

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ**

І. О. Ушакова

І. Б. Медведєва

**ЛАБОРАТОРНИЙ ПРАКТИКУМ
З СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ
ТА ПРОЄКТУВАННЯ
ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ**

Навчальний посібник

**Харків
ХНЕУ ім. С. Кузнеця
2022**

УДК 004.415.2(075.034)

У93

Авторський колектив: канд. екон. наук, доцент І. О. Ушакова – вступ, лабораторні роботи 1 – 4, додатки; канд. екон. наук, доцент І. Б. Медведєва – лабораторні роботи 5 – 7.

Рецензенти: професор кафедри комп'ютерних інтелектуальних технологій та систем Харківського національного університету радіоелектроніки, д-р техн. наук *М. М. Корабльов*; професор кафедри системного аналізу та інформаційно-аналітичних технологій Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут", д-р техн. наук *О. С. Куценко*.

Рекомендовано до видання рішенням ученої ради Харківського національного економічного університету імені Семена Кузнеця.

Протокол № 8 від 27.10.2021 р.

Самостійне електронне текстове мережеве видання

Ушакова І. О.

У93 Лабораторний практикум з системного аналізу та проєктування інформаційних систем [Електронний ресурс] : навчальний посібник / І. О. Ушакова, І. Б. Медведєва. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2022. – 251 с.

ISBN 978-966-676-836-3

Подано теоретичний і практичний матеріал з основ системного аналізу та проєктування інформаційних систем. Наведено методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт щодо: комплексного аналізу та моделювання організаційної структури, функцій та бізнес-процесів об'єктів комп'ютеризації в інструментальній системі *ARIS*; налаштування вікісистеми *Atlassian Confluence* для командного розроблення глосарію, функціональних вимог до програмного продукту, специфікації та діаграми варіантів використання, мокапу проєктованого застосунку в середовищі *Visual Paradigm*.

Рекомендовано для студентів та аспірантів комп'ютерних спеціальностей, а також аналітиків комп'ютерних систем, які спеціалізуються у сфері розроблення інформаційних систем для різних галузей діяльності.

УДК 004.415.2(075.034)

© Ушакова І. О. , Медведєва І. Б., 2022

© Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця, 2022

ISBN 978-966-676-836-3

Вступ

Ускладнення сучасних інформаційних систем (ІС) вимагає використання ефективних технологій їх проектування, які прискорюють створення, впровадження і розвиток проєктів ІС, підвищують їх надійність, сприяють їх адаптації до змін навколишнього середовища. Концептуальне проектування інформаційних систем потребує системних досліджень складної інформації різної природи, чим і займається сучасний системний аналіз. Тому навчальна дисципліна "Системний аналіз та проектування інформаційних систем" є обов'язковою та вивчається згідно з навчальним планом підготовки фахівців спеціальності 122 "Комп'ютерні науки" першого (бакалаврського) освітнього рівня. Її вивчення дозволяє студентам оволодіти знаннями в галузі системного аналізу та проектування комп'ютерних інформаційних систем.

У навчальному посібнику "Лабораторний практикум з системного аналізу та проектування інформаційних систем" висвітлені саме практичні питання зі створення інформаційних систем управління організаціями, а також організації та управління процесами системного аналізу бізнес-процесів об'єктів комп'ютеризації та проектування ІС за допомогою різноманітних методів і новітніх інструментальних засобів.

Предметом вивчення навчальної дисципліни "Системний аналіз та проектування інформаційних систем" є основні підходи, принципи та технології системного аналізу об'єктів інформатизації, складу та структури різних класів ІС як об'єктів системного аналізу та проектування, змістовності стадій і етапів сучасних технологій проектування ІС, цілей і завдань виявлення вимог до ІС, методів моделювання інформаційних процесів предметної області; загальних характеристик і можливостей сучасних CASE-засобів як програмних інструментів підтримки проектування ІС.

Метою навчальної дисципліни "Системний аналіз та проектування інформаційних систем" є забезпечення базової профільюючої підготовки за фахом, формування теоретичних знань і практичних навичок щодо використання системного підходу, його принципів і методів під час аналізу та проектування ІС.

Основними завданнями вивчення дисципліни "Системний аналіз та проектування інформаційних систем" є формування у студентів компетентностей з системного аналізу об'єктів комп'ютеризації та проектування інформаційних систем: виявлення, аналіз, специфікація та документування вимог до ІС; розроблення моделей даних і процесів; використання стандартів у проєктуванні ІС; оволодіння навичками з використання сучасних інструментальних засобів проектування.

Запропонований навчальний посібник охоплює лабораторні роботи, котрі об'єднано у три розділи: предметна область та основні поняття системного аналізу; системний аналіз бізнес-процесів об'єктів комп'ютеризації; проектування інформаційних систем.

Після вивчення дисципліни "Системний аналіз та проектування інформаційних систем" згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти мають володіти такими **компетентностями**:

загальними: здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації та розв'язування системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризики;

фаховими (предметними): здатність застосовувати методології, технології та інструментальні засоби для управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог замовника; здатність до аналізу та функціонального моделювання бізнес-процесів, побудови та практичного застосування функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем, методів оцінювання ризиків їх проектування.

Оволодіння студентами означеними компетентностями забезпечується такими **результатами навчання**:

застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук;

використовувати методологію системного аналізу об'єктів, процесів і систем для завдань аналізу, прогнозування, управління та проектування динамічних процесів у макроекономічних, технічних, технологічних і фінансових об'єктах;

володіти навичками управління життєвим циклом програмного забезпечення, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог і обмежень замовника; вміти розробляти проєктну документацію (техніко-економічне обґрунтування, технічне завдання, бізнес-план, угоду, договір, контракт);

застосовувати знання методології та CASE-засобів проектування складних систем, методів структурного аналізу систем, об'єктно-орієнтованої методології проектування у розробці та дослідженні функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем.

Розділ 1. Предметна область та основні поняття системного аналізу

1.1. 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 і оптимізації процесів мислення.

Застосовують 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 та продуману систему. Існують більш складні способи структурування інформації [2; 27]. 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 залишалося раніше прихованим. Асоціативне мислення допомагає відкрити нові сторони особистості, нові проблеми, які раніше не привертали уваги, визначити нові шляхи та способи вирішення різних питань.

Ментальна карта (діаграма зв'язків, розумна карта, інтелектуальна карта, Mind map, майндмепінг) – 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. Б'юзеном [17]. Слово "радіантний" англійського походження: radiant – променистий, випромінюючий світло. Уся 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.

1.1.1. Основні правила побудування ментальних 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 поспіль виділяються ключові, найбільш характерні, яскраві, запам'ятовувані слова.

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

Для побудови ментальних карт слід дотримуватися рекомендацій, схематизованих на рис. 1.1.

Алгоритм (рис. 1.2):

початок. Починайте створювати **центральний образ** у центрі аркуша, оскільки думки зароджуються в центрі нашого мислення;

головні теми. Розташовані у вигляді **гілок** навколо центрального образу. Мають назву подібно до книжкових заголовків. 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 зі 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; застосовуйте стрілки для встановлення асоціацій між поняттями на різних гілках. Виділяйте ореолами певні фрагменти карти для кращого їх сприйняття.

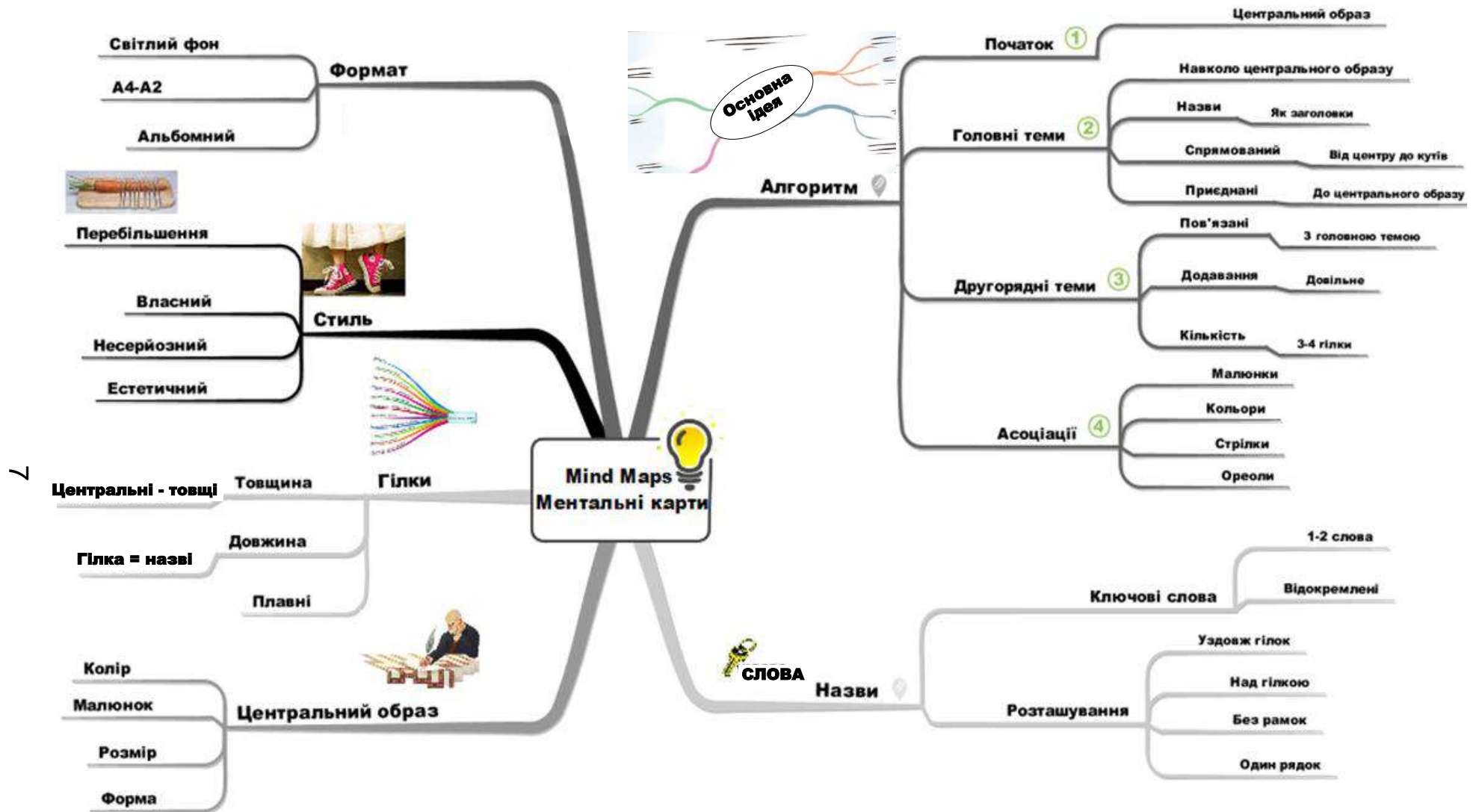


Рис. 1.1. Правила побудови ментальних карт



Рис. 1.2. Алгоритм побудування 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, оскільки сильніше викликає потрібні емоції і 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. Відповідним чином розташовуємо карту горизонтально на **альбомному аркуші**.

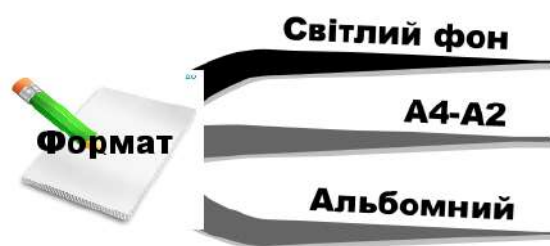


Рис. 1.4. **Формат** аркуша карти

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.

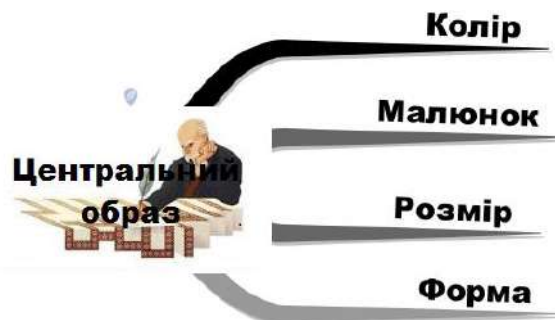


Рис. 1.5. **Центральний образ**

Назви (рис. 1.6):

ключові слова. Пишемо тільки 1–2 ключових слова, оскільки 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.

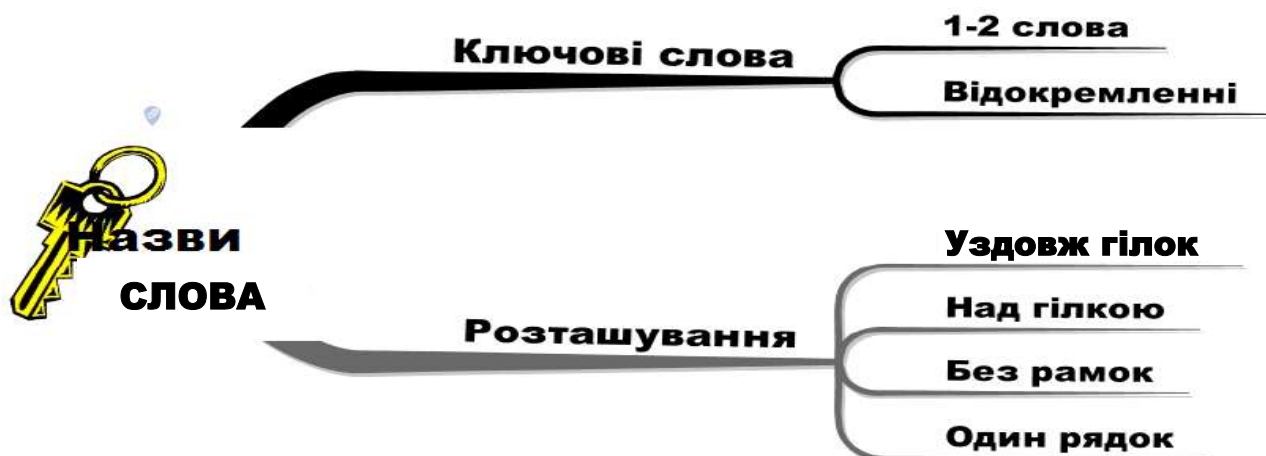


Рис. 1.6. Назви

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

1.1.2. Сфери застосування ментальних карт

Ментальні 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 проєктів;
- 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 ментальних карт

Сфери	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
Огляд 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 багатосторінкову 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 проєктів 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 та 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 за допомогою карт створити за годину 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

Сьогодні існують безкоштовні інструментальні засоби для створення інтелектуальних карт – це *XMind*, *iMindMap*, *FreeMind*, *Edraw Mind Map*

тощо [27]. Крім того популярні також безкоштовні хмарні засоби – такі, як *MindMeister*, *MindMup*, *Mind42* тощо.

XMind – це вільне програмне забезпечення (ПЗ) для проведення мозкового штурму та складання ментальних карт (далі – карта), які формуються клавішами **Tab** та **Enter** для створення нових пунктів і підпунктів, відповідно. До карти може бути додано та змінено: межі елементів; відношення між елементами; маркери; ярлики; текстові нотатки; посилання; аудіо-файли та графічні зображення.

Послідовність створення карти (на прикладі розкладу навчання студентської групи) у програмному середовищі *XMind* полягає у такому.

1. Активуйте *XMind* і створіть нову карту (рис. 1.8).

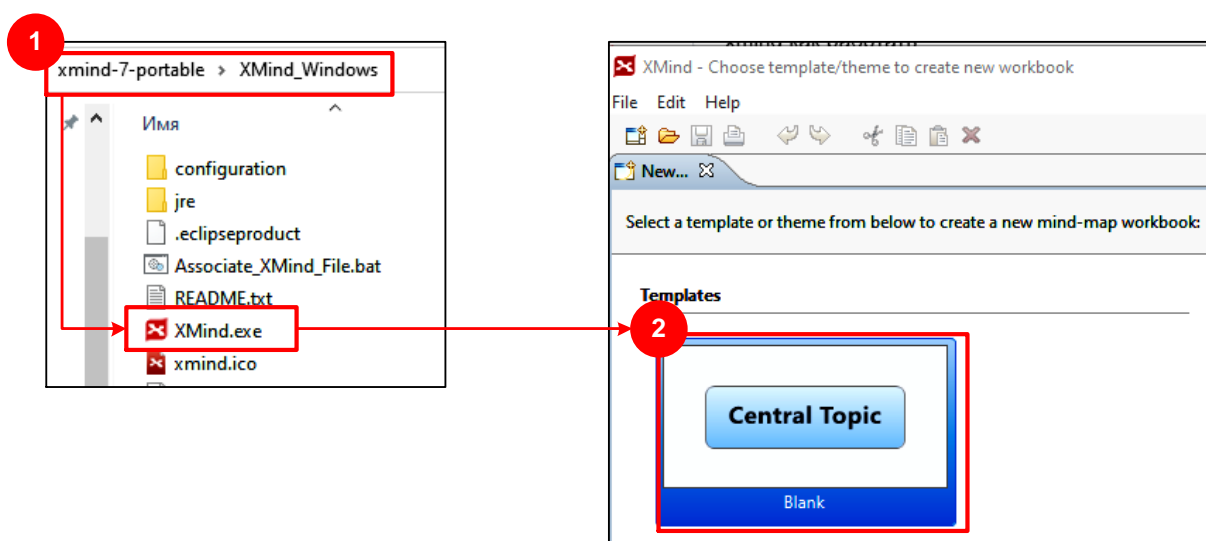


Рис. 1.8. Вікна активзації *XMind* і створення нової карти

2. Задайте центральну тему (рис. 1.9, де 2ЛКМ – подвійне клацання мишкою).

3. Додайте теми (дні тижня) клавішею **Enter** (рис. 1.10).

4. Налаштуйте властивості карти (вкладка **Properties** – рис. 1.11).

Результат налаштування карти подано на рис. 1.12 (кожна гілка та відповідна тема мають свій колір).

5. Задайте імена темам (дні тижня) та позначте вільний від навчання день смайликом (рис. 1.13).

6. Для кожної теми (дня тижня) додайте клавішею **Tab** підтеми (пари відповідно до розкладу) та пойтеменуйте підтеми (назви пар). Послідовність додавання підтем та остаточний вигляд карти подано на рис. 1.14.

У лабораторній роботі 1 розглянуто технологію створення ментальної карти у програмному середовищі *XMind*.

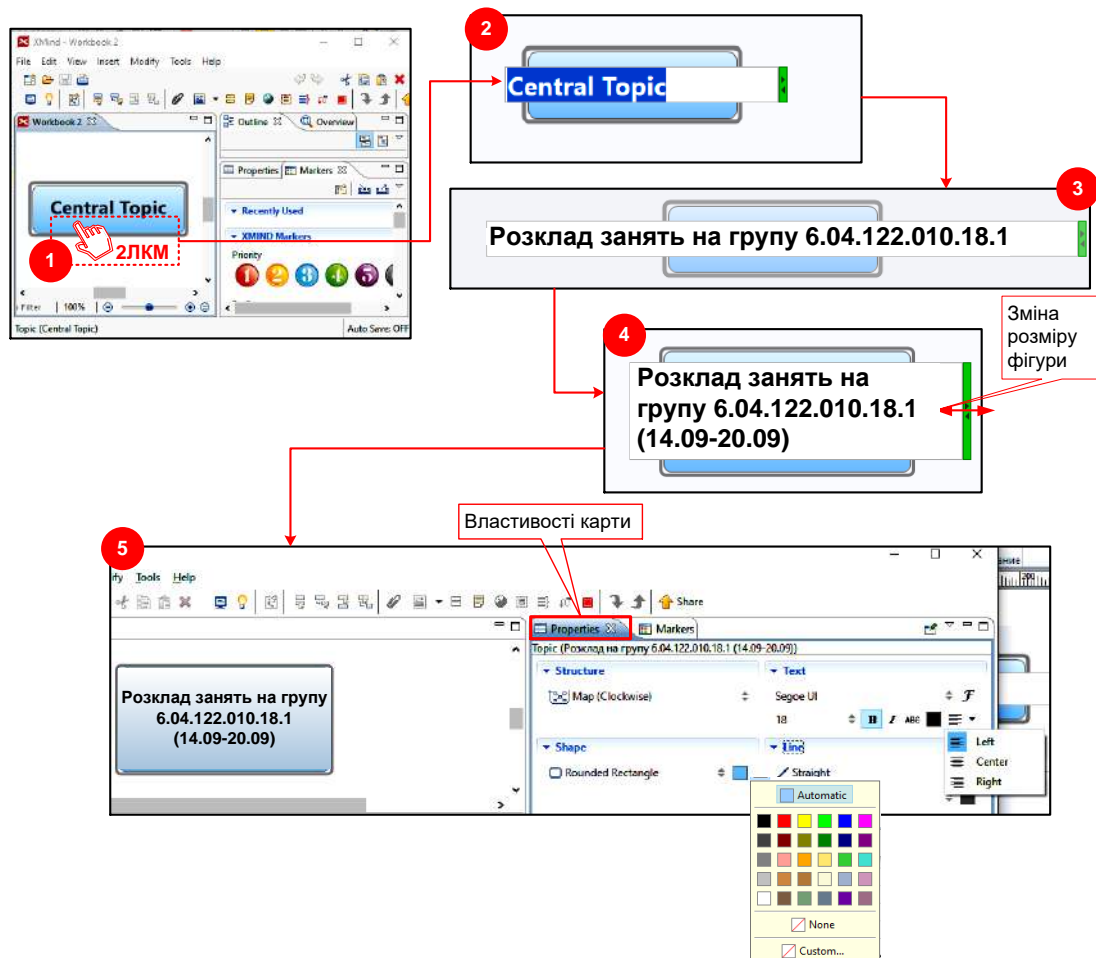


Рис. 1.9. Послідовність найменування центральної теми

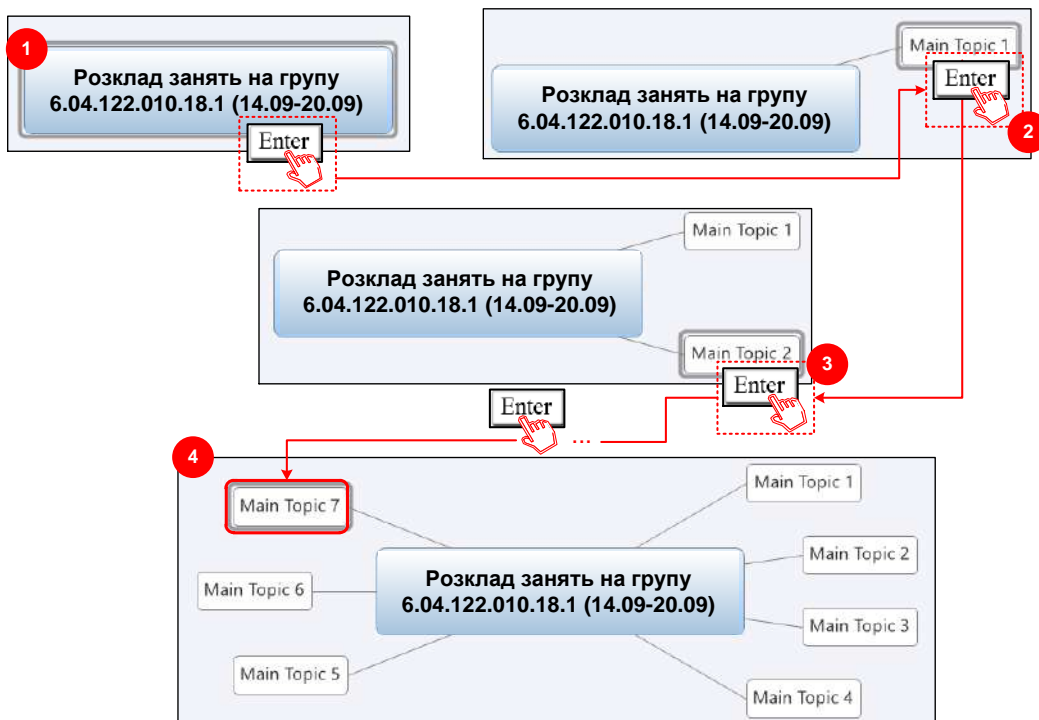


Рис. 1.10. Послідовність додавання тем (днів тижня)

