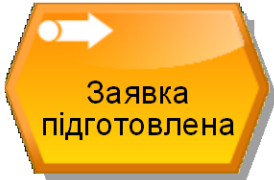
Він може проходити через різні підрозділи. Будь-який процес обов'язково повинен мати вхід і вихід, тобто отримувати будь-яку інформацію або ресурси від зовнішнього об'єкта або іншого процесу, перетворювати їх і передавати іншому об'єкту або процесу.




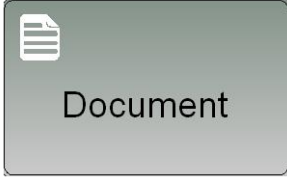
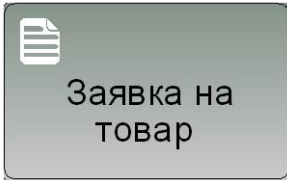

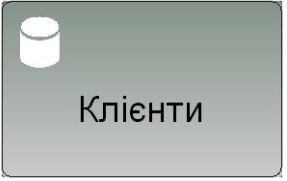
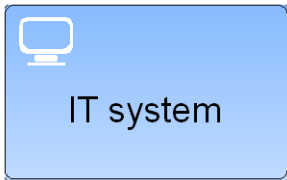

Моделювання процесів відображує, як виконується певна функція. Моделі процесів можуть створюватися для різних рівнів ієрархії. На початку проектування починають з **Process Landscape Value-added chart**, VACD (діаграми ланцюжка доданої вартості). Деталізувати процеси цієї моделі можна діаграмою Function Tree (дерево функцій), Business process. Event-driven Process Chain, EPC (ланцюжок процесів, керований подіями) тощо.




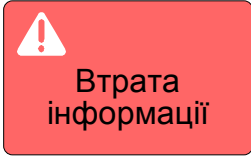

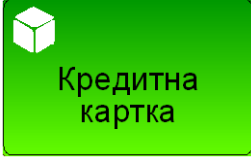
Характеристика основних об'єктів, що використовуються для моделювання бізнес-процесів, подана в табл. 2.5, а зв'язків між об'єктами в табл. 2.6.

Таблиця 2.5

Характеристика основних об'єктів моделей бізнес-процесів

Тип об'єкта	Опис	Приклади
1	2	3
Інтерфейс процесу (Process interface) 	Подія, що ініціює виконання бізнес-процесу	Містить код і назву процесу 
Дія/Функція (Activity) 	Дія, функція, активність, виконувана підрозділами/ співробітниками над вхідним об'єктом (документом, матеріалом тощо) для отримання заданого результату (документа, матеріалу тощо). Активність має тривалість і здійснюється протягом певного періоду часу	Ім'я починається з дії або позначення процесу, істотні характеристики якого наводяться далі в імені 
Подія (Event) 	Реальній стан системи, який впливає або управляє подальшим ходом виконання одного або декількох бізнес-процесів	Ім'я події починається з імені об'єкта, відносно якого відбувся стан або подія 

1	2	3
<p>Оператор "І" (AND operator)</p> 	<p>Логічні оператори, що визначають зв'язки між подіями чи функціями в рамках процесу. Дозволяють описати розгалуження процесу</p>	<p>Не іменуються</p>
<p>Оператор "АБО" (OR operator)</p> 		
<p>Оператор виключно "АБО", (один з) (XOR operator)</p> 		
<p>Документ (Document)</p> 	<p>Документ, на підставі якого виконується функція або необхідний для її виконання чи, сформований в результаті виконання функції</p>	<p>Містить назву документа, наприклад "Заявка на товар"</p> 
<p>Носій інформації. Засіб для збереження інформації. (Database)</p> 	<p>Електронний носій даних, наприклад, база даних, файл бази даних, електронні листи, ресурси Інтернету тощо</p>	<p>Містить назву файлу або ім'я інформаційної бази даних, електронного ресурсу тощо</p> 
<p>ІТ- система (IT-system)</p> 	<p>Інформаційна система, за допомогою якою виконуються функції</p>	<p>Містить назву інформаційної системи або технології</p> 

1	2	3
<p>Сутність (Entity)</p> 	<p>Об'єкт ІТ-системи, про який зберігається інформація в базі даних</p>	<p>Містить назву сутності</p> 
<p>Риск (Risk)</p> 	<p>Можливість небезпеки того, що процес не приведе до досягнення мети процесу</p>	<p>Опис ризику, пов'язаного з виконанням функції</p> 
<p>Продукт (Product)</p> 	<p>Результат людської або технічної діяльності. Продукт може бути матеріальною цінністю або послугою. Продукт є результатом виконання функції</p>	<p>Результат людської або технічної діяльності</p> 

Таблиця 2.6

Зв'язки між об'єктами моделей бізнес-процесів

Тип зв'язку	Приклади
1	2
<p>а)</p> <p>б)</p> <p>в)</p> <p>г)</p>	<p>Активізує (Activates):</p> <p>а) інтерфейс процесу активізує функцію;</p> <p>б) функція активізує функцію;</p> <p>г) подія активізує функцію;</p> <p>д) функція активізує подію</p>

1	2
<p>a) </p> <p>б) </p>	<p>Є входом для функції (Is input for): а) документ "Заявка" є вхідним для функції "Узгодження заявки"; б) сутність "Товар" є вхідною для функції "Додавання товару"</p>
<p>a) </p> <p>б) </p>	<p>Має результат, вихід (has output of): а) результатом функції "Створення рахунку фактури" є документ "Рахунок-фактура"; б) результатом виконання функції "Вилучення клієнта з довідника" є сутність "Клієнт"</p>
<p></p>	<p>Виконує (carries out): Менеджер з продажів виконує функцію "Створення рахунку-фактури"</p>
<p></p>	<p>Здійснюється в (is carried out at) Функція "Презентація проекту" здійснюється в актовій залі</p>
<p></p>	<p>Вироблений (produced): Функція "Укладання договору" виконується для створення матеріального об'єкта "Кредитна картка"</p>
<p></p>	<p>Виникає (occurs at) З функцією "Доставка товару без передоплати" пов'язаний ризик "Клієнт не забере товар"</p>

Методичні рекомендації до виконання

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

У завданні 3.1 необхідно:

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

Функція – це опис елемента роботи, що є одним логічним етапом у рамках процесу. У діаграмі **Function tree** (Дерево функцій) функції можна описати з різними рівнями деталізації. Спосіб подання функцій у вигляді дерева дозволяє зменшити ступінь складності і є статичним описом функції. Функції у діаграмі не обов'язково наводити у хронологічному порядку.

Для змістовнішого позиціонування окремого рівня ієрархії в загальній структурі функцій разом із поняттям "функція" можна використовувати також інші терміни: дія, процес, підфункція, транзакція, операція. Деталізація функцій утворює ієрархічну структуру їх описів. Приклад дерева функцій наведений на рис. 2.15.

Розподіл функцій на елементи може відбуватися на декількох ієрархічних рівнях. На найвищому рівні описуються найбільш складні функції, що є окремими бізнес-процесами або процедурами. Базові функції належать до найнижчого рівня у семантичному дереві функцій. **Базова функція** – це функція, яку вже не можна розділити на складові елементи з метою аналізу бізнес-процесу.

Для об'єднання функцій у дерево можуть використовуватися такі критерії:

процесний – приналежність до одного процесу. Якщо дерево функцій використовується в рамках моделювання бізнес-процесу, зазвичай будується процесно-орієнтоване дерево. На рис. 2.15 наведена процесно-орієнтована деталізація функції. У цьому випадку критерієм деталізації слугують 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 товар" описує різні операції (створити, підтвердити, виправити тощо), виконувані над одним і тим же об'єктом "Заявка на товар";

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

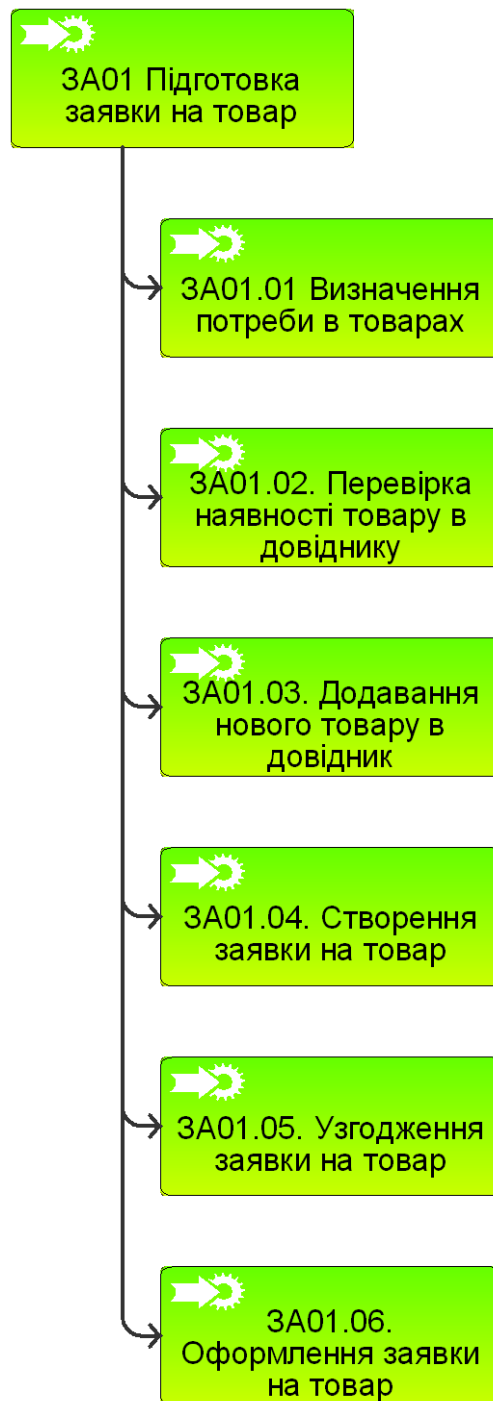



Рис. 2.15. Діаграма Function Tree

Порядок виконання

1. Виконайте команду **File – New** і виберіть піктограму **Business**

process  . Відкриється вікно для побудови діаграми (рис. 2.16).

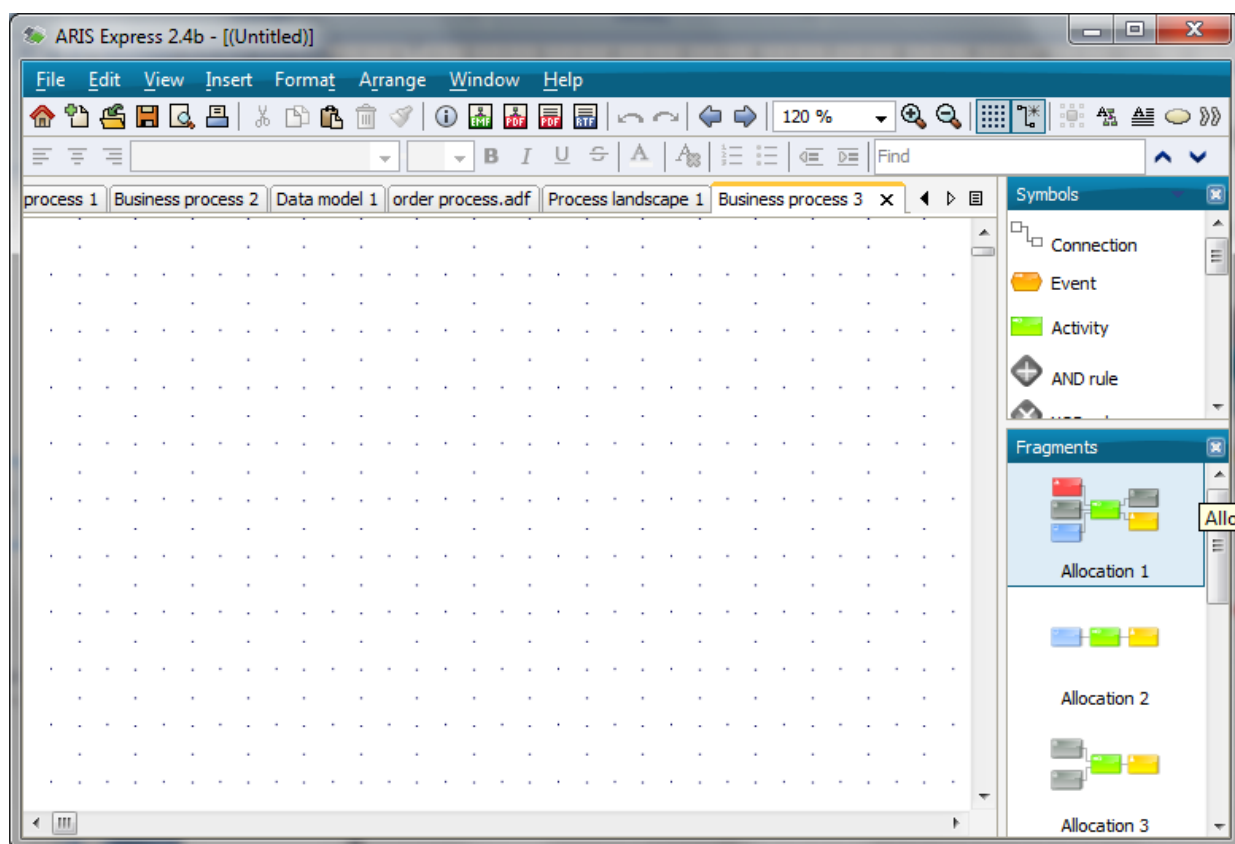


Рис. 2.16. Вікно для побудови діаграми бізнес-процесів

2. Внесіть об'єкти дерева функцій до моделі.
3. Установіть зв'язки між об'єктами моделі.
4. Відобразіть на діаграмі назви зв'язків.
5. Після закінчення побудови збережіть модель.

Завдання 3.2. Створення моделі **ЕРС** для опису процесу торгового підприємства.

У завданні 3.2 необхідно:

1. Вивчити основні положення щодо моделювання бізнес-процесів у нотації **ЕРС**.
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 **ЕРС** для опису процесу підприємства дрібно-оптової торгівлі в *ARIS EXPRESS*.
5. Розмістити, описати і зв'язати об'єкти в моделі бізнес-процесу.

Подійний ланцюжок процесу (модель, або діаграма, **ЕРС**) призначений для детального опису процесів, що виконуються в рамках одного підрозділу, декількома підрозділами або конкретними співробітниками. Він дозволяє виявляти взаємозв'язки між організаційною та функціональною моделями. Модель **ЕРС** відображує 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 та кінцева події, відповідальні виконавці, матеріальні і документарні потоки. Для будь-якої функції моделі **ЕРС** може бути проведена декомпозиція на нижчі рівні (підфункції тощо). Модель **ЕРС** є найбільш інформативною та зручною для опису діяльності підрозділів організації.

Процедурна послідовність функцій у рамках бізнес-процесів зображується у вигляді ланцюжка процесу, де для кожної функції можуть бути визначені початкова та кінцева події. Приклад діаграми **ЕРС** наведений для процесу "Підготовка заявки на товар" на рис. 2.17.

Подія – це стан, який є істотним для цілей управління бізнесом і який здійснює вплив або контролює подальший розвиток одного або більше бізнес-процесів. Подія відтворює стан, що передуює виконанню функції або настає після її завершення, описує стан якогось об'єкта на момент часу та має пасивний характер. Подія починає і закінчує опис процесу.

Події активізують функції, тобто передають управління від однієї функції до іншої. Вони можуть бути також результатом виконання функцій. Події є тригерами діяльності та її результатами. На відміну від функцій, які мають деяку тривалість, події не мають тривалості та відбуваються миттєво.

Опис події повинен містити не тільки інформаційний об'єкт (наприклад, "товар"), але й опис зміни стану (наприклад, "доданий"). Зміни стану відображуються у змінах статусу відповідних даних (інформаційні об'єкти). Події переключають функції та можуть бути результатом її виконання. Упорядкування комбінації подій і функцій у послідовність дозволяє створити подійні ланцюжки процесів. За допомогою цих діаграм процедури бізнес-процесу становлять логічні послідовності подій та функцій.

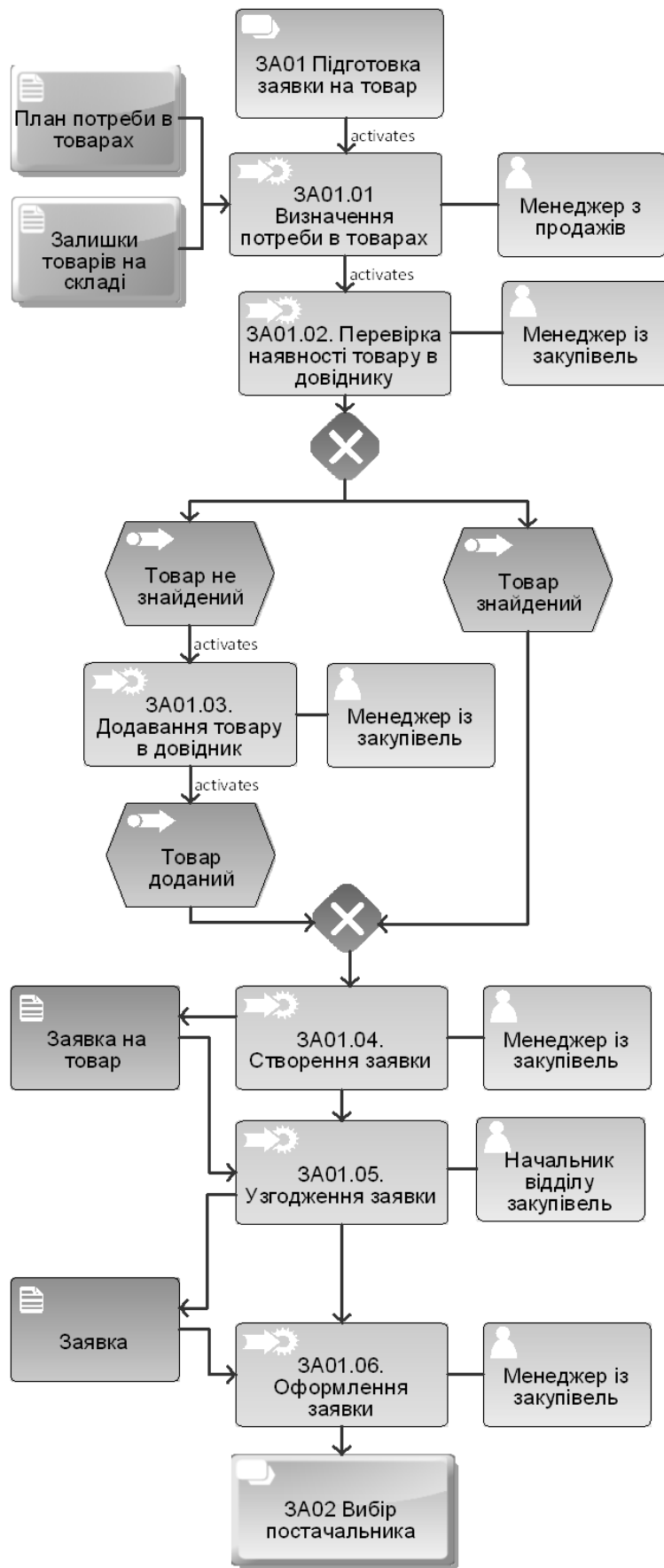


Рис. 2.17. Діаграма ЕРС для процесу "Підготовка заявки на товар"

Кожна функція може бути конкретизована:
документами, на підставі яких виконується функція;
документами, що виникають у результаті виконання функції;
відділом, роллю або особою, які виконують функцію;
ІТ-системами, за допомогою яких виконуються функції;
коментарями, що пояснюють функцію;
об'єктами, що створюють оточення функцій.

Кожна функція може бути також деталізована за допомогою схеми нижчого рівня. Деталізація застосовується з метою не перевантажувати схему більш високого рівня.

Рекомендується дотримуватися таких правил розташування графічних елементів на діаграмі **ЕРС**:

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

модель повинна починатися однією стартовою подією, (інтерфейсом процесу) та завершуватися однією результативною подією (інтерфейсом процесу);

події і функції у ході виконання процесу повинні чергуватися (змінювати одна одну);

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

документи й інші носії інформації, використовувані для виконання функцій, а також сформовані в результаті їх виконання, розташовуються зліва від функцій.

Увага! Допускається показувати на діаграмі не всі події, а тільки значущі. Немає необхідності повторювати подіями результати очевидних функцій, які йдуть одна за одною (наприклад, для функції "передача документа" немає необхідності показувати подію "документ переданий").

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;

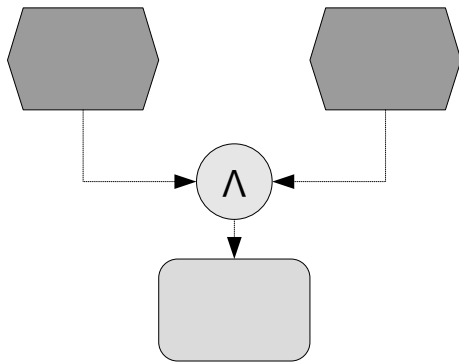
рішення про подальший хід виконання процесу приймаються функціями;

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

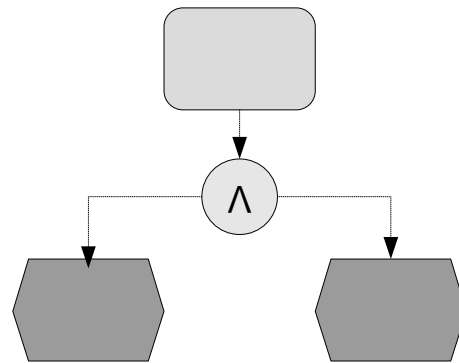
Допустимі такі варіанти використання правил розгалуження/злиття подій та функцій.