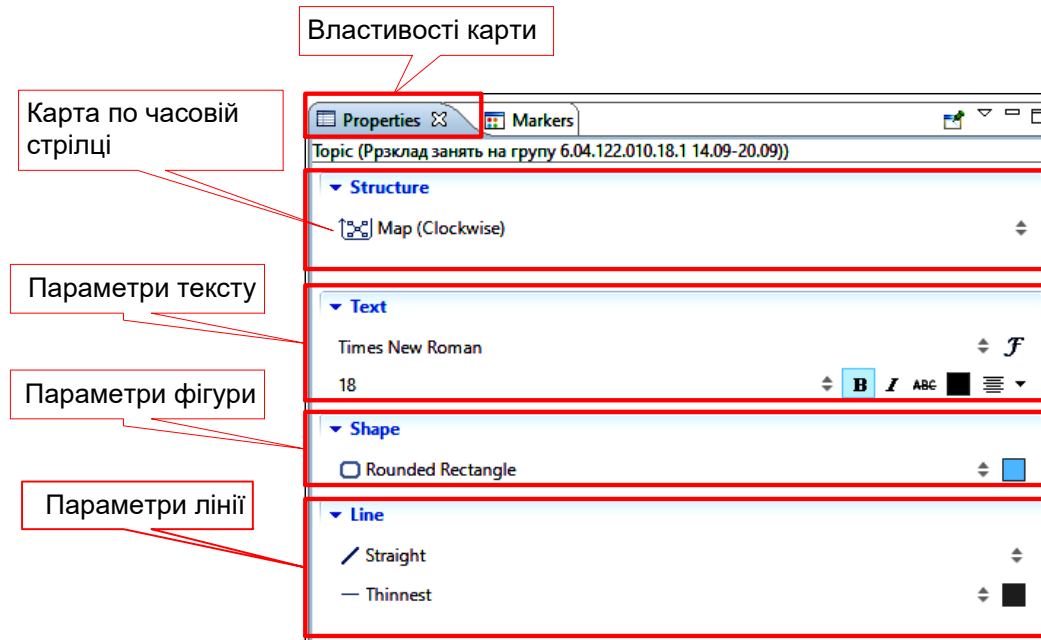


Рис. 1.11. Налаштування властивостей карти

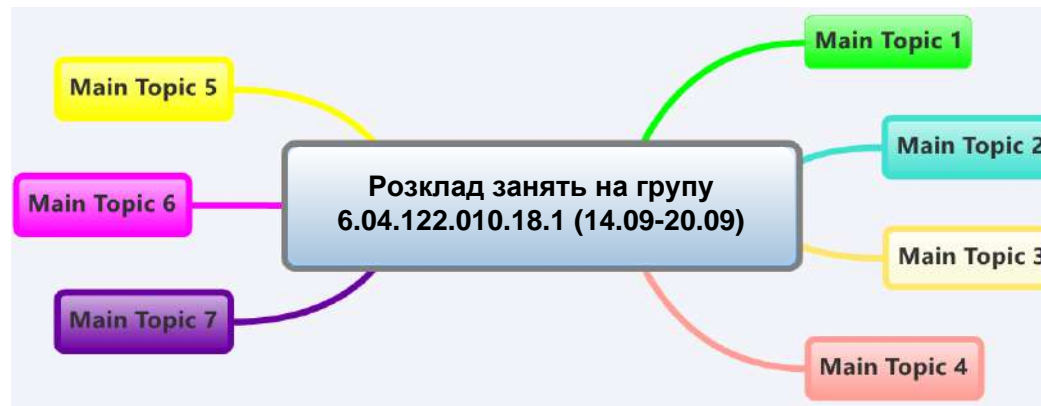


Рис. 1.12. Результат налаштування властивостей карти

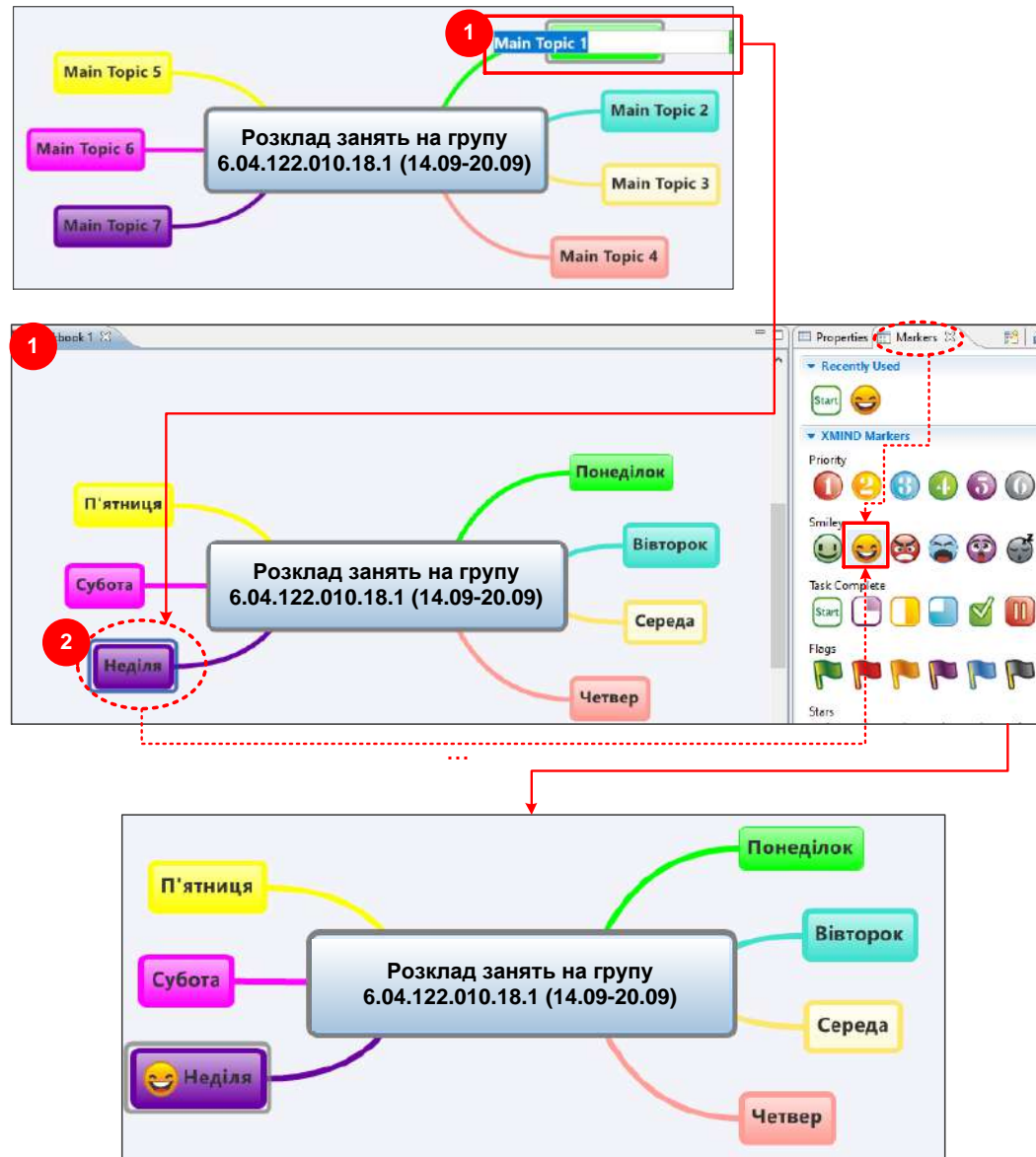


Рис. 1.13. Послідовність додавання найменування тем і смайлика

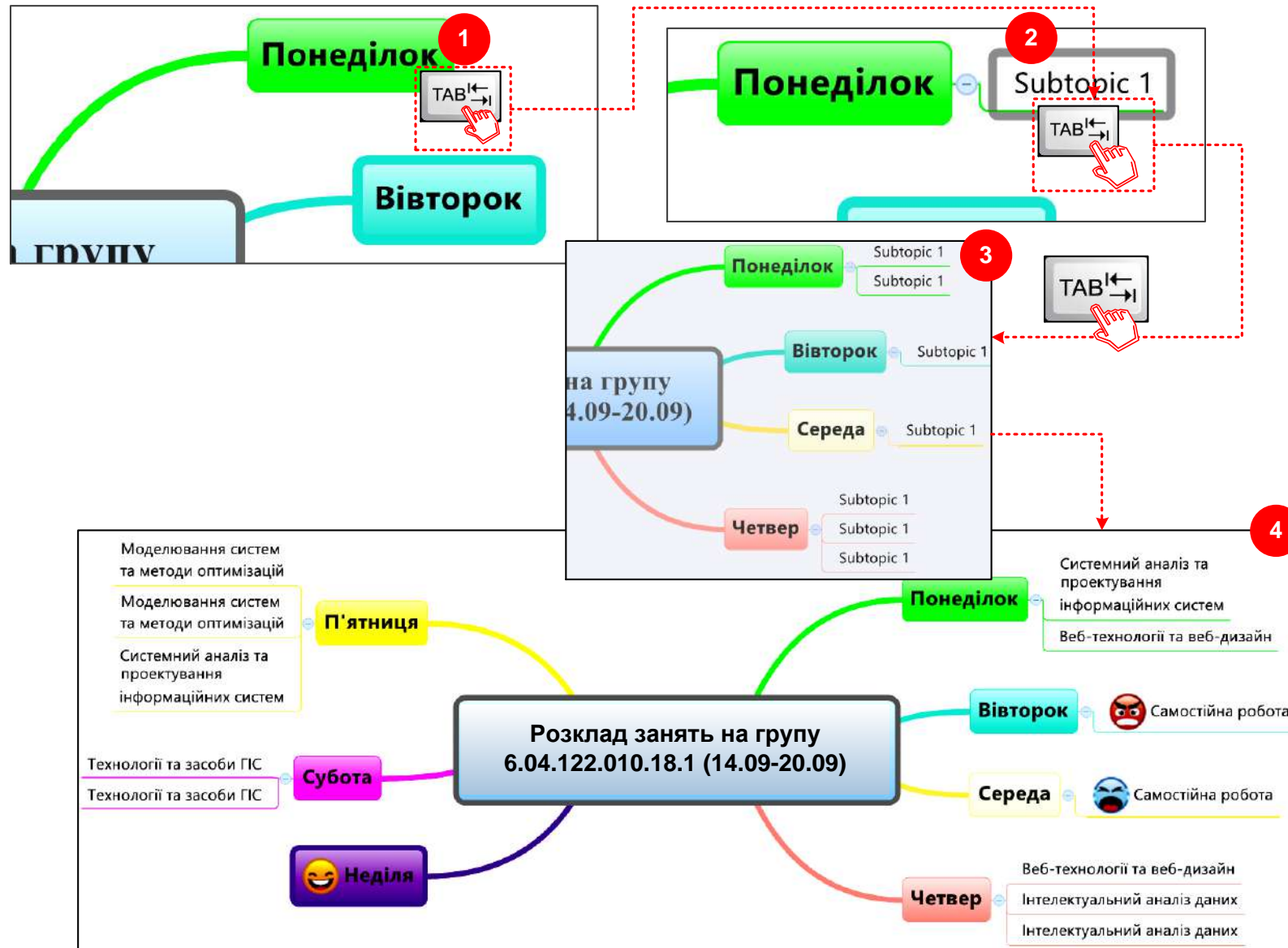


Рис. 1.14. Послідовність додавання підтем та остаточний вигляд карти

Лабораторна робота 1

Створення ментальної карти

Мета лабораторної роботи:

- 1) освоєння технології побудування ментальних карт;
- 2) створення ментальної карти у програмному середовищі *Xmind*;
- 3) набуття навичок командної роботи.

Методичні рекомендації до виконання

Завдання 1.1. Створити ментальну карту.

У завданні 1.1 потрібно виконати таке:

- 1) вивчити принципи та сфери застосування ментальних карт;
- 2) вивчити правила побудови ментальних карт;
- 3) створити ментальну карту у програмному середовищі *Xmind*.

Тему для створення карти студент обирає з переліку тем (табл. 1.2).

Таблиця 1.2

Теми для побудови інтелектуальних карт

Варіанти	Тема
1	Системність світу
2	Системний підхід
3	Системологія
4	Теорія систем
5	Кібернетика
6	Дослідження операцій
7	Системотехніка
8	Синергетика
9	Системний аналіз
10	Структура системи

Порядок виконання

Виконується в команді.

1. Сформууйте команду з трьох студентів для виконання завдання.
2. Оберіть тему для побудови ментальної карти (див. табл. 1.2).
3. Ознайомтеся з принципами, сферою застосування та правилами побудови ментальних карт.
4. Використовуючи навчально-методичні матеріали дисципліни та ресурси мережі "Інтернет", ознайомтеся з обраною темою, яку треба розкрити

в ментальній 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 та їх визначення; історія виникнення, перспективи та напрями розвитку; сфери застосування; видатні вчені, наукові праці та джерела тощо.

6. 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.

7. Створіть ментальну карту у програмному середовищі *XMind*.

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 – 7 (табл. 1.3).

Таблиця 1.3

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

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

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

Зміст звіту з лабораторної роботи 1

1. Мета роботи.
2. Створення ментальної карти (надати роздруківку ментальної карти).
3. Висновки.

Контрольні запитання до лабораторної роботи 1

1. Що таке ментальна карта? Які ще назви вона має?
2. Назвіть основні правила побудування ментальних карт.
3. Охарактеризуйте алгоритм побудування ментальних карт.
4. Сформууйте рекомендації до стилю ментальної карти.
5. Який слід використовувати формат аркушу для побудування ментальної карти?
6. Сформууйте рекомендації для відображення на ментальній карті центрального образу, назв, гілок.
7. Охарактеризуйте сфери та можливості застосування ментальних карт.
8. Які існують інструментальні засоби для побудови ментальних карт?
9. Розтлумачте сутність поняття "радіантне мислення".
10. У чому, на вашу думку, проявляється системність мислення.
11. Назвіть основні способи структурування інформації.

Розділ 2. Системний аналіз бізнес-процесів об'єктів комп'ютеризації

2.1. 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 та моделювання діяльності організацій з метою визначення ідеальних характеристик 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; 20]. **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 і аналізу. Моделі, що створюються за методологією *ARIS*, відображують поточну ситуацію з тим або іншим ступенем наближеності. Ступінь деталізації опису залежить від цілей проєкту, в рамках якого проводиться моделювання. Моделі *ARIS* можна використати 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 методику.

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 і 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.

2.2. 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 виділяють 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).

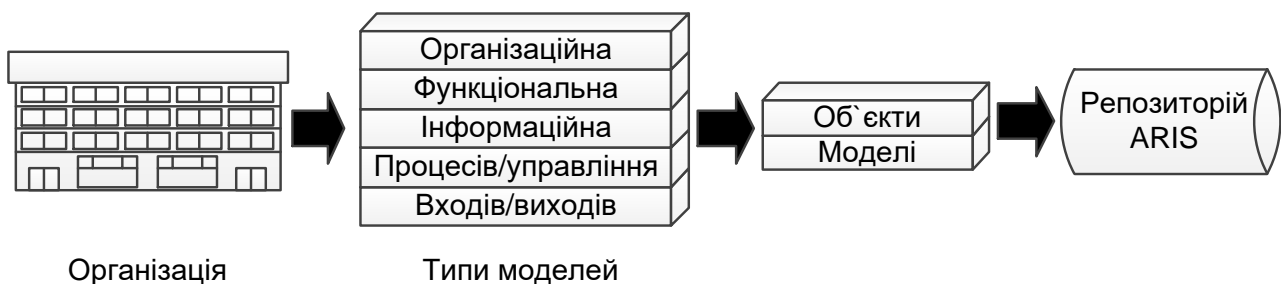


Рис. 2.1. **Взаємозв'язок підсистем організації в ARIS**

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. 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 проєктування. Їх можна починати з будь-якого з п'яти типів подання, залежно від поставлених цілей і умов.

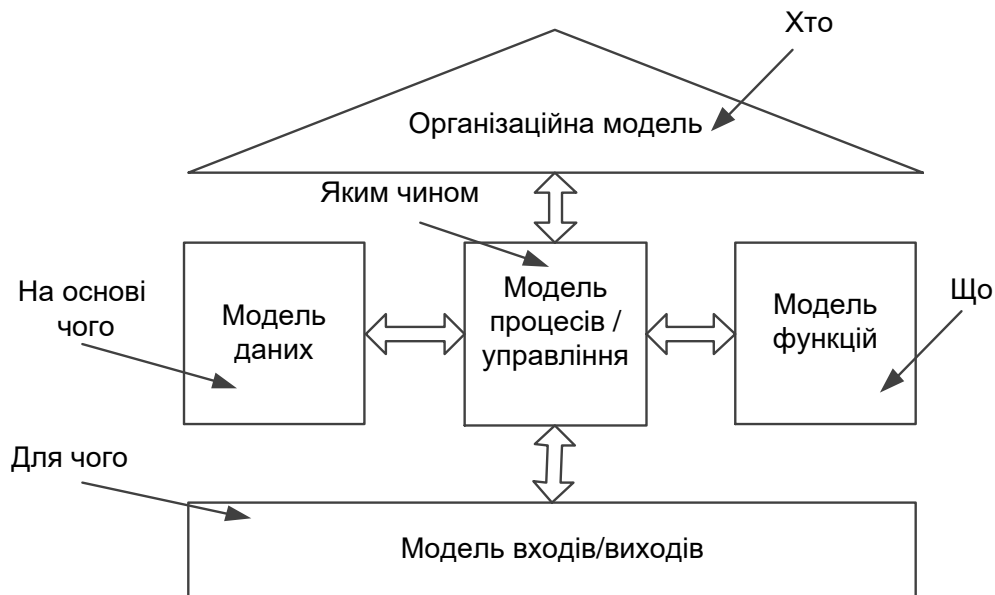


Рис. 2.2. Взаємозв'язок типів подань у ARIS

2.3. 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.

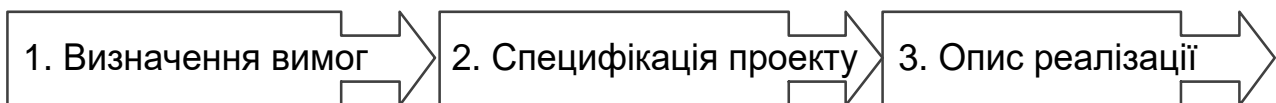


Рис. 2.3. Фазова модель ARIS

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

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 відбуваються, які дані для цього використовуються.

2. Фаза специфікації проєкту. 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 проєктування 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 з метою вирішення сформульованої проблеми бізнесу складає основу роботи в архітектурі *ARIS*. Кожен тип подання піддається розкладанню на три рівні опису: визначення вимог, специфікації проєкту, опису реалізації. Таким чином, архітектура *ARIS* є набором видів моделей для різних типів подання, кожна з яких має три рівні опису.

2.4. 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 та студенти ЗВО.

ARIS Express підтримує загальноприйняті стандартні нотації для моделювання діяльності організацій: оргструктури, бізнес-процесів, інформаційної структури підприємства, моделі даних тощо.

На рис. 2.4 показано дев'ять основних типів моделей, які можна створювати в програмі.



Рис. 2.4. Головне вікно програми *ARIS Express*








Стислий опис основних моделей *ARIS Express* наведено в табл. 2.1.

Таблиця 2.1

Коротка характеристика основних моделей *ARIS Express*

Піктограма	Тип моделі	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

Закінчення табл. 2.1

1	2	3
	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 Model, 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 р. Остання нотація – 2.0
	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.

Варіанти завдань до лабораторних робіт 2–3 наведено в табл. 2.2.

Таблиця 2.2

Варіанти завдань

№ варіанта	Назва підрозділу	Код і назва процесу
0	Відділ закупівель	ЗА01. Підготовка і 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

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* виконано для процесу ЗА01 "Підготовка й оформлення заявки на товар".

Лабораторна робота 2

Створення моделі організаційної структури 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 взаємодії 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 стосунків між працівниками [2]. 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'єднанні мережі та мережеві 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, установлення 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 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 та інструментальний).

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

Організаційна схема – форма подання організаційних структур, яка описує організаційні одиниці та їх взаємозв'язки залежно від вибраних критеріїв структуризації. Організаційна схема ілюструє розподіл завдань у компанії, а її об'єкти 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 кількома 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 й 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 в детальнішому аналізі – окремий офіс або навіть одне робоче місце в кімнаті. Таким чином, на етапі специфікації проєкту можна пов'язати вузли мережі з окремим робочим місцем організаційної одиниці. Характеристика основних об'єктів організаційної схеми подана в табл. 2.3.

Таблиця 2.3

Характеристика основних об'єктів організаційної схеми


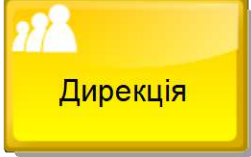

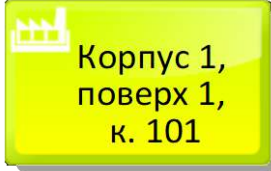
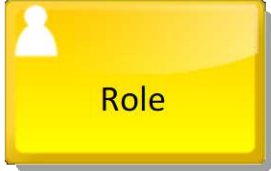
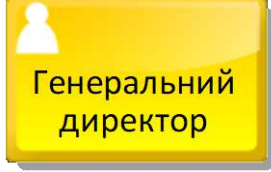


Тип об'єкта	Опис	Приклад
<p>Організаційна одиниця (Organizational unit)</p> 	<p>Виконавець завдань, які треба виконати для досягнення бізнес-цілей. До організаційної одиниці можна призначити ролі й осіб</p>	<p>Підрозділи підприємства (наприклад, департамент, відділ, цех, склад тощо)</p> 
<p>Розташування (Location)</p> 	<p>Визначає фізичне місцезнаходження організаційних одиниць, устаткування та технічних ресурсів компанії (наприклад: регіон, місто, завод, будівля, кімната, окреме робоче місце)</p>	<p>Адреса організаційної одиниці</p> 
<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 призначаються 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. У верхній рівень схеми включають самостійні підрозділи або вищих посадових осіб, які входять у структуру організації. Перший рівень деталізується на нижчі – 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 кілька однакових посад, вони нумеруються.

Приклад організаційної схеми підприємства наведено на рис. А.1 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 відображуються наступні 4 – 5 рівнів ієрархії. На рис. А.2 додатка А подано деталізацію організаційної схеми для організаційної одиниці підприємства дрібнооптової торгівлі.

Проте деталізація буде створена не для кожного екземпляра об'єкта, а для його опису. Іншими словами, відбувається деталізація одного з об'єктів моделі, яку буде розповсюджено на всі екземпляри, у якій би моделі не був присутній об'єкт.

Для об'єктів організаційної схеми необхідно задати атрибути (рис. 2.5).

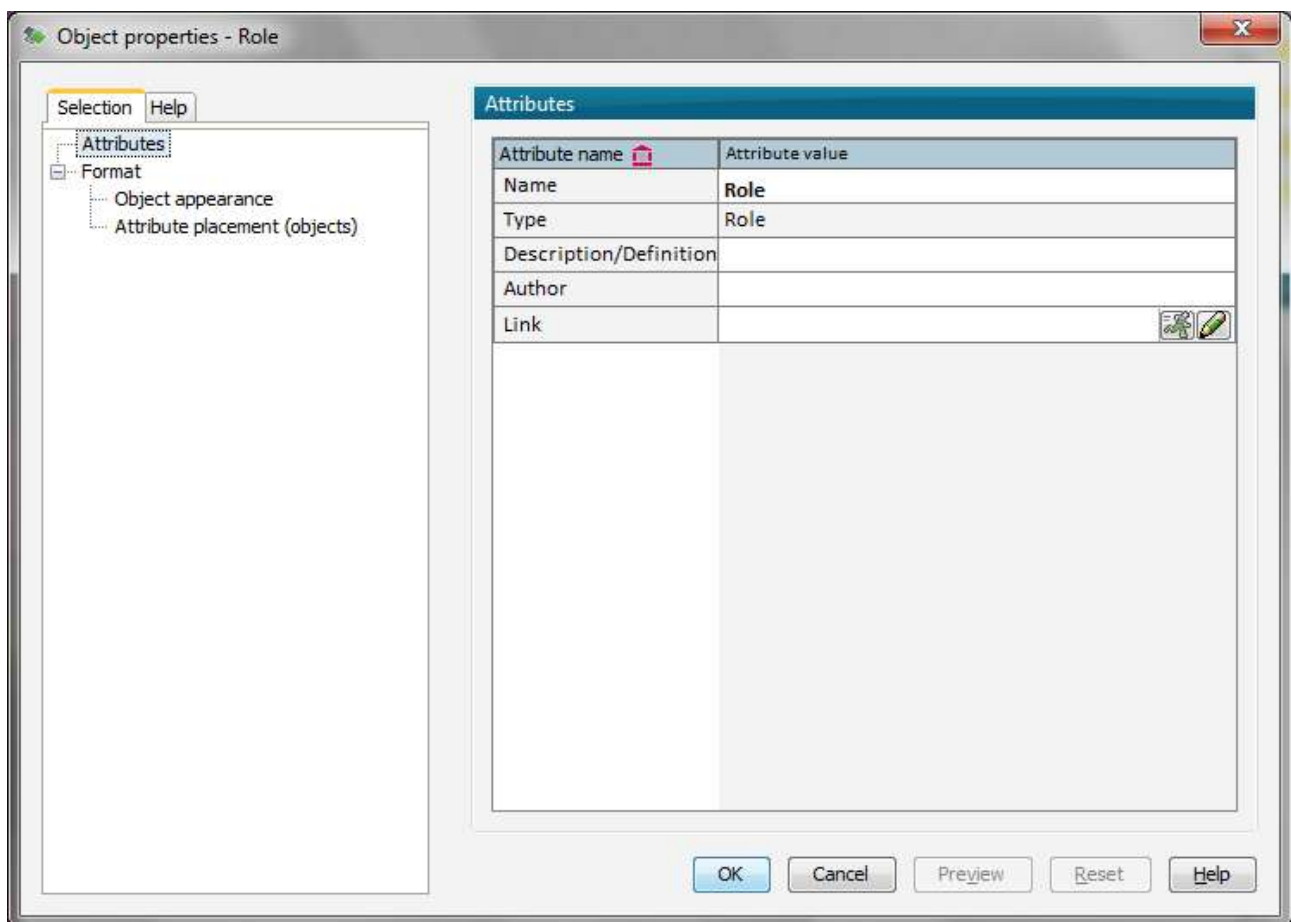


Рис. 2.5. Вікно Attributes

Опис атрибутів об'єктів організаційної схеми подано в табл. 2.4.

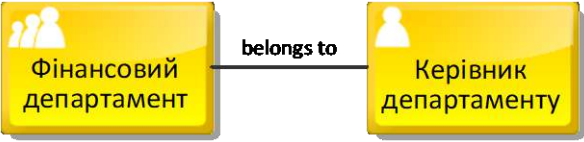
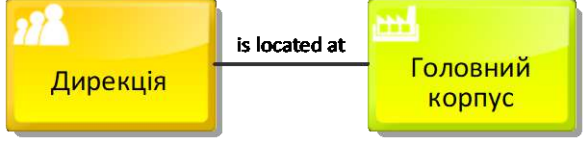


Атрибути об'єктів організаційної схеми

Атрибути	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 змінений. Означає, що елемент належить до певного типу контексту
Description/Definition (Опис/Визначення)	Використовується для словесного опису змістовності 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 зав'язків наведено в табл. 2.5.

Таблиця 2.5

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)

Використання атрибутів об'єктів і зв'язків між ними дозволяє унаочнити розподіл відповідальності, повноважень і стосунків між працівниками.


Методичні рекомендації до виконання

Завдання 2.1. Створення організаційної схеми підприємства дрібнооптової торгівлі.

У завданні 2.1 потрібно виконати таке:

- 1) вивчити загальні положення з моделювання в *ARIS EXPRESS*;
- 2) ознайомитися з описом організаційної структури підприємства дрібнооптової торгівлі (частина А.1 додатка А.1);
- 3) створити організаційну схему підприємства дрібнооптової торгівлі в *ARIS EXPRESS*;
- 4) розмістити, описати та 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).

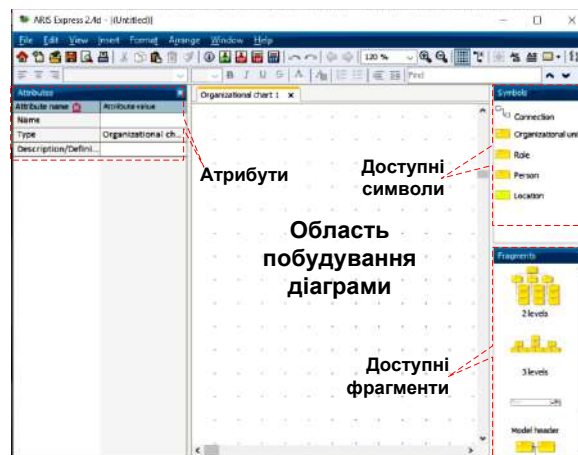


Рис. 2.6. Вікно для побудови організаційної діаграми

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**.

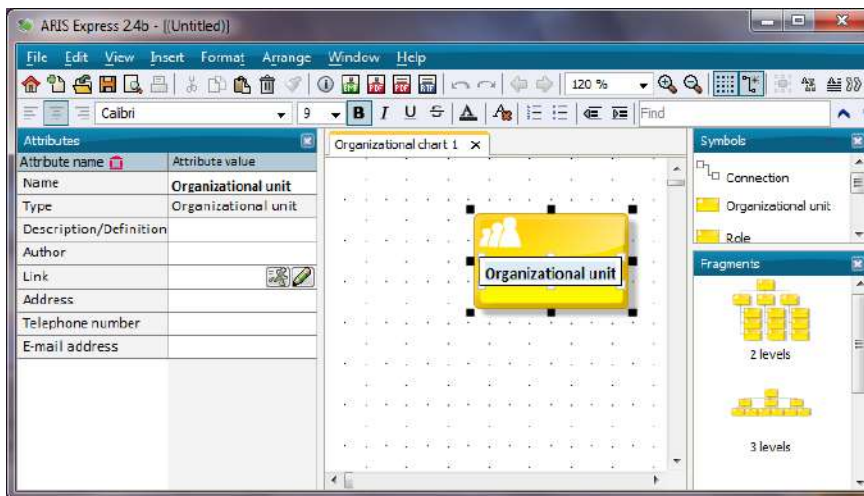



Рис. 2.7. Внесення об'єктів у робочу область діаграми

3. Для внесення відразу кількох 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).

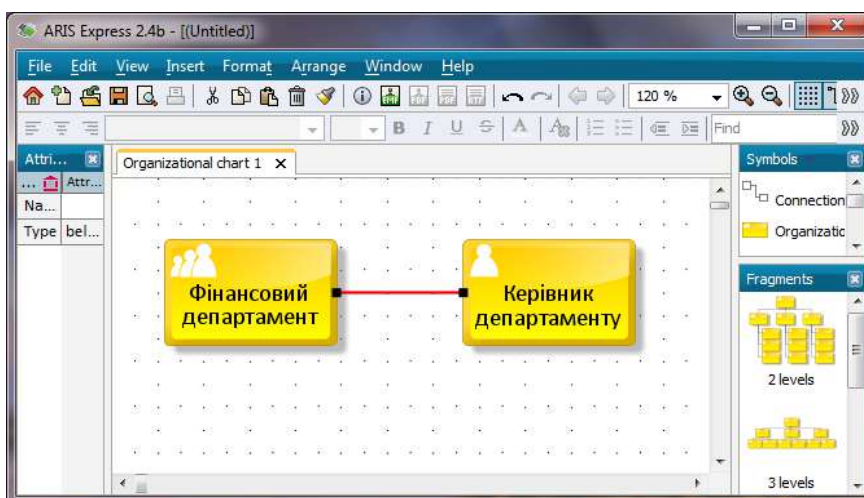


Рис. 2.8. Зв'язок між об'єктами діаграми

5. Для того щоб показати на діаграмі назву зв'язку, потрібно клацнути правою кнопкою миші на зв'язку та з контекстного меню вибрати **Properties**. У вікні **Connection properties** 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 розмістити назву (рис. 2.10).

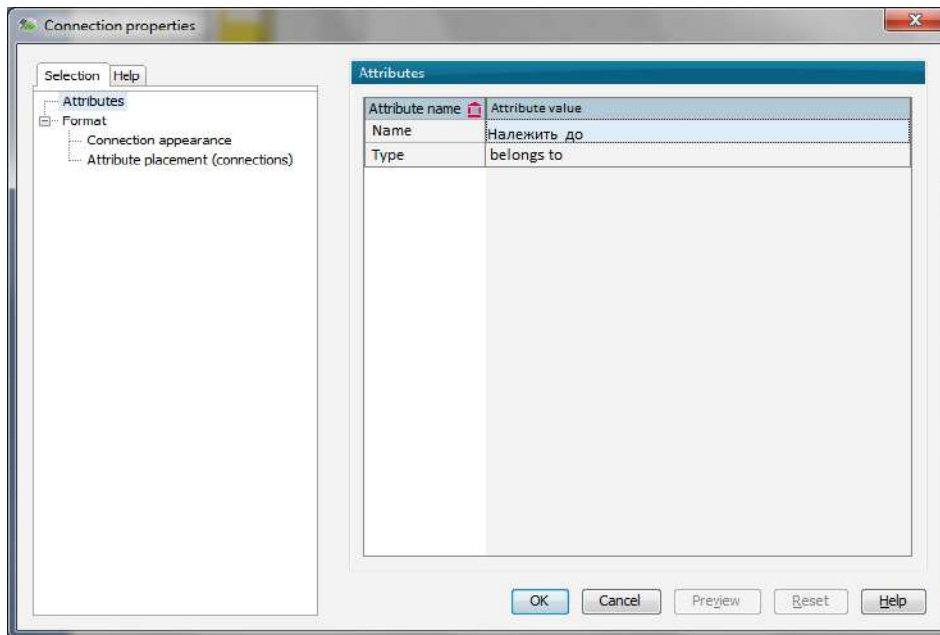


Рис. 2.9. Вікно **Connection properties**

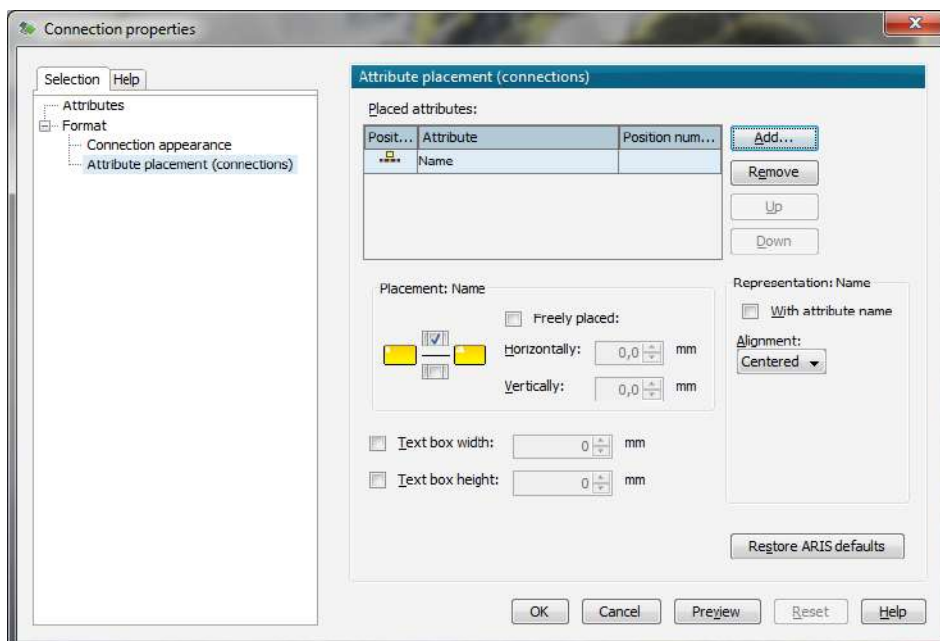


Рис. 2.10. Визначення місця розташування на схемі ролі зв'язку

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".

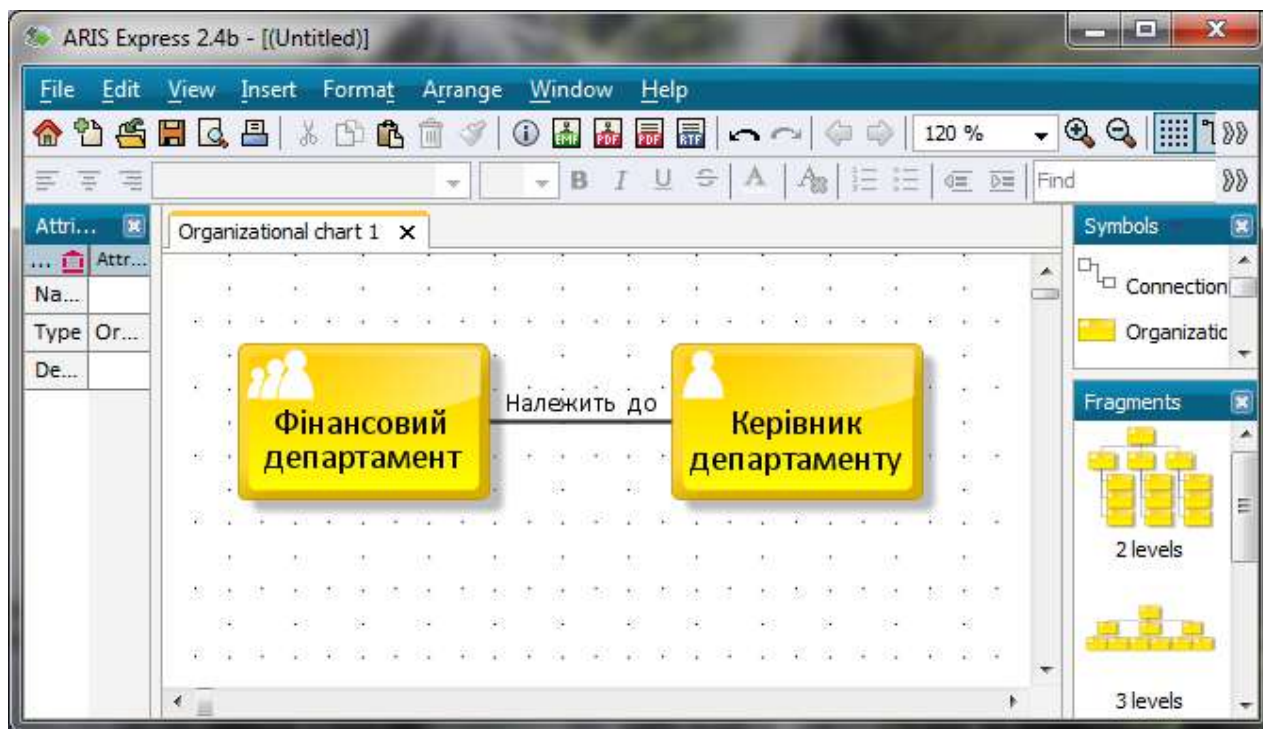


Рис. 2.11. Відображення ролі зв'язку в організаційній схемі

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 потрібно виконати таке:

1) ознайомитися з типами й операціями торговельних підприємств (частина А.2 додатка А);

2) ознайомитися з описом бізнес-процесу підприємства дрібнооптової торгівлі (частина А.3 додатка А) відповідно до свого варіанта завдання (див. табл. 2.2);

3) ознайомитися з прикладом детальної схеми підрозділу підприємства (див. рис. А.2 додатка А);

4) створити в *ARIS Express* детальну організаційну схему підрозділу відповідно до свого варіанта завдання.

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 потрібно зв'язати створену діаграму з загальною схемою організаційної структури підприємства.

Порядок виконання

1. Відкрийте схему організаційної структури підприємства. Знайдіть 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).

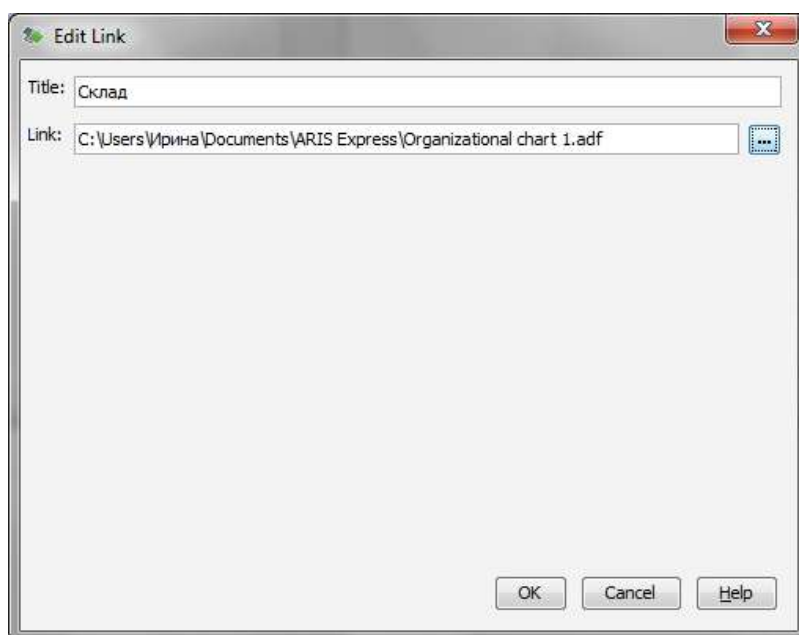


Рис. 2.12. Вікно **Edit Link**

4. Розмістіть на моделі ярлик для посилання. Для цього у 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 розмістити ярлик (рис. 2.13).

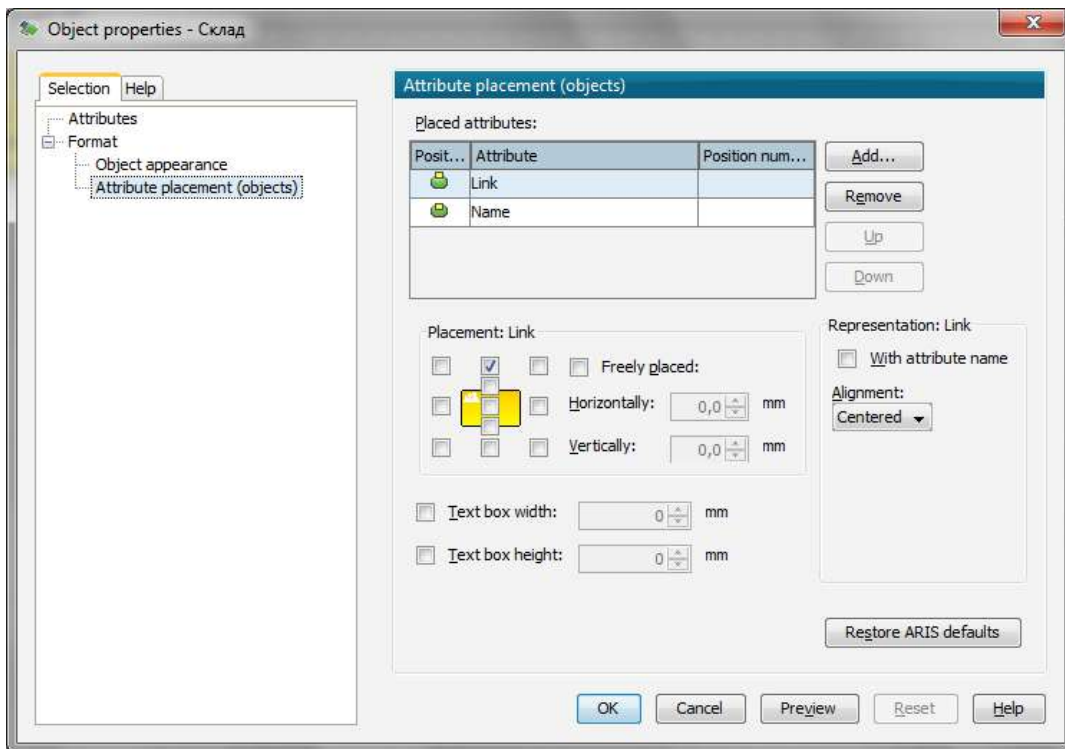


Рис. 2.13. Визначення місця розташування на схемі ярлика для посилання

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

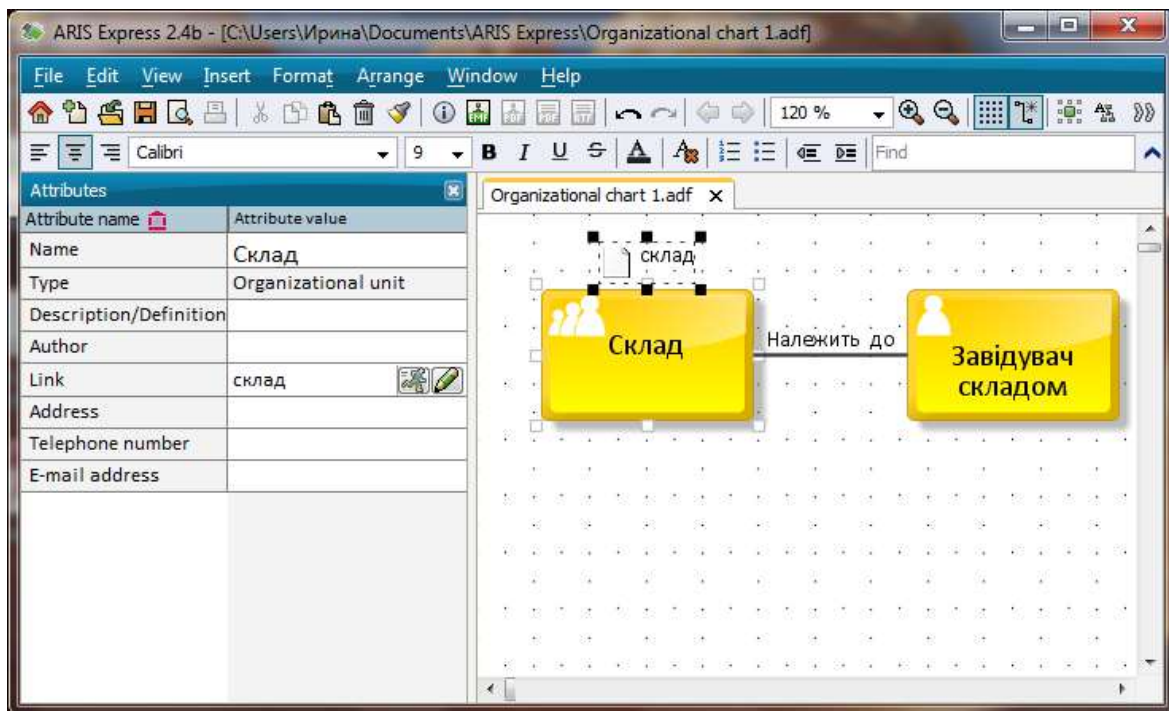


Рис. 2.14. Ярлик для посилання на деталізовану схему підрозділу "Склад"

Зміст звіту з лабораторної роботи 2

1. Мета роботи.
2. Створення організаційної схеми підприємства (надати роздруковку моделі підприємства).
3. Створення детальної організаційної схеми підрозділу підприємства. Надати роздруковку моделі підрозділу.
4. Висновки.

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 деталізованої організаційної схеми підприємства. Які зв'язки існують між об'єктами на цій схемі?
10. Які процеси виконують працівники підрозділу відповідно до вашого варіанту?

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 **EPC**;
- 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, реалізація 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.

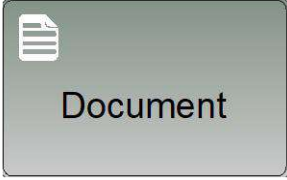

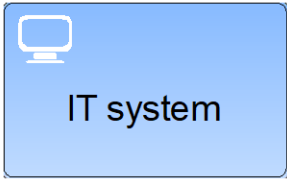



Моделювання процесів відображує, як виконується певна функція. Моделі процесів можуть створюватися для різних рівнів ієрархії. На початку проектування починають з Process Landscape Value-added chart, VACD (діаграми ланцюжка доданої вартості). Деталізувати процеси цієї моделі можна діаграмою Function 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. 2.6.

Характеристика основних об'єктів моделей бізнес-процесів

Типи 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 далі наводяться в імені 
Подія (Event) 	Реальний стан системи, який впливає або керує подальшим ходом виконання одного або кількох бізнес-процесів	Ім'я події починається з імені об'єкта, відносно якого відбувся стан або подія 
Оператор "І" (AND operator) 	Логічні оператори, що визначають зв'язки між подіями чи функціями в рамках процесу. Дозволяють описати розгалуження процесу	Не йменуються
Оператор "АБО" (OR operator) 		
Оператор виключно "АБО", (один з) (XOR operator) 		

Закінчення табл. 2.6

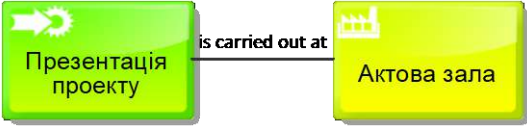

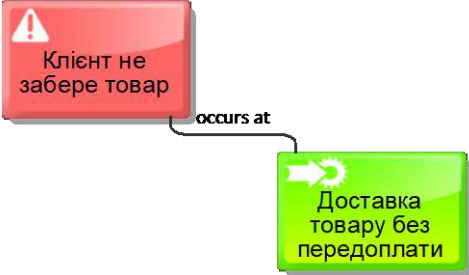
1	2	3
<p>Документ (Document)</p> 	Документ, на підставі якого виконується функція або необхідний для її виконання чи сформований в результаті виконання функції	Містить назву документа (наприклад "Заявка на товар")
<p>Носій інформації. Засіб для збереження інформації (Database)</p> 	Електронний носій даних (наприклад, база даних, файл бази даних, електронні листи, ресурси інтернету тощо)	Містить назву файлу або ім'я інформаційної бази даних, електронного ресурсу тощо
<p>ІТ-система (IT-system)</p> 	Інформаційна система, за допомогою якою виконуються функції	Містить назву інформаційної системи або технології
<p>Сутність (Entity)</p> 	Об'єкт ІТ-системи, про який зберігається інформація в базі даних	Містить назву сутності
<p>Ризик (Risk)</p> 	Можливість небезпеки того, що процес не приведе до досягнення мети процесу	Опис ризику, пов'язаного з виконанням функції
<p>Продукт (Product)</p> 	Результат людської або технічної діяльності. Продукт може бути матеріальною цінністю або послугою. Продукт є результатом виконання функції	Результат людської або технічної діяльності

У табл. 2.7 показані зв'язки між об'єктами моделей бізнес-процесів.

Таблиця 2.7

Зв'язки між об'єктами моделей бізнес-процесів

Типи зв'язку	Приклади
1	2
<p>а) б) в) г)</p>	<p>Активізує (Activates):</p> <p>а) інтерфейс процесу активізує функцію; б) функція активізує функцію; в) подія активізує функцію; г) функція активізує подію</p>
<p>а)</p> <p>б)</p>	<p>Є входом для функції (Is input for):</p> <p>а) документ "Заявка" є вхідним для функції "Узгодження заявки"; б) сутність "Товар" є вхідною для функції "Додавання товару"</p>
<p>а)</p> <p>б)</p>	<p>Має результат, вихід (has output of):</p> <p>а) результатом функції "Створення рахунку фактури" є документ "Рахунок-фактура"; б) результатом виконання функції "Вилучення клієнта з довідника" є сутність "Клієнт"</p>
	<p>Виконує (carries out):</p> <p>менеджер з продажів виконує функцію "Створення рахунку-фактури"</p>

1	2
	Здійснюється в (is carried out at): функція "Презентація проекту" здійснюється в актовій залі
	Вироблений (produced): функція "Укладання договору" виконується для створення матеріального об'єкта "Кредитна картка"
	Виникає (occurs at): з функцією "Доставка товару без передоплати" пов'язаний ризик "Клієнт не забере товар"

Нотація моделювання **ЕРС** орієнтована на побудову алгоритмів взаємодії в процесі виконання конкретної функції.

Методичні рекомендації до виконання

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

У завданні 3.1 потрібно виконати таке:

- 1) вивчити основні положення з моделювання дерева функцій у *ARIS Express*;
- 2) створити в *ARIS Express* модель дерева функцій для бізнес-процесу підприємства дрібнооптової торгівлі відповідно до свого варіанта завдання (див. частину А.3 додатка А);
- 3) 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 моделювання дерева функцій у середовищі *ARIS Express*, виконаний для процесу ЗА01 "Підготовка заявки на товар", подано на рис. 2.15.



Рис. 2.15. **Діаграма Function Tree**

Розподіл функцій на елементи може відбуватися на кількох ієрархічних рівнях. На найвищому рівні описують 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 розподілити на 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 того самого об'єкта. Наприклад, функція "Обробити заявку на товар" описує різні операції (створити, підтвердити, виправити тощо), виконувані над одним об'єктом "Заявка на товар";

операційний – виконання однакових операцій. Функція верхнього рівня декомпонується 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.).