1. Для подій:

1.1) логічне з'єднання "І":

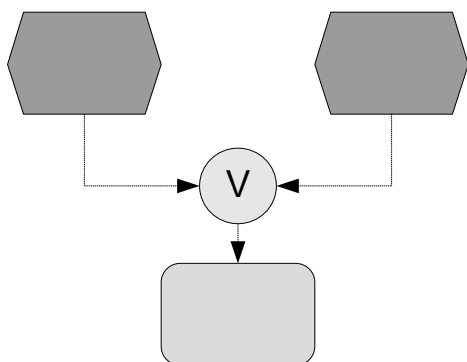


а)

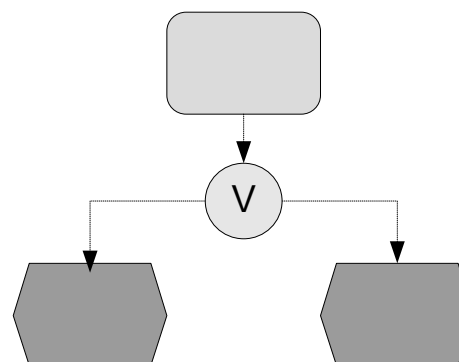


б)

1.2) логічне об'єднання "АБО":

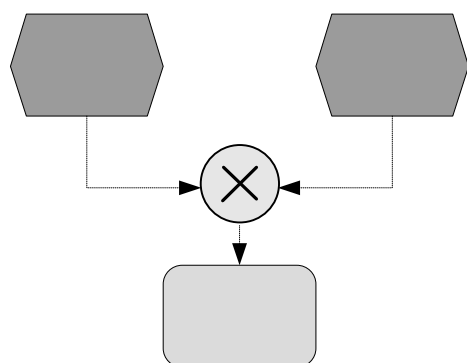


в)

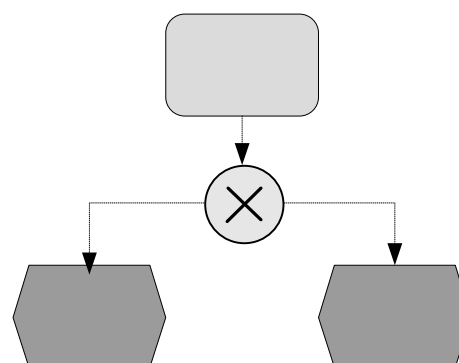


г)

1.3) логічне об'єднання виключно "АБО":



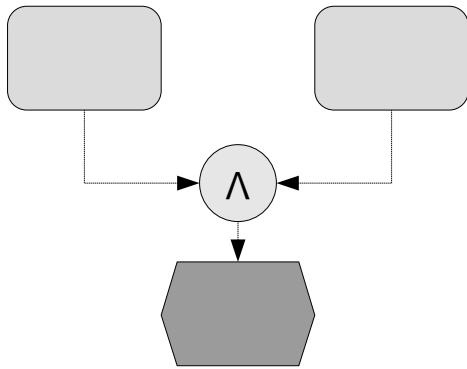
д)



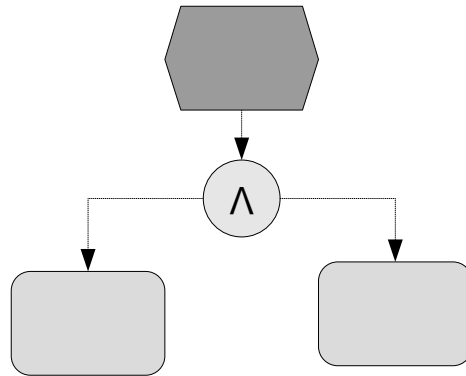
е)

2. Для функцій:

2.1) логічне з'єднання "І":

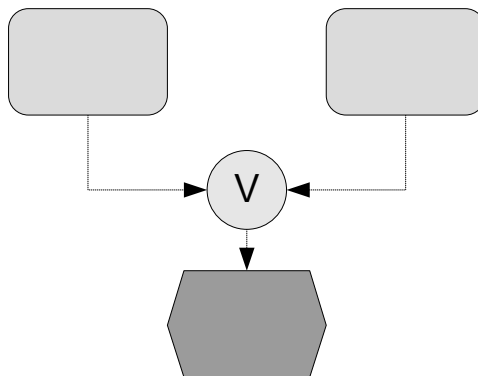


а)



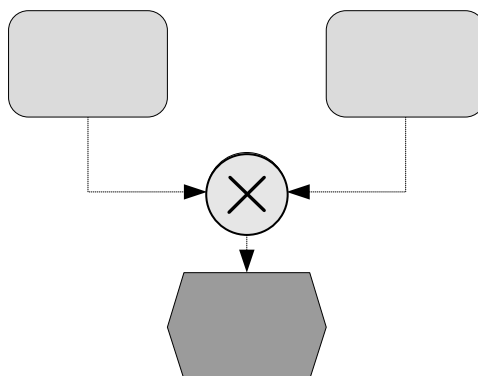
б)

2.2) логічне об'єднання "АБО":




в)

2.3) логічне об'єднання виключно "АБО":



г)

Порядок виконання

1. Відкрийте модель дерева функцій. Виділіть і скопіюйте функції моделі.
2. Виконайте команду **File – New** і виберіть піктограму Business process . Відкриється вікно для побудови діаграми (див. рис. 2.17).
3. Вставте функції, що були скопійовані в моделі дерева функцій.
4. Почніть і закінчіть модель об'єктом "Інтерфейс процесу" або "Подія".
5. Між функціями, де потрібно, вставте події та логічні оператори.
6. Покажіть вхідні та вихідні документи функцій, їх виконавців.
7. Після закінчення побудови збережіть модель.

Завдання 3.3. Створення моделі діаграми оточення функції для верхнього рівня процесу.

У завданні 3.3 необхідно:

1. Вивчити основні положення з моделювання діаграми оточення функції.
2. Для функції бізнес-процесу верхнього рівня проаналізувати всі об'єкти, які її оточують: ризики, виконавці, відділи, розташування, вхідні і вихідні документи та сутності, ІТ-системи, продукти, БД .
3. Створити модель **FAD** для опису оточення верхнього рівня бізнес-процесу в *ARIS Express*.
4. Розмістити, описати та зв'язати об'єкти в моделі оточення процесу.

Діаграма оточення функції (процесу) призначена для того, щоб описати всі об'єкти, які оточують функцію: виконавців, вхідні та вихідні потоки інформації, документи, матеріали, продукти/послуги, використовуване устаткування. Цей тип моделі доцільно застосовувати для деталізації функцій, унаслідок чого відображуються додаткові зв'язки та відносини, що деталізують цю функцію на рівні даних (рис. 2.18).

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

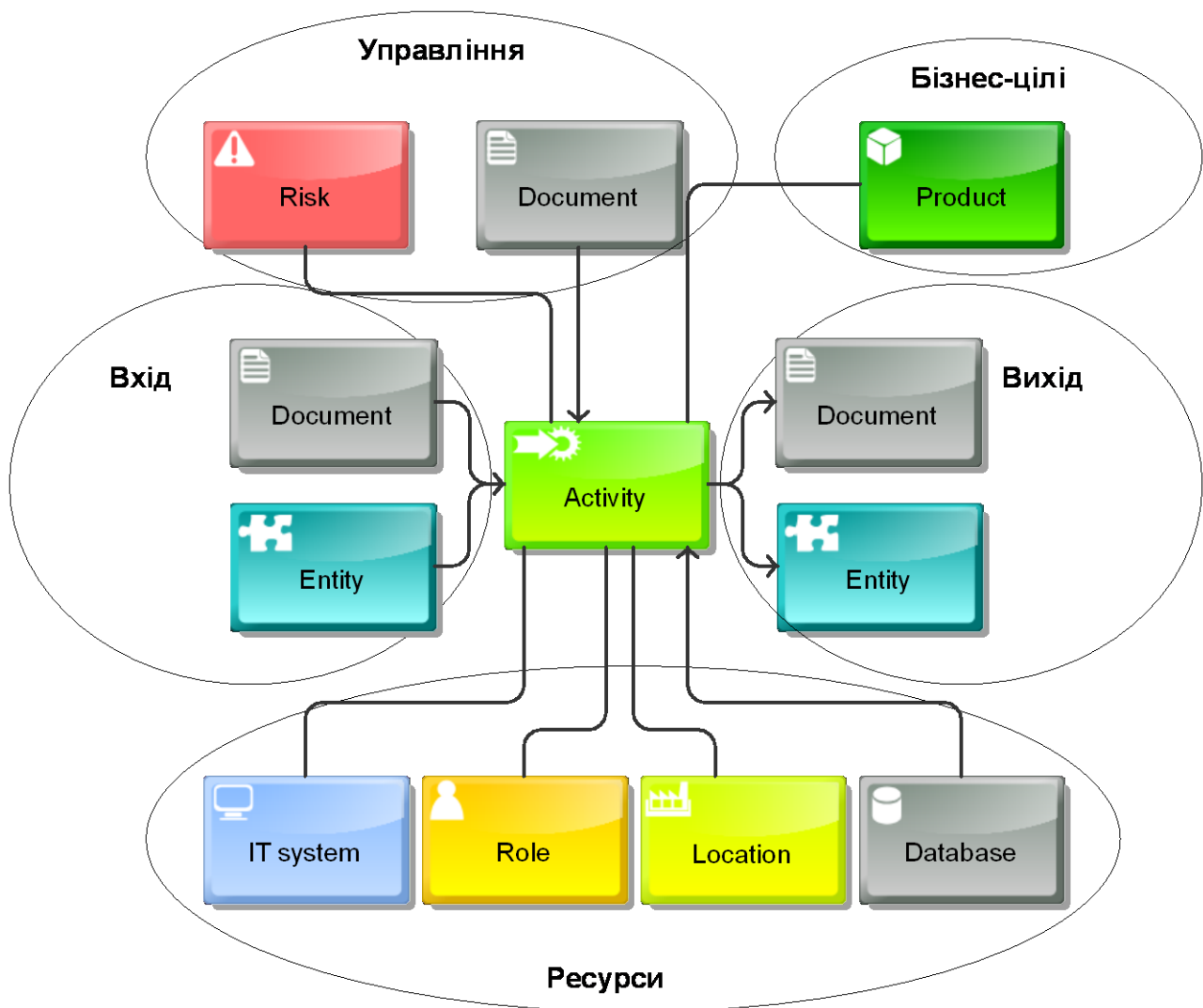


Рис. 2.18. Діаграма оточення функції (FAD)

Діаграми оточення функції використовуються для того, щоб зменшувати складність діаграм ЕРС. Вони дають можливість у деталях описувати статичні відносини між функціями й об'єктами інших моделей. На рис. 2.19 подано приклад діаграми оточення функції для функції верхнього рівня процесу "Підготовка заявки на товар" в умовах функціонування інформаційної системи. Дана діаграма описує об'єкти, необхідні для успішного виконання функції, а також вхідні та вихідні дані.

Діаграма оточення функції є можливим типом зв'язку між моделлю даних і функціональною моделлю. У ній, як правило, відображуються перетворення вхідних даних на вихідні та подання потоку даних між окремими функціями.

Діаграми оточення функцій містять функції з функціональної моделі й 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 складати кластери даних, сутності або типи відносин, а також атрибути моделі даних.

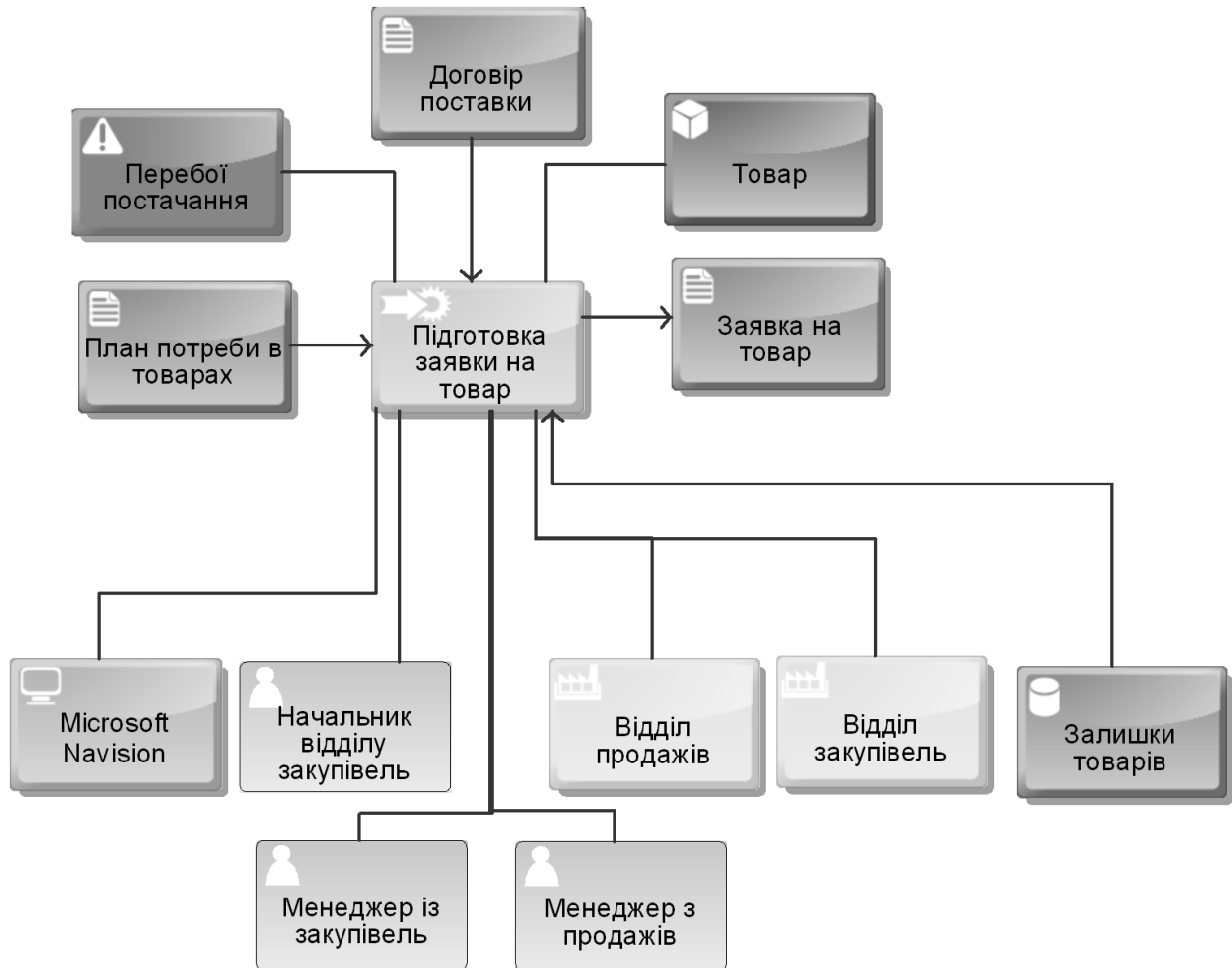


Рис. 2.19. **Діаграми оточення функції "Підготовка заявки на товар"**

Окрім вхідних/вихідних даних, функцій і подій можна використовувати всі інші об'єкти, пов'язані з окремою функцією в діаграмі EPC. Таким чином, під час моделювання процесу за допомогою діаграм EPC користувач може обмежитися описом подій і функцій, потім пов'язати з функцією діаграму оточення функції і вже в ній відобразити додаткові деталізовані зв'язки та відносини. Це дозволяє відображати бізнес-процеси чіткіше.

Порядок виконання

1. Виконайте команду **File – New** і виберіть піктограму **Business process**

 . Відкриється вікно для побудови діаграми (див. рис. 2.17).

2. Для побудови моделі зручно використовувати фрагмент **Allocation1** панелі **Fragments** (рис. 2.20).



Рис. 2.20. Фрагмент Allocation1

3. Розмістіть на діаграмі всі об'єкти, що пов'язані з функцією.
4. Установіть зв'язки між об'єктами моделі.
5. Після закінчення побудови збережіть модель.

Завдання 3.4. Створення зв'язку між діаграмами.

У завданні 3.4 необхідно виконати таке:

1. Зв'язати діаграму дерева функцій з діаграмою ЕРС.
2. Зв'язати діаграму діаграмою ЕРС з діаграмою оточення функції.

Порядок виконання

1. Відкрийте діаграму дерева функції.
2. Створіть посилання для функції першого рівня на модель ЕРС.
3. Відкрийте діаграму ЕРС.
4. Створіть посилання для інтерфейсу процесу на модель оточення функції.

Зміст звіту з лабораторної роботи 3

1. Мета роботи.

2. Створення моделі дерева функцій.

Подати роздруківку моделі дерева функцій.

3. Створення моделі бізнес-процесу підприємства дрібнооптової торгівлі.

Подати роздруківку моделі бізнес-процесу підприємства дрібнооптової торгівлі.

4. Створення моделі оточення функції.
Подати роздруківку моделі оточення функції.
5. Висновки.

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 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. Яке призначення моделі подійного ланцюжка процесів?
12. Охарактеризуйте основні об'єкти моделі ЕРС за схемою: символ, назва, опис, правила іменування.
13. Охарактеризуйте основні типи зв'язків між об'єктами моделі ЕРС за схемою: символ – назва об'єкта – зв'язок – назва об'єкта – символ.
14. Наведіть основні правила розташування графічних символів на діаграмі ЕРС.
15. Наведіть правила використання логічних операторів на діаграмі ЕРС.
16. Які існують правила розгалуження для подій?
17. Які існують правила розгалуження для функцій?
18. Яке призначення діаграми оточення функції?
19. Які об'єкти використовують у діаграмі оточення функції?
20. Охарактеризуйте основні об'єкти діаграми оточення функції за схемою: символ – назва – опис – правила іменування.

21. Охарактеризуйте основні типи зв'язків між об'єктами моделі діаграми оточення функції за схемою: символ – назва об'єкта – зв'язок – назва об'єкта – символ.

22. Порівняйте оточення функції для ручного й автоматизованого варіантів її виконання. Чим ви можете пояснити виявлені відмінності?

Змістовий модуль 3

Розкриття невизначеностей та аналіз багатofакторних ризиків

Проект – це достатньо складний вид діяльності, яким важко 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 слід зазначити такі:

- розроблення розкладу виконання проекту без урахування обмеженості ресурсів;

- розроблення розкладу виконання проекту з урахуванням обмеженості ресурсів;

- визначення критичного шляху та 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 4 – 7 розглянуто технологію управління проектами на базі цього програмного продукту.

Лабораторна робота 4

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

Мета лабораторної роботи

1. Ознайомлення з інтерфейсом системи *MS Project* та основними принципами проектування.
2. Засвоєння прийомів розроблення календаря та "каркаса" проекту.

Методичні рекомендації до виконання

Завдання 4.1. Ознайомлення з інтерфейсом системи *MS Project*.

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

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

Основні елементи інтерфейсу системи *Microsoft Project* наведено на рис. 3.1.

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

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

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

Створюємо новий проект: Файл – Створити – Порожній проект.

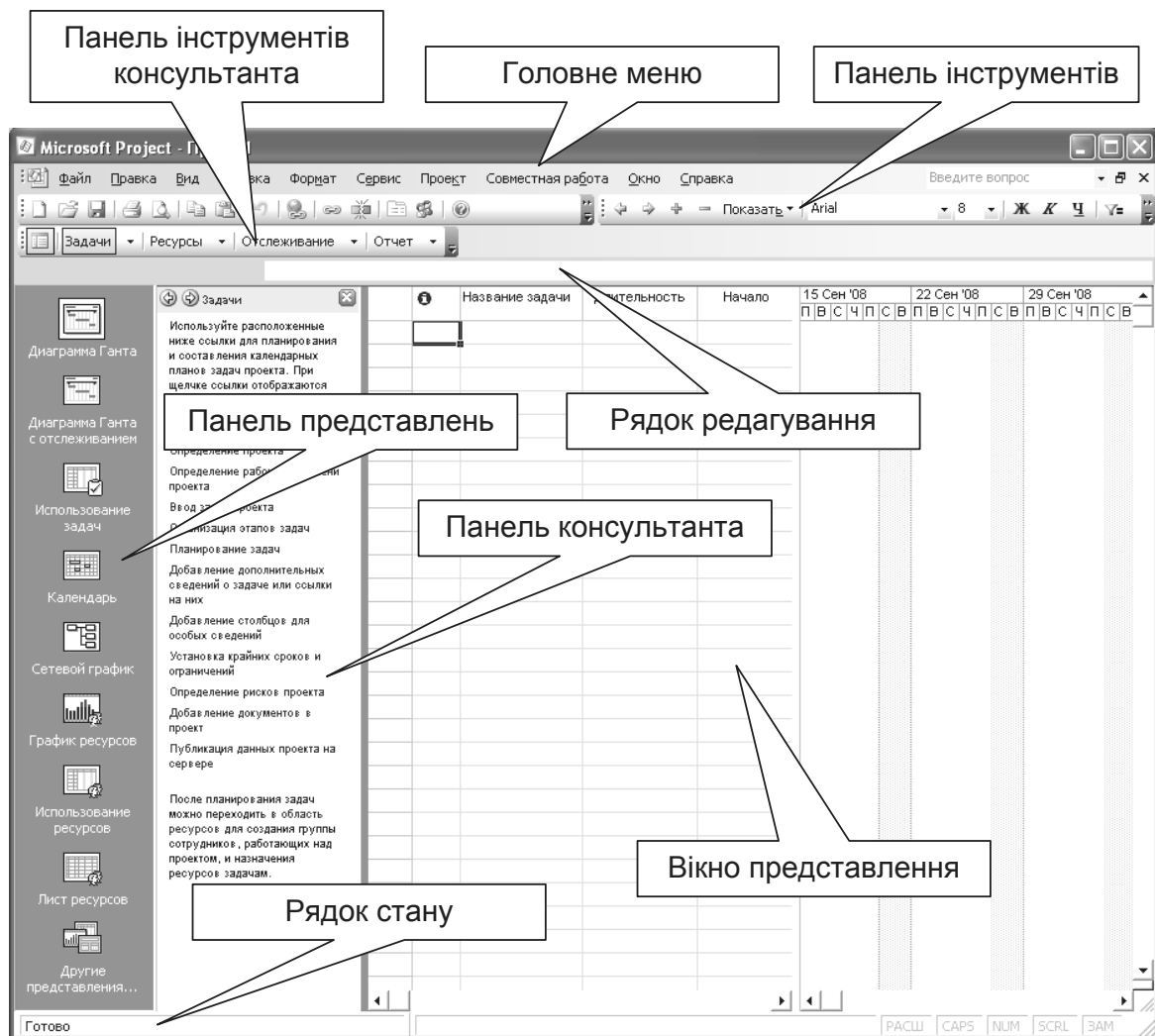


Рис. 3.1. Основні елементи інтерфейсу програми *MS Project*

Завдання 4.2. Визначення параметрів робочого часу.

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

У *Microsoft Project* використовуються такі календарі.

Базові календарі слугують підставами для інших типів календарів. MS Project пропонує три базових календарі: стандартний календар, цілодобовий і календар нічних змін. Користувач може внести зміни до зазначених базових календарів або створити власний базовий календар на основі будь-якого з наявних базових.