Порядок виконання

1. Виконайте команду **File – New** і виберіть піктограму **Business process** . Відкриється вікно для побудування діаграми (рис. 2.16).

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 EPC для опису процесу торгового підприємства.

У завданні 3.2 потрібно виконати таке:

- 1) вивчити основні положення щодо моделювання бізнес-процесів у нотації **EPC**;

- 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 **EPC** для опису процесу підприємства дрібно-оптової торгівлі в *ARIS EXPRESS*;
- 5) розмістити, описати та зв'язати об'єкти в моделі бізнес-процесу.

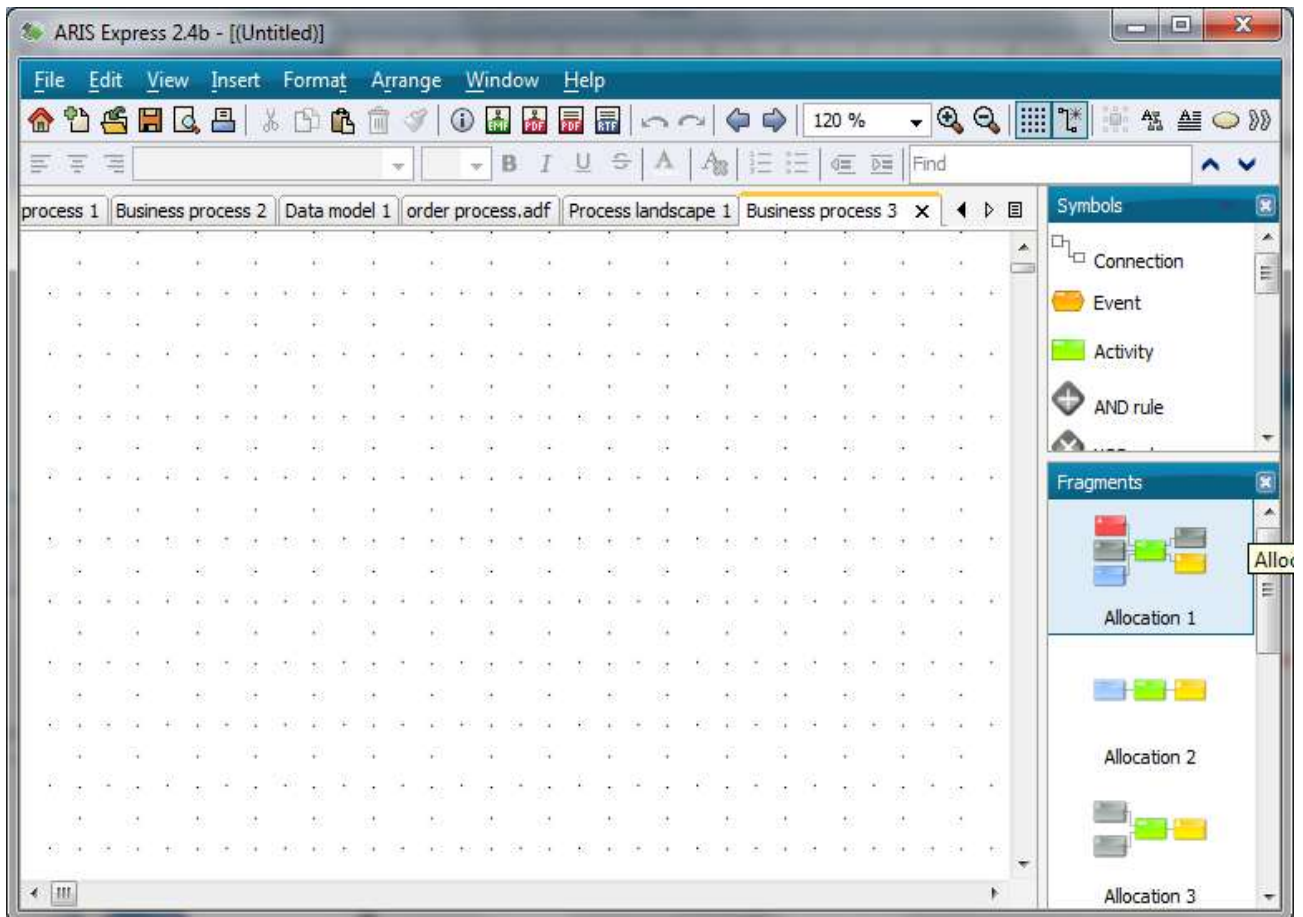


Рис. 2.16. Вікно для побудування діаграми бізнес-процесів

Подієвий ланцюжок процесу (модель, або діаграма, **EPC**) призначений для детального опису процесів, що виконуються в рамках одного підрозділу, кількома підрозділами або конкретними співробітниками. Він дозволяє виявляти взаємозв'язки між організаційною та функціональною моделями. Модель **EPC** 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 та 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 передує 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 їх 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.

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.

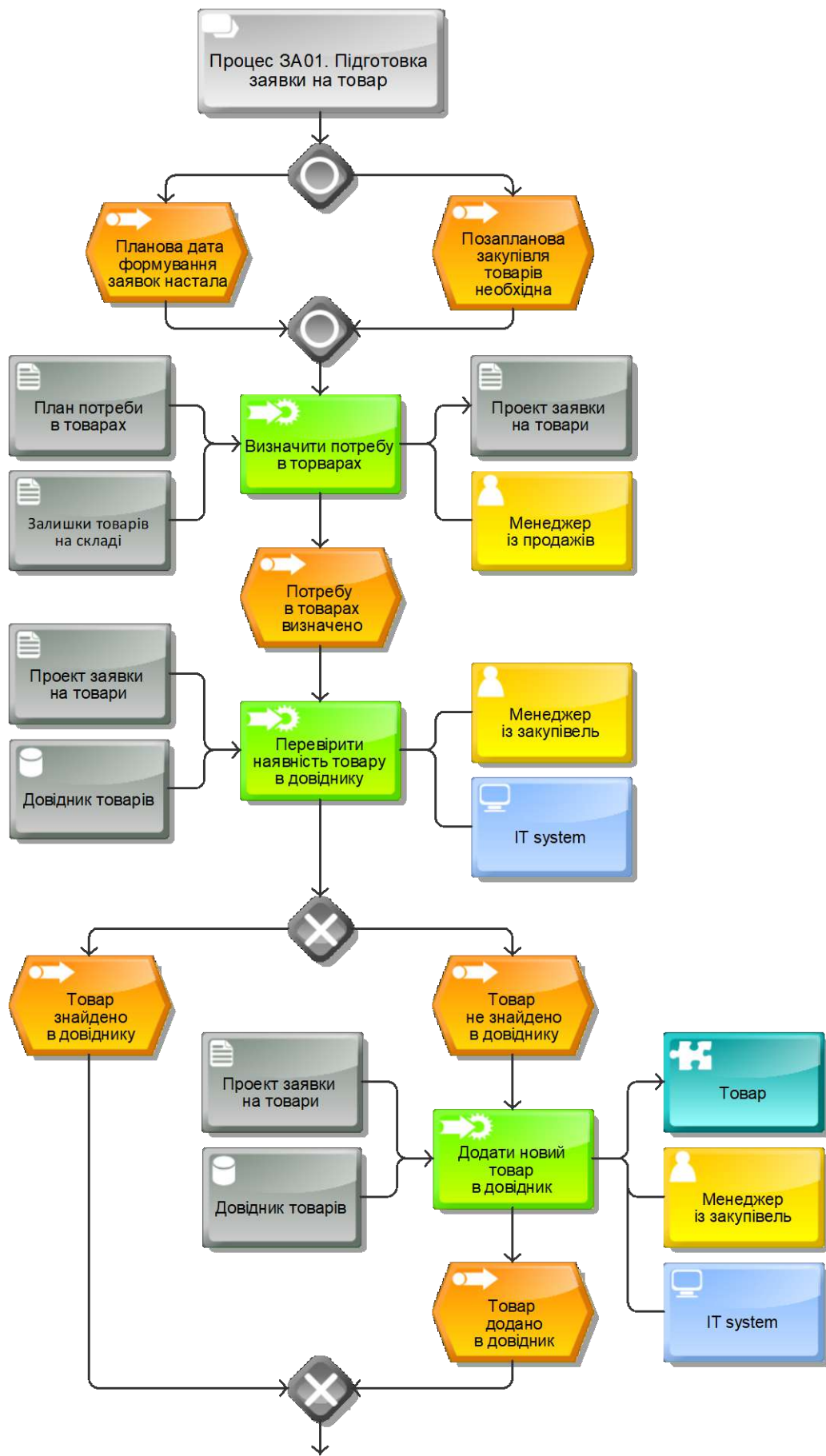
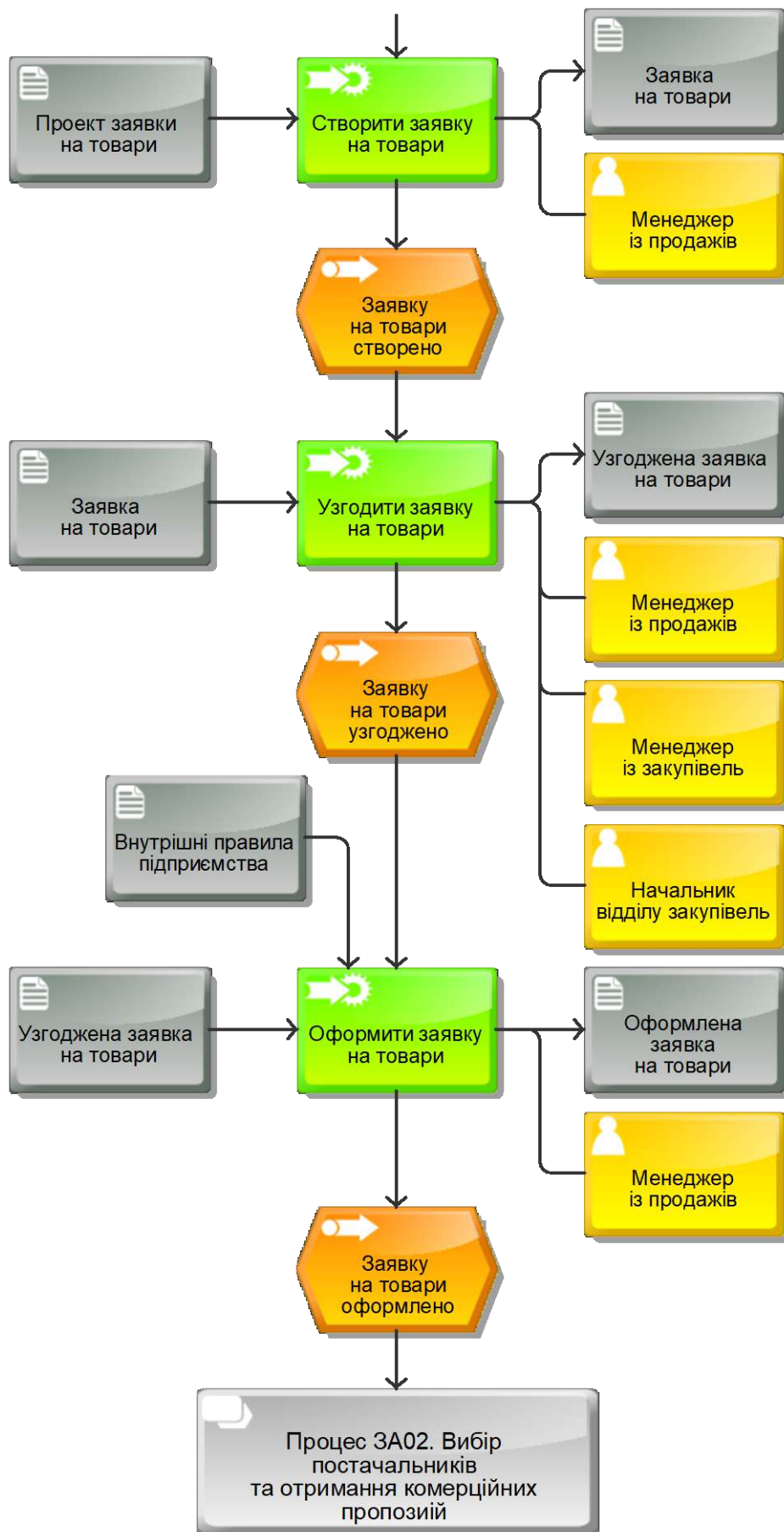


Рис. 2.17. Діаграма EPC для процесу "Підготовка заявки на товар"



Закінчення рис. 2.17

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 "передання документа" немає необхідності показувати подію "документ переданий").

Правила використання логічних операторів:

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

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

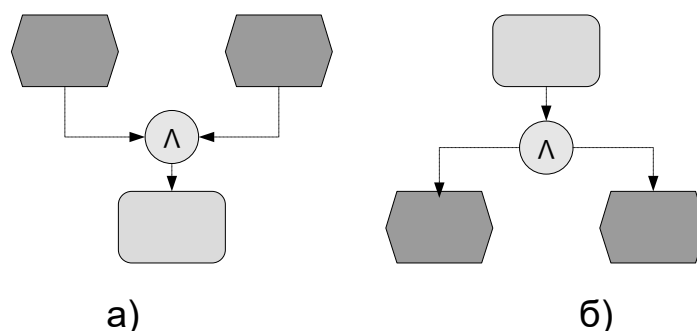
рішення про подальший хід виконання процесу приймаються функціями;

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

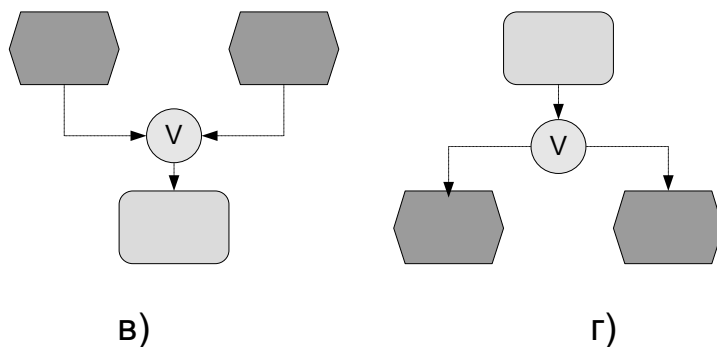
Допустимі такі варіанти використання правил розгалуження/злиття подій та функцій.

1. Для подій:

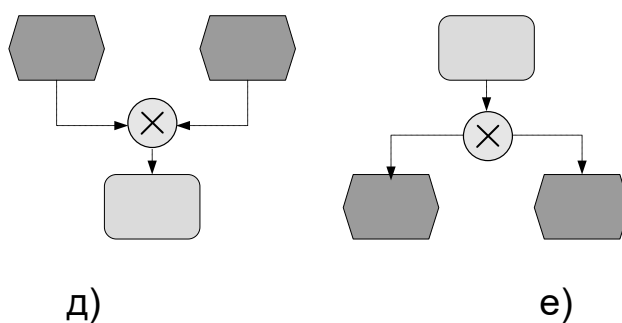
1.1) логічне з'єднання "І":



1.2) логічне об'єднання "АБО":

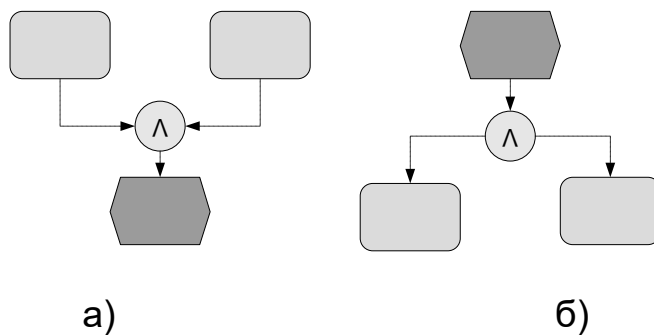


1.3) логічне об'єднання виключно "АБО":

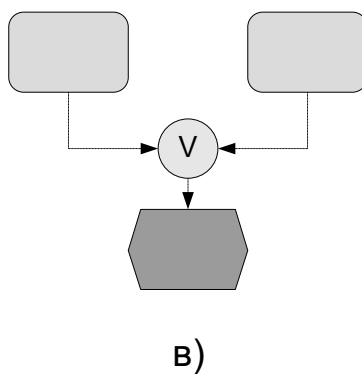


2. Для функцій:

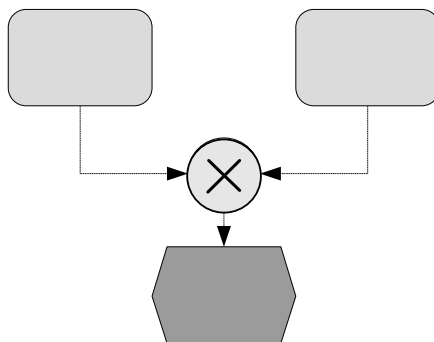
2.1) логічне з'єднання "І":



2.2) логічне об'єднання "АБО":




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 потрібно виконати таке:

- 1) вивчити основні положення з моделювання діаграми оточення функції;
- 2) для функції бізнес-процесу верхнього рівня проаналізувати всі об'єкти, які її оточують: ризики, виконавці, відділи, розташування, вхідні та 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).

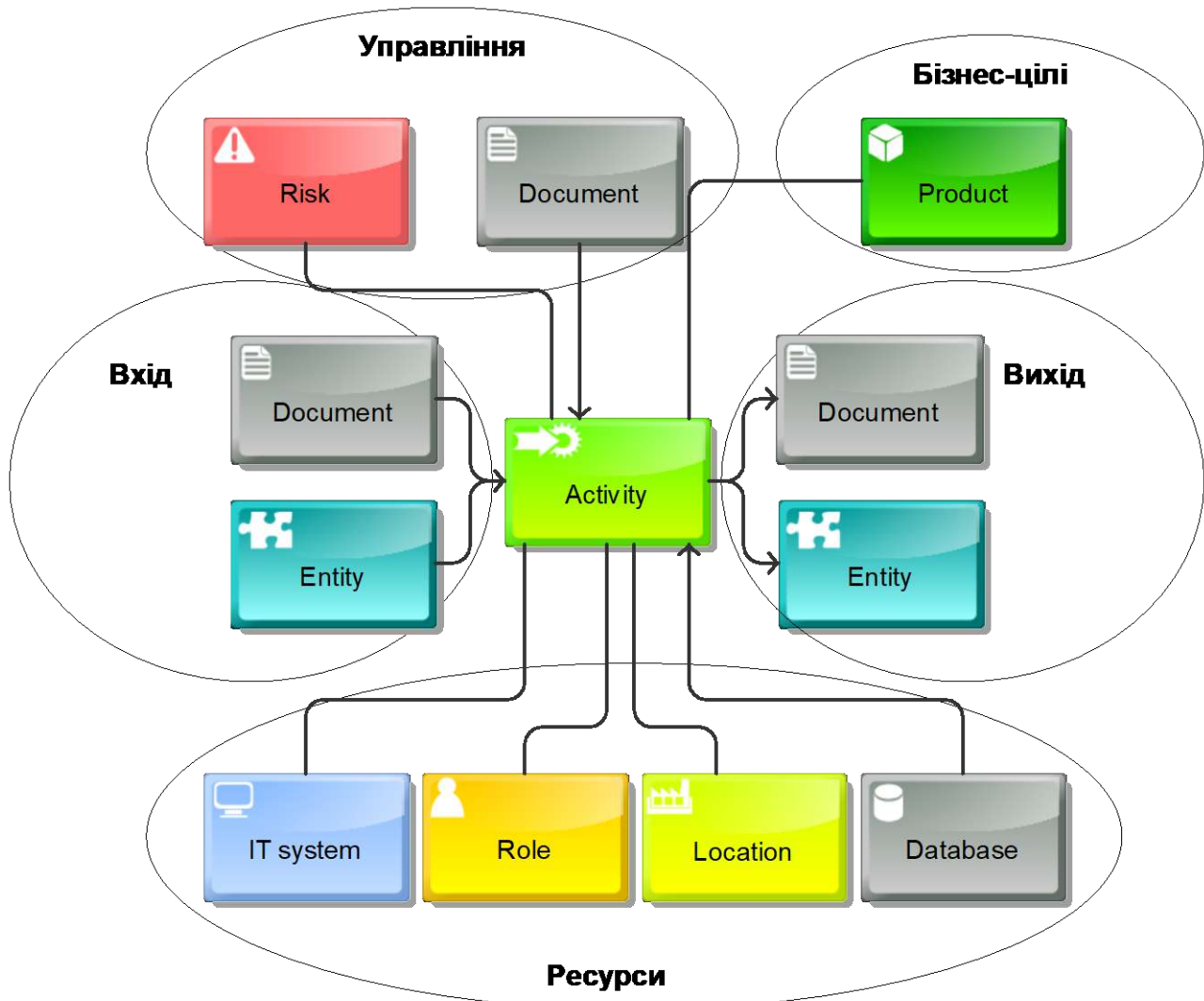


Рис. 2.18. **Діаграма оточення функції (FAD)**

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.

Діаграми оточення функції використовуються для того, щоб зменшувати складність діаграм EPC. 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.

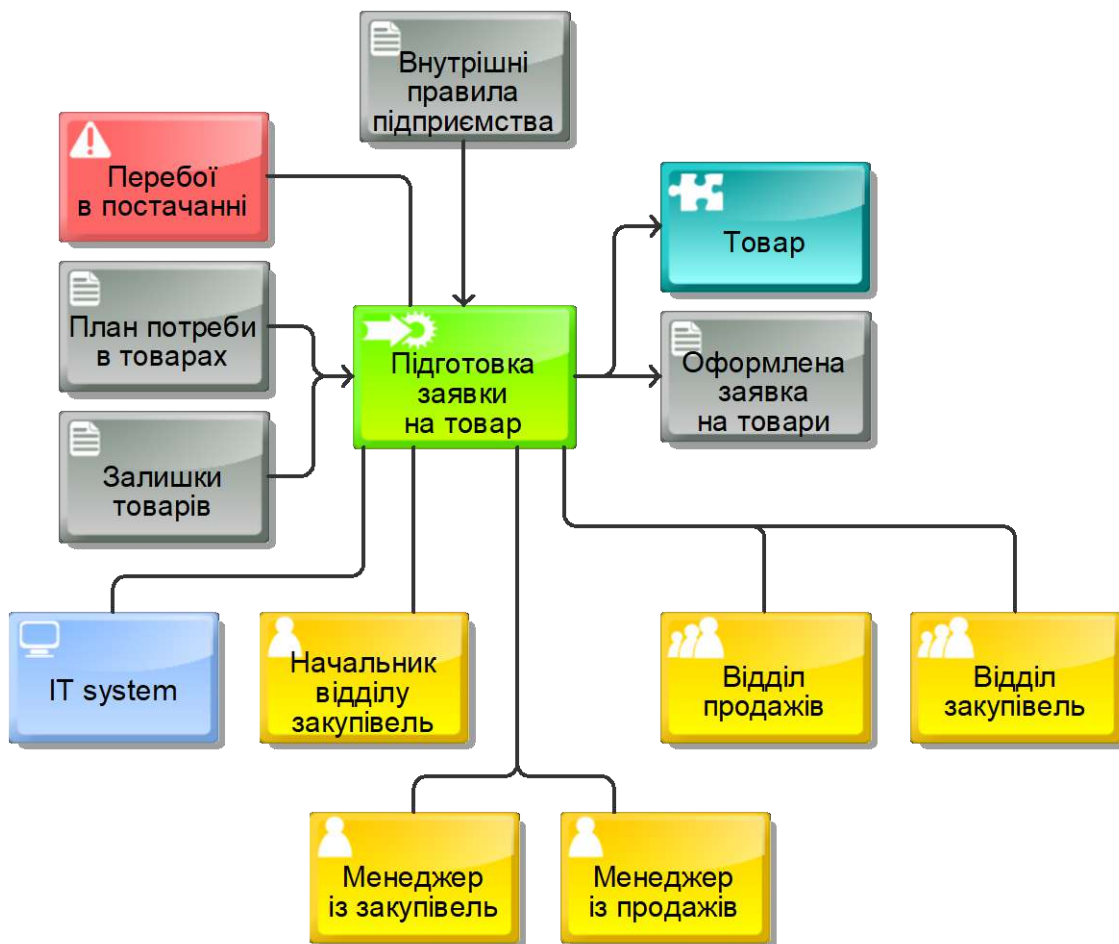


Рис. 2.19. **Діаграми оточення функції "Підготовка заявки на товар"**

Діаграма на рис. 2.19 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.

Окрім вхідних/вихідних даних, функцій і подій можна використовувати всі інші об'єкти, пов'язані з окремою функцією в діаграмі ЕРС. Таким чином, під час моделювання процесу за допомогою діаграм ЕРС 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).

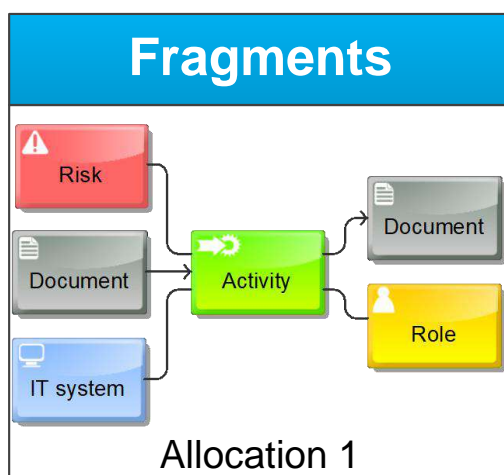


Рис. 2.20. Фрагмент Allocation1

3. Розмістити 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 EPC;
- 2) зв'язати діаграму EPC з діаграмою оточення функції.

Порядок виконання

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

Зміст звіту з лабораторної роботи 3

1. Мета роботи.
2. Створення моделі дерева функцій (надати роздруківку моделі дерева функцій).
3. Створення моделі бізнес-процесу підприємства дрібнооптової торгівлі (надати 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. Охарактеризуйте функції процесу підприємства дрібнооптової торгівлі відповідно до вашого варіанта.
2. Яке призначення моделі дерева функцій?
3. Охарактеризуйте поняття: "функція", "базова функція".
4. Які терміни разом з функцією можуть використовуватися для змістовного опису рівнів ієрархії в дереві функцій.
5. Охарактеризуйте об'єкт "функція" моделі дерева функцій за схемою: символ, назва, опис, правила іменування.
6. 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.
7. Яке призначення моделі подієвого ланцюжка процесів?
8. Охарактеризуйте основні об'єкти моделі ЕРС за схемою: символ – назва – опис – правила йменування.
9. Охарактеризуйте основні типи зв'язків між об'єктами моделі ЕРС за схемою: символ – назва об'єкта – зв'язок – назва об'єкта – символ.
10. Наведіть основні правила розташування графічних символів на діаграмі ЕРС.
11. Наведіть правила використання логічних операторів на діаграмі ЕРС.
12. Які існують правила розгалуження для подій та функцій?
13. Яке призначення діаграми оточення функції?

Розділ 3. Командне проектування інформаційних систем у середовищі *Confluence*

3.1. Вікісистема *Atlassian Confluence*

Одним із методів підвищення ефективності праці команди розробників ПЗ є застосування вікі – онлайн-інструменту для спільної роботи, який зазвичай приймає форму відкритої вебсторінки або вебсайту для редагування. Серед таких онлайн-інструментів найпопулярнішим є *Atlassian Confluence*.

Корпоративна вікі (англ. Enterprise wikis) – програмне забезпечення на основі вікітехнологій, призначене для використання в корпоративній інформаційній системі, перш за все для забезпечення внутрішнього корпоративного управління знаннями [25]. Найбільш популярними серед них є *Atlassian Confluence*, *Socialtext*, *Jive*, *SamePage Traction TeamPage* та інші. Деякі вікізастосунки є відкритим кодом, наприклад, *TikiWiki*, *MediaWiki*.

Confluence є продуктом австралійської компанії *Atlassian Confluence* [37], яка зарекомендувала себе як одна з найбільш зручних систем організації спільної роботи над контентом, що дозволяє створювати бази знань, робити публікації, вести обговорення, працювати з документацією, зберігати файли, доступні через веб, створювати корпоративний інформаційний портал та багато іншого (рис. 3.1) [37].



Рис. 3.1. Контент *Atlassian Confluence*

Вікісайт *Confluence* розділено на робочі простори, які містять сторінки. На сторінках може розміщуватися інформація (текст, таблиці, зображення), також можуть бути прикріплені будь-які вкладення (зображення, офісні документи, файли формату pdf тощо). Команда генерує, обговорює та редагує сторінки на свій розсуд [37]. Сторінки робочого простору впорядковані в рамках ієрархічної структури. У разі додавання сторінки до іншої сторінки утворюється так звана дочірня сторінка. Початкова сторінка називається *батьківською сторінкою*.

Confluence побудовано на вікідвижку. Як вікісистема, *Confluence* є сайтом, сторінки якого можуть бути відредаговані учасниками проєкту. Кожна редакція сторінки зберігається в історії змін, переглянувши яку, можна з'ясувати, які виправлення і ким були внесені, а також повернутися до певної версії, порівняти між собою різні версії редагування або видалити ту чи іншу ревізію сторінки [37].

Дані в *Confluence* мають особливу структуру (рис. 3.2).

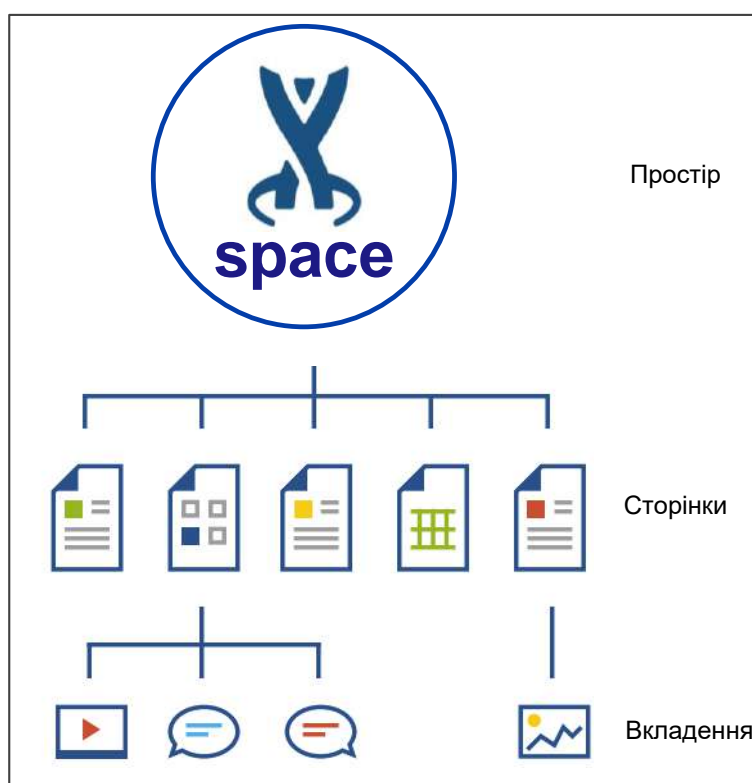


Рис. 3.2. Структура *Confluence*

Confluence спрощує спільну роботу з іншими командами та департаментами. Рекомендується організувати простір для кожної команди, як і для серйозних корпоративних проєктів (рис. 3.3).

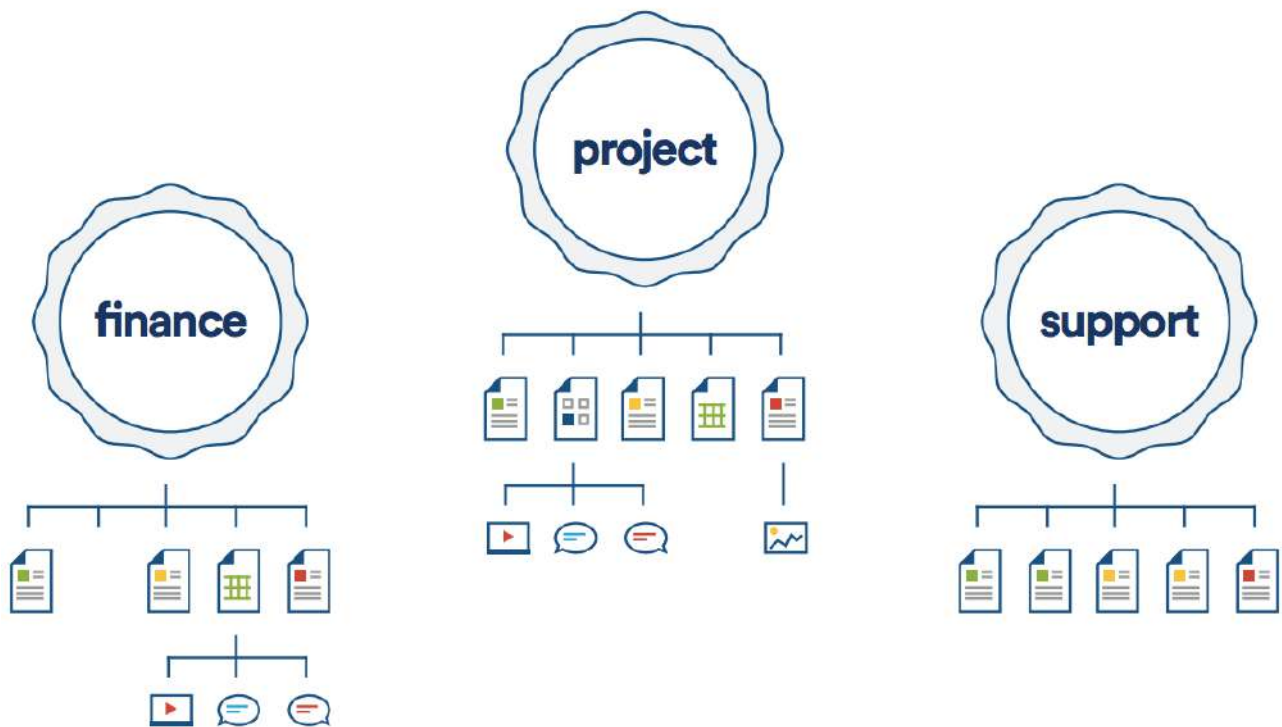


Рис. 3.3. Організація спільної роботи з контентом

Основними перевагами *Confluence* є:

безкоштовно для організацій з чисельністю до десяти осіб;
наявність хмарної і серверної версії;

підтримка версій документів;

коментування документів (у тому числі онлайн-коментарі);

зручний візуальний редактор;

значна кількість плагінів і макросів для поліпшення роботи з базою знань;

інтеграція з іншими продуктами *Atlassian* (*Jira*, *Hip Chat*).

Confluence містить шаблони на основі рекомендацій, які дозволяють з легкістю приступати до їх використання і забезпечувати узгодженість роботи між командами та проектами.

Організація виконання лабораторних робіт 4 – 7

Лабораторні роботи щодо проектування ІС виконується командою (до чотирьох осіб студентів і викладач) за певним варіантом, виданим викладачем (табл. 3.1).

Варіанти завдань

Варіанти	Модулі	Код процесу	Назва процесу
0	Закупівлі	ЗА01	Формування заявок на закупівлю товарів
1	Закупівлі	ЗА02	Облік комерційних пропозицій
2	Закупівлі	ЗА03	Формування договорів з постачальниками
3	Закупівлі	ЗА04	Формування замовлень
4	Закупівлі	ЗА05	Облік отриманих рахунків-фактур
5	Закупівлі	ЗА06	Облік оплати замовлень
6	Закупівлі	ЗА07	Облік надходження товарів
7	Продажі	ПМ01	Облік заявок клієнтів
8	Продажі	ПМ02	Формування комерційних пропозицій
9	Продажі	ПМ03	Формування договорів з клієнтами
10	Продажі	ПМ04	Облік замовлень
11	Продажі	ПМ05	Формування рахунку-фактури
12	Продажі	ПМ06	Контроль оплати замовлень клієнтом
13	Продажі	ПМ07	Облік відвантаження товарів

Як інструментарій виконання лабораторних робіт використовується безкоштовне корпоративне вікі середовище *Atlassian Confluence*.

Опис предметної області підприємства дрібнооптової торгівлі та форми вхідних і вихідних документів за варіантами завдань подано у частинах Б.1 і Б.2 додатка Б, відповідно.

Лабораторна робота 4

Розроблення проєктного документу "Глосарій" в середовищі *Confluence*

Мета лабораторної роботи:

- 1) ознайомлення з вікісистемами для створення корпоративної бази знань;
- 2) налаштування середовища для спільної роботи над проєктом в *Atlassian Confluence*;
- 3) створення команди та сайту для спільної роботи над проєктом;
- 4) створення сторінок проєкту;
- 5) складання переліку термінів предметної області проєкту, необхідних для однозначного розуміння їх змісту Замовником і Розробником;
- 6) створення документу Глосарій в середовищі *Confluence*.

Простір Confluence – це контейнер, що містить необхідну інформацію у формі сторінок для вашої команди або для проекту, над яким працюють. Простір містить інформацію стосовно того, над чим працює ваша команда. Інформація про поточні проблеми та протоколи зібрання, проектні плани та терміни їх виконання, технічна документація тощо – збирається в просторі. Це інформаційний портал для вашої команди.

Методичні рекомендації до виконання

Завдання 4.1. Основи спільної роботи над контентом у середовищі Confluence.

У завданні 4.1 потрібно виконати таке:

- 1) зареєструватися на сайті **atlassian.com** для безкоштовного доступу до *Confluence*;
- 2) створити сайт свого проекту в *Confluence*;
- 3) Запросити учасників проекту;
- 4) створити простір для сумісної роботи над проектом;
- 5) ознайомитися з можливостями створення і редагування контенту;
- 6) видалити простір.

Порядок виконання

Виконується кожним учасником команди.

1. Зайдіть на сайт компанії *Atlassian* за посиланням <https://www.atlassian.com/>, оберіть безкоштовний тариф для роботи з *Confluence* (рис. 3.4) і створіть свій обліковий запис (або скористайтеся існуючим).

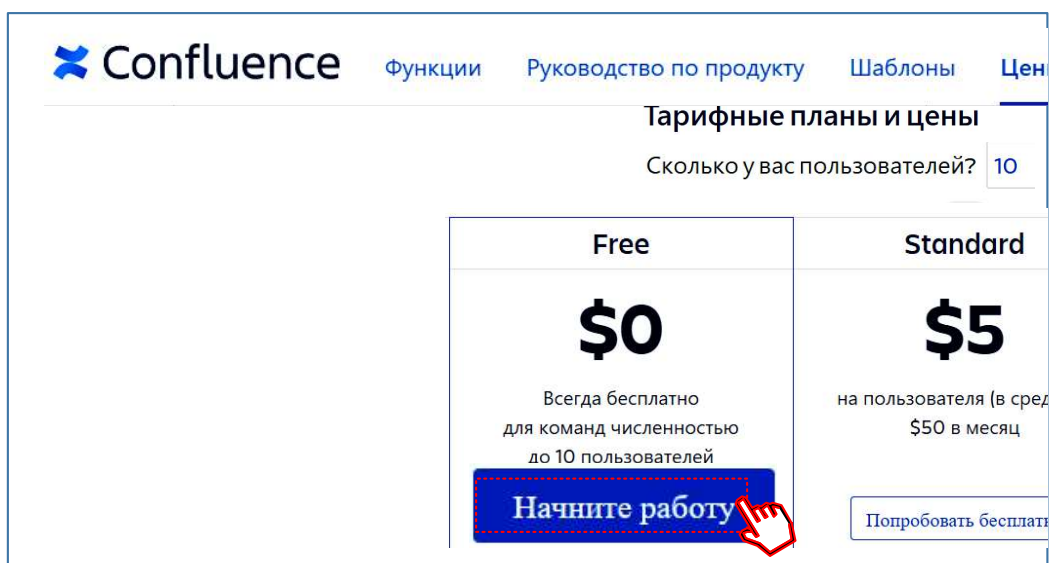


Рис. 3.4. Тарифні пакети *Confluence*

Після реєстрації система запропонує створити сайт для проєкту.

2. Створіть сайт для командного проєкту (рис. 3.5). Надайте сайту ім'я відповідно до вашого варіанта.

Site name *
sapis .atlassian.net ✓

Имя сайта должно состоять не менее чем из трех символов.
Используйте только буквы в нижнем регистре и цифры.

Принять условия и оформить подписку

Начинаем...

Рис. 3.5. Створення сайту проєкту

3. Запросіть учасників до створеного проєкту, вказавши їх електронні адреси у вікні-запрошенні (рис. 3.6).

Confluence

sapis.atlassian.net/wiki/welcome?src=signup

Пригласить коллег

Не расставайтесь со своей командой!

lunca@mail.ru

Адрес электронной почты

Адрес электронной почты

Позволить другим участникам команды приглашать пользователей на наш сайт

Эти настройки можно изменить в любое время.

Продолжить

Рис. 3.6. Вікно-запрошення до участі в командному проєкті

4. Створіть простір (розділ) на сайті для поточного проекту вашої команди (рис. 3.7).

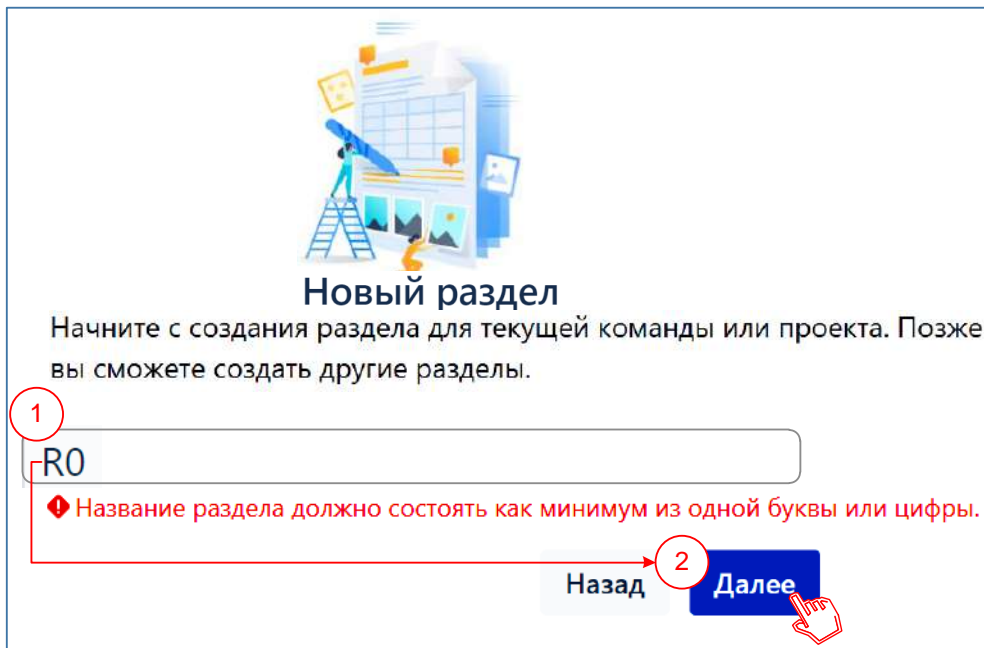


Рис. 3.7. Створення нового простору

5. Ознайомтесь з основами редагування контенту.

Після створення розділу відкриється вікно, в якому буде запропоновано ознайомитися з основами роботи з контентом. Ознайомтеся з командами та діями для створення і редагування контенту (рис. 3.8).

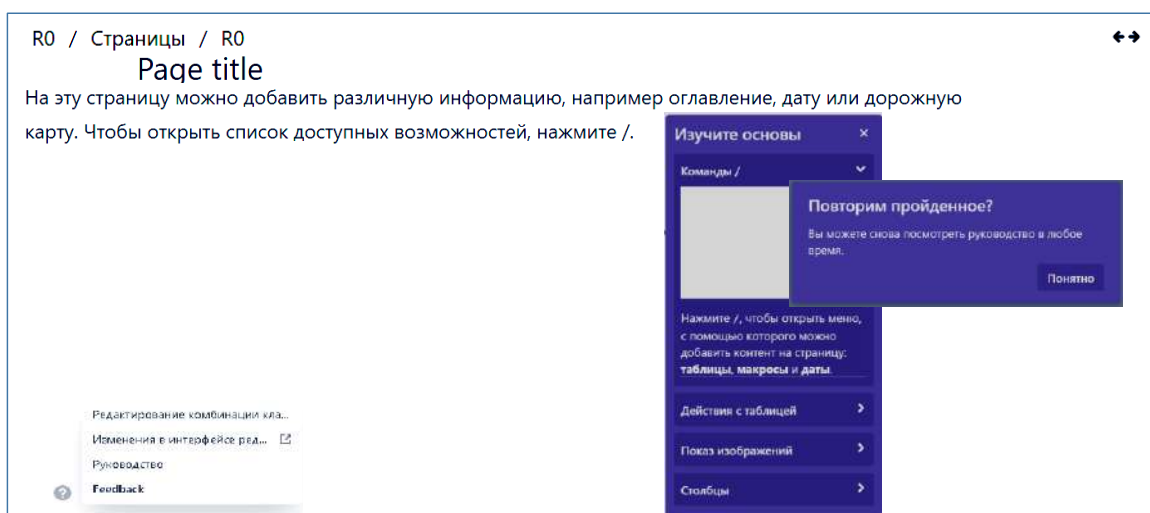


Рис. 3.8. Інструменти для роботи з контентом

6. Ознайомтеся з прикладом контенту розділу.

Клацніть посилання в назві простору – відкриється вікно з прикладом контенту розділу (рис. 3.9). Ознайомтеся з ним.

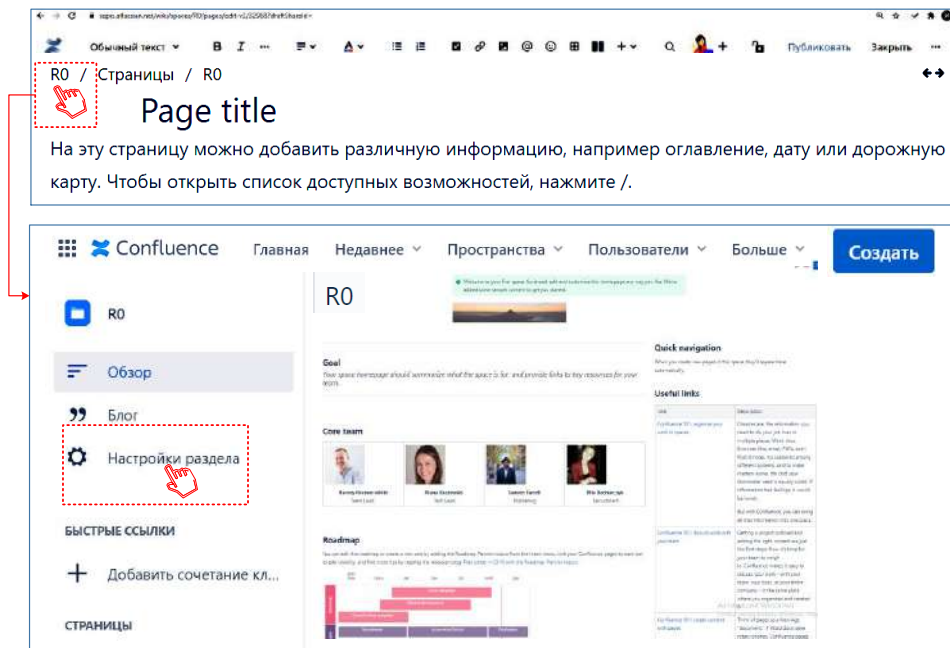


Рис. 3.9. Приклад контенту простору для спільної роботи

7. Видалить простір. Для цього перейдіть в меню "Настройки раздела", потім перейдіть на вкладку "Удалить пространство" (рис. 3.10).

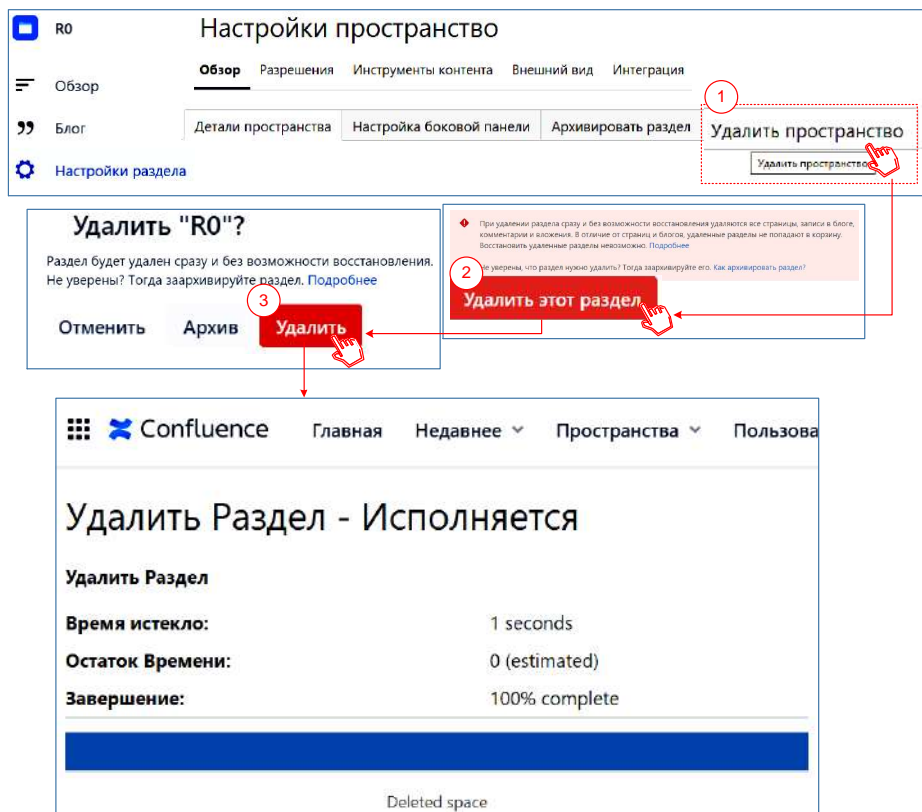


Рис. 3.10. Видалення простору

Увага! У разі вилучення простору вилучається увесь його контент зі всіма сторінками. Поновити його буде неможливо.

Завдання 4.2. Створення простору та команди для спільної роботи над проектом.

У завданні 4.2 потрібно виконати таке:

- 1) створити командний простір для роботи над проектом;
- 2) створити команду для роботи над проектом.

Порядок виконання

1. Оберіть в меню пункт "Главная". З'явиться напис "Пространства +"
(рис. 3.11). Натисніть на "+", щоб додати новий простір.
2. Для створення простору оберіть шаблон "Командное пространство"
(рис. 3.12).