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. 3.2), 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**.

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

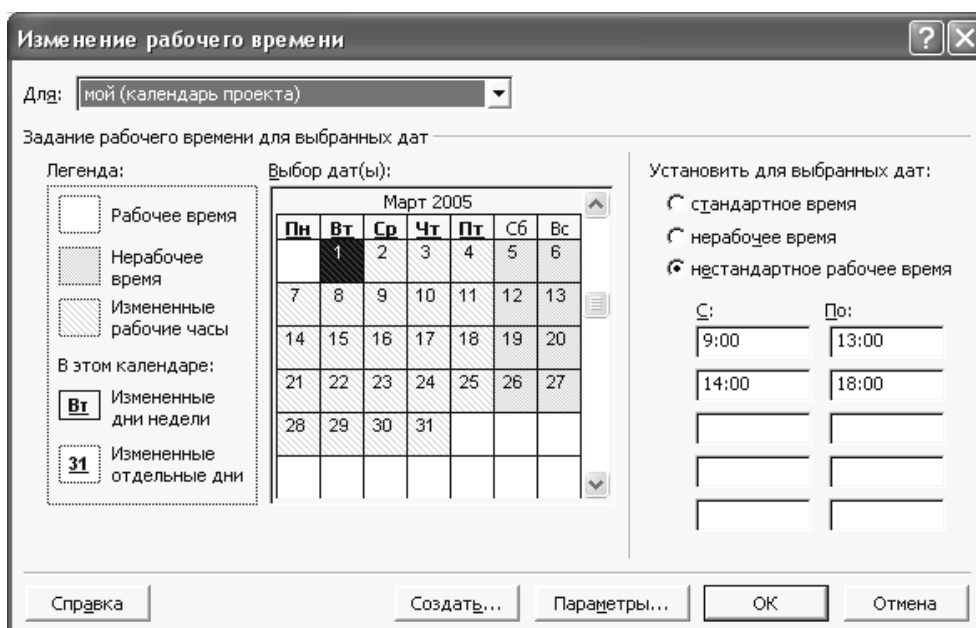


Рис. 3.2. Параметры рабочего часу

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 для планування окремих завдань, для яких не підходить загальний календар проекту. Наприклад, як календар проекту використовують 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, 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 з додаванням у проект нового трудового ресурсу (наприклад, нового співробітника) його робочий час автоматично планується відповідно до стандартного календаря. Якщо така ситуація користувача не влаштує, то як календар для даного ресурсу можна вибрати будь-який інший базовий.

Завдання 4.3. 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 та 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 4.4. Визначення складу робіт.

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

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

Робота (завдання) (activity, task) – діяльність, що необхідна для досягнення мети проекту й яка 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 (табл. Б.2 додатка Б).

Зверніть увагу:

а) у ході створення завдань *MS Project* автоматично задає тривалість в 1 день, додаючи після її позначення знак запитання; 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 та тривалість 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 встановлене 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 використовують для того, щоб створити сумарні завдання.

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

Підсвітить 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. 3.3).

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. 3.3. Відображення сумарних завдань у проекті

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

Завдання 4.5. Додавання віх.

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

На діаграмі Ганта віхи позначаються ромбом (рис. 3.4). Зазвичай віха є останньою роботою в етапі. Як приклад завдань, які є віхами, наведемо такі: **Бізнес-план затверджений, Звіт написаний, Графік складений** тощо.

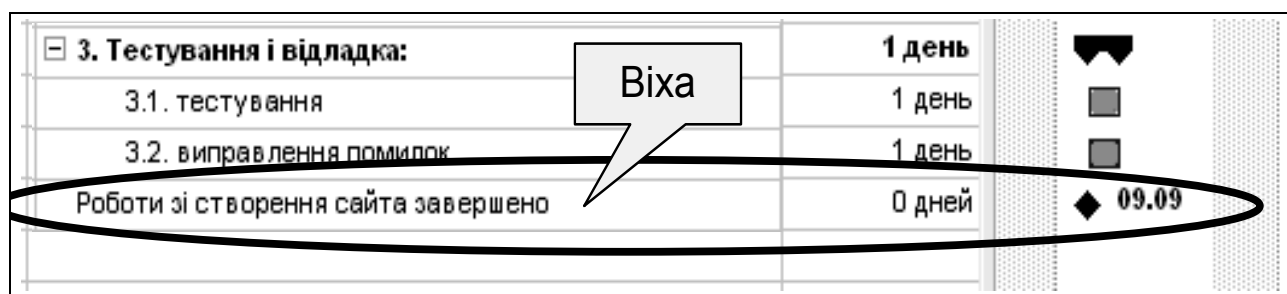


Рис. 3.4. Відображення віхи у проекті

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**.

Завдання 4.6. Додавання повторюваних завдань.

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

Додайте у проект повторювані завдання згідно із умовами завдання (табл. Б.2 додатка Б). Для цього слід обрати меню **Вставка – Повторювані завдання**, у вікні, що відкрилося, вказати назву завдання та інтервал повторення. У розділі **Межі повторення** вибирається дата початку та завершення повторень або вказується їх кількість (рис. 3.5).

Сведения о повторяющейся задаче

Название задачи: Длительность:

Повторять

Ежедневно неделю по:

Еженедельно

Ежемесячно воскресеньям понедельникам вторникам средам

Ежегодно четвергам пятницам субботам

Пределы повторения

Начало: Окончание после повторений

Окончание:

Календарь для планирования этой задачи

Календарь: Не учитывать календари ресурсов при планировании

Рис. 3.5. Відомості про повторювані завдання

Повторюване завдання в плані проекту виглядає як етап, а саме повторення – як вкладене завдання.

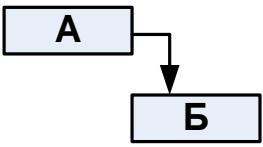
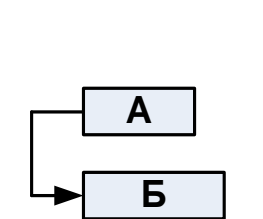
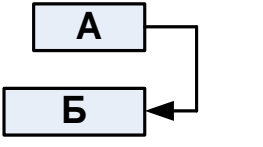
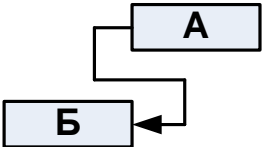
Завдання 4.7. Установлення зв'язків між роботами.

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

Треба пояснити, для чого потрібно пов'язувати завдання. У разі простого календарного плану, як правило, відомо коли має початися та 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 та закінчення завдань, які виконуються після даного завдання, і тоді це доведеться робити вручну. Якщо ж установити залежності (зв'язки) між завданнями, то зі зміною дати початку або закінчення будь-якої роботи решта робіт перепланується автоматично.

Між завданнями можна встановити один з чотирьох типів зв'язку (табл. 3.1).

Типи зв'язків між завданнями проекту

Назва типу зв'язку	Графічне зображення	Опис	Приклад
Закінчення – початок (finish-to-start)		Найбільш поширений тип залежності, за якого 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	Для забезпечення безперервного функціонування комп'ютерної мережі робота одного сервера не може закінчитися до початку роботи іншого сервера

Для пов'язування завдань необхідно у поданні **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. 3.6).

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 зі 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) повторювані завдання є відносно самостійними у проекті, тому не рекомендується пов'язувати їх з іншими завданнями проекту.

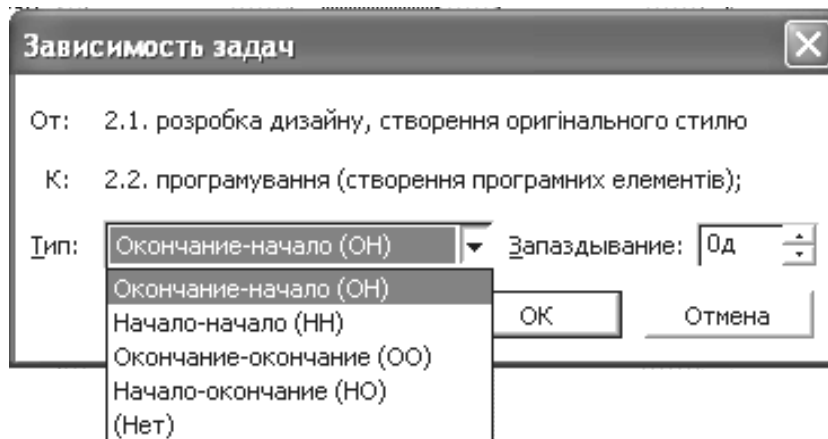


Рис. 3.6. Вікно редагування зв'язку між роботами

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

Різні варіанти пов'язування завдань на прикладі проекту "Розробка Web-сайту фірми" показано на рис. 3.7; 3.8:

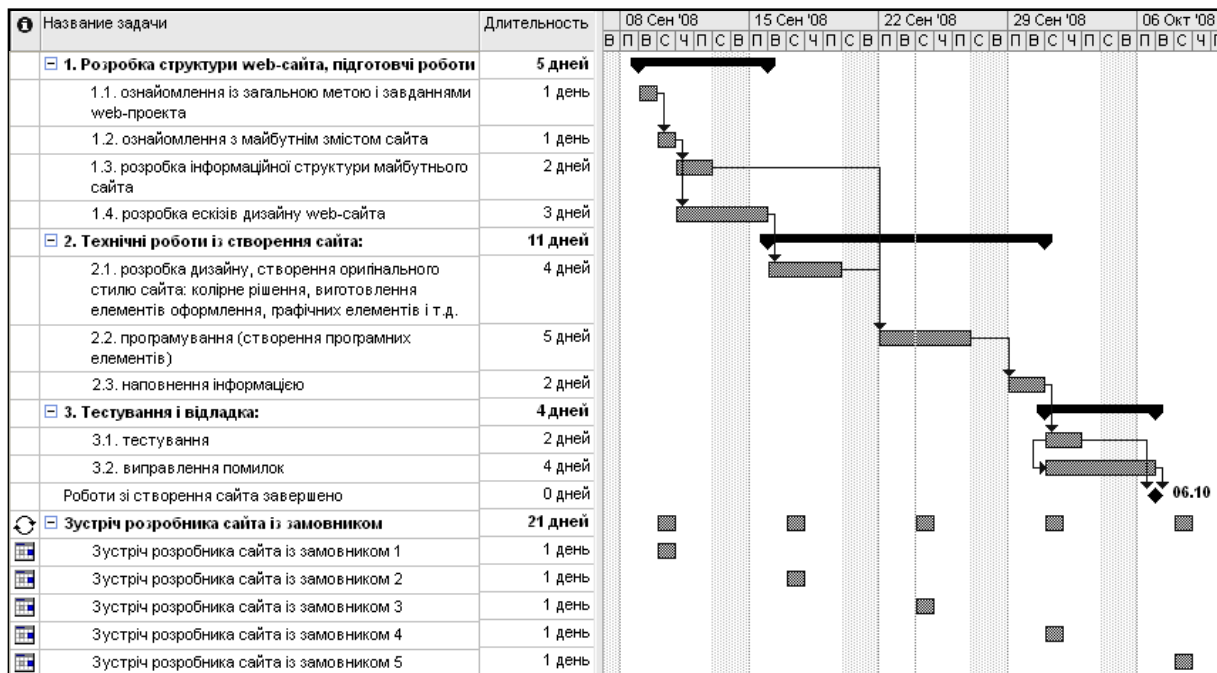


Рис. 3.7. Приклад пов'язування робіт з використанням зв'язків Завдання – завдання

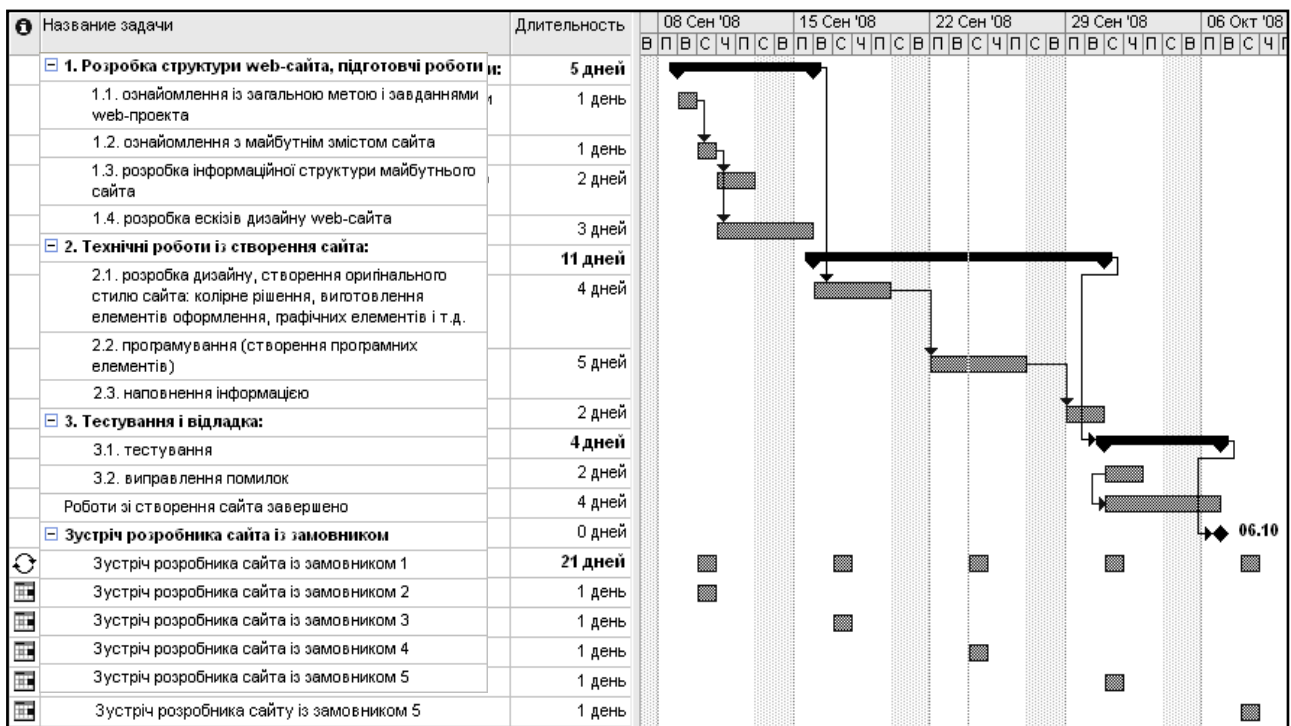


Рис. 3.8. Приклад пов'язування робіт з використанням зв'язків Завдання – завдання, Сумарне завдання – завдання, Сумарне завдання – сумарне завдання, Сумарне завдання – віха

Завдання 4.8. 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 та початком іншого, можна встановити залежність **Закінчення – початок** і задати два дні як час запізнювання.

Якщо робота-послідовник може бути почата 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. 3.2).

Установіть запізнювання або випередження для пов'язаних завдань проекту відповідно до табл. Б.3 додатка Б.

Відображення запізнювання та випередження на діаграмі Ганта

Тип зв'язку	Запізнювання	Випередження
Закінчення – початок		
Початок – початок		

Час випередження або запізнювання вказується у вікні редагування зв'язків (див. рис. 3.6) у полі **Запізнювання**. Запізнювання можна 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 негативний відсоток, наприклад, **-1д** означає випередження в один день.

Завдання 4.9. 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 подання **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 відображується 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 4.10. 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. 3.3).

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.

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**.

Таблиця 3.3

Типи обмежень

Тип обмеження	Вплив на розклад	Опис
1	2	3
Якомога раніше	Гнучке	За цього обмеження завдання в розкладі розміщуються 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 завдання-послідовники не мають бути затримані
Закінчення не пізніше	Середнє	Це обмеження передбачає, що буде встановлена найбільш пізня дата завершення завдання. Завдання може бути завершено як цього дня, так і раніше
Початок не пізніше	Середнє	Обмеження передбачає, що буде встановлена найбільш пізня дата початку завдання. Завдання може починатися раніше або в цей день, але не пізніше
Закінчення не раніше	Середнє	Обмеження передбачає, що буде встановлена найбільш ранішня дата завершення завдання. Завдання може закінчуватися пізніше або в цей день, але не раніше

1	2	3
Початок не раніше	Середнє	Обмеження передбачає, що буде встановлена найбільш ранішня дата початку завдання. Завдання може починатися пізніше або в цей день, але не раніше
Фіксований початок	Негнучке	Це обмеження передбачає, що буде встановлена точна дата початку завдання. Інші чинники (зв'язки між завданнями, затримки або випередження та ін.) не можуть вплинути на позицію 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. Інші чинники не можуть вплинути на цю дату. У разі потреби інші завдання будуть переміщені, аби забезпечити можливість закінчення даного завдання точно в зазначений термін

Приклади відображення цих типів обмежень на діаграмі Ганта наведені на рис. 3.9; 3.10.

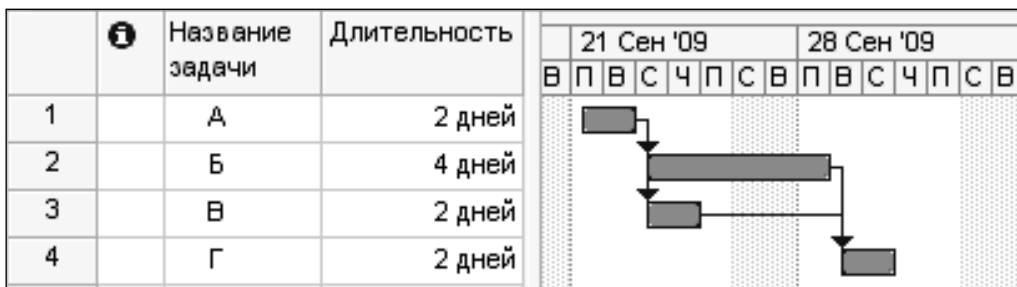


Рис. 3.9. Приклад використання обмежень (для всіх завдань встановлене обмеження Якомога раніше)

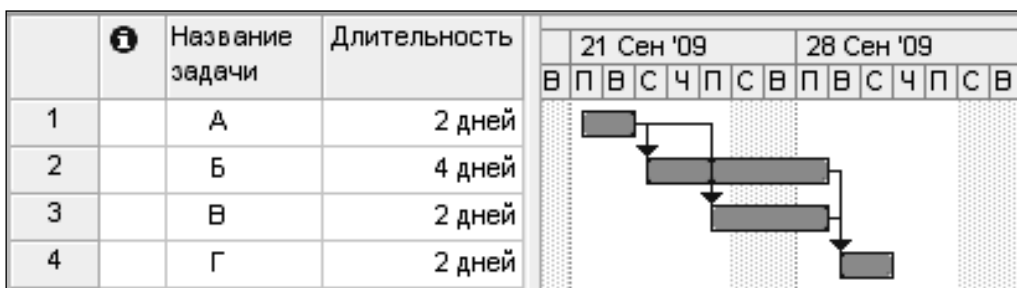


Рис. 3.10. Приклад використання обмежень (для завдання В встановлене обмеження Якомога пізніше)

Установлення обмежень здійснюється в діалоговому вікні **Відомості про завдання** у вкладці **Додатково** (рис. 3.11) у полях **Тип обмеження** та **Дата обмеження** (дата встановлюється для всіх типів обмежень, крім типів **Якомога раніше** й **Якомога пізніше**).

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

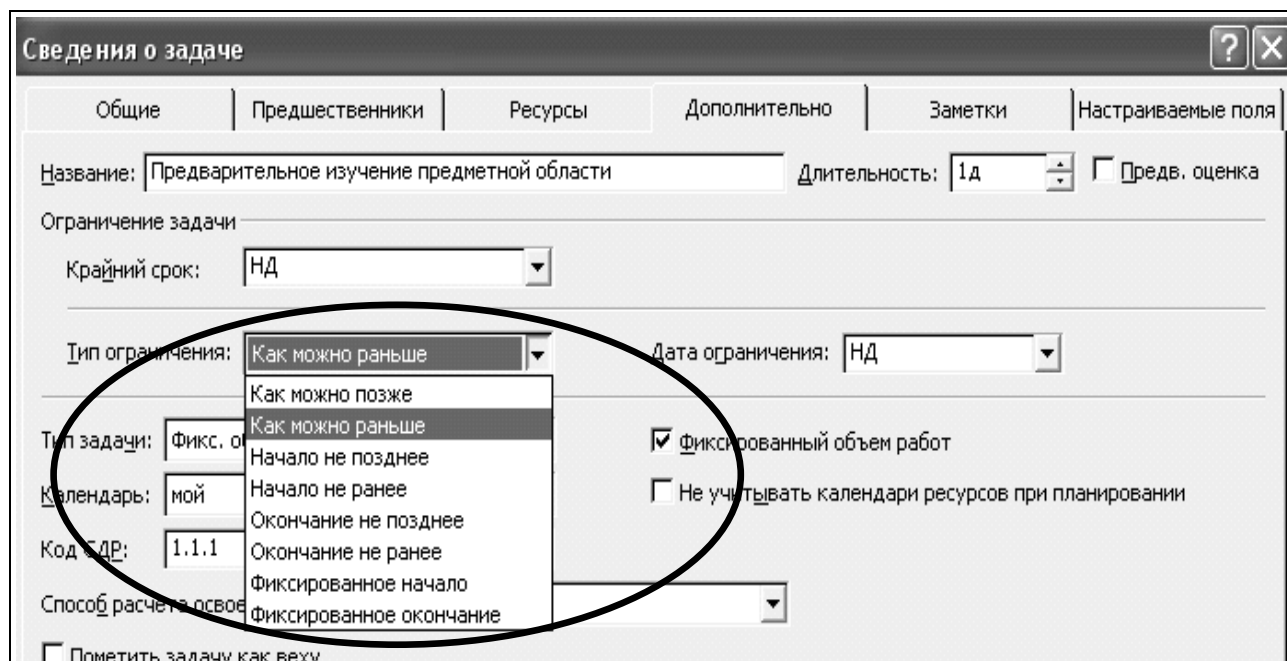


Рис. 3.11. Вибір типу обмеження на термін початку чи закінчення робіт

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 перепланований і дати початку та 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** (див. рис. 3.11). Значення **НД** у цьому полі означає, що крайній термін не встановлений.

На діаграмі Ганта крайній термін відображується за допомогою позначки у вигляді стрілки (рис. 3.12), і якщо виконання завдання не укладається в крайній термін, то в колонці **Індикатори** з'являється червона позначка, яка свідчить про це.