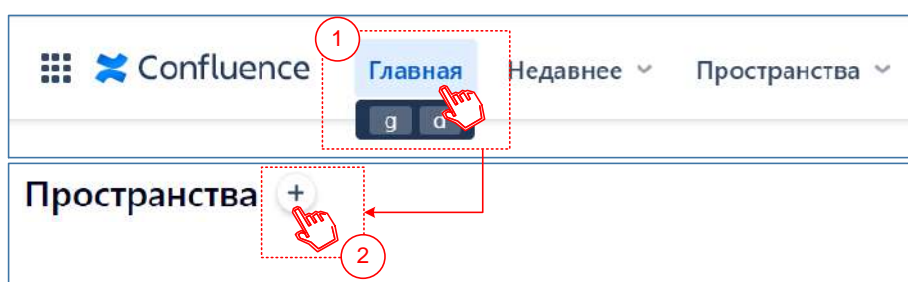


Рис. 3.11. Додавання нового простору

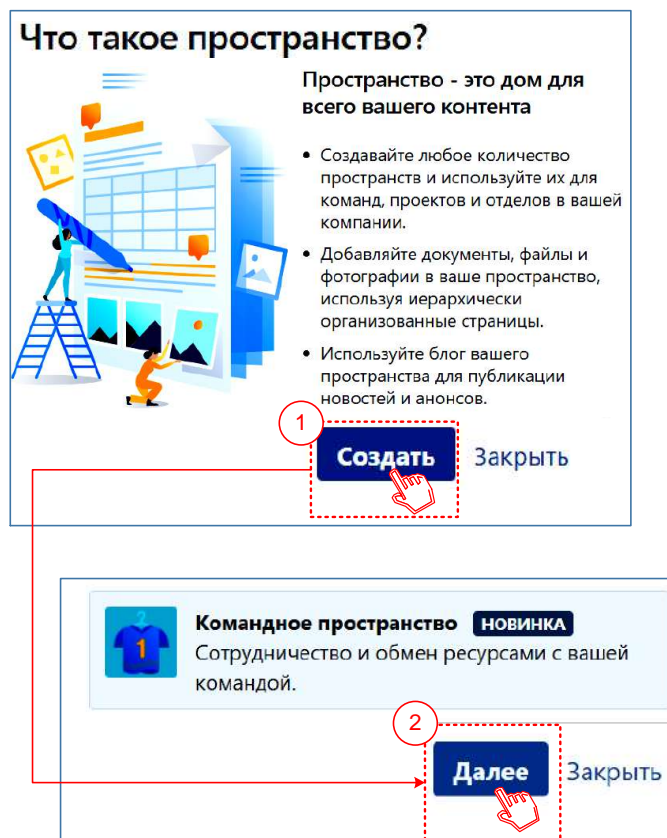


Рис. 3.12. Вибір шаблону командного простору

У *Confluence* існують такі види шаблонів для створення простору:

пустий шаблон – пустий простір можна налаштувати за вашим бажанням для проекту, команди, відділу або компанії. У ньому можна додавати вміст, використовуючи сторінки та зберігаючи їх упорядкованими в ієрархії;

база знань – використовується, щоб ділитися знаннями та методами успішного розв'язання завдань вашою командою або організацією. Використовуйте як довідник з методів розв'язання типових задач;

простір документації – використовується для створення, управління і спільної роботи над технічною документацією. Простір документації має структуроване дерево сторінок, що полегшує навігацію контентом;

приватний простір – це простір для конкретного учасника команди. Кожен учасник може створити свій простір і розміщувати там корисну для себе інформацію, а також інформацію про себе;

командний простір – створюють для обміну знаннями, спільної співпраці над проектами, процесами та процедурами з вашою командою. Учасники команди будуть повідомлені про цей простір і всі його оновлення. Члени команди отримують доступ і будуть додані як спостерігачі простору.

Заповніть поля шаблону створюваного командного простору: вкажіть ім'я, ключ і опис простору (унікальний ключ буде використано в адресі простору) (рис. 3.13).

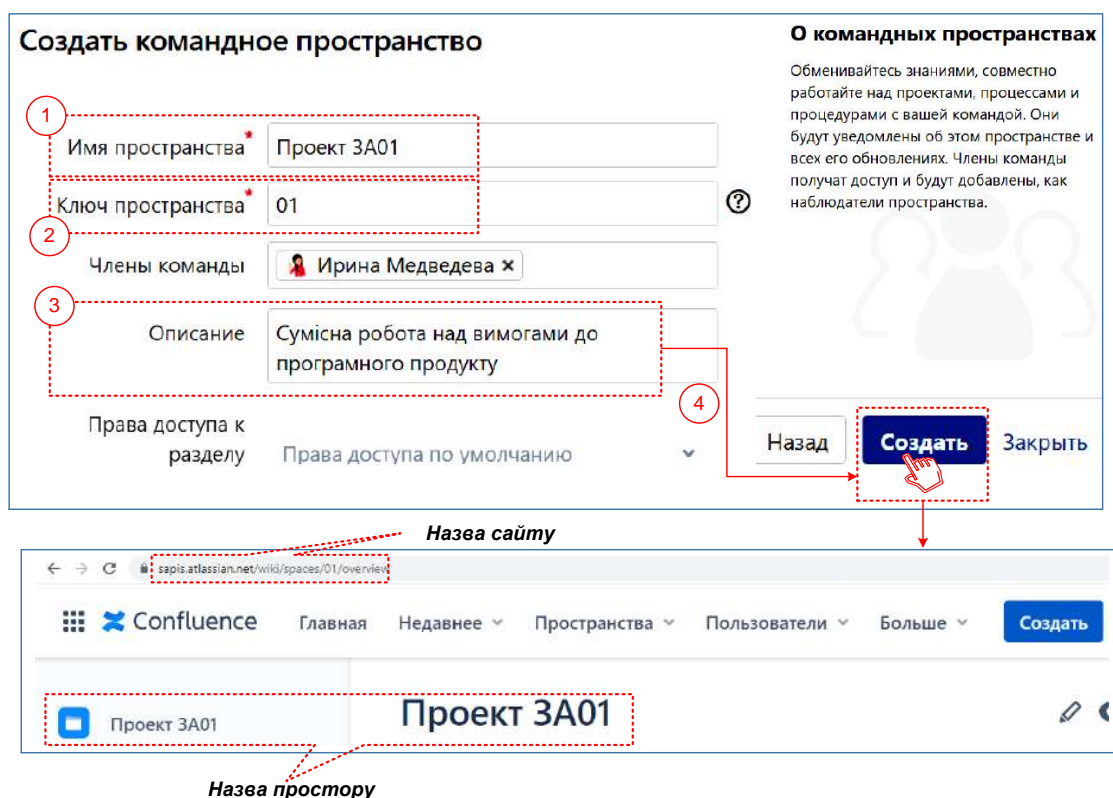


Рис. 3.13. Заповнення шаблону створюваного командного простору

3. Створіть команду проекту. Оберіть в головному меню "Пользователи" та натисніть "+ Создать команду" (рис. 3.14).

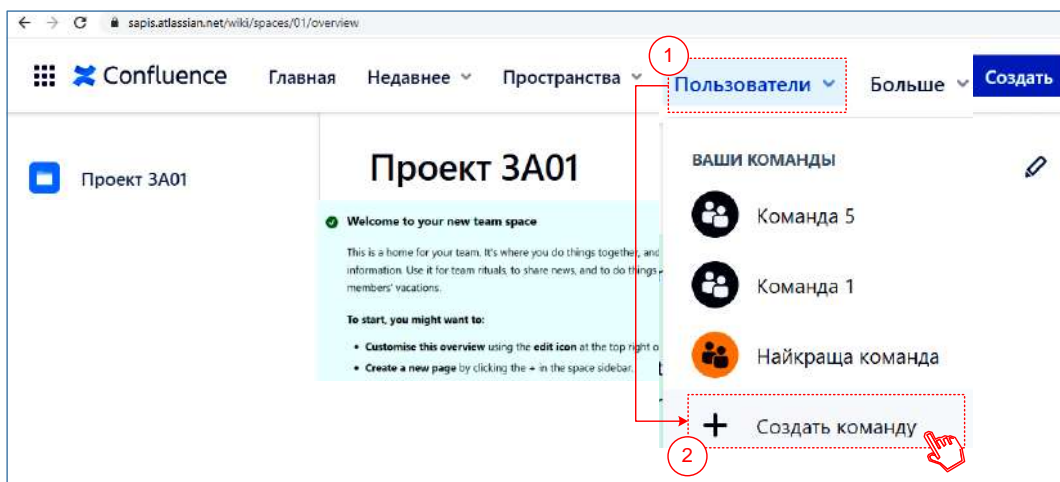


Рис. 3.14. Вікно "Створити команду"

Дайте назву вашій команді та додайте електронні адреси її учасників (рис. 3.15).

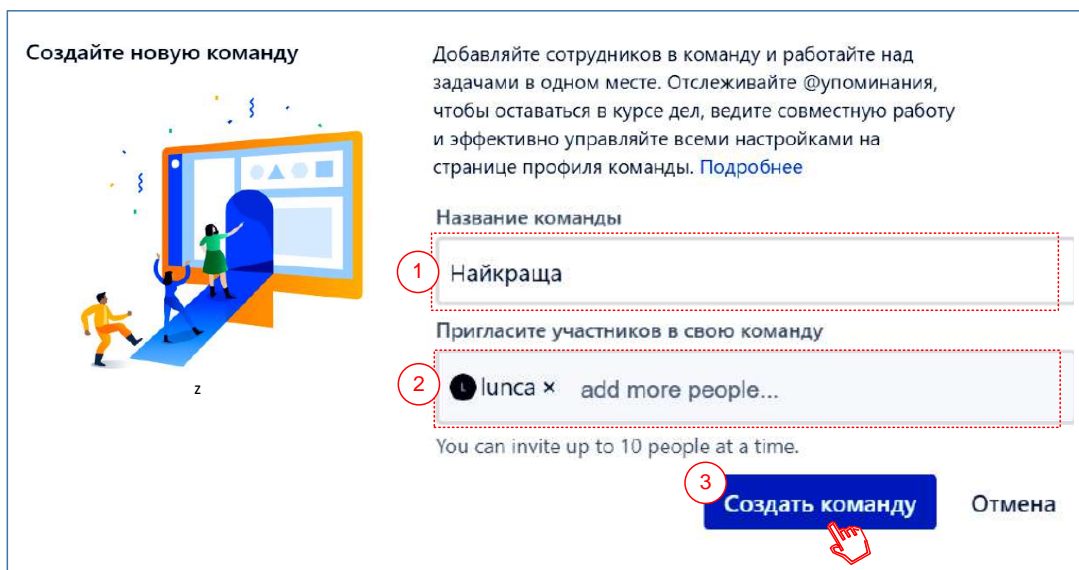


Рис. 3.15. Створення команди

Завдання 4.3. Створення сторінок контенту проєкту.

У завданні 4.3 потрібно виконати таке:

- 1) створити сторінку команди проєкту;
- 2) створити сторінку для глосарію проєкту;
- 3) створити ієрархічну сторінку для аналізу.

Порядок виконання

1. Для створення сторінки контенту в головному меню виберіть пункт "Создать". Оберіть серед шаблонів "Домашняя страница команды" (рис. 3.16).

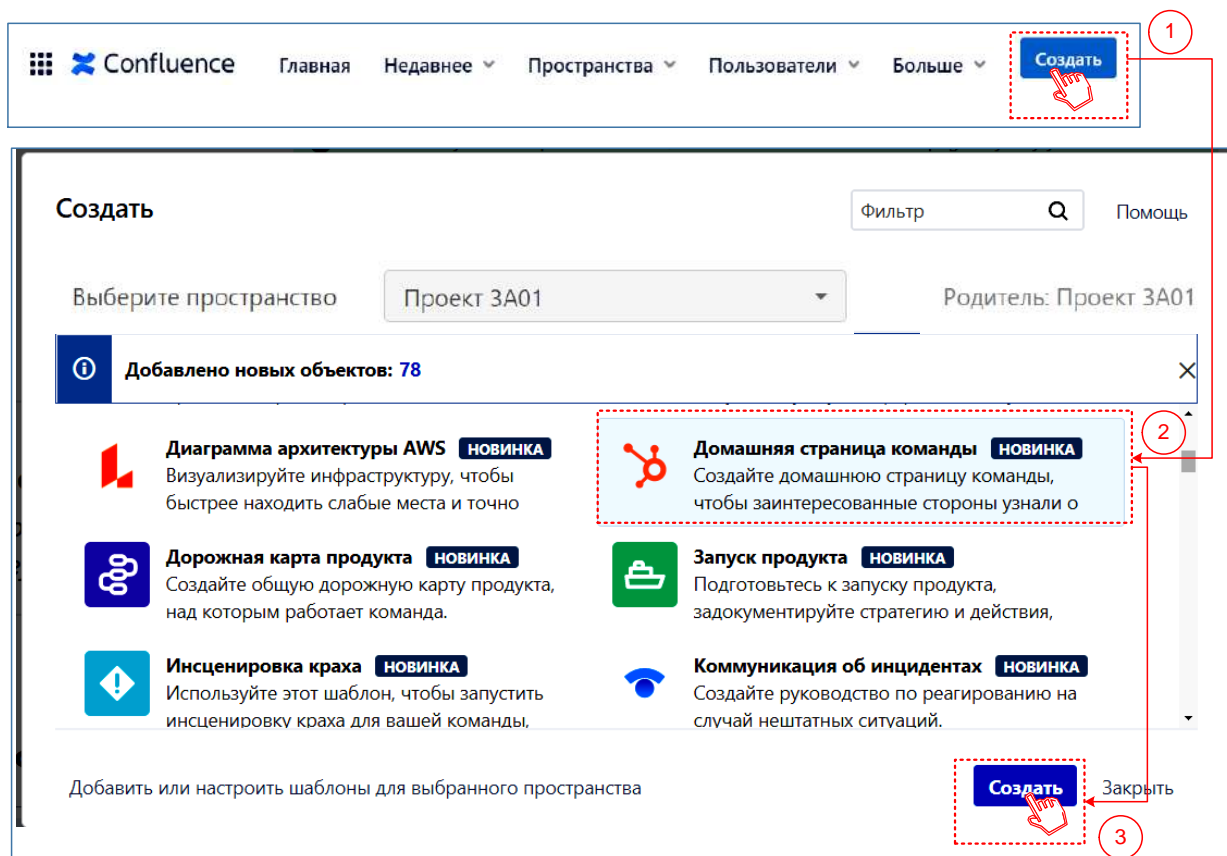


Рис. 3.16. Створення сторінки контенту

2. Налаштуйте сторінку згідно з шаблоном під свою команду (рис. 3.17).

2.1. Вилучіть інформацію про шаблон. Для цього клацніть на цьому полі та виберіть кнопку Вилучити (Remove) (рис. 3.18).

Увага! Для відміни дії використовуйте поєднання клавіш **Ctrl+Z**.

2.2. У відповідних полях шаблону (рис. 3.19):

введіть ім'я команди;

коротко опишіть сутність проекту і його мету.

2.3. Додайте інформацію про кожного учасника команди:

додайте зображення профілю учасника командою "/Изображение профиля" (рис. 3.20);

для учасника команди введіть "Нік" кнопкою "@", а потім – його ім'я (рис. 3.21).

Page title

Назва сторінки



Welcome to <Team Name>

Рядок привітання

Add a mission statement or a 1-2 sentence overview of your team's goals and objectives.

✦ About <Team Name>

Use this space to give a quick snapshot of the work being done on your team. For example, you could list your team's main priorities or initiatives.

The goal here is to give visitors an overview so they can understand what's happening with your team and your metrics, and get the latest updates.

Блок
«Про команду»

📷 Meet the team

Add team members to the table below by typing /user profile or /profile picture.

Type /profile picture to display their avatar.

@ team member

Title

Type /profile picture to display their avatar.

@ team member

Title

Type /profile picture to display their avatar.

@ team member

Title

Type /profile picture to display their avatar.

@ team member

Title

Блок
«Про членів
команди»

Рис. 3.17. Шаблон сторінки "Команда"

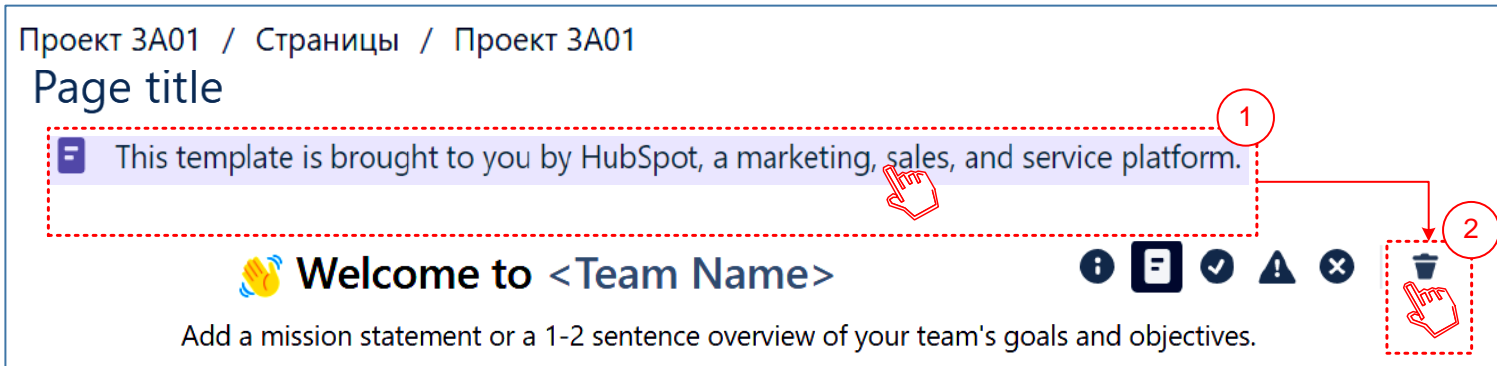


Рис. 3.18. Вилучення напису з інформацією про шаблон

74

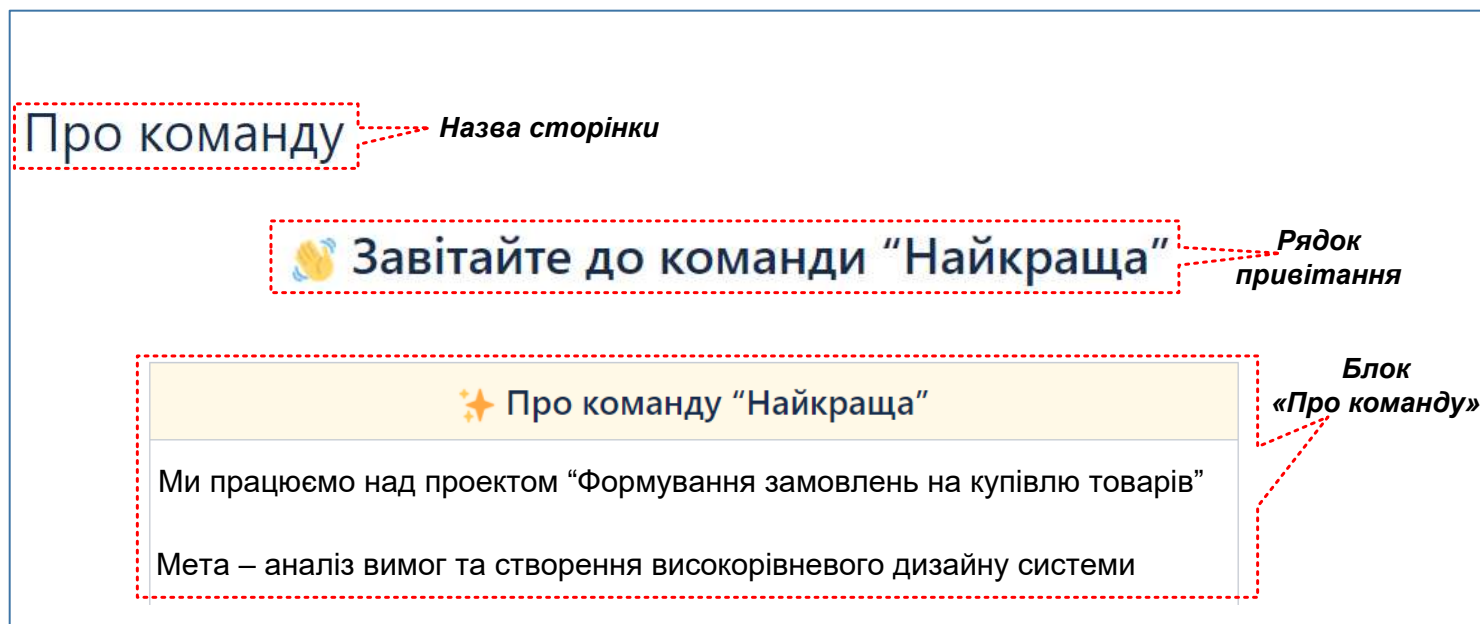


Рис. 3.19. Заповнення елементів шаблону сторінки "Про команду"

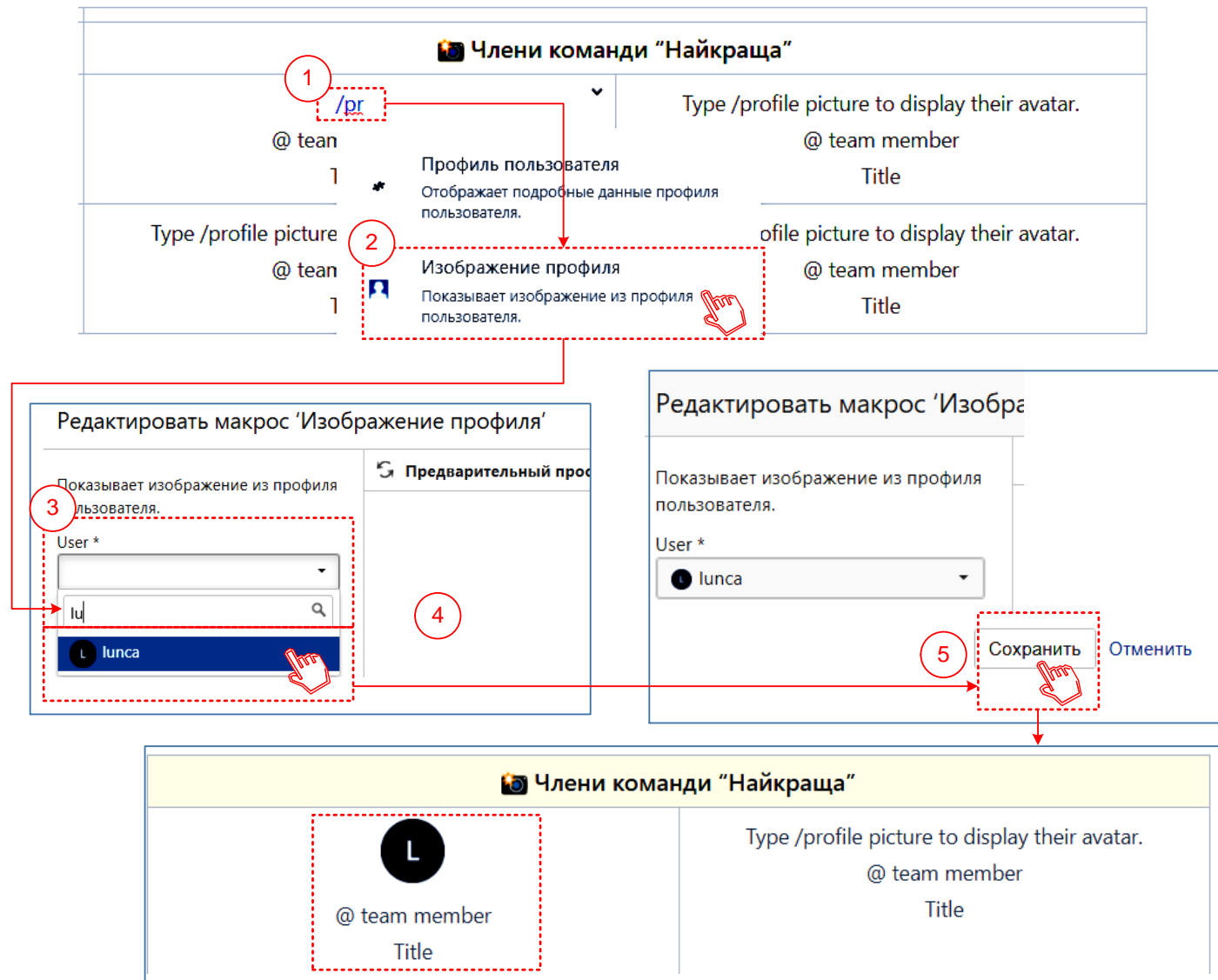


Рис. 3.20. Добавлення зображення профілю учасника команди

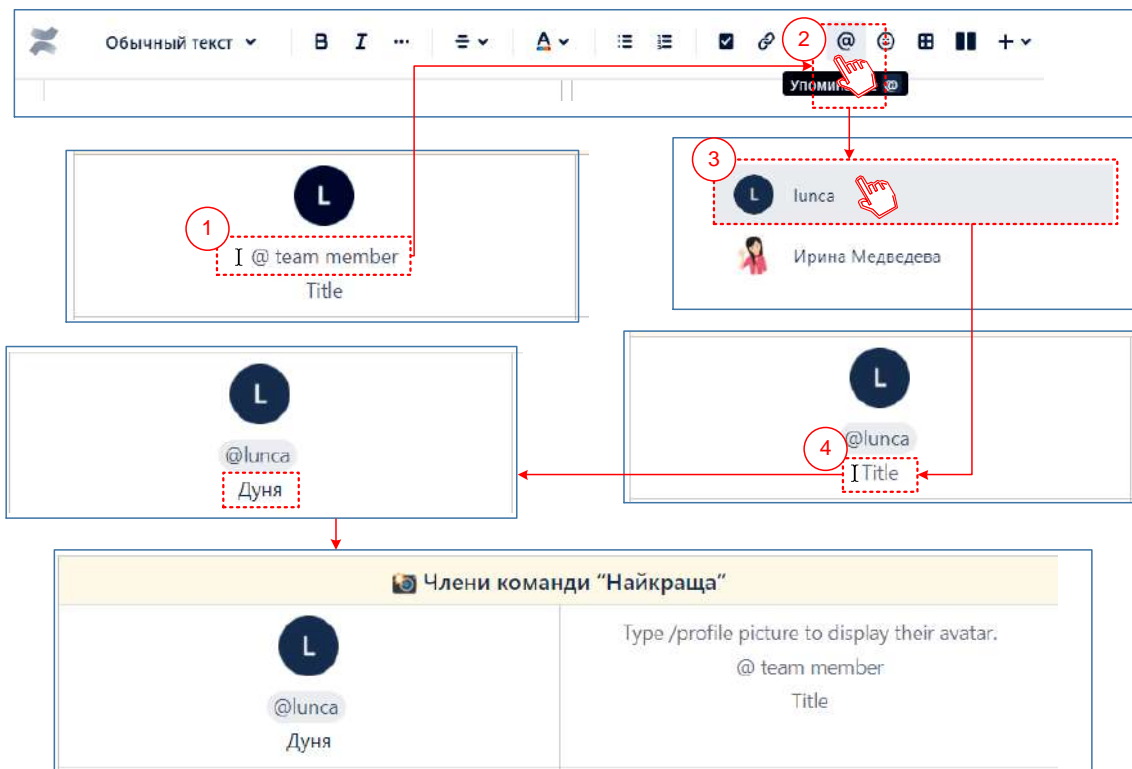


Рис. 3.21. Налаштування "Ніка" та імені учасника команди

2.4. Відредагуйте зображення профілю учасника команди. У вікні профілю користувача клацніть на значок із зображенням і завантажте нове зображення (рис. 3.22).