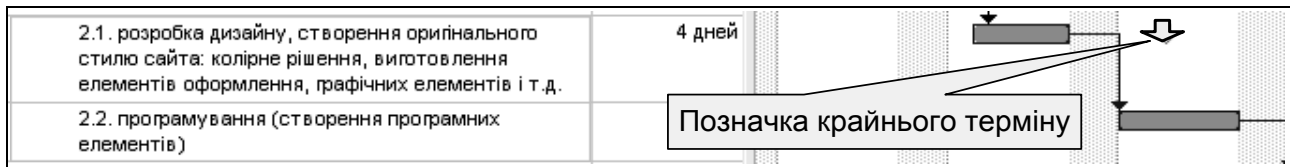



Рис. 3.12. Відображення крайнього терміну виконання завдання на діаграмі Ганта

Контрольні запитання до лабораторної роботи 4

1. Дайте визначення поняттю "проект".
2. Поясніть різницю між календарем проекту, календарем завдання та календарем ресурсу.
3. Дайте визначення поняттю "віха".
4. У яких одиницях вимірювання 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 та закінчення роботи?

Зміст звіту з лабораторної роботи 4

1. Звіт **Діаграма Ганта** (в меню **Вид** обрати подання **Діаграма Ганта** – кнопка **Попередній перегляд**  – кнопка **Друкування**).
2. Звіт **Завдання** (меню **Вид** – **Звіти** – **Звіти, що налаштовуються** – обрати звіт **Завдання** – кнопка **Перегляд** або **Друкування**).
3. Звіт **Робочі дні** (меню **Вид** – **Звіти** – **Оглядові** – **Робочі дні** – кнопка **Друкування**).
4. Звіт **Завдання верхнього рівня** (меню **Вид** – **Звіти** – **Оглядові** – **Завдання верхнього рівня** – кнопка **Друкування**).

Лабораторна робота 5

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 5.1. 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 (непоновлювальний) ресурс (material resource) – тип ресурсу, що витрачається для виконання роботи (наприклад, витратні матеріали й енергоносії) або трансформується з однієї форми в іншу (наприклад, сировина) та не може поновлюватися.

Додайте у проект трудові ресурси згідно з варіантами завдань (табл. Б.4 додатка Б). Для цього в меню **Вигляд** оберіть подання **Лист ресурсів**. Під час додавання 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** відображує 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 встановлене 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 одиниць**, 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 та 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 ресурсу, наведені в табл. 3.4.

Таблиця 3.4

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, годин
1	2	3
100	8	8
50	8	4
150	8	12
200	8	16
400	8	32
100	5	5
50	5	2,5
150	5	7,5
200	5	10

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

I спосіб. Можна додати кожного програміста окремим рядком, вказавши у стовпці **Назва ресурсу** їх імена або посади (рис. 3.13) 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 і витрати на оплату ресурсів в індивідуальному порядку. Для цього 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 фахівці будуть знайдені та 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.	Пропорционс	Стандартный	
2	Програміст 2	Трудовой		П2		100%	0,00 грн./ч	0,00 грн./ч	0,00 грн.	Пропорционс	Стандартный	

Рис. 3.13. Перший спосіб додавання трудових ресурсів у проект

II 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 два ресурси з повною зайнятістю (рис. 3.14). 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 исполыз.	Начисление	Базовый календарь	Код
1	Програмісти	Трудовой		П1		200%	0,00 грн./ч	0,00 грн./ч	0,00 грн.	Пропорционс	Стандартный	

Рис. 3.14. Другий спосіб додавання трудових ресурсів у проект

Поле **Група** у поданні **Лист ресурсів** використовується для класифікації різних типів ресурсів. Це дозволить сортувати, фільтрувати та групувати ресурси, що належать конкретній групі. Більш того, це дає можливість проводити ці операції щодо робіт, які призначені ресурсам, що належать конкретній групі. Приклади критеріїв класифікації ресурсів, які можна використовувати в полі **Група**: місцезнаходження, назви або види посад. Групи ресурсів не можна призначати завданням. Поле **Група** в даних проектах не використовується.

Якщо серед включених у проект співробітників є ті, хто не може брати участь протягом усього проекту, то для них потрібно визначити періоди участі у ньому. Це можна зробити в діалоговому вікні **Відомості про ресурс**, яке відкривається подвійним клацанням мишкою по назві ресурсу. На вкладці **Загальні** (рис. 3.15) у таблиці **Доступність ресурсу** вказуються періоди й одиниці доступності.

Сведения о ресурсе

Общие | Рабочее время | Затраты | Заметки | Настраиваемые поля

Название ресурса: Програмист 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. 3.15. **Відомості про ресурс**

У прикладі на рис. 3.15 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 стосуватимуться тільки даного ресурсу.

Завдання 5.2. Складання списку матеріальних ресурсів.

Додайте матеріальні ресурси у проект згідно з варіантами завдань (табл. Б.5 додатка Б). Для додавання матеріальних ресурсів у поданні **Лист ресурсів** заповніть такі поля (рис. 3.16):

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

Зверніть увагу, що принтери, комп'ютери й інша оргтехніка – це поновлювальні ресурси, отже, їх треба віднести до типу трудових ресурсів.

№	Название ресурса	Тип	Единицы измерения материалов	Краткое название	Группа	Макс. единиц	Стандартная ставка	Ставка сверхурочных	Затраты на исполъз.	Начисление	Базовый календарь	Код
	Папір	Материальный	пачка	ПА			0,00 грн.		0,00 грн.	Пропорционн		
	DVD диски	Материальный	шт.	DVD			0,00 грн.		0,00 грн.	Пропорционн		

Рис. 3.16. Додавання матеріальних ресурсів у проект

Завдання 5.3. Визначення типів завдань.

Тип завдання – це параметр, що відображує взаємозв'язок трьох параметрів: трудовитрат, які потрібні для виконання завдання; тривалості завдання й обсягу 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 обсяг ресурсів.

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

Величину трудовитрат слід відрізнити від тривалості завдання. Напри-клад, 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 одного ресурсу. Дві людини, працюючи над завданням 8 годин на день, виконають його за 2 дні.

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

Наприклад, для роботи "Розробка ескізів дизайну" встановлений тип **Фіксовані трудовитрати** і задані трудовитрати завдання 24 години. 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 зі зміною 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 зі збільшенням кількості призначених ресурсів.

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

Тип **Фіксований обсяг ресурсів** використовується для позначення завдань, на яких не буде змінюватися кількість ресурсів, незалежно від змін тривалості та трудовитрат. Наприклад, якщо відомо, що в роботі "Тестування" обов'язково будуть брати участь два тестувальника, вкладаючи 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** встановлене 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) і 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 з переліком типів завдань можна встановити прапорець **Фіксований обсяг 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 обсягом ресурсів.

Завдання 5.4. 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, щоб скористатися цією можливістю після того, як усі ресурси будуть призначені на роботи. Для цього оберіть меню **Сервіс – Вирівнювання завантаження ресурсів** – ввімкніть перемикач **Виконувати вручну**.

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

Призначте трудові ресурси на завдання відповідно до завдання (табл. Б.6 додатка Б). Для цього перейдіть у подання **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 відсотки відповідно до передбачуваного рівня зайнятості ресурсу на даній роботі (рис. 3.17).

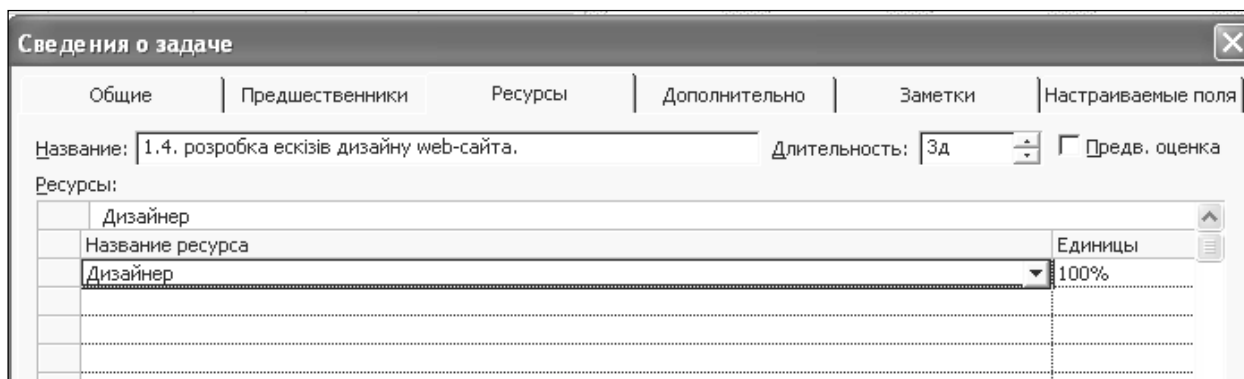


Рис. 3.17. Вкладка **Ресурси** вікна **Відомості про завдання**

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;

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 ту саму роботу можна призначити скільки завгодно ресурсів, як трудових, так і матеріальних;

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

д) не слід призначати 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 та 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 та 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. Проти це 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 та комп'ютери на сумарні завдання; тривалість завдань у цьому випадку не скоротиться.

Приклад призначення трудових ресурсів на завдання наведений на рис. 3.18. Опис ресурсів, для яких виконане призначення у прикладі, наведено на рис. 3.19.

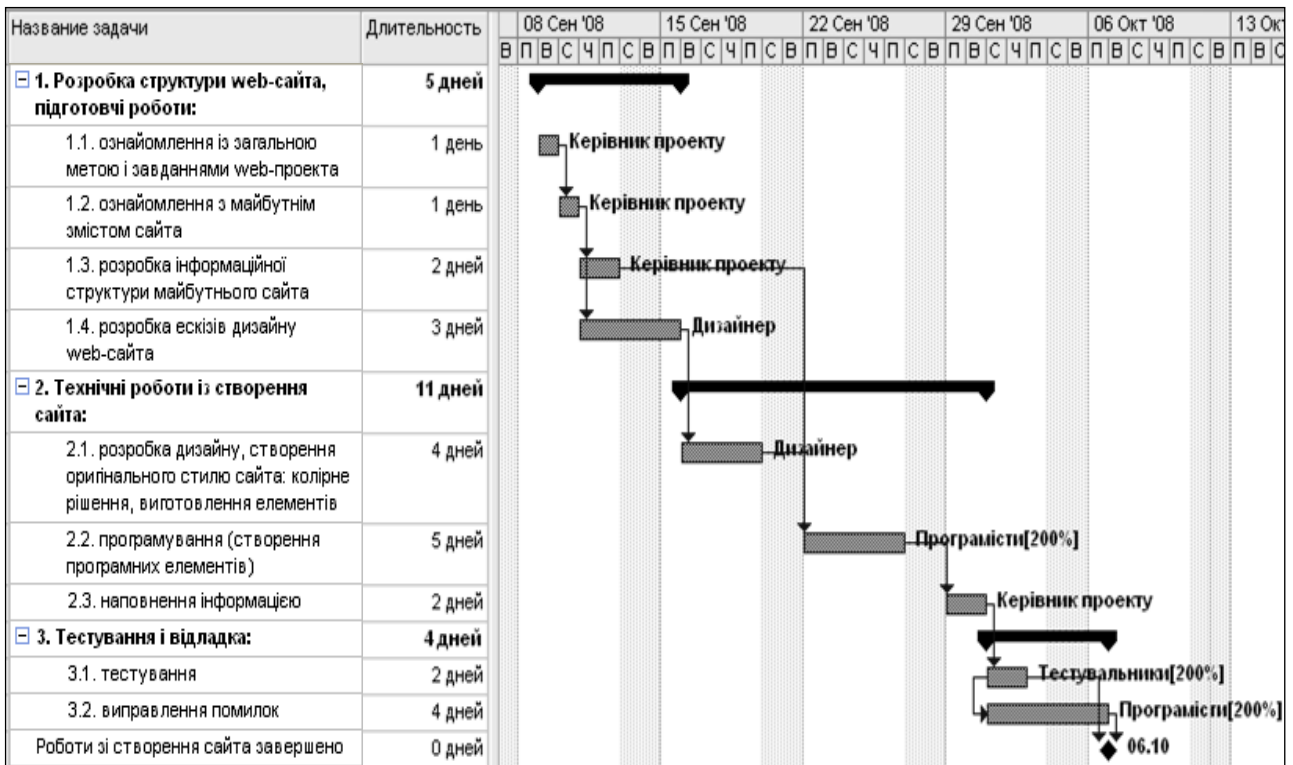



Рис. 3.18. Призначення трудових ресурсів на завдання

№	Название ресурса	Тип	Единицы измерения материалов	Краткое название	Группе	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.	Пропорционн	Стандартный
2	Програмісти	Трудовой		М1		200%	0,00 грн./ч	0,00 грн./ч	0,00 грн.	Пропорционн	Стандартный
3	Тестувальники	Трудовой		М2		200%	0,00 грн./ч	0,00 грн./ч	0,00 грн.	Пропорционн	Стандартный
4	Дизайнер	Трудовой		Д		100%	0,00 грн./ч	0,00 грн./ч	0,00 грн.	Пропорционн	Стандартный
5	Комп'ютер	Трудовой		К		100%	0,00 грн./ч	0,00 грн./ч	0,00 грн.	Пропорционн	Стандартный
6	Принтер	Трудовой		Пр		100%	0,00 грн./ч	0,00 грн./ч	0,00 грн.	Пропорционн	Стандартный

Рис. 3.19. Перелік ресурсів

Завдання 5.5. Заповнення відомостей про призначення ресурсів.

Налаштування властивостей призначених ресурсів стосовно завдань здійснюється в діалоговому вікні **Відомості про призначення** (рис. 3.20). 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).

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.

Рис. 3.20. Відомості про призначення ресурсів на завдання

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**) та профіль його завантаження (поле **Профіль завантаження**).

У полі **Одиниці** відображений 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. завдання 5.4).

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

У полях **Початок** і **Закінчення** вказують дати початку та 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 для створення призначення ці поля заповнюються датами початку та закінчення завдання.

Профіль завантаження трудового ресурсу – це графік розподілу робочого часу конкретного ресурсу для виконання конкретної роботи проекту.

Розглянемо приклад. Нехай для ресурсу "Дизайнер" установлений 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 та виконати

роботу за три дні, а може поступово збільшувати денне навантаження – в перший день відпрацювати 1 годину, у другий день – 3 години і так далі, збільшуючи 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. 3.5 подані приклади розподілу трудовитрат для застосування 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 3.5

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 розподіляються так, що основне навантаження припадає на останні дні виконання завдання	<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																														
<i>Завантаження на початку</i> – найбільше навантаження встановлюється на перші дні виконання завдання	<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																														
<i>Подвійний пік</i> – містить два піки трудовитрат усередині завдання	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Название задачи</th> <th colspan="6">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																											

1	2									
<i>Ранній пік</i> – планує пікове навантаження ближче до початку завдання	Название задачи		08 Сен '08						15 Сен	
	1.4. розробка ескізів дизайну		П	В	С	Ч	П	С	В	П
	Дизайнер		2,8ч	7,2ч	6,8ч	4ч	2,23ч			0,97ч
<i>Пізній пік</i> – планує пікове навантаження ближче до закінчення завдання	Название задачи		08 Сен '08						15 Сен	
	1.4. розробка ескізів дизайну		П	В	С	Ч	П	С	В	П
	Дизайнер		0,97ч	2,23ч	4ч	6,8ч	7,2ч			2,8ч
<i>Дзвін</i> – пік навантаження припадає на середину виконання завдання	Название задачи		08 Сен '08						15 Сен	
	1.4. розробка ескізів дизайну		П	В	С	Ч	П	С	В	П
	Дизайнер		1,12ч	3,52ч	7,37ч	7,37ч	3,52ч			1,12ч
<i>Черепашка</i> – основне навантаження ресурсу планується на середину виконання завдання, а на початку і наприкінці завдання трудовитрати зменшуються	Название задачи		08 Сен '08							
	1.4. розробка ескізів дизайну		П	В	С	Ч	П			
	Дизайнер		3,43ч	7,43ч	8ч	4,57ч	0,57ч			

б) профіль завантаження встановлюється за умови призначення певного ресурсу на певну роботу. Отже, на ту саму роботу можуть бути призначені декілька ресурсів із різними профілями завантаження, а один і той самий ресурс – на декілька робіт із різними профілями завантаження;

в) за замовчуванням *MS Project* установлює "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 5.6. Призначення матеріальних ресурсів на завдання.

Призначте матеріальні ресурси на завдання відповідно до табл. Б.7 додатка Б. Призначення матеріальних ресурсів на роботи здійснюється в тому ж вікні, де й призначення трудових ресурсів (у поданні **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. 3.21).

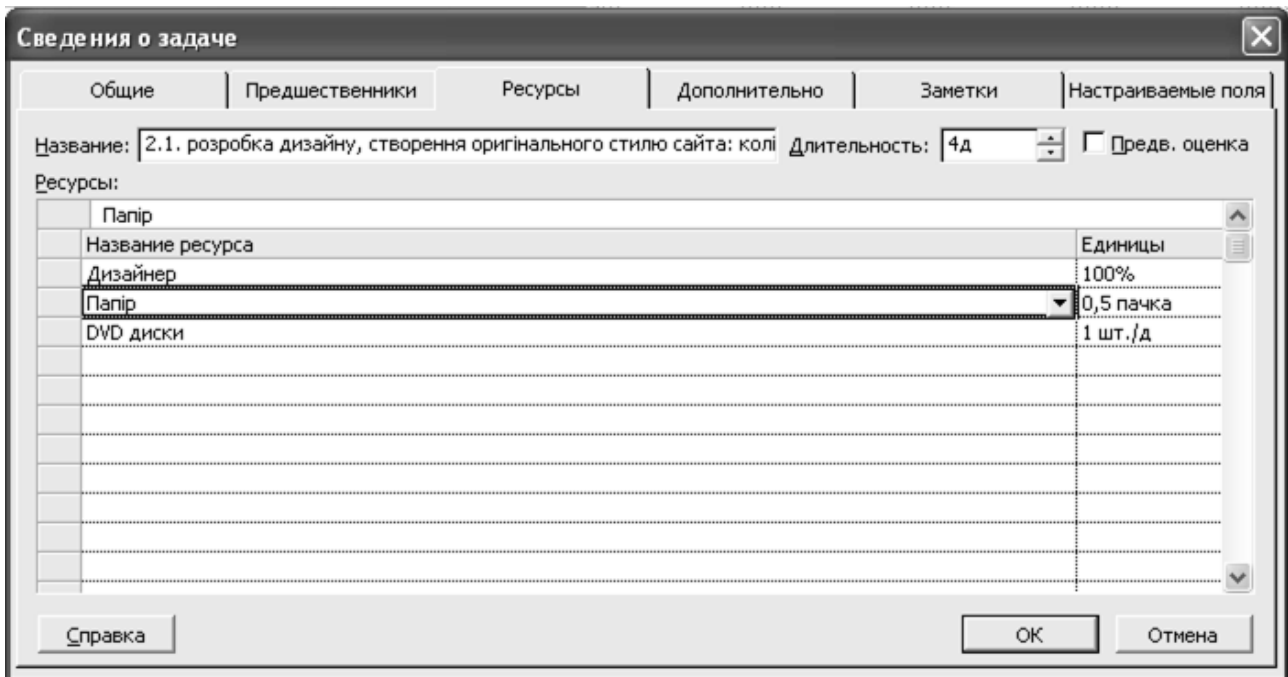


Рис. 3.21. Призначення матеріальних ресурсів на завдання

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

Наприклад, якщо для призначення 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, тому щодня на цю роботу буде витрачатися 0,25 пачки. За зміною тривалості роботи загальна кількість запланованих пачок паперу не зміниться. Отже, якщо встановити тривалість роботи 2 дні, то щодня на цю роботу буде витрачатися 0,5 пачки.

Змінна норма витрати матеріалів означає, що загальний обсяг витраченого на завдання матеріалу 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. 3.22. Після призначення ресурсів оберіть меню **Вид – Використання завдань** або **Вид – Використання ресурсів** і перевірте, як норми витрат

матеріалів були розподілені за днями виконання проекту. У цьому поданні 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.

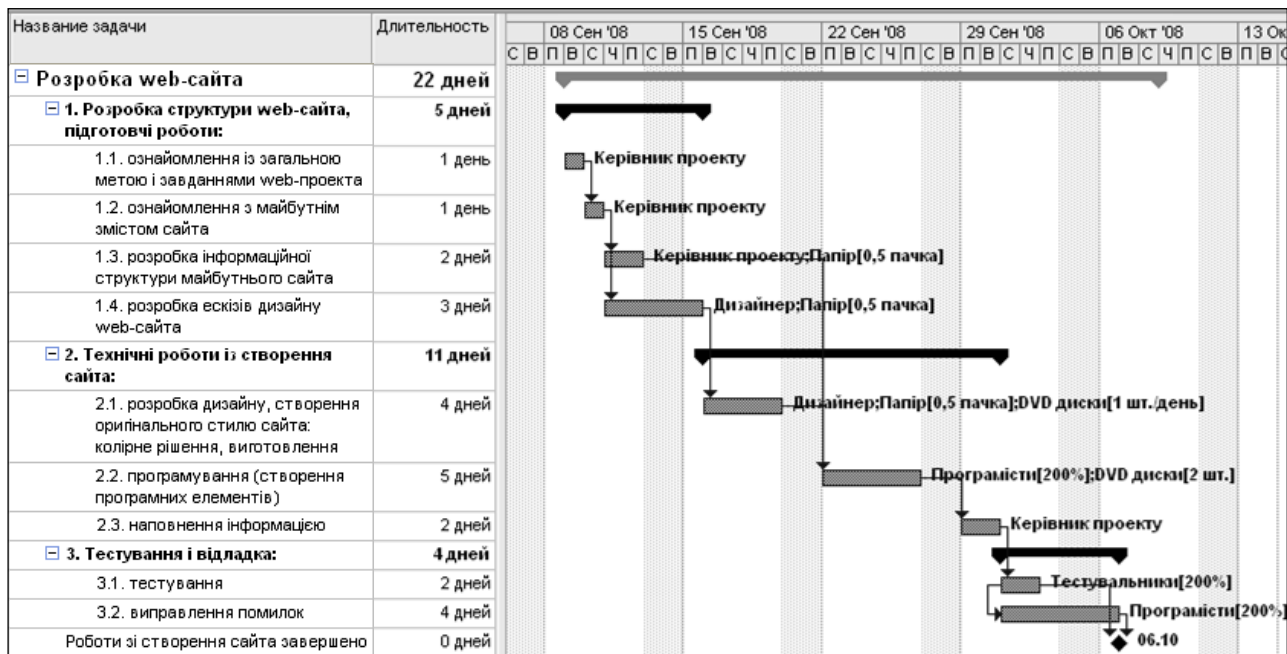


Рис. 3.22. Діаграма Ганта з призначеними матеріальними ресурсами

Завдання 5.7. 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 та 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, для ресурсу "Керівник проекту" в **Листі ресурсів** встановлений 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. 3.23).



Рис. 3.23. 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 та за весь рік лише протягом

однієї години була перевищена доступність ресурсу, то такий ресурс 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 розглянутий у прикладі);

б) один ресурс призначений 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 поданні ресурсів (зокрема, в поданні **Використання ресурсів, Лист ресурсів, Графік ресурсів**). Імена таких ресурсів виділяються червоним кольором. Щоб виявити переобтяжені ресурси виконайте такі дії.

1. Перейдіть у подання **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. 3.24 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 сайту" загалом 16 годин, із них: 8 годин – 8-го вересня та 8 годин – 9-го вересня).

i	Название ресурса	Трудозатраты	Подробности	08 Сен '08		
				П	В	С
⚡	Керівник проекту	40 ч	Трудозатр.	16ч	16ч	8ч
	1.2. ознайомлення з майбутнім змістом сайту	16 ч	Трудозатр.	8ч	8ч	
	1.3. розробка інформаційної структури майбутнього сайту	24 ч	Трудозатр.	8ч	8ч	8ч

Рис. 3.24. Відображення ресурсу в поданні "Використання ресурсів"

Якщо у правій частині даного вікна правою кнопкою мишки відкрити контекстне меню й обрати пункт **Перевищення доступності**, програма розрахує, на скільки годин ресурс переобтяжений кожного дня (рис. 3.25).

2. Перейдіть у подання **Графік ресурсів** (меню **Вид – Графік ресурсів**). У даному поданні в графічному вигляді (за допомогою стовпчастої діаграми) відображуються 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
		Превыш.	8ч	8ч	
1.2. ознайомлення з майбутнім змістом сайту	16 ч	Трудовитр.	8ч	8ч	
1.3. розробка інформаційної структури майбутнього сайту	24 ч	Трудовитр.	8ч		
		Превыш.			

Рис. 3.25. Відображення даних про перевищення доступності ресурсу

Завдання 5.8. Вирівнювання завантаження ресурсів автоматичним способом.

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

Увага! До вирівнювання ресурсів необхідно зробити резервну копію файлу 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 блоку, в рамках якого програма шукатиме перевищення доступності. Наприклад, якщо співробітник призначений на два чотиригодинні завдання, що починаються о восьмій ранку, то під час пошуку перевищення доступності за годинами одне із завдань буде відкладене до дванадцятої години, щоб в жодній 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 скасувати 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, а відмінити їх буде неможливо.

Установіть параметри вирівнювання, які наведені на рис. 3.26. Натисніть кнопку **Вирівняти**.

Далі у поданні **Використання ресурсів** або **Лист ресурсів** перевірте чи залишилися переобтяжені ресурси. Порівняйте, чим відрізняється діаграма Ганта в резервній і поточній копіях файлу проекту.

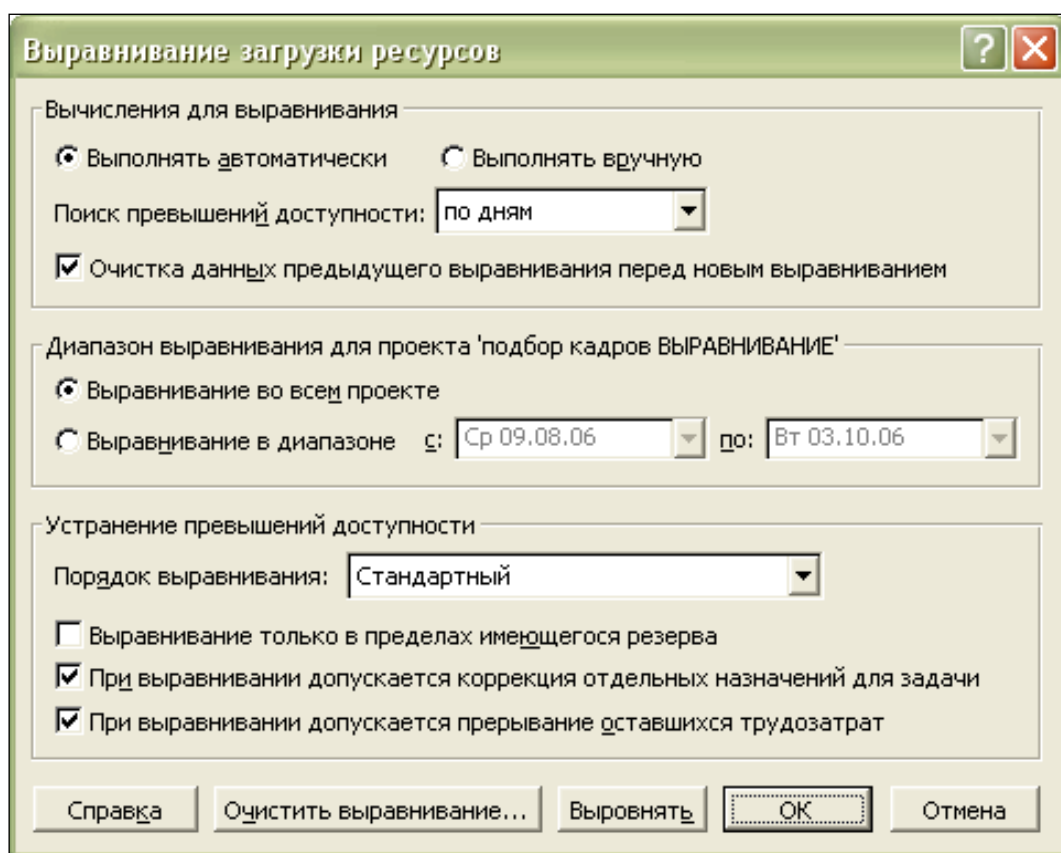


Рис. 3.26. Параметри вирівнювання завантаження ресурсів

Завдання 5.9. Аналіз результатів автоматичного вирівнювання завантаження ресурсів.

Порівняйте результати вирівнювання з початковим календарним графіком за допомогою подання **Діаграма Ганта з вирівнюванням**. Для цього необхідно обрати меню **Вид – Інші подання – Діаграма Ганта з вирівнюванням** (рис. 3.27).

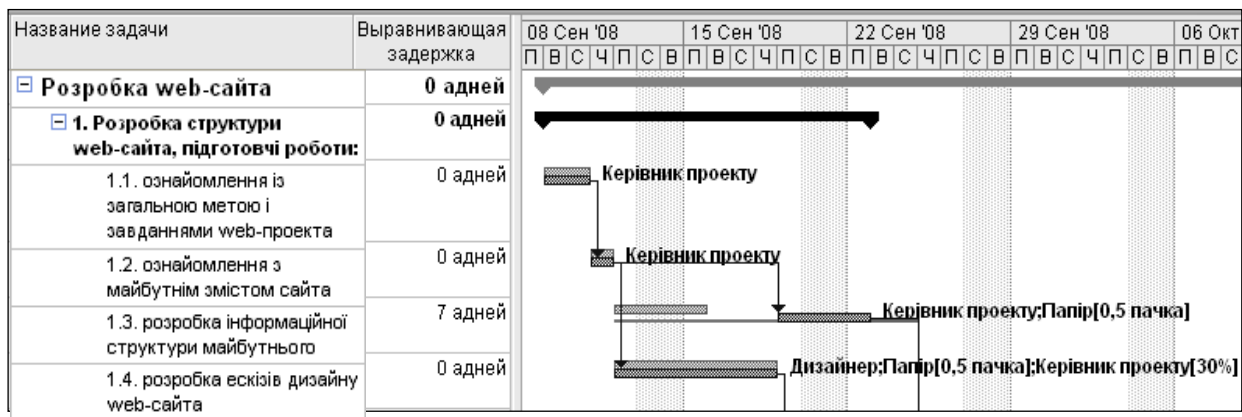


Рис. 3.27. Діаграма Ганта з вирівнюванням

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

Додайте в цю таблицю три стовпці: початок до вирівнювання, закінчення до вирівнювання, затримка призначення. Ці стовпці призначені у *MS Project* для аналізу результатів вирівнювання. 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 завдання та датою початку роботи виконавця над цим завданням.

Завдання 5.10. Вирівнювання завантаження ресурсів ручним способом (вручну).

Якщо вирівняти завантаження ресурсів автоматичним способом не вдалось, слід провести вирівнювання вручну. Вибір способу ручного вирівнювання безпосередньо залежить від причини переобтяження. Причини переобтяження було розглянуто в завданні 5.7. Вирівняти вручну завантаження ресурсів можна декількома способами.

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

Для скорочення трудовитрат завдання слід перейти у подання **Використання ресурсів** або **Використання завдань** (меню **Вид – Використання завдань** або **Вид – Використання ресурсів**) та у вікні **Відомості про призначення** (див. рис. 3.20) 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 призначений на паралельні завдання, то можна позбавитися перетину завдань, змінивши дати початку та закінчення робіт.

3. Для ресурсу призначеного на паралельні завдання, можна також змінити дати його участі у виконанні завдань. Наприклад, якщо два завдання виконуються одночасно з 8 до 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** і **Закінчення** в діалоговому вікні **Відомості про призначення** (див. рис. 3.20). Для відкриття цього вікна оберіть меню **Вид – Використання завдань** – у полі **Назва завдання** оберіть ресурс і 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. 3.28). 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.



Рис. 3.28. 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 для виконання

першого завдання трудовитрати ресурсу розподіляються за профілем **Завантаження на початку**, а для другого – за профілем **Завантаження в кінці**.

6. Підвищити доступність ресурсу. Для цього в поданні **Лист ресурсів** у вікні **Відомості про ресурс** (див. рис. 3.15) 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 над-нормову.

Контрольні запитання до лабораторної роботи 5

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 подань 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 5


До вирівнювання завантаження ресурсів сформууйте 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 **Вигляд – Лист ресурсів** – кнопка **Попередній перегляд**  – кнопка **Друкування**).

4. **Діаграма Ганта** (налаштуйте Діаграму Ганта таким чином, щоб на ній відображалися ресурси): меню **Вид – Діаграма Ганта** – меню **Формат – Майстер діаграм Ганта**. На третьому кроці майстра обираємо опцію

Ресурси, на четвертому – опцію **Так** (відобразити лінії зв'язку між залежними завданнями) – кнопка **Форматувати**. Далі для друкування діаграми оберіть кнопку **Попередній перегляд**  – кнопку **Друкування**.

5. Після автоматичного вирівнювання завантаження ресурсів сформуруйте звіт **Діаграма Ганта з вирівнюванням** (меню **Вигляд – Інші подання – Діаграма Ганта з вирівнюванням** – кнопка **Попередній перегляд**  – кнопка **Друкування**).

6. Після ручного вирівнювання завантаження ресурсів сформуруйте звіт **Діаграма Ганта** (налаштована таким чином, щоб на ній відображались ресурси).

Лабораторна робота 6

Оцінювання вартості проекту.

Оптимізація проекту в *MS Project*

Мета лабораторної роботи

1. Одержання навичок розрахунку вартості завдань та аналізу бюджету проекту.
2. Засвоєння принципів оптимізації проектів за термінами та бюджетом.

Методичні рекомендації до виконання

Завдання 6.1. Установлення вартості ресурсів.

Для того щоб в усіх поданнях, 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. 3.29), перемикається між якими можна за допомогою вкладок **А**, **В**, **С**, **Д** і **Е**. Тобто можна задати п'ять схем оплати того самого ресурсу. Це необхідно, якщо один й той же ресурс, виконуючи різні завдання, буде оплачуватися за різними ставками.

Заповніть для кожного з ресурсів (і трудових, і матеріальних) таблицю вкладки **А** згідно з варіантами завдань табл. Б.4, Б.5 додатка Б. За замовчуванням будуть використовуватися дані про оплату ресурсу з вкладки **А**. Вкладку **В** заповніть тільки для трудових ресурсів, збільшивши всі витрати на 50 %.

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	Д	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. 3.29. Параметры оплаты ресурсу

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 не можна, оскільки ставки, вказані в першому рядку, діють з дня початку проекту.

Поле **Стандартна ставка** для трудових ресурсів – погодинна 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 – погодинна 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 для використання ресурсу незалежно від обсягу трудовитрат ресурсу. Якщо стандартна ставка та ставка за наднормові роботи – це погодинні ставки (тобто вони нараховуються залежно від трудовитрат ресурсу),


то витрати на використання будуть додаватися до вартості проекту щоразу, коли даний ресурс буде призначений на будь-яке завдання незалежно від тривалості завдання та 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 їх нарахування (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 розуміють зарплату, яку їм необхідно заплатити. Коли ж вносимо ставки для комп'ютера та принтера, то маємо на увазі розмір амортизаційних відрахувань і плату за витрачену електроенергію.

Завдання 6.2. 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. 3.30). Слід зазначити, що оскільки для всіх ресурсів були заповнені тільки вкладки **A** і **B**, то обирати інші схеми оплати нема сенсу.

Завдання 6.3. 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 та трудовитрат завдання або проекту та від обсягу призначених ресурсів. Прикладом фіксованих

витрат можуть слугувати витрати на купівлю устаткування або програмного забезпечення, необхідного для виконання проекту.

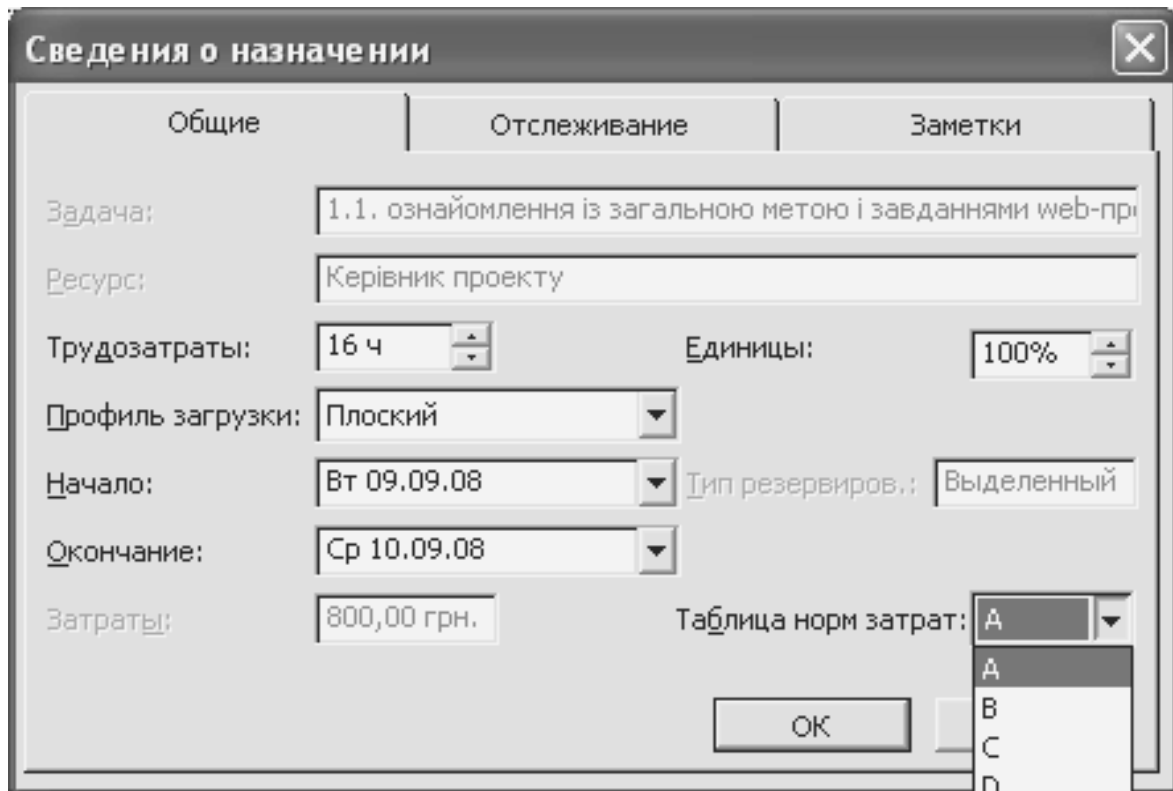


Рис. 3.30. Визначення таблиці норм витрат для призначення

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

Суму фіксованих витрат указують у стовпці **Фіксовані витрати** (рис. 3.31). Причому їх можна указати напроти сумарного завдання проекту (якщо ці витрати мають відношення до всього проекту) або напроти одного із завдань (якщо витрати відносяться до конкретного завдання).

Название задачи	Фиксированные затраты	Начисление фикс. затрат	08 Сен '08							15 Сен '08							22 Сен '08						
			В	П	С	Ч	П	С	В	П	В	С	Ч	П	С	В	П	В	С	Ч	П	С	В
[-] Розробка web-сайта	700,00 грн.	Пропорциональное	[Gantt chart showing a task bar for 'Розробка web-сайта' from 08.09.08 to 15.09.08]																				
[-] 1. Розробка структури web-сайта, підготовчі	0,00 грн.	Пропорциональное	[Gantt chart showing a task bar for '1. Розробка структури web-сайта, підготовчі' from 08.09.08 to 15.09.08]																				
1.1. ознайомлення із загальною метою і	0,00 грн.	Пропорциональное	[Gantt chart showing a task bar for '1.1. ознайомлення із загальною метою і' from 08.09.08 to 15.09.08]																				
1.2. ознайомлення з майбутнім змістом	0,00 грн.	Пропорциональное	[Gantt chart showing a task bar for '1.2. ознайомлення з майбутнім змістом' from 08.09.08 to 15.09.08]																				

Рис. 3.31. Визначення фіксованих витрат проекту

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

Завдання 6.4. Аналіз вартості проекту.

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

Оцінювання вартості проекту до початку його реалізації може бути виконане за допомогою таблиці витрат (перейти в **Діаграма Ганта – обрати Вид – Таблиця – Витрати**) (рис. 3.32).

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 сайта	400,00 грн.	0,00 грн.	400,00 грн.	0,00 грн.	400,00 грн.
1.3. розробка інформаційної структури майбутнього сайта	810,00 грн.	0,00 грн.	810,00 грн.	0,00 грн.	810,00 грн.
1.4. розробка ескізів дизайну web-сайта	210,00 грн.	0,00 грн.	210,00 грн.	0,00 грн.	210,00 грн.
<input type="checkbox"/> 2. Технічні роботи із створення сайта:	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 сайта: 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 сайта завершено	0,00 грн.	0,00 грн.	0,00 грн.	0,00 грн.	0,00 грн.

Рис. 3.32. Аналіз вартості проекту

У цій таблиці відображуються 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 відображується планова вартість 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 та загальною вартістю.

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

Залишкові витрати – величина витрат, які ще залишилося вкласти в завдання або проект.

Оскільки на даний момент проект тільки планується до виконання та фактично ще не виконується, поле **Фактичні** залишається незаповненим, а в полях **Загальні**, **Відхилення**, **Залишкові витрати** відображуються 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. 3.33).

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. 3.33. Таблиця витрат для ресурсів

Завдання 6.5. 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, розташовані на цьому шляху, також називають **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** (відобразити лінії зв'язку між залежними завданнями) – кнопка **Форматувати**. Після виконання цих дій критичні роботи на діаграмі будуть зображені червоним кольором.

Завдання 6.6. 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 та 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.

Під час **оптимізації термінів** виконання проекту основну увагу приділяють:

- віхам, оскільки вони відображують ключові дати проекту та найчастіше не можуть бути затримані;

- роботам, розташованим 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 подання – Докладна діаграма Ганта**). Резерв часу на ній зображений темно-зеленою лінією (рис. 3.34). Щоб відобразити на діаграмі тільки віхи, застосуйте фільтр: меню **Проект – Фільтр – Віхи**.

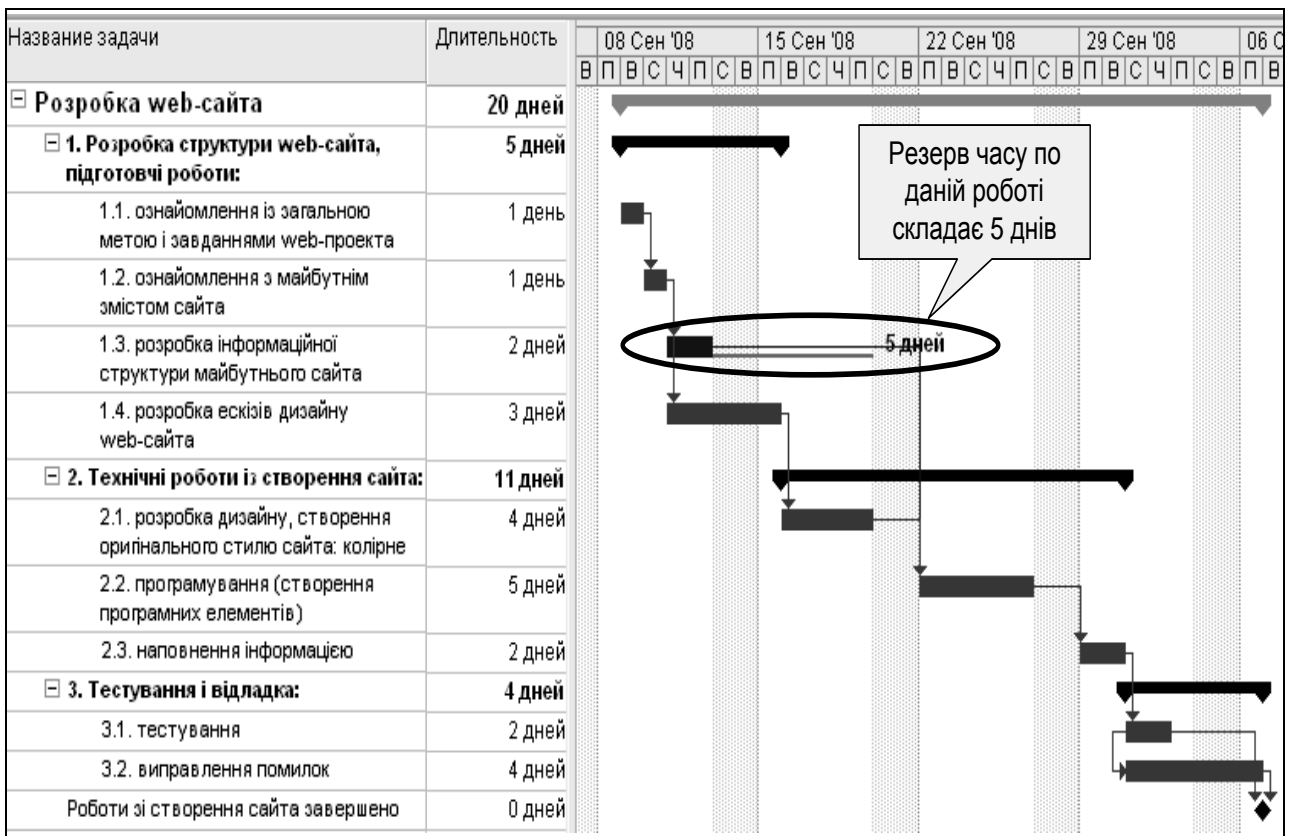


Рис. 3.34. Докладна діаграма Ганта

Спробуйте скоротити одну з критичних робіт. Це можна 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 за понаднормовим часом.