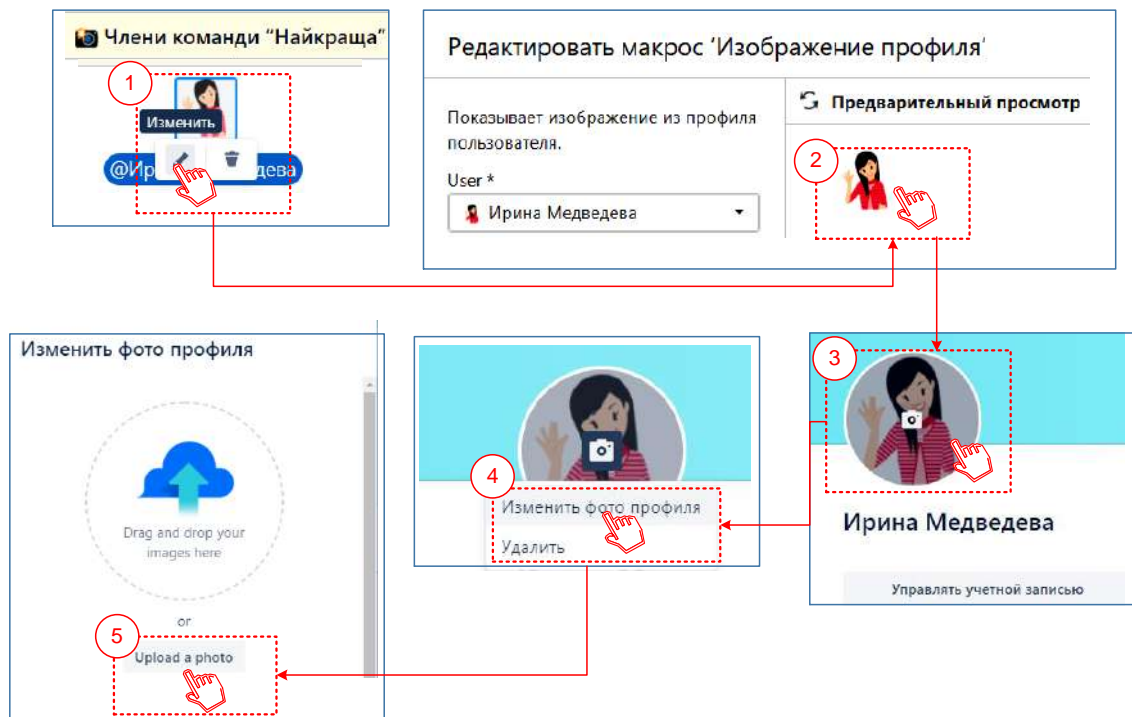


Рис. 3.22. Редагування зображення профілю учасника команди

2.5. Відкоригуйте інші поля шаблону на свій розсуд.

2.6. Після завершення редагування шаблону перегляньте сторінку. Для цього у правому верхньому меню натисніть "...", і виберіть "Предпросмотр" (рис. 3.23).

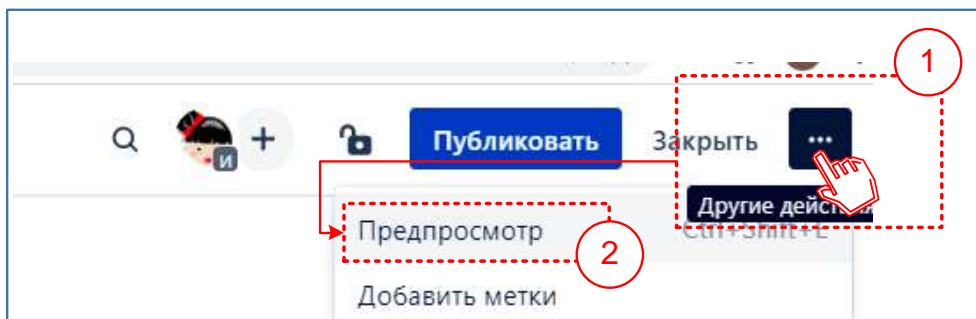


Рис. 3.23. Вибір меню "Предпросмотр"

2.7. Після завершення редагування шаблону сторінки "Команда" натисніть кнопку меню "Публиковать" (рис. 3.24) – сторінку буде опубліковано у вашому проєкті.

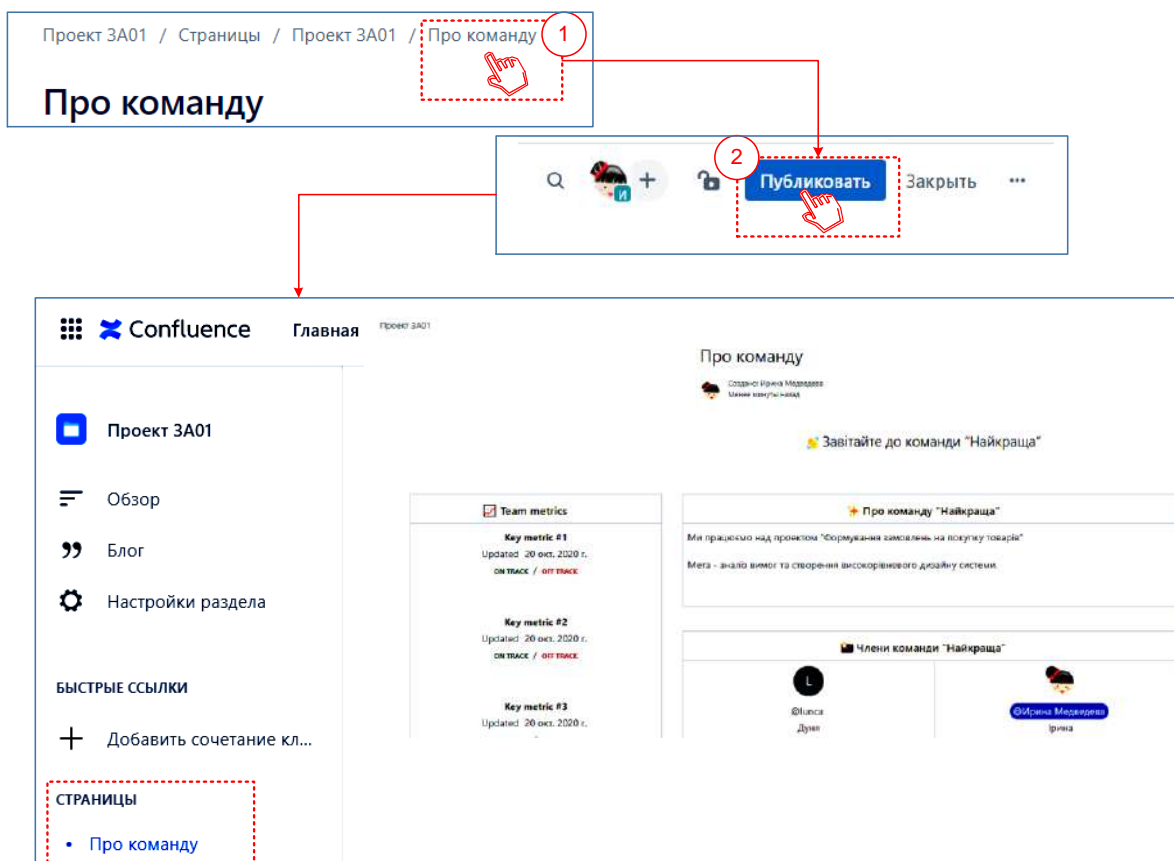


Рис. 3.24. Публікація сторінки "Про команду"

2.8. Перегляньте версії сторінки. Посилання на версії сторінки розміщуються під назвою сторінки після тексту "Последнее обновление" (рис. 3.25).

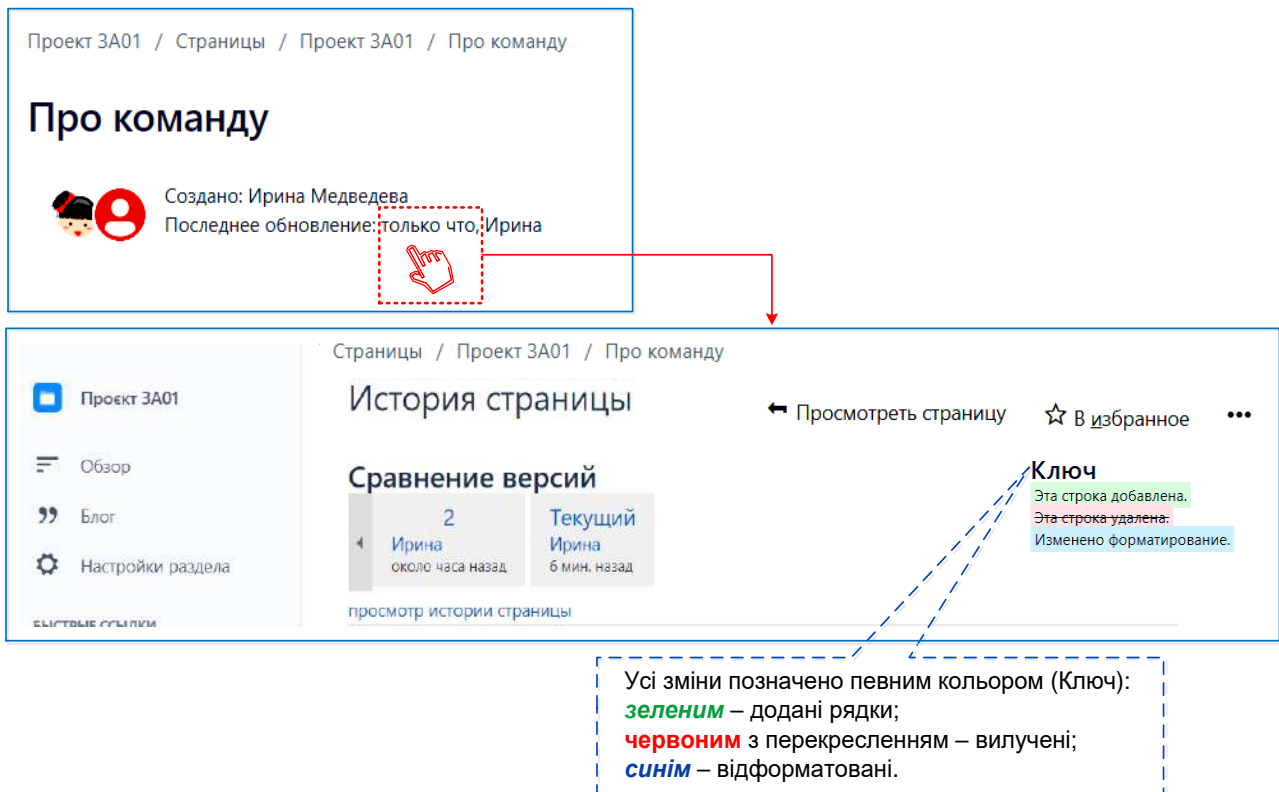


Рис. 3.25. Історія сторінки

У вікні "История страницы" (див. рис. 3.25) можна вибрати останню версію або будь-яку попередню, потім переглянути зміни, які були внесені, та за необхідності "відкотити" сторінку до будь-якої версії.

3. На основі порожньої сторінки створіть сторінку "Глосарій" проекту та опублікуйте її (рис. 3.26).

4. За аналогією з попереднім пунктом створіть сторінку "Проектний аналіз" (або "Аналіз") (див. рис. 3.26).

5. Створіть вкладені сторінки для сторінки "Проектний аналіз" ("Аналіз"). Для цього клацніть на значку "+" поряд з назвою сторінки "Проектний аналіз" ("Аналіз") (рис. 3.27) і послідовно створіть та опублікуйте такі сторінки:

- "Вимоги до продукту";
- "Варіанти використання";
- "Мокапи".

Ієрархію створених сторінок подано на рис. 3.28.

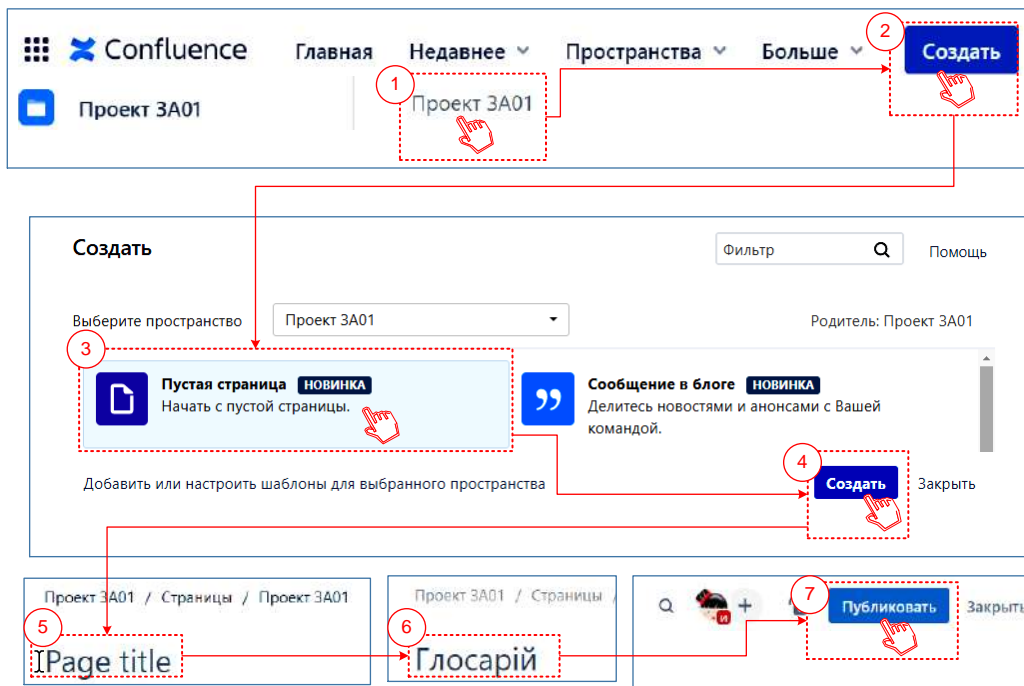


Рис. 3.26. Створення та публікація сторінки "Глосарій"

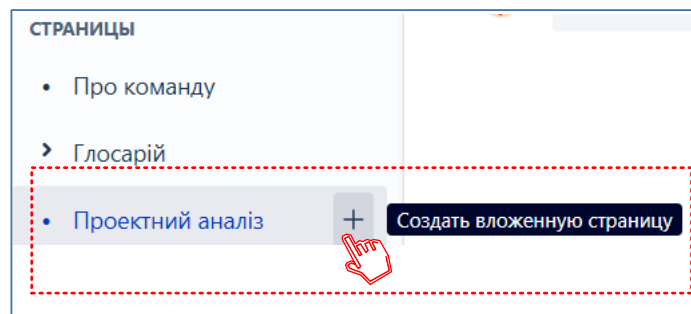


Рис. 3.27. Додавання вкладеної сторінки

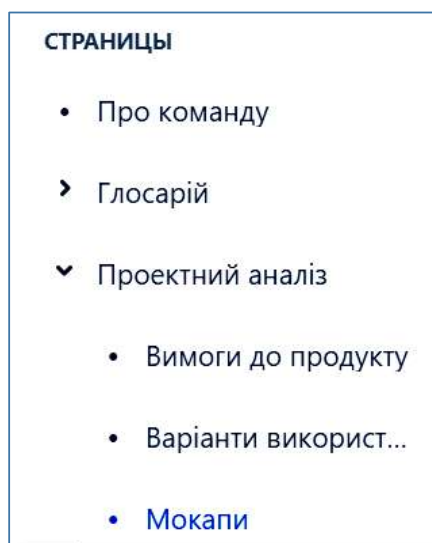


Рис. 3.28. Ієрархія створених сторінок

Завдання 4.4. Налаштування сторінки "Глосарій" в середовищі Confluence.

У завданні 4.4 потрібно виконати таке:

- 1) створити таблицю на сторінці "Глосарій";
- 2) відформувати створену таблицю відповідно до шаблону глосарію.

Глосарій є результатом концептуального аналізу предметної області, відправною точкою для подальшого проектування. **Головна мета глосарію** – допомогти уникнути нерозуміння або неправильного розуміння між учасниками команди. Глосарій створює основу для ефективної співпраці між зацікавленими особами та іншими учасниками команди.

Увага! Немає необхідності визначати всі використовувані терміни. Визначаєте тільки неясні, двозначні терміни та які вимагають пояснення.

У глосарій рекомендується включати три групи термінів: основні поняття і категорії предметної області; користувачі системи; вхідні та вихідні документи.

1. У глосарій включаються перелік визначень основних понять і категорій, які Замовник використовує в процесі виконання певних функцій в даній предметній області.

2. Користувачі системи.

Користувач – це особа, яка використовує інформаційну систему (ІС) для виконання певних функцій відповідно до посадових обов'язків.

Групи користувачів:

кінцевий користувач (споживач інформації) – фахівець, в інтересах якого працює ІС. Він працює з ІС постійно, пов'язаний з предметною областю і, як правило, не є ІТ-фахівцем. Наприклад, це може бути менеджер, економіст, бухгалтер, керівник підрозділу;

персонал, який обслуговує ІС: адміністратор, оператор тощо;

випадковий користувач – користувач, взаємодія якого з ІС не обумовлена службовими обов'язками.

Адміністратор – це фахівець (або група фахівців), який створює і експлуатує інформаційну систему підприємства.

Оператор – це фахівець, який здійснює діяльність з експлуатації інформаційної системи (в тому числі обробку інформації, що міститься в її базах даних) за запитом кінцевих користувачів.

3. Опис вихідних і вхідних документів.

Вхідні документи використовуються для вирішення завдань.

Вихідні документи формуються в процесі вирішення завдань.

Порядок виконання

Виконується по черговому кожним членом команди.

1. Зайдіть на сайт свого проекту в *Confluence*.
2. Відкрийте сторінку "Глосарій".
3. Перейдіть у режим редагування сторінки, натиснувши кнопку "Изменить" у правому верхньому куті екрану.
4. На панелі інструментів, яка розташована в верхній частині екрану справа, натисніть кнопку "Таблица" або клавіші *Shif+Alt+T* – на екрані з'явиться створена таблиця (рис. 3.29).
5. Використовуючи інструменти *Confluence* для редагування таблиць, відформатуйте створену таблицю відповідно до шаблону глосарію проекту (рис 3.30; табл. 3.2).
6. Опублікуйте сторінку "Глосарій" з внесеними змінами для їх збереження.

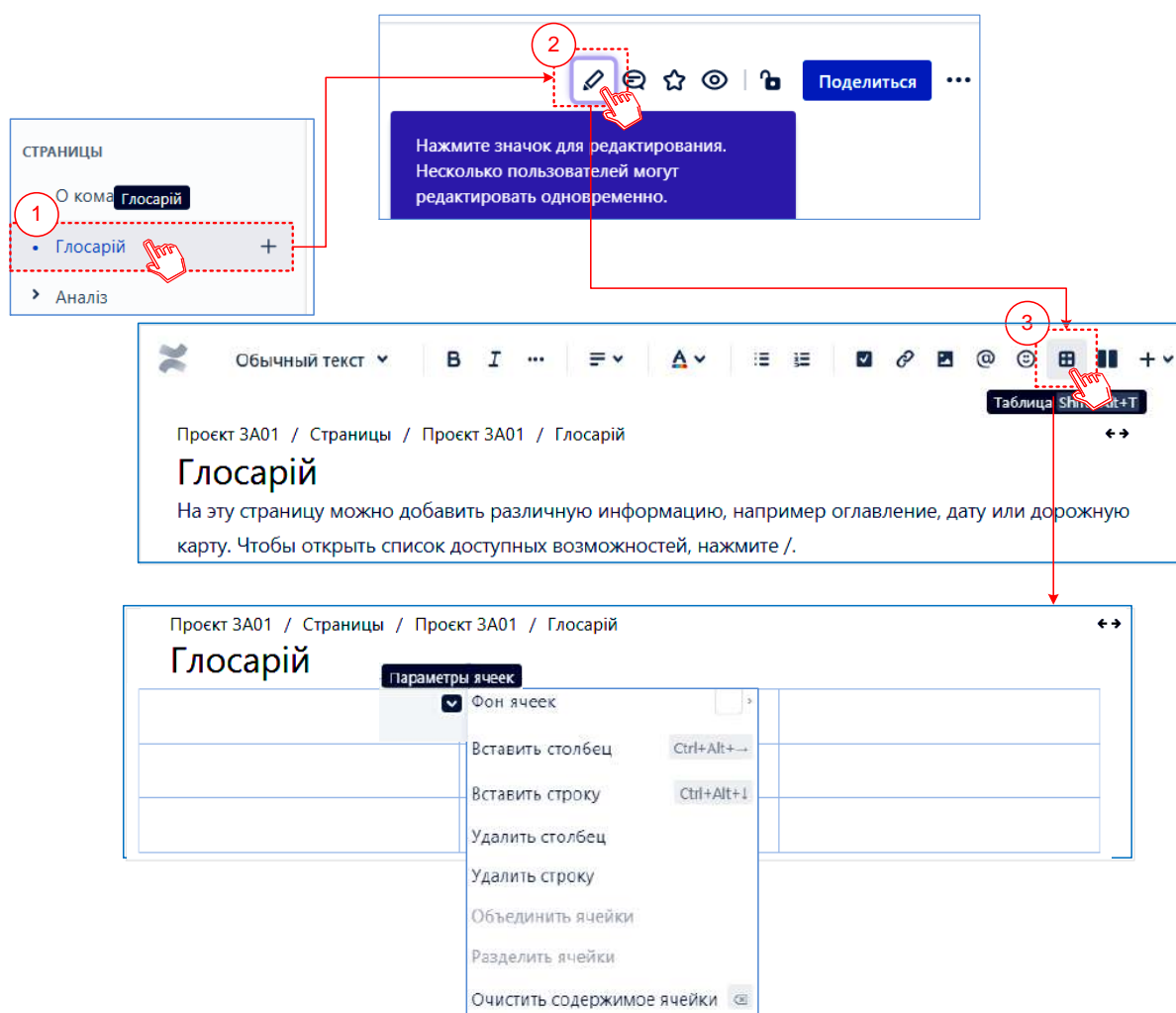


Рис. 3.29. Створення таблиці

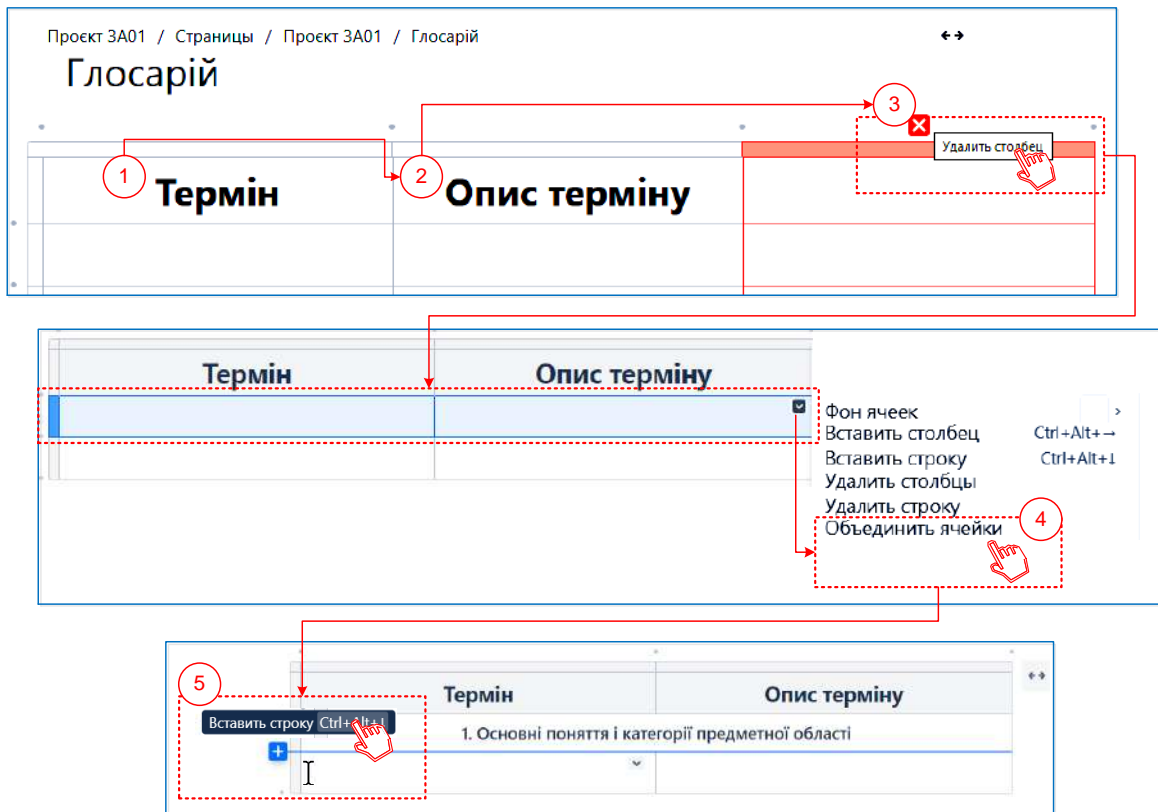


Рис. 3.30. Редагування таблиці

Таблиця 3.2

Глосарій проєкту

Термін	Опис терміну
	1. Основні поняття і категорії предметної області
	2. Користувачі системи
	3. Вхідні та вихідні документи

Завдання 4.5. Визначення термінів для глосарію.