Завдання 6.7. Оптимізація бюджету проекту.

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

Оцінювання вартості проекту може бути виконане 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** й обрати меню **Проект – Фільтр – Інші**

фільтри – ввімкнути опцію **Фільтр завдань** – обрати фільтр **Витрати перевищують** – кнопка **Використати** – задати значення "1000" (рис. 3.35).

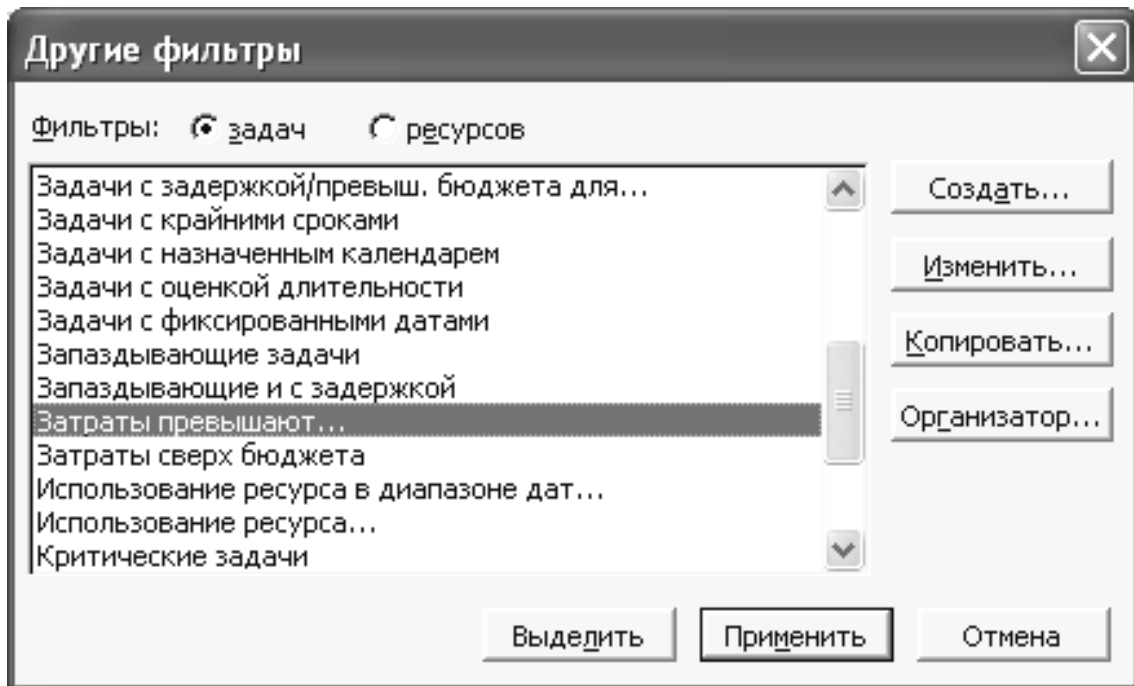


Рис. 3.35. Вікно вибору фільтра

Спробуйте скоротити вартість однієї з відібраних робіт. Це можна 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 обсягу призначень ресурсу (зменшити кількість часу, протягом якого використовується ресурс або знизити призначений йому обсяг 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 і таких, які не є обов'язковими;

є) зміни тривалості завдань зі збільшення тривалості дозволяє понизити інтенсивність використання ресурсу або обсяг 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.

Дати оцінку результатам оптимізації вартості за допомогою таблиці витрат (меню **Вид – Таблиця – Витрати**).

Контрольні запитання до лабораторної роботи 6

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 називають критичними?


Зміст звіту з лабораторної роботи 6

1. **Докладна діаграма Ганта** до оптимізації (меню **Вигляд – Інші подання – Докладна діаграма Ганта**). У таблицю додайте стовпець **Фіксовані витрати**. Далі для друкування діаграми оберіть кнопку **Попередній перегляд**  – кнопку **Друкування**.

2. Звіт **Бюджет** до оптимізації (меню **Вид – Звіти – Витрати** – обрати звіт **Бюджет** – кнопка **Перегляд** – кнопка **Друкування**).

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 **Друкування**).

5. Звіт **Бюджет** після оптимізації (меню **Вид – Звіти – Витрати** – обрати звіт **Бюджет** – кнопка **Перегляд** – кнопка **Друкування**).

Лабораторна робота 7

Контроль виконання проекту в системі *MS Project*

Мета лабораторної роботи

1. Засвоєння принципів відображення фактичних показників виконання проекту.

2. Набуття навичок контролю за термінами виконання завдань, за обсягами виконаних робіт і за виконанням бюджету проекту.

Методичні рекомендації до виконання

Завдання 7.1. Збереження базового плану проекту.

Після завершення процесу планування проекту 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 можна провести аналіз вартості та тривалості інших варіантів проекту.

Для збереження базового плану проекту необхідно вибрати меню **Сервіс – Відстеження – Зберегти базовий план** (рис. 3.36).

Далі в поданні **Діаграма Ганта** слід додати індикатори базового плану **Базова тривалість**, **Базові витрати**. Для цього потрібно виділити будь-яку колонку в табличній частині, обрати меню **Вставка – Стовець** – обрати відповідне поле (рис. 3.37).

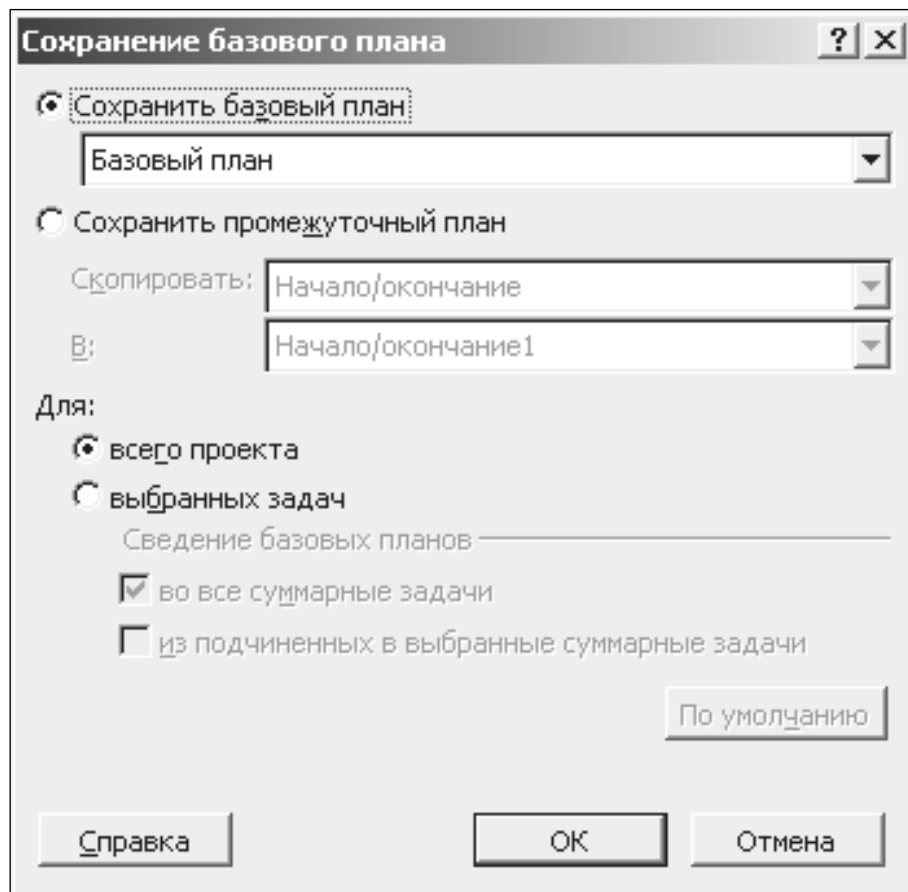


Рис. 3.36. Збереження базового плану

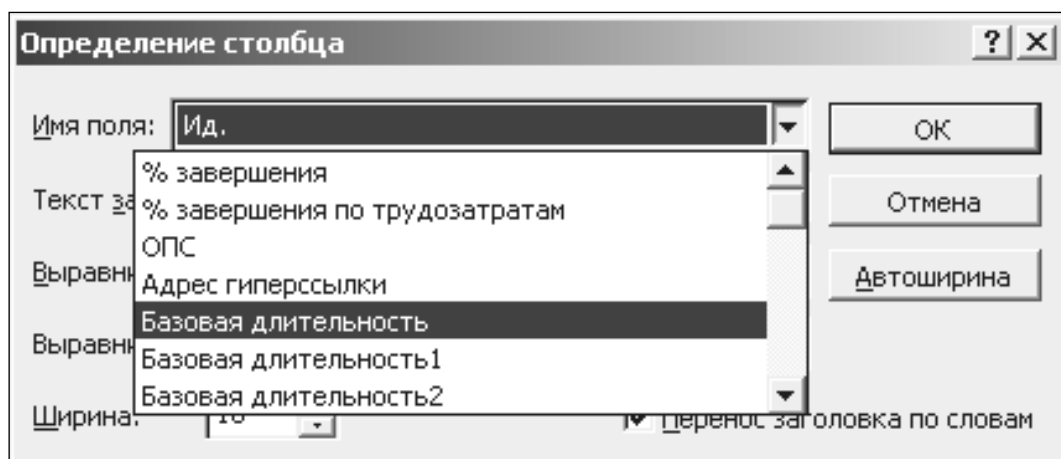


Рис. 3.37. Додавання стовпця з індикатором базового плану

У результаті отримаємо таблицю із вказівкою базових (статичних) значень проекту (рис. 3.38). Зверніть увагу, що до початку виконання проекту тривалість і витрати базового плану відповідають тривалості та витратам поточного плану.

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

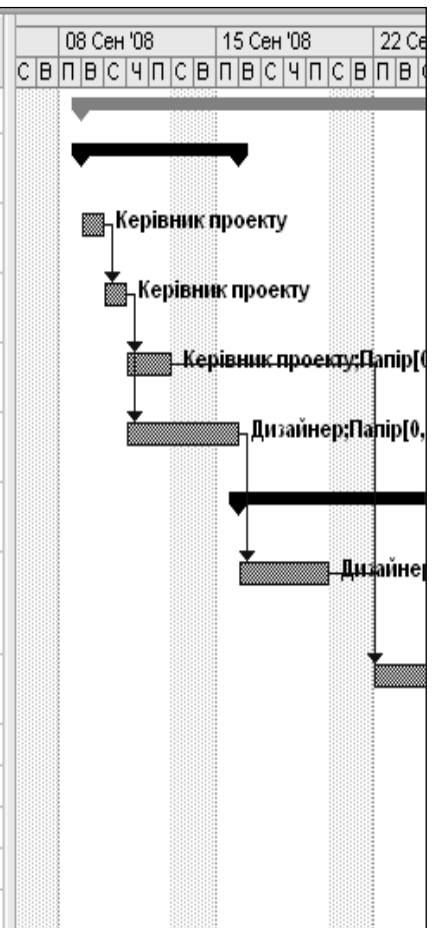


Рис. 3.38. Результат додавання індикаторів базового плану

Завдання 7.2. Загальні положення щодо 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.

Під час аналізу зазначених 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, а 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 розпочате, а також до завершених завдань. Приклад фактичного параметра: фактичний початок – дата фактичного початку виконання завдання, що відображується в розкладі проекту.

3. **Параметри поточного розкладу** (Scheduled parameters, або Current parameters) – це сукупність поточних даних про проект. До них відносять як фактичні параметри виконуваних і завершених завдань, так і відомості про не розпочаті завдання, а також дані про розбіжність між плановими та 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 7.3. Контроль термінів виконання завдань.

Внесіть дані про відсоток завершення робіт проекту відповідно до варіантів завдань табл. Б.9 додатка Б. Для цього перейдіть у подання **Діаграма Ганта**, відкрийте вікно **Відомості про завдання** та заповніть поле **Відсоток завершення** (рис. 3.39). Зверніть увагу, що не можна заповнити вручну показники фактичного стану сумарних завдань, тому що вони розраховуються автоматично.

Далі перейдіть у **Діаграма Ганта з відстеженням** (меню **Вид – Діаграма Ганта з відстеженням**), на якій візуально зображено хід виконання проекту (рис. 3.40). У табличній частині подання слід відкрити таблицю **Відстеження** (меню **Вид – Таблиця – Відстеження**).

Сведения о задаче

Общие | Предшественники | Ресурсы | Дополнительно | Заметки | Настраиваемые поля

Название: 1.1. ознайомлення із загальною метою і завданнями web-проекту; Длительность: 1д Предв. оценка

Процент завершения: 50% Приоритет: 500

Даты
Начало: Вт 09.09.08 Окончание: Вт 09.09.08

Скрыть отрезок задачи
 Сводит отрезки диаграммы Ганта к суммарным

Рис. 3.39. Додавання даних про фактичне виконання роботи

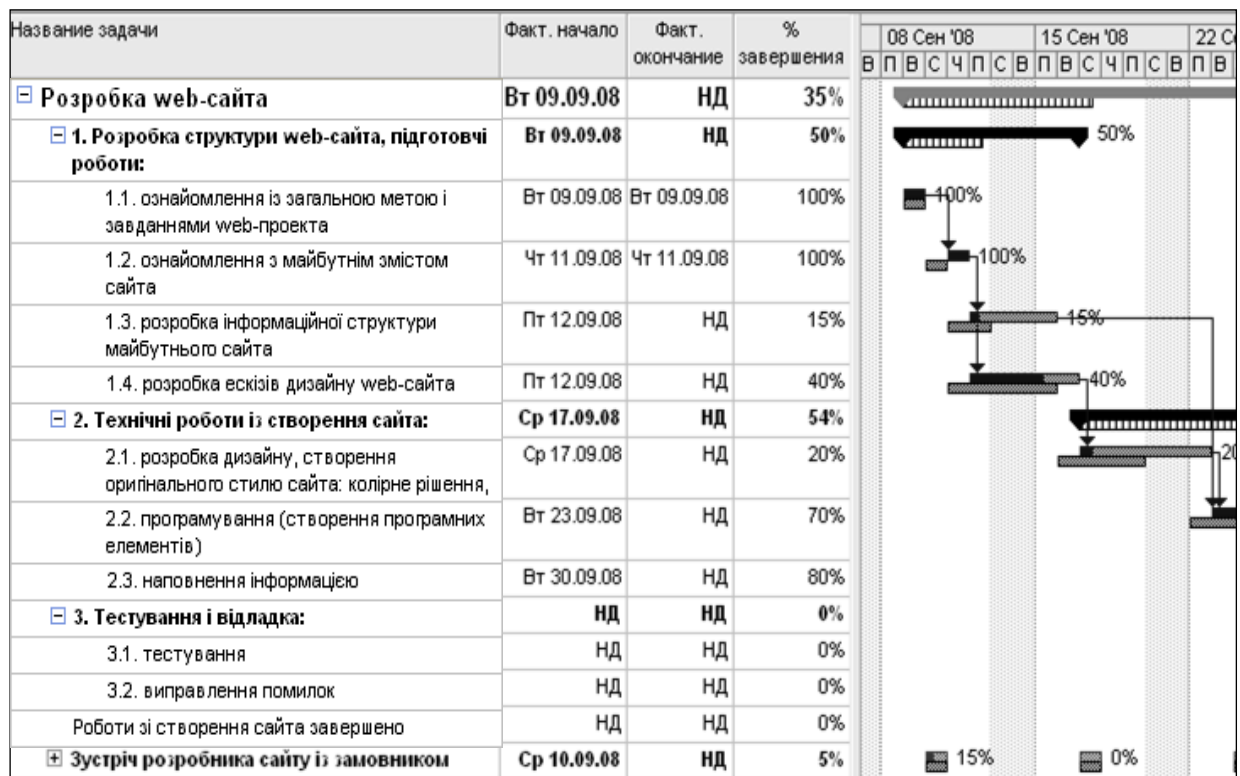


Рис. 3.40. Діаграма Ганта з відстеженням

Відповідно до варіантів завдань (табл. Б.9 додатка Б) 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. 3.41.

The screenshot shows a dialog box titled "Обновление задач" (Update Tasks). It contains the following fields and controls:

- Название: 2.2. програмування (створення програмних елементі)
- Длительность: 5д
- % завершения: 70%
- Факт. длительность: 3,5д
- Ост. длительность: 1,5д
- Фактические даты:
 - Начало: Вт 23.09.08
 - Окончание: НД
- Текущие даты:
 - Начало: Вт 23.09.08
 - Окончание: Пн 29.09.08
- Buttons: Справка, Заметки..., ОК, Отмена

Рис. 3.41. Вікно "Оновлення завдань"

Далі переконайтеся, що програма розрахувала відхилення між плановими та фактичними показниками: для цього в табличній частині подання слід відкрити таблицю **Відхилення** (меню **Вид – Таблиця – Відхилення**) (рис. 3.42).

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

У вікні подані такі параметри проекту (рис. 3.43):

- дати початку та завершення;
- тривалість;
- сумарна трудомісткість;
- сумарна вартість.

Для кожного з зазначених параметрів наведені такі значення:

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

Название задачи	Факт. начало	Факт. окончание	% завершения	Физ. % завершения	Факт. длит.	Ост. длит.	Факт. затраты	Факт. труд.
<input 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 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 сайта	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 сайта	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 type="checkbox"/> 2. Технічні роботи із створення сайта:	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 сайта: 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 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 сайта завершено	НД	НД	0%	0%	0 дней	0 дней	0,00 грн.	0 ч
<input 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. 3.42. 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. 3.43. Статистика проекту

- 2) **базове** – значення, збережене в базовому плані проекту;
- 3) **фактичне** – фактичне значення, введене користувачем або розраховане *MS Project*;
- 4) **залишкове** – різниця між значенням, заданим на поточну дату розкладом, і фактичним значенням.

Завдання 7.4. Контроль обсягів виконаних робіт.

Контроль обсягів виконаних робіт (трудовитрат) зручно виконувати в таблиці **Трудовитрати** (рис. 3.44). Для переходу в цю таблицю відкрийте **Діаграму Ганта з відстеженням** (меню **Вид – Діаграма Ганта з відстеженням**) і в табличній частині подання відкрийте таблицю **Трудовитрати** (меню **Вид – Таблиця – 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. 3.44. Таблица "Трудовитрати"

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

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

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

Завдання 7.5. Контроль виконання бюджету проекту.

Для контролю виконання бюджету проекту зручно використовувати таблицю **Витрати** (рис. 3.45). Для переходу в цю таблицю відкрийте **Діаграма Ганта з відстеженням** (меню **Вид – Діаграма Ганта з відстеженням**) і в табличній частині подання відкрийте таблицю **Витрати** (меню **Вид – Таблиця – Витрати**). Показники даної таблиці були розглянуті в завданні 6.4.

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 сайту	400,00 грн.	400,00 грн.	0,00 грн.	400,00 грн.	0,00 грн.
1.3. розробка інформаційної структури майбутнього сайту	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 сайту:	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 сайту: 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 сайту завершено	0,00 грн.	0,00 грн.	0,00 грн.	0,00 грн.	0,00 грн.
<input type="checkbox"/> Зустріч розробника сайту із замовни	0,00 грн.	0,00 грн.	0,00 грн.	0,00 грн.	0,00 грн.

Рис. 3.45. Таблиця "Витрати"

Під час роботи з таблицею **Витрати** слід враховувати 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 відрізнятиметься від планового, то *MS Project* цього не відмітить, і значення поля **Залишкові витрати** буде, як і раніше, дорівнювати 0.

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

Контрольні запитання до лабораторної роботи 7

1. Дайте визначення базового плану проекту, поясніть його призначення.
2. Які дані відображуються у вікні **Статистика проекту**?
3. Поясніть призначення полів даних, які містить таблиця **Трудовитрати**.
4. Які дані візуально відображує **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 7

1. Звіт **Завершені завдання** (меню **Вигляд – Звіти – Поточна діяльність – Завершені завдання** – кнопка **Попередній перегляд**  – кнопка **Друкування**).
2. Звіт **Запізнюванні завдання** (меню **Вигляд – Звіти – Поточна діяльність – Запізнюванні завдання** – кнопка **Попередній перегляд**  – кнопка **Друкування**).
3. Звіт **Бюджет** (меню **Вид – Звіти – Витрати** – обрати звіт **Бюджет** – кнопка **Перегляд** або **Друкування**).
4. **Діаграма Ганта з відстеженням** (меню **Вигляд – Діаграма Ганта з відстеженням** – кнопка **Попередній перегляд**  – кнопка **Друкування**). У табличній частині подання слід відкрити таблицю **Відстеження** (меню **Вигляд – Таблиця – Відстеження**).

Рекомендована література

Основна

1. Анфилатов В. С. Системный анализ в управлении / В. С. Анфилатов, А. А. Емельянов, А. А. Кукушкин. – Москва : Финансы и статистика, 2002. – 468 с.
2. Богданов В. В. Управление проектами. Корпоративная система – шаг за шагом / В. В. Богданов. – Москва : Манн, Иванов и Фербер, 2012. – 248 с.
3. Моделирование бизнеса. Методология ARIS / М. Каменова, А. Громов, М. Феропонтов і др. – Москва : Весть-МетаТехнология, 2001. – 328 с.
4. Ушакова І. О. Основи системного аналізу об'єктів та процесів комп'ютеризації : навч. посіб. У 2-х томах / І. О. Ушакова. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2007. – Т.1. – 212 с.
5. Ушакова І. О. Основи системного аналізу об'єктів та процесів комп'ютеризації : навч. посіб. У 2-х томах / І. О. Ушакова. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2008. – Т.1. – 324 с.
6. Ушакова І. О. Практикум з навчальної дисципліни "Основи системного аналізу об'єктів і процесів комп'ютеризації": навч.-практ. посібник / І. О. Ушакова, Г. О. Плеханова. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2010. – 344 с.
7. Шеер А. В. ARIS – моделирование бизнес-процессов / А. В. Шеер. – Москва : ИД "Вильямс", 2009. – 224 с.

Додаткова

8. Богданов В. В. Управление проектами в Microsoft Project / В. В. Богданов. – СПб. : Питер, 2004. – 604 с.
9. Бьюзен Т. Супермышление / Т. Бьюзен, Б. Бьюзен ; пер. с англ. Е. А. Самсонов. – 2-е изд. – Мн : ООО "Попурри", 2003. – 322 с.
10. Веретенников В. І. Управління проектами : навч. посіб. / В. І. Веретенников, Л. М. Тарасенко, Г. І. Гевлич. – Київ : Центр навчальної літератури, 2006. – 280 с.
11. ГОСТ 34.601-90. Автоматизированные системы. Стадии создания. – Москва : Изд. стандартов, 1990. – 12 с.
12. Дегтярев Ю. И. Системный анализ и исследование операций / Ю. И. Дегтярев. – Москва : Высшая школа, 1996. – 336 с.

13. ДСТУ 2938-94. Системи оброблення інформації. Основні поняття. Терміни та визначення. – Київ : Держстандарт України, 1995. – 32 с.
14. ДСТУ 2940-94. Системи оброблення інформації. Керування процесами оброблення даних. Терміни та визначення. – Київ : Держстандарт України, 1995. – 28 с.
15. ДСТУ 2941-94. Системи оброблення інформації. Розробка систем. Терміни та визначення. – Київ : Держстандарт України, 1995. – 20 с.
16. ДСТУ 3008-95. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Правила оформлення. – Київ : Держкомстат України, 1995. – 28 с.
17. ДСТУ 3918-99 (ISO/IEC 12207:1995). Інформаційні технології. Процеси життєвого циклу програмного забезпечення. – Київ : Держкомстат України, 1999. – 48 с.
18. Елиферов В. Г. Бизнес-процессы: Регламентация и управление : учебник / В. Г. Елиферов, В. В. Репин. – Москва : ИНФРА-М, 2004. – 320 с.
19. Ильин В. В. Моделирование бизнес-процессов. Практическое использование ARIS / В. В. Ильин. – Москва : ИД "Вильямс", 2008. 256 с.
20. Кальянов Г. Н. CASE-технологии. Консалтинг в автоматизации бизнес-процессов / Г. Н. Кальянов – Москва : Горячая линия – Телеком, 2002. – 320 с.
21. Лямец В. И. Системный анализ. Вводный курс / В. И. Лямец, А. Д. Тевяшев. – Харьков : ХНУРЭ, 2004. – 448 с.
22. Острейковский В. А. Теория систем : учебник для вузов / В. А. Острейковский – Москва : Высшая школа, 1997. – 240 с.
23. Шафер Д. Ф. Управление программными проектами: достижение оптимального качества при минимуме затрат / Д. Ф. Шафер, Р. Т. Фатрел, Л. И. Шафер. – Москва : ИД "Вильямс", 2003. – 1136 с.
24. Davis R. ARIS Design Platform: Advanced Process Modelling and Administration / R. Davis. – London : Springer, 2008. – 408 p.

Ресурси мережі Інтернет

25. Миндалёв И. В. Решение мнемонических задач с помощью методологии ментальных карт (Mind Map/ И. В. Миндалёв) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://cnx.org/content/m38672/latest>.
26. Просницкий А. Управление проектами в Microsoft Project 2010. Самоучитель / А. Просницкий [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://leoconsulting.com.ua/resources/documents/ManagingProjectWithMicrosoftProject2010.pdf>.

27. Софт для построения Ментальных карт [Electronic resource] – Mode of access : <http://www.stimul.biz/ru/lib/soft/>

28. Шипунов С. Как рисовать Mind-maps / С. Шипунов [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.mind-map.ru/?s=22&d_id=67).

29. ARIS Express. Free Modeling Software [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.ariscommunity.com/aris-express>.

30. Edraw Mind Map [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.edrawsoft.com/freemind.php>.

31. FreeMind [Electronic resource]. – Access mode : http://freemind.sourceforge.net/wiki/index.php/Main_Page.

32. iMindMap [Electronic resource]. – Access mode : <http://imindmap.com/products/imindmap/>.

33. XMind [Electronic resource]. – Access mode : <http://xmind.net>.

Методичне забезпечення

34. Робоча програма навчальної дисципліни "Системний аналіз" для студентів напряму підготовки 6.050101 "Комп'ютерні науки" всіх форм навчання / уклад. В. В.Чубук, І. О. Ушакова. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2016. – 76 с.

Додатки

Додаток А

Опис предметної області підприємства дрібнооптової торгівлі

А.1. Типи й операції торговельних підприємств

Підприємство – самостійний суб'єкт господарювання, створений компетентним органом державної влади, 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 розподіляють на три основні групи:

підприємства оптової торгівлі;

підприємства дрібнооптової торгівлі;

підприємства роздрібної 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 та торговельними посередниками для подальшого перепродажу в роздрібній торгівлі й іншому комерційному обороті. Мінімальна партія товару в дрібнооптовій торгівлі не може бути менше, ніж кількість одиниць відповідного товару в одній упаковці виробника в роздрібної 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 одну або декілька проміжних ланок.

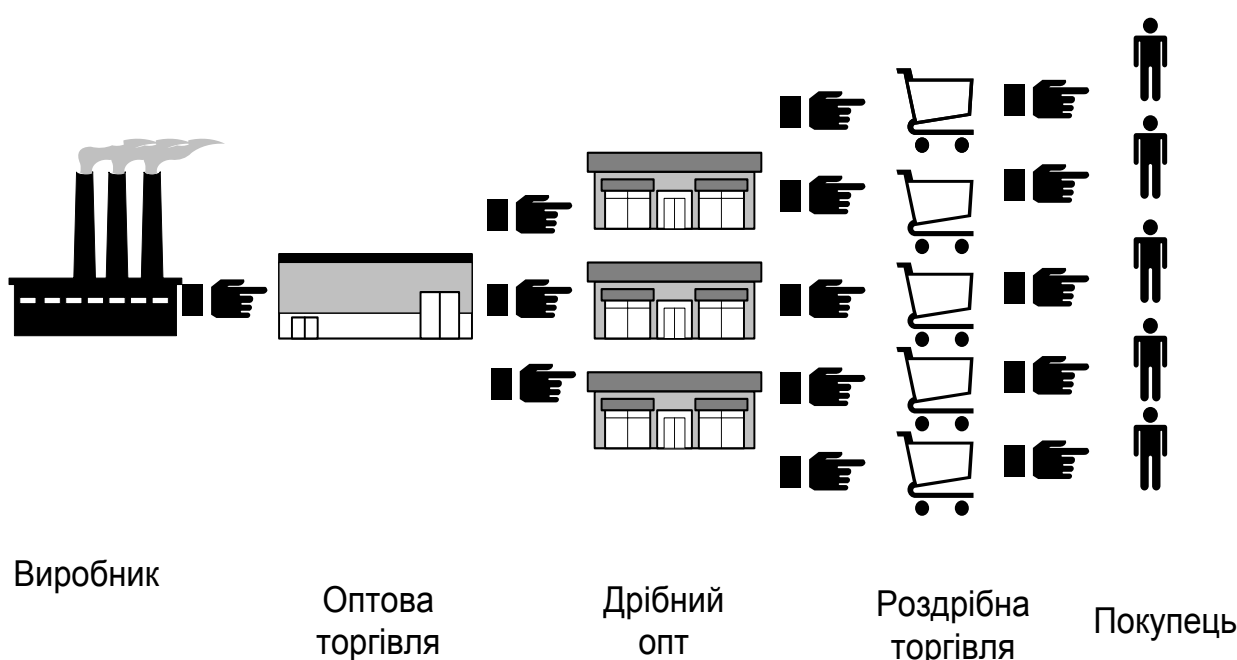


Рис. А.1. Рух товару від виробника до споживача

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 зазначених груп залежить від типу договору купівлі – продажу, виду розрахунків за продукцію, кількості придбаних або відвантажених товарів тощо.

Торгівельні підприємства можуть виконувати такі торгівельні операції:
 контрактацію;
 специфікацію;
 оплату;
 отримання.

Контрактація включає пошук постачальника або клієнта, а також укладання договору і його виконання. Договір (контракт) – це документ, що містить інформацію про наміри щодо закупівлі у постачальника або продажу товарів клієнтові. **Договір постачання** – договір між продавцем і покупцем, який відображує вид, обсяг, якісні характеристики товару, що постачається, ціни, терміни постачання, вид використовуваного транспорту і т. д. Договір є основним документом, що регламентує взаємовідношення між сторонами договору. Договір як такий не потребує виникнення грошових зобов'язань.

Специфікація – це конкретизація положень угоди, що містить повну інформацію про взаємини продавця і покупця, які виникають унаслідок купівлі – продажу конкретного переліку товарів. Зазвичай специфікація є додатком до договору. Специфікація припускає докладний опис: партії товару, що замовляється або постачається, зі зазначенням якості (сорт), розміру та кількості; термінів постачання; роботи, що підлягають виконанню.

Оплата є здійсненням грошових розрахунків між продавцем і покупцем за проданий (куплений) товар. За умови постачання товарів з передоплатою покупець оплачує повністю або частину вартості товару до його постачання.

Отримання – відпуск купленого товару покупцеві зі складу продавця. У процесі 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 є підставою для обґрунтованого списання товару. Другий екземпляр призначений організації, що отримує товар, і слугує для оприбуткування товару. Товар, який отримує не матеріально-відповідальна особа організації, відпускається тільки за дорученням, яке підтверджує право на отримання товару.

Залежно від типу підприємства, деякі з торгівельних операцій можуть не виконуватися, а деякі – об'єднуватися. Так, для підприємств дрібнооптової торгівлі операції контракції та специфікації виконуються одночасно, в момент укладання договору на постачання товару. Спільним для торгових підприємств усіх типів є виконання трьох основних торгівельних процесів:

- закупівля товару;
- зберігання товару;
- збут (продаж) товару.

Закупівля та продаж товару відбуваються за схемою "контракція – специфікація – оплата – отримання". Під зберіганням товару мається на увазі його складський облік, тобто облік його надходження та видачі.

А.2. Опис підприємства дрібнооптової торгівлі

Основним видом діяльності підприємства є дрібнооптова торгівля комп'ютерною технікою та комплектувальними. Організаційна схема підприємства "АВС" подана на рис. А.2.



118

Рис. А.2. Організаційна структура підприємства дрібнооптової торгівлі

Перший рівень належить дирекції. У ній працюють генеральний директор і секретар-референт. Генеральний директор очолює компанію та має помічника – секретаря-референта.

У підпорядкуванні генерального директора знаходяться такі підрозділи:
комерційний департамент;
департамент із загальних питань;
бухгалтерія.

Департаменти очолюють керівники департаментів.

Комерційний департамент складається з відділу закупівель, відділу продажів і складу.

У **відділі закупівель** працюють: завідувач відділу; два менеджери із закупівель, які займаються пошуком нових постачальників і зміцненням зв'язків зі старими (наприклад домовляються про додаткові знижки), а також оформлюють замовлення на товар; два фахівці, які відповідають за своєчасне підписання або подовження договорів, перевіряють нових постачальників, знайдених менеджерами із закупівель, збирають відгуки про роботу тощо, а також займаються оформленням супровідних документів.

У **відділі продажів** працюють: завідувач відділу; три менеджери з продажів, які займаються пошуком нових клієнтів і зміцненням зв'язків зі старими, а також приймають замовлення на товар; два фахівці, які відповідають за своєчасне підписання або подовження договорів, перевіряють нових клієнтів, знайдених менеджерами з продажів, а також займаються оформленням супровідних документів.

На **складі** працюють: завідувач складом; два комірники, які оформляють прибуткові та видаткові накладні, ведуть облік; здійснюють розміщення тп видачу товару; чотири підсобних робітника.

Департамент із загальних питань включає два відділи: відділ кадрів і юридичний відділ. У відділі кадрів працюють завідувач відділу і менеджер з персоналу, який займається питаннями оформлення приймання на роботу та звільнення співробітників, відпусток, відряджень, реєстрацією лікарняних листів тощо. У юридичному відділі працює юрист, який вирішує питання зі складання договорів з постачальниками та клієнтами, представляють компанію на судових розглядах тощо.

У **бухгалтерії** працює головний бухгалтер, два бухгалтера: з обліку та розрахунків, касир (рис. А. 3). Бухгалтер з обліку відповідає за ведення бухгалтерського обліку в компанії. Бухгалтер з розрахунків відповідає за своєчасне і правильне виконання розрахункових операцій.

Компанія "ABC" працює в основному з декількома оптовими компаніями, з якими укладені довгострокові угоди про співпрацю, складені плани закупівель і визначені розміри знижок. Водночас компанія розвивається, шукає нові ринки збуту і нових постачальників. "ABC" здійснює закупівлю на умовах передоплати, оскільки, по-перше, така форма оплати найбільш зручна для постачальників, а по-друге, не є високоризикованою операцією. Усі постачальники ретельно перевіряються фахівцями відділу закупівель. У процесі закупівлі товару менеджер із продажів спочатку формує проект заявки, що відображує потребу в товарі, далі менеджер з закупівель узгоджує заявку з постачальником. Заявка може бути скоригована, наприклад, через відсутність товару у постачальника. Після того як заявка узгоджена з постачальником і всередині компанії, менеджер із закупівель формує замовлення на поставку продукції.

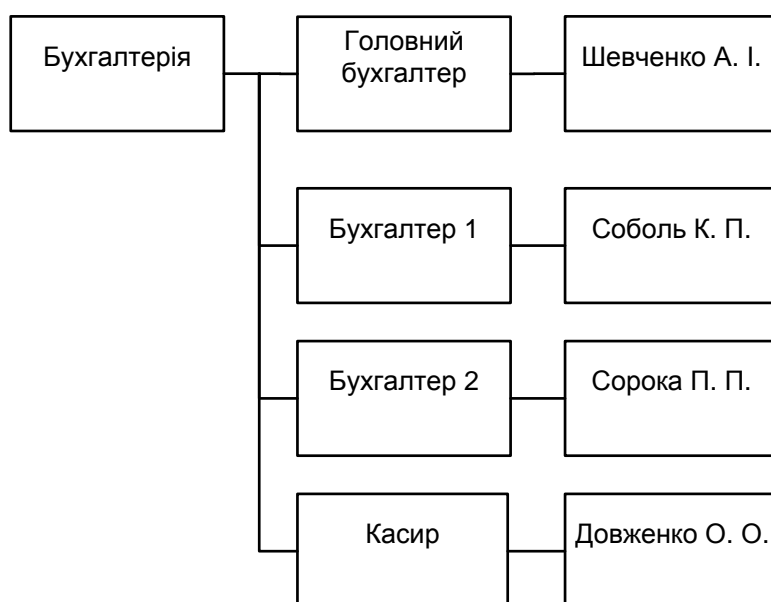


Рис. А.3. Організаційна схема відділу бухгалтерії

Доставлений товар розміщується на складі зі зазначенням місця зберігання.

У процесі продажу товару менеджери з продажів спочатку приймають від клієнтів заявки на товар, перевіряють наявність товару на складі в необхідній кількості та ціну на нього з урахуванням знижки, після чого заявка клієнта може бути скоректована. Після узгодження заявки клієнт робить замовлення на товар. Товар вважається зарезервованим для даного клієнта і вже не може бути включений в інше замовлення. Оплата замовлень здійснюється на умовах передоплати.

На підприємстві для управління діяльністю 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 були виділені такі ключові бізнес-процеси: закупівлі; продажі. Автоматизація цих процесів дасть основний ефект від упровадження інформаційних технологій в управління підприємством. У процесі автоматизації ключових бізнес-процесів вони будуть подані відповідними модулями в інформаційній системі.

А.3. Опис процесів торговельного підприємства згідно з варіантами завдань

Варіанти завдань до лабораторних робіт наведені в табл. А.1. Нульовий варіант використовується як приклад для моделювання в середовищі *ARIS Express*.

Приклад моделювання дерева функцій, подійного ланцюжка процесу, оточення дерева функцій у середовищі *ARIS Express* виконаний для процесу "ЗА01. Підготовка й оформлення заявки на товар".

Таблиця А.1

Варіанти завдань

№ варіанта	Назва підрозділу	Код і назва процесу
0	Відділ закупівель	ЗА01. Підготовка й оформлення заявки на товар
1	Відділ закупівель	ЗА02. Вибір постачальників і отримання комерційних пропозицій
2	Відділ закупівель	ЗА03. Оформлення договору з постачальником і специфікації замовлення
3	Відділ закупівель	ЗА04. Отримання рахунку-фактури
4	Відділ закупівель	ЗА05. Виконання зобов'язань з оплати замовлення
5	Склад	ЗА06. Приймання товару
6	Відділ продажів	ПМ01. Пошук клієнтів
7	Відділ продажів	ПМ02. Оброблення запитів на товар
8	Відділ продажів	ПМ03. Відправка комерційних пропозицій
9	Відділ продажів	ПМ04. Оброблення замовлень
10	Відділ продажів	ПМ05. Виставляння рахунку-фактури клієнтові
11	Відділ продажів	ПМ06. Виконання договірних зобов'язань
12	Склад	ПМ07. Відвантаження товару
13	Відділ закупівель	ЗА03. Оформлення договору з постачальником і специфікації замовлення
14	Відділ закупівель	ЗА04. Отримання рахунку-фактури
15	Відділ закупівель	ЗА06. Приймання товару
16	Відділ продажів	ПМ07. Відвантаження товару

Модуль "Закупівлі"

Модуль "Закупівлі" включає такі процеси:

ЗА01. Підготовка 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.

ЗА06. Приймання товару.

Процес ЗА01. Підготовка заявки на товар (приклад)

Процес "ЗА01. Підготовка 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 продажів, роль – відповідальний за визначення потреби в товарах;
- посада – менеджер із закупівель відділу закупівель, роль – відповідальний за роботу із заявками;
- посада – начальник відділу закупівель, роль – відповідальний за узгодження заявок.

Вхідна подія: планова дата формування заявок настала або позапланова закупівля товарів необхідна.

Вхідні документи:

- план потреби в товарах;
- залишки товарів на складі.

Вихідна подія: заявка на придбання товарів оформлена.

Вихідні документи:

- заявка на товар (оформлена).

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 залишків товару на складі.

У ході виконання функції "ЗА01.02. Перевірка наявності товару в довіднику" відповідальний за роботу із заявками перевіряє наявність товарів, які потрібно замовити, у довіднику товарів. Якщо товар не знайдений, необхідно перейти до функції "ЗА01.03. Додавання нового товару в довідник", інакше – до функції "ЗА01.04. Створення заявки на товар".

У ході виконання функції "ЗА01.03. Додавання нового товару в довідник" відповідальний за роботу із заявками вносить інформацію про новий товар – довідник. У довідник вносять такі дані:

- код товару;
- найменування товару;
- базова одиниця вимірювання;
- ціна за одиницю;
- дата останніх змін.

У процесі виконання функції "ЗА01.04. Створення 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.

Під час виконанні функції "ЗА01.05. Узгодження заявки на товар" відповідальний за роботу із заявками погоджує її зміст з відповідальним за їх узгодження.

У ході 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".

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 закупівель, роль – відповідальний за роботу із заявками на товар;
- посада – менеджер із закупівель відділу закупівель, роль – відповідальний за роботу із запитами на товар;
- посада – менеджер із закупівель відділу закупівель, роль – відповідальний за роботу з комерційними пропозиціями;
- посада – начальник відділу закупівель, роль – відповідальний за узгодження запитів на товар.

Вхідна подія: оформлена заявка на придбання товарів надійшла.

Вхідні документи:

- заявка на товар;
- зовнішні джерела (галузеві довідники, каталоги тощо);
- галузеві довідники;
- перелік цін і умов постачання;
- комерційна пропозиція.

Вихідна подія: реєстр постачальників підготовлений.

Вихідні документи:

- довідник постачальників (оновлений);
- запит на товар;
- реєстр постачальників.

Опис виконання процесу.

У ході виконання 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".

Під час виконання 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.

За умови виконання 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. За необхідності до нього вносяться корективи.

У процесі виконання 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, в процесі виконання функції "ЗА02.05. Реєстрація комерційних пропозицій", відбувається збирання комерційних пропозицій від потенційних постачальників, до яких додається список цін і умови постачання, й 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.

Для виконання функції "ЗА02.06. Вибір відповідних постачальників" на підставі комерційних пропозицій, що включають умови і терміни постачання, відповідальним за роботу з комерційними пропозиціями здійснюється 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

Під час виконання 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 укладання договору. Після цього на підставі заявки створюється замовлення на придбання товарів і відправляється постачальникові.

Основні учасники:

- посада – менеджер із закупівель відділу закупівель, роль – відповідальний за роботу зі замовленнями;
- посада – фахівець відділу закупівель, роль – відповідальний за роботу з договорами постачальників;
- посада – начальник відділу закупівель, 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.

Опис виконання процесу.

У ході виконання функції "ЗА03.01. Перевірка наявності договору з постачальником" відповідальний за роботу з договорами постачальників повинен перевірити наявність чинних договорів для постачальників, вибраних для виконання замовлень. Перевірка виконується на підставі реєстру договорів і реєстру постачальників. Якщо договір з постачальником відсутній або термін його закінчився, необхідно перейти до функції "ЗА03.02. Оформлення або продовження договору з постачальником", інакше – до функції "ЗА03.04. Оформлення замовлення".

Для виконання 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 та 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. В ході укладання 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 його укладання.

В процесі виконання 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;

рядки документа:

- найменування товару;
- опис товару;
- кількість;
- одиницю вимірювання;
- планову дату постачання.

Далі виконується функція "ЗА03.05. Узгодження замовлення". Оформлене замовлення потрібно узгодити з відповідальним за його узгодження. Якщо до замовлення були внесені корективи, необхідно перейти до функції "ЗА03.04. Оформлення замовлення", інакше – до функції "ЗА03.06. Відправка замовлення постачальникові".

В хіді виконання 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, який 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 закупівель, роль – відповідальний за роботу з постачальниками;

- посада – менеджер із закупівель відділу закупівель, роль – відповідальний за роботу із замовленнями на товар;
- посада – начальник відділу закупівель, роль – відповідальний за узгодження рахунків-фактур;
- посада – начальник відділу закупівель, 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

• У ході виконання функції "ЗА04.01. Реєстрація рахунку-фактури" відповідальний за роботу з постачальниками повинен отримати рахунок-фактуру від нього відповідно до відправленого раніше замовлення. З отриманням рахунку-фактури в Журналі реєстрації вхідних документів записуються такі реквізити:

- номер рахунку-фактури;
- номер замовлення;
- дата отримання рахунку-фактури;
- П.І.Б. співробітника, який отримав документ.

Далі, під час виконання функції "ЗА04.02. Перевірка рахунку-фактури", відповідальний за роботу із замовленнями перевіряє отриманий рахунок на відповідність укладеному договору та замовленню. Необхідно звірити таку інформацію:

заголовок документа:

- номер замовлення;
- код постачальника із довідника;
- найменування постачальника;

- контактну особу;
- адресу постачальника;
- дату замовлення;
- дату документа;

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".

В процесі виконання функції "ЗА04.03. Уточнення інформації у постачальника" відповідальний за роботу з постачальниками повинен уточнити з постачальником усі розбіжності, знайдені під час перевірки 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".

Далі виконується функція "ЗА04.04. Формування й узгодження протоколу розбіжностей". Відповідальний за роботу із замовленнями формує й узгоджує протокол розбіжностей з відповідальним за узгодження протоколу.

Під час виконання 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 указують:

- номер протоколу;
- дата протоколу;
- номер заказу;
- номер рахунку-фактури;
- П. І. Б. співробітника, який відправив документ;
- дата відправки.

На цьому процес "ЗА04. Отримання рахунку-фактури" завершується.

В ході виконання 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 та відправка повідомлення постачальникові про оплату, отримання підтвердження від постачальника про готовність до відвантаження.

Основні учасники:

- посада – менеджер із закупівель відділу закупівель, роль – відповідальний за роботу із замовленнями на товар;
- посада – начальник відділу закупівель, роль – відповідальний за узгодження термінів відправки товарів постачальником;
- зовнішня особа – постачальник.

Вхідна подія: розпорядження на приймання товарів відправлено на склад.

Вхідні документи:

- повідомлення про терміни відправки товарів;
- повідомлення про готовність до відвантаження;
- розпорядження на приймання товарів.

Вихідна подія: повідомлення про готовність постачальника до відвантаження товару отримано.

Вихідні документи:

- повідомлення про оплату.

Опис виконання процесу

Для виконання 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".

В процесі виконання функції "ЗА05.02. Узгодження термінів відправки" відповідальний за роботу із замовленнями погоджує терміни відправки товарів постачальником з постачальником й відповідальним за узгодження термінів. Після цього переходять до виконання функції "ЗА05.03. Оплата замовлення".

Для виконання 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, який 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" передбачає 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, який отримав документ;
- дату отримання.

За функцією "ЗА05.06. Розпорядження на приймання товарів" відповідальний за роботу із замовленнями складає розпорядження на приймання товарів, у якому міститься така інформація:

заголовок документа:

- номер розпорядження;
- дата розпорядження;

рядки документа:

- номер замовлення;
- повне найменування постачальника;
- дата отримання товару.

Розпорядження на приймання товарів реєструють в Журналі вихідних документів, де вказується:

- номер розпорядження;
- дата розпорядження;
- П. І. Б. співробітника, який відправив документ.

Після цього його передають на склад.

На цьому процес ЗА05 завершується. Переходять до виконання процесу "ЗА06. Приймання товару".

Процес ЗА06. Приймання товару

У рамках даного процесу комірник, відповідальний за приймання товарів, отримує розпорядження на приймання товарів та документи-підстави, які є 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 закупівель, роль – відповідальний за роботу із замовленнями на товар.

Вхідна подія: розпорядження на приймання товару отримане.

Вхідні документи:

- розпорядження на приймання товару;
- замовлення на купівлю.

Вихідна подія: розміщення товару на складі зареєстроване.

Вихідні документи:

- прибуткова накладна;
- інструкція на розміщення;
- картотека складського обліку.

Опис виконання процесу

У ході виконання функції "ЗА06.01. Отримання документів-підстав" відповідальний за приймання товарів отримує та звіряє документи-підстави для приймання товарів, якими є зареєстровані замовлення на купівлю, з розпорядженням на приймання товару, в якому міститься перелік прийнятих замовлень. Якщо розбіжностей немає, переходять до виконання функції "ЗА06.03. Формування прибуткової накладної", інакше – до функції "ЗА06.02. Уточнення списку прийнятих замовлень".

У процесі виконання функції "ЗА06.02. Уточнення списку прийнятих замовлень" відповідальний за приймання товарів уточнює з відповідальним за роботу із замовленнями перелік прийнятих замовлень на товар. Після уточнення переходять до формування прибуткової накладної.

У ході виконання функції "ЗА06.03. Формування прибуткової накладної" відповідальний за приймання товарів на підставі замовлення на купівлю формує прибуткову накладну, в якій повинна міститися така інформація:

заголовок документа:

- номер документа;
- інформація щодо складу;
- дата обліку;

рядки документа:

- посилання на документ-підставу;
- опис товару;
- кількість для отримання;
- прийнята кількість;
- дата виконання.

Під час виконання функції "ЗА06.04. Формування інструкції на розміщення" відповідальний за приймання товару формує інструкцію щодо розміщення товару для підсобного робочого складу, в якій указує таку інформацію:

заголовок документа:

- номер документа;
- дата;
- склад;

рядки документа:

- посилання на документ-підставу;
- інформація про товар;

- кількість для розміщення;
- вказівка щодо розміщення товару.

Після того як підсобний робочий складу розмістить товар виконується функція "ЗА06.05. Реєстрація розміщення". Відповідальний за приймання товару реєструє розміщення товару в картотеці складського обліку товарів.

На цьому завершується виконання процесів модуля "Закупівлі".

Модуль "Продажі"

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.
- ПМ07. Відвантаження товару.

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 продажів, роль – відповідальний за пошук клієнтів.

Вхідна подія: оновлення бази клієнтів для здійснення підприємством своєї діяльності необхідне.

Вхідні документи:

- реєстр клієнтів (чинний);
- договір;
- зовнішні джерела (галузеві довідники, каталоги тощо).

Вихідна подія: інформація про товари підприємства відправлена клієнтам.

Вихідні документи:

- інформаційний лист;
- реєстр клієнтів (оновлений).

Опис виконання процесу

У ході виконання функції "ПМ01.01. Вибір клієнтів, з якими укладені договори" відповідальний за пошук клієнтів виконує пошук в наявному реєстрі тих клієнтів, з якими не закінчилися терміни укладених раніше договорів. Клієнти, з якими є чинні договори, заносяться в оновлений реєстр для відправки їм інформації про новий товар. За кожним клієнтом в реєстрі повинна бути відображена така інформація:

- повне найменування клієнта;
- контактна особа зі зазначенням її посади;
- юридична адреса;
- контактна адреса;
- П. І. Б. співробітника, який відповідає за взаємодію з цим клієнтом;
- вибраний інформаційний канал для відправки комерційної пропозиції;
- адреса у вибраному інформаційному каналі.

У процесі виконання 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 з 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 їм інформації про новий товар. Реєстр потенційних клієнтів повинен містити таку інформацію про клієнта:

- повне найменування;
- стисле найменування;
- юридичну адресу;
- контактну адресу;
- номер телефону з кодом країни та міста;
- перелік контактних осіб клієнта;
- П. І. Б. співробітника, який відповідає за взаємодію з цим клієнтом;
- дані про індивідуальні знижки для постійного клієнта;
- дату останньої зміни інформації про клієнта;
- усі адреси клієнта в різних інформаційних каналах.

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".

У ході виконання функції "ПМ01.03. Введення нових клієнтів у довідник" відповідальний за пошук клієнтів вводить інформацію про потенційних клієнтів у довідник клієнтів.

Для виконання функції "ПМ01.04. Підготовка реєстру клієнтів" відповідальним за пошук клієнтів готується реєстр клієнтів, з якими вестиметься подальша робота. У реєстр включаються наявні і потенційні клієнти.

У ході виконання функції "ПМ01.05. Підготовка інформації про пропонувані товари" відповідальний за пошук клієнтів готує інформацію про пропонувані 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;
- інновації, застосовані для розробки та виробництва товару;
- опис асортименту товару (колір, форма і т. д.);
- зведення про виробника товару.

У процесі виконання функції "ПМ01.06. Відправка інформації про пропонувані товари клієнтам" така інформація відправляється відповідальним за пошук клієнтів 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. Оброблення запитів на товар".

Процес ПМ02. Оброблення запитів на товар

Даний процес включає отримання та 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 продажів, роль – відповідальний за роботу із запитами клієнтів;
- посада – менеджер з продажів відділу продажів, роль – відповідальний за визначення потреби в товарах.

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

Під час виконання функції "ПМ02.01. Отримання запитів на товари" відповідальний за роботу із запитами клієнтів отримує та 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;
- запит щодо наявності товарів з іншими характеристиками.

У процесі виконання функції "ПМ02.02. Облік попиту на товари" здійснюється облік попиту на товар на підставі отриманих запитів. Відповідальний за роботу із запитами клієнтів фіксує таку інформацію:

- дату запита;
- найменування товару;
- основні характеристики товару;
- кількість товару;
- назву клієнта;
- адресу клієнта.

Для виконання функції "ПМ02.03. Оброблення 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 проставляє 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".

У ході виконання 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, у ході виконання 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;
- П. І. Б. співробітника, який відповідає за взаємодію із цим клієнтом;
- вибраний інформаційний канал для відправки комерційної пропозиції;
- адресу (у вибраному інформаційному каналі).
- номер запиту;
- дата відправки;
- серія 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 та відправку комерційних пропозицій потенційним клієнтам. У процесі створення комерційної пропозиції враховуються умови знижок (наприклад, залежно від кількості товару, для постійних клієнтів тощо).

Основні учасники:

- посада – менеджер з продажів відділу продажів, роль – відповідальний за підготовку комерційних пропозицій;
- посада – завідувач відділу продажів, роль – відповідальний за узгодження комерційної пропозиції.

Вхідна подія: реєстр клієнтів для відправки їм 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

У ході виконання 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;
- стислий опис товару;
- попередні терміни виконання замовлення на товар;
- умови знижок;
- інформацію про супутні та замінні товари;
- умови оплати товару, валюту оплати;
- можливість отримання додаткових знижок надалі, після виконання даного замовлення;
- термін дії комерційної пропозиції.

Далі, у ході виконання функції "ПМ03.02. Оформлення комерційної пропозиції", створена комерційна пропозиція оформлюється відповідальним за підготовку комерційних пропозицій. Для цього в позиціях документа вказують такі реквізити:

- ідентифікаційний номер комерційної пропозиції;
- зміст комерційної пропозиції;
- прохання вислати підтвердження про отримання.

В процесі виконання функції "ПМ03.03. Узгодження комерційної пропозиції" підготовлену й оформлену відповідним чином пропозицію погоджують з відповідальним за узгодження комерційної пропозиції. За 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".

В ході виконання 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 пропозицію узгоджують.

Для виконання функції "ПМ03.05. Реєстрація комерційної пропозиції" відповідальним за підготовку комерційних пропозицій у Журнал реєстрації вихідних комерційних пропозицій, заносяться такі дані:

- дата відправки;
- номер комерційної пропозиції;
- П. І. Б. відповідального виконавця;
- найменування отримувача;
- інформаційний канал;
- адреса отримувача у вибраному інформаційному каналі.

У процесі виконання 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. Під час уточнення замовлення враховуються додаткові знижки для клієнта, наявність товару тощо.

Основні учасники:

- посада – менеджер з продажів відділу продажів, 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 узгоджені.

Вихідні документи:

- замовлення (узгоджене);
- повідомлення клієнту.

Опис виконання процесу

У ході виконання функції "ПМ04.01. Перевірка замовлення" відповідальним за роботу із замовленнями перевіряються ті, 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 та правильність оформлення замовлень. Якщо замовлення оформлено правильно, переходять до виконання функції "ПМ04.03. Уточнення замовлення", інакше – до функції "ПМ04.02. Повідомлення клієнту".

Для виконання функції "ПМ04.02. Повідомлення клієнту" відповідальний за роботу із замовленнями формує та надсилає повідомлення клієнту. Повідомлення реєструється в Журналі вихідних листів, у якому вказується:

- номер листа;
- дата відправки;
- відповідальний виконавець.

Після цього процес завершується.

У ході виконання функції "ПМ04.03. Уточнення замовлення" відповідальним за роботу із замовленнями на підставі додаткових умов, залишків необхідного товару на складі вносяться необхідні зміни в замовлення.

У ході виконання функції "ПМ04.04. Узгодження замовлення" відповідальним за роботу із замовленнями уточнене замовлення узгоджується з клієнтом. Якщо замовлення було узгоджене, необхідно перейти до виконання функції "ПМ04.05. Реєстрація замовлення", інакше – до функції "ПМ04.02. Повідомлення клієнту".

У процесі виконання 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".

Процес ПМ05. Виставляння рахунку-фактури клієнтові

Даний процес включає підготовку, оформлення, узгодження та відправку рахунків-фактур.

Основні учасники:

- посада – менеджер з продажів відділу продажів, 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

Для виконання функції "ПМ05.01. Підготовка рахунку-фактури" відповідальний за підготовку рахунку-фактури відповідно до узгодженого замовлення клієнта й умов договору готує рахунок.

У рахунок включається така інформація:

заголовок:

- номер рахунку-фактури;
- дата виставлення рахунку-фактури;
- найменування продавця;
- адреса продавця;
- ідентифікаційний код продавця;
- найменування покупця;
- адреса покупця;
- ідентифікаційний код покупця;
- номер договору;

строки та підсумок:

- найменування товару;
- одиниця вимірювання;
- кількість;
- 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).

У ході виконання 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".

У процесі виконання функції "ПМ05.03. Внесення змін до рахунку-фактури" відповідальний за підготовку рахунку-фактури за 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, для виконання функції "ПМ05.04. Оформлення рахунку-фактури", відповідальний за підготовку рахунку-фактури виконує його оформлення. Документ підписують керівник організації і головний бухгалтер.

У процесі виконання функції "ПМ05.05. Реєстрація відправки рахунку-фактури клієнтові" оформлений рахунок-фактура реєструється 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.

За виконання функції "ПМ05.06. Відправка рахунку-фактури клієнтові" відповідальним за підготовку рахунку-фактури зареєстрований документ відправляється клієнтові вибраним каналом зв'язку (факсом).

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 та передання розпорядження на відвантаження товару.

Основні учасники:

• посада – менеджер з продажів відділу продажів, 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.

Для виконання 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, куди заноситься така інформація:

- номер рахунку-фактури;
- найменування клієнта;
- дата відправки;
- сума;
- дата оплати;
- дата отримання повідомлення.

Далі, у процесі при виконання 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".

Для виконання 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.

У разі виконання 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, для виконання 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.

За виконання функції "ПМ06.06. Передавання 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 "ПМ07. Відвантаження товару".

Процес ПМ07. Відвантаження товару

Під час виконання процесу комірник, відповідальний за відвантаження товарів, отримує розпорядження на відвантаження та документи-підстави, які є джерелом для формування видаткових накладних та завдань на підбір товарів для працівників складу. Відвантаження товару враховується в картотеці складського обліку.

Основні учасники

- посада – комірник складу, роль – відповідальний за відвантаження товару;
- посада – менеджер з продажів відділу продажів, 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

Для виконання функції "ПМ07.01. Отримання документів-підстав" відповідальний за відвантаження товарів отримує та звіряє документи-підстави для відвантаження товарів, якими є зареєстровані замовлення на продаж, з розпорядженням на відвантаження товару, в якому міститься перелік випущених замовлень. Якщо розбіжностей немає, переходять до виконання функції "ПМ07.03. Формування видаткової накладної", інакше – до функції "ПМ07.02. Уточнення списку випущених замовлень".

У процесі виконання функції "ПМ07.02. Уточнення списку випущених замовлень" відповідальний за приймання товарів уточнює з відповідальним за розрахунки з клієнтами перелік випущених замовлень. Після уточнення переходять до формування інструкції на підбір.

Після цього, під час виконання функції "ПМ07.03. 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;
- дата документа;
- склад;

рядки документа:

- посилання на документ-підставу;
- інформація про товар;
- кількість для підбору;
- указівка щодо підбору товару.

Після підбору товару переходять до виконання функції "ПМ07.04. Формування видаткової накладної".

Надалі, виконуючи функцію "ПМ07.04. Формування видаткової накладної", відповідальний за відвантаження товару формує видаткову накладну, в якій указує:

заголовок документа:

- номер документа;
- склад;
- дата обліку;

рядки документа:

- посилання на документ-підставу;
- опис товару;
- кількість для відвантаження;
- відвантажена кількість;
- дата виконання.

У ході виконання функції "ПМ07.05. Реєстрація відвантаження" відповідальний за відвантаження товарів реєструє його відвантаження в картотеці складського обліку товарів. Після чого товар може бути відвантажений.

Варіанти завдань для виконання лабораторних робіт 4 – 7

Таблиця Б.1

Параметри робочого часу

Варіант	Робочий час	Неробочі дні
1	з 9:00 до 13:30 і з 14:30 до 18:00	Субота, неділя
2	з 8:00 до 12:00 і з 13:00 до 17:00	Понеділок, неділя
3	з 9:00 до 13:30 і з 14:30 до 18:00	П'ятниця, субота
4	з 8:30 до 12:30 і з 13:30 до 17:30	Субота, неділя
5	з 9:00 до 12:00 і з 13:00 до 18:00	Понеділок, неділя
6	з 9:00 до 13:30 і з 14:30 до 18:00	П'ятниця, субота
7	з 8:00 до 12:00 і з 13:00 до 17:00	Понеділок, неділя
8	з 9:00 до 13:30 і з 14:30 до 18:00	Четвер, неділя
9	з 8:30 до 12:30 і з 13:30 до 17:30	Середа, неділя
10	з 8:30 до 12:30 і з 13:30 до 17:30	П'ятниця, субота

Роботи проекту

Стадії й етапи проектування інформаційної системи	Тривалість, днів (за варіантами)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Передпроектне обстеження	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1.1. Збирання 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 затверджене	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2. Технічно-робоче 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. Технічно-робочий проект затверджений	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 підписаний	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Зустріч розробника із замовником (повторюване завдання)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Зв'язки між роботами проекту

Стадії й 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. Збирання 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	зп. 1	вп. 1	зп. 1	зп. 2	зп. 1	вп. 3	зп. 1	вп. 1	зп. 2	вп. 3
1.3. Технічне завдання затверджене	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2. Технічно-робоче 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. 1	зп. 2	вп. 8	зп. 1	вп. 6	зп. 5	вп. 5	зп. 1
2.3. Технічно-робочий проект затверджений	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
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	зп. 2	вп. 2	вп. 3	зп. 1	зп. 3	зп. 5	зп. 1	зп. 1	вп. 4
3.3. Акт здачі в експлуатацію підписаний	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

152

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").

Таблиця Б.4

Трудові ресурси

153

Найменування ресурсу	Доступна кількість (за варіантами)										Ставка, грн на годину (за варіантами)										Ставка понаднормових, 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	-	-

Таблиця Б.5

Матеріальні ресурси

Найменування ресурсу	Одиниця вимірювання матеріалу	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*

154

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. Збирання 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. Технічно-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, використовувані для виконання 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

155

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	1 000	750	550	900	850	700	600	430	390	540
Витрати на купівлю програмного забезпечення	2 500	3 000	3 300	3 200	2 400	2 700	3 050	1 900	2 800	2 760

Фактичне виконання проекту

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. Збирання 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 затверджене		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2. Технічно-робоче 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. Технічно-робочий проект затверджений		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. Упровадження		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.1. Пробне впровадження		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.2. Здача в експлуатацію		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.3. Акт здачі в експлуатацію підписаний		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Зміст

Вступ.....	3
Змістовий модуль 1. Предметна область та основні поняття системного аналізу	4
Структурування інформації	4
Лабораторна робота 1. Створення інтелектуальної карти	12
Змістовий модуль 2. Системний аналіз бізнес-процесів об'єктів комп'ютеризації	15
Методологія <i>ARIS</i>	15
Лабораторна робота 2. Налаштування інструментальної системи <i>ARIS</i> . Створення моделі організаційної структури підприємства в інструментальній системі <i>ARIS</i>	22
Лабораторна робота 3. Моделювання функцій та бізнес-процесів в інструментальній системі <i>ARIS</i>	37
Змістовий модуль 3. Розкриття невизначеностей та аналіз багатофакторних ризиків	55
Лабораторна робота 4. Планування проектних робіт: визначення складу, тривалості робіт і зв'язків між роботами в <i>MS Project</i>	56
Лабораторна робота 5. Ресурсне планування проекту в <i>MS Project</i>	71
Лабораторна робота 6. Оцінювання вартості проекту. Оптимізація проекту в <i>MS Project</i>	92
Лабораторна робота 7. Контроль виконання проекту в системі <i>MS Project</i>	102
Рекомендована література.....	112
Основна.....	112
Додаткова.....	112
Ресурси мережі Інтернет	113
Методичне забезпечення	114
Додатки.....	115

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

**Завдання до лабораторних робіт
та методичні рекомендації до їх виконання
з навчальної дисципліни
"СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ"
для студентів напряму підготовки
6.050101 "Комп'ютерні науки"
всіх форм навчання**

Самостійне електронне текстове мережеве видання

Укладач **Ушакова** Ірина Олексіївна

Відповідальний за видання *О. Г. Руденко*

Редактор *Н. І. Ганцевич*

Коректор *Т. А. Маркова*

План 2016 р. Поз. № 322 ЕВ. Обсяг 158 с.

Видавець і виготовлювач – ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 61166, м. Харків, просп. Науки, 9-А

*Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру
ДК № 4853 від 20.02.2015 р.*