У завданні 4.5 потрібно виконати таке:

- 1) вибрати відповідні терміни предметної області проєкту для глосарію;
- 2) надати визначення термінам предметної області проєкту.

Порядок виконання

Виконується командою.

1. Виберіть терміни, які характеризують предметну область **тільки вашого проєкту**, для першої групи термінів глосарію – "Основні поняття і категорії предметної області" – із загального переліку термінів для предметної області "Дрібнооптова торгівля" (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Перелік термінів для предметної області "Дрібнооптова торгівля"

№ з/п	Терміни	№ з/п	Терміни
1	Товар	11	Контроль
2	Потреба в товарі	12	Оплата
3	Залишки товарів	13	Отримання
4	Замовлення товарів	14	Договірні відносини
5	Закупівля товарів	15	Договірні зобов'язання
6	Продаж товарів	16	Склад
7	Статус документа	17	Надходження товарів
8	Реєстр документів	18	Розміщення товарів
9	Відомість	19	Підбір товарів
10	Облік	20	Відвантаження товарів

2. Дайте визначення кожному терміну (див. табл. 3.3), використовуючи опис предметної області та джерела інтернет.

3. Виберіть кінцевих користувачів, які задіяні у вашому проєкті, відповідно до опису предметної області.

4. Дайте визначення кожному користувачу відповідно його функціональних обов'язків у вашому процесі. Опис користувачів системи рекомендується виконувати за шаблонами (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Шаблони/приклади для опису термінів предметної області

Терміни	Опис терміну
1	2
1. Основні поняття і категорії предметної області	
Товар	Продукт, призначений для продажу
2. Користувачі системи	
Менеджер з продажу	Працівник відділу <назва відділу>, який виконує такі функції: <перелік функцій>
Начальник відділу	Керівник відділу <назва відділу>, який здійснює управління роботою відділу та в рамках процесу <"Назва процесу"> виконує такі функції: <перелік функцій>

1	2
Клієнт	Покупець (юридична або фізична особа), який в рамках процесу "Назва процесу" виконує такі функції: <перелік функцій>
3. Вхідні та вихідні документи	
Замовлення	Вхідний документ, який містить відомості про <короткий перелік, характеристика відомостей що містяться в документі>
Реєстр рахунків-фактур	Вихідний документ, який містить перелік рахунків-фактур за <період> за <ознака відбору>

5. Виберіть вхідні та вихідні документи для вашого проєкту відповідно до опису предметної області.

6. Дайте визначення кожному вхідному та вихідному документу відповідно до його змісту. Форми документів подано у частині Б.2 додатка Б. Опис документів рекомендується виконувати за шаблонами (див. табл. 3.4).

7. Оформіть глосарій у документі Word.

Завдання 4.6. Заповнити таблицю глосарію в середовищі Confluence.

У завданні 4.6 потрібно заповнити таблицю глосарію термінами, визначеними в завданні 4.5.

Порядок виконання

Виконується командою:

- 1) зайдіть на сторінку "Глосарій" свого проєкту в Confluence;
- 2) перейдіть у режим редагування;
- 3) заповніть таблицю попередньо визначеними термінами;
- 4) опублікуйте сторінку "Глосарій" із внесеними змінами;
- 5) зробіть скриншот сторінки з глосарієм.

Завдання 4.7. Переглянути версії сторінки в середовищі Confluence.

У завданні 4.7 потрібно переглянути версії сторінки "Глосарій".

Порядок виконання

Виконується кожним членом команди.

1. Перегляньте останні зміни, внесені на сторінці. Під заголовком сторінки зазначено, хто останній її змінював і коли (рис. 3.31).

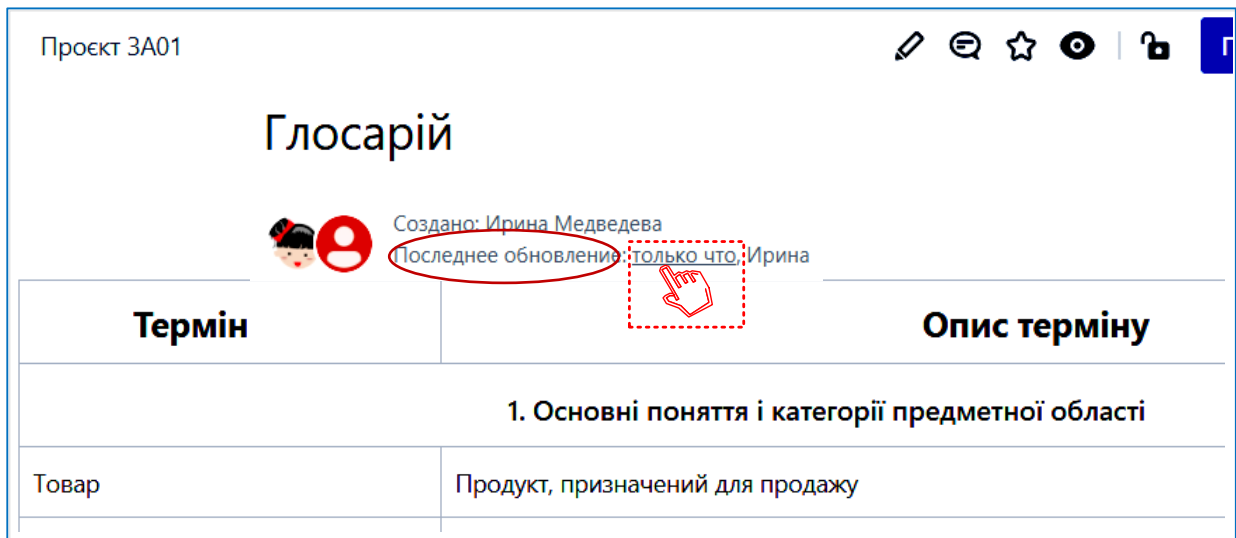


Рис. 3.31. Посилання на останні зміни сторінки

2. Перейдіть за посиланням "коли" (див. рис. 3.31) – відкриється вікно з останньою версією сторінки та посиланням на всі попередні версії (рис. 3.32).

3. За посиланнями під текстом "Сравнение версий" (див. рис. 3.32) перегляньте всі версії сторінки та скопіюйте їх для звіту. Зробіть поновлення попередньої версії сторінки.

Увага! Перед поновленням переконайтеся, що остання версія сторінки була опублікована, як про це попереджає Confluence в повідомленні (рис. 3.33).

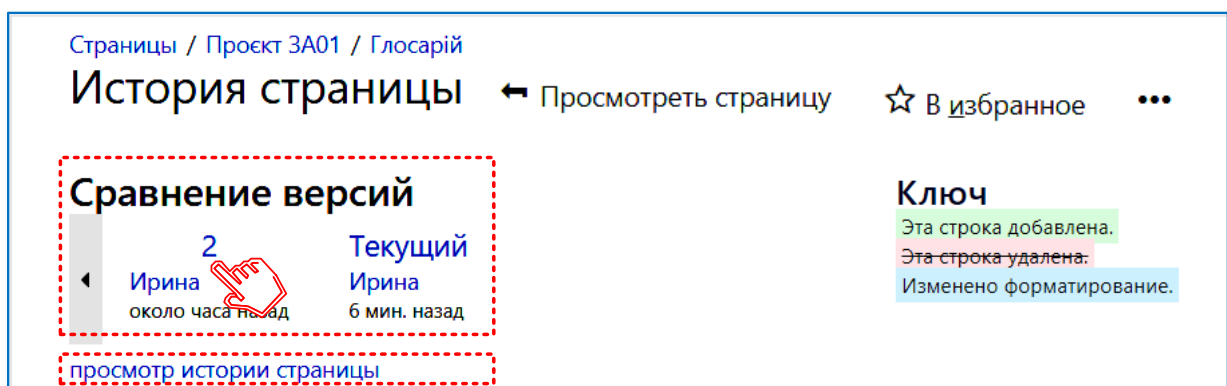
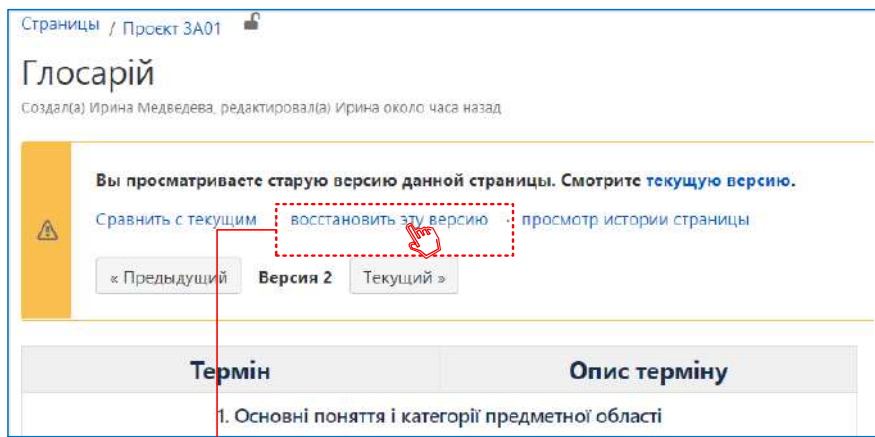


Рис. 3.32. Історія сторінки

4. Перейдіть за посиланням "Просмотр истории страницы" (див. рис. 3.32) або у правому верхньому куті оберіть у додатковому меню "More action" пункт "История страницы" (рис. 3.34) – на екрані з'явиться вікно з переліком версій сторінки – скопіюйте її для звіту.



Увага! Перед поновленням переконайтеся, що останню версію сторінки було опубліковано!

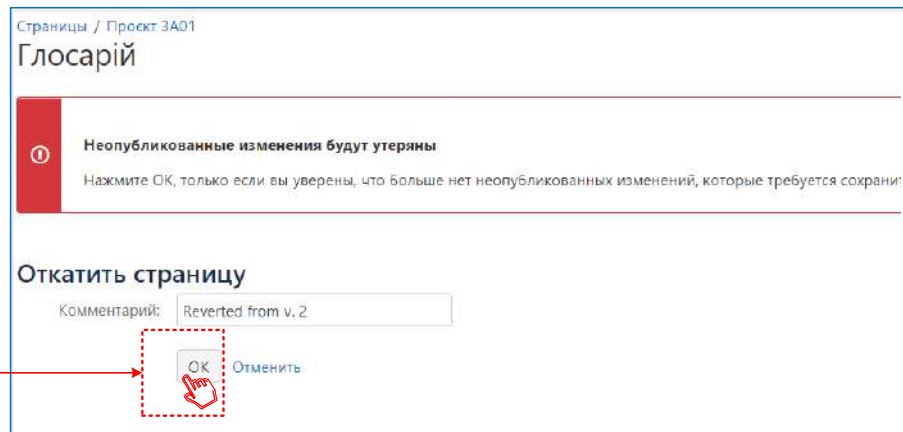


Рис. 3.33. Поновлення попередньої версії сторінки

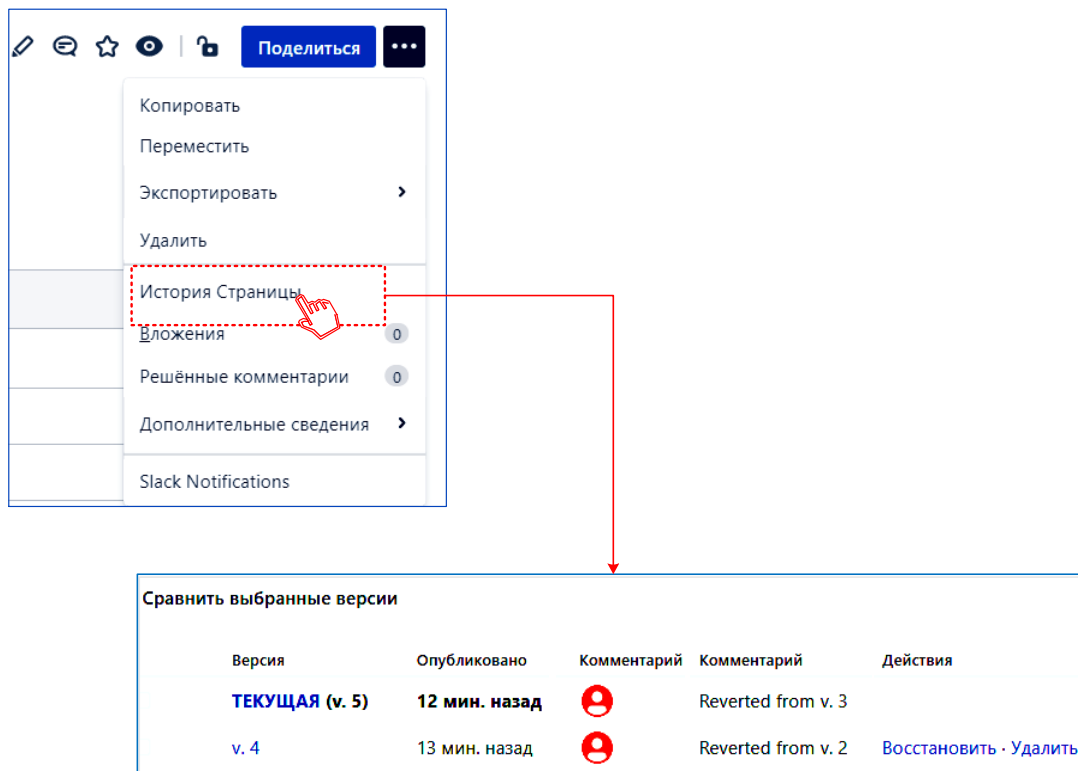


Рис. 3.34. Вікно "Історія версій сторінки"

Зміст звіту з лабораторної роботи 4

1. Мета роботи.
2. Створення командного простору (навести вікно командного простору).
3. Створення команди проєкту (навести вікно з командою проєкту).
4. Створення сторінок проєкту (навести вікно бокової панелі проєкту зі створеними сторінками; навести вікно сторінки "Команда").
5. Створення Глосарію (навести таблицю глосарію в Word; навести скриншот сторінки "Глосарій" зі створеним глосарієм).
6. Перегляд версій сторінки "Глосарій" (навести скриншот сторінки "Історія версій сторінки "Глосарій"; навести скриншоти кожної опублікованої версії сторінки "Глосарій").
7. Висновки.

Контрольні запитання до лабораторної роботи 4

1. Що таке корпоративна вікі?
2. Яку структуру мають дані в *Confluence*?
3. Що таке простір у *Confluence*?
4. Що таке сторінка в *Confluence*?
5. Назвіть основні переваги *Confluence*.
6. Назвіть і охарактеризуйте шаблони для простору в *Confluence*.
7. Що таке глосарій проєкту?
8. Яка структура глосарію проєкту?
9. Які терміни включають в групу "Перелік основних понять і категорій"?
10. Хто такий користувач?
11. Які виділяють групи користувачів?
12. Хто такий кінцевий користувач; персонал, який обслуговує ІС; випадковий користувач; адміністратор; оператор?
13. Яка відмінність між вхідними та вихідними документами завдання?
14. Які інструменти використовують для роботи з таблицями в *Confluence*?
15. Як у *Confluence* зберігають внесені зміни?
16. Як переглянути історії версій сторінок у *Confluence*?
17. Яким чином можна повернутися до попередньої версії сторінки?

Лабораторна робота 5

Розроблення вимог до програмного продукту в середовищі *Confluence*

Мета лабораторної роботи:

- 1) налаштувати сторінку вимог на основі шаблону;
- 2) визначити вимоги до продукту.

У процесі розроблення програмних систем головним завданням є аналіз вимог до програмного забезпечення (ПЗ). Правильно визначені вимоги на ранніх стадіях проєктування є гарантією того, що система задовольнить вимоги зацікавлених у її розробці осіб.

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

Стандарти в сфері програмної інженерії надають визначення програмної вимоги (Software Requirement).

У Rational Unified Process **вимога** визначається як:

умова або можливість, яку повинна задовольняти створювана інформаційна система (Rational Unified Process. Version 2003.);

специфікація поведінки спостережуваної системи, наприклад, вхідних і вихідних даних, функцій або атрибутів системи або атрибутів зовнішнього середовища системи (Rational Unified Process. Version 2008.)

У стандарті IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology, 1990, вимога визначається таким чином:

1) умова або можливість, необхідна користувачеві для вирішення завдань або досягнення мети;

2) умова або можливість, яку повинна мати система або її компонент, відповідні договору, стандарту, специфікації або іншому офіційному документу;

3) документоване подання умови або можливості, зазначені в попередніх пунктах.

Реалізація кожної окремої вимоги є додаванням у систему певної властивості, якій вона повинна відповідати. Процес управління вимогами охоплює кілька видів діяльності: виявлення, організацію і документування. Існують перевірені рішення, які дозволяють гарантувати ефективніше ведення

проекту, засноване на грамотному управлінні вимогами. Вони спираються на такі аспекти:

- організований підхід до управління вимогами;
- взаємодія учасників проекту на базі виявлених і затверджених вимог;
- ранжування вимог за пріоритетом, фільтрація їх за необхідними параметрами та виявлення залежності між ними для контролю за змінами;
- об'єктивне оцінювання реалізованого функціоналу й отриманої продуктивності;
- ранній прогноз різних невідповідностей і розбіжностей;
- використання інструментальних засобів для організації ефективнішого процесу управління вимогами.

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

функціональні (властивості продукту), які визначають, що повинен виконувати програмний продукт;

нефункціональні – такі, що мають відношення до якості самого ПЗ (до зовнішнього інтерфейсу, до продуктивності, до якості ПЗ, що пов'язані з розробленням проекту);

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

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

Складність аналізу вимог обумовлена такими основними причинами: велика кількість осіб, зацікавлених у розроблюваному ПЗ, вимоги яких потрібно виявити та зафіксувати;

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

необхідність створення і підтримки складної ієрархічної структури вимог;

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

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

Вимоги, що документуються, повинні мати такі властивості:

бути чітко вираженими;

бути доступними;

бути пронумерованими;
супроводжуватися підтверджувальними тестами;
передбачатися проектом;
бути врахованими програмним кодом;
бути протестованими окремо;
бути протестованими разом з іншими вимогами;
бути опротестованими після збирання продукту.

Процес створення вимог згідно із SWEBOOK включає такі складові:

Requirements Elicitation (установлення вимог);

Requirements Analysis (аналіз вимог);

Requirements Specification (специфікація вимог);

Requirements Validation (перевірка вимог).

Одним із найпростіших засобів опису вимог є історія користувача (User Story).

Історія користувача (User Story) – це спосіб опису вимог до системи, сформульованих як одна або більше пропозицій на повсякденній або діловій мові користувача [3].

Стандартизований шаблон опису User Story має такий вигляд:

Як <роль> я можу <дію>, так що <бізнес-цінність>,

де **роль** – визначає того, хто виконує дію, або того, хто отримує користь від дії. Це навіть може бути інша система, якщо вона ініціює дію;

дія – визначає виконувану системою активність;

бізнес-цінність – визначає корисність для бізнесу.

Велику історію користувача називають **епіком**. Відмінності між історією користувача та епіком полягають у такому:

епік завжди більше, ніж історія, за функціональністю, він може не вміщатися в одній ітерації;

епік має явну цінність для користувача (наприклад, сформувати співтовариство читачів і коментаторів блогу, із якими можна обговорювати цікаві теми), а історії – незначну функціональність.

Для реалізації історій користувачів необхідно визначити їх пріоритет.

Пріоритет – це порядок, у якому замовник хоче отримувати історії. Спочатку рекомендовано робити високорівневу пріоритезацію, щоб сфокусувати увагу команди на тих історіях, які на початковому етапі було вибрано як найважливіші. Для цього можна використовувати просту метрику з кількома такими значеннями, як: Low (Низький), Medium (Середній) і High (Високий).

У *Confluence* є шаблон "Требования к продукту", який використовують для опису вимог.

Шаблон має таку структуру.

Загальні відомості

Відомості подаються у формі таблиці (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

Загальні відомості

Позиція	Змістовність
Цільова версія	<i>[Указують поточну версію документа]</i>
Епік	<i>[Указують назву епічної історії]</i>
Статус документа	<i>[Заповнюється автоматично]</i>
Власник документа	<i>[Указують члена команди, який є власником документа]</i>
Аналітик	<i>[Указують члена команди, який є аналітиком]</i>
Техлід	<i>[Указують члена команди, який є техлідом]</i>
Технічні письменники	<i>[Указують члена команди, який є технічним письменником]</i>
Контроль якості (QA)	<i>[Указують члена команди, який є тестувальником]</i>

Мета *[Надається контекст цього проекту та пояснення, яким чином він відповідає стратегічній меті організації].*

Метрики успіху *[Дається перелік цілей проекту та показників, за якими буде оцінюватися успіх].* Метрики успіху подаються у формі таблиці (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

Метрики успіху

Ціль	Метрика успіху
<i>[Наприклад, спростити інтерфейс користувача]</i>	<i>[Наприклад, зростання показника задоволеності клієнтів]</i>


Припущення *[Перелічуються усі припущення щодо користувачів, технічних обмежень, бізнес-цілей. Наприклад, більшість користувачів отримає доступ до цієї функції з планшету].*

Контрольні точки *[Наводять дорожню карту проекту, яка використовується для моніторингу виконання завдань. Для створення дорожньої карти в *Confluence* використовується *Roadmap*-планувальник].*

Вимоги *[Для кожної вимоги вказується коротка назва, історія користувача, пріоритет].* Вимоги подаються у формі таблиці (табл. 3.7).

Вимоги

Вимога	Історія користувача	Пріоритет
<i>[Наприклад, необхідність роботи з мобільним пристроєм]</i>	<i>[Як Project-менеджер, я хочу із залізничного вокзалу перевірити прогрес своєї команди]</i>	<i>[High]</i>

Взаємодія з користувачами та дизайн *[Додаються мокапи, вайр-фрейми або інші діаграми для візуального подання вимог. Для завантаження файлу треба клацнути на панелі інструментів іконку "Файли и изображения" ].*

Відкриті питання *[Ведеться облік будь-яких питань, які виникають у команди, і відповідей на них].* Облік питань ведеться у формі таблиці (табл. 3.8).

Таблиця 3.8

Відкриті питання

Питання	Відповідь	Дата відповіді
<i>[Наприклад, як ми можемо поінформувати користувачів про цю функцію?]</i>	<i>[Наприклад, ми оголосимо про цю функцію повідомленням у блозі та презентацією на саміті]</i>	

За межами проєкту *[Наводять перелік обговорюваних можливостей продукту, які виходять за рамки проєкту або можуть бути переглянуті пізніше].*

Увага! Мокапи інтерфейсу користувача будуть розміщені в окремих сторінках проєкту.

Розділи "Відкриті питання", "За межами проєкту" заповнюються командою за необхідності.

Методичні рекомендації до виконання

Завдання 5.1. Створення сторінки "Вимоги до продукту" на основі шаблону.

У завданні 5.1 потрібно виконати таке:

- 1) вилучити сторінку "Вимоги до продукту", створену на основі порожнього шаблону;
- 2) створити сторінку "Вимоги до продукту" на основі шаблону "Требования к продукту".

Порядок виконання

Виконується командою.

1. Відкрийте в *Confluence* сторінку "Вимоги до продукту".
2. Вилучіть сторінку "Вимоги до продукту", вибравши в меню "More action" пункт "Удалить" (рис. 3.35).
3. Створіть сторінку "Вимоги до продукту" на основі шаблону "Требования к продукту" (рис. 3.36).

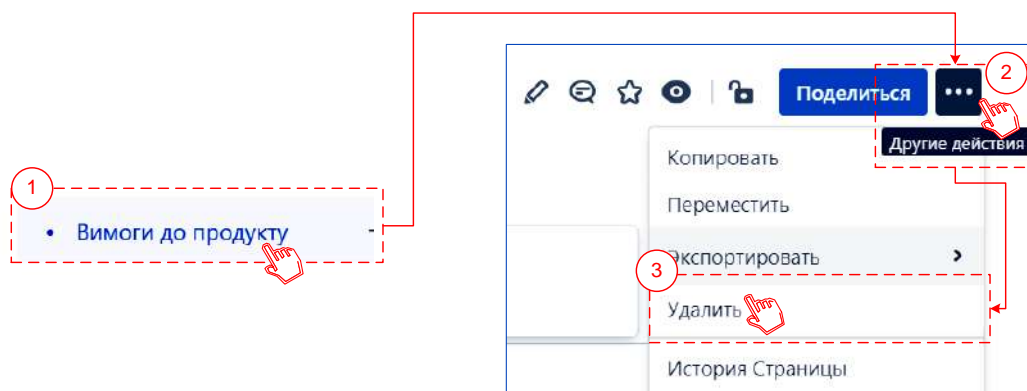


Рис. 3.35. Вилучення сторінки "Вимоги до продукту"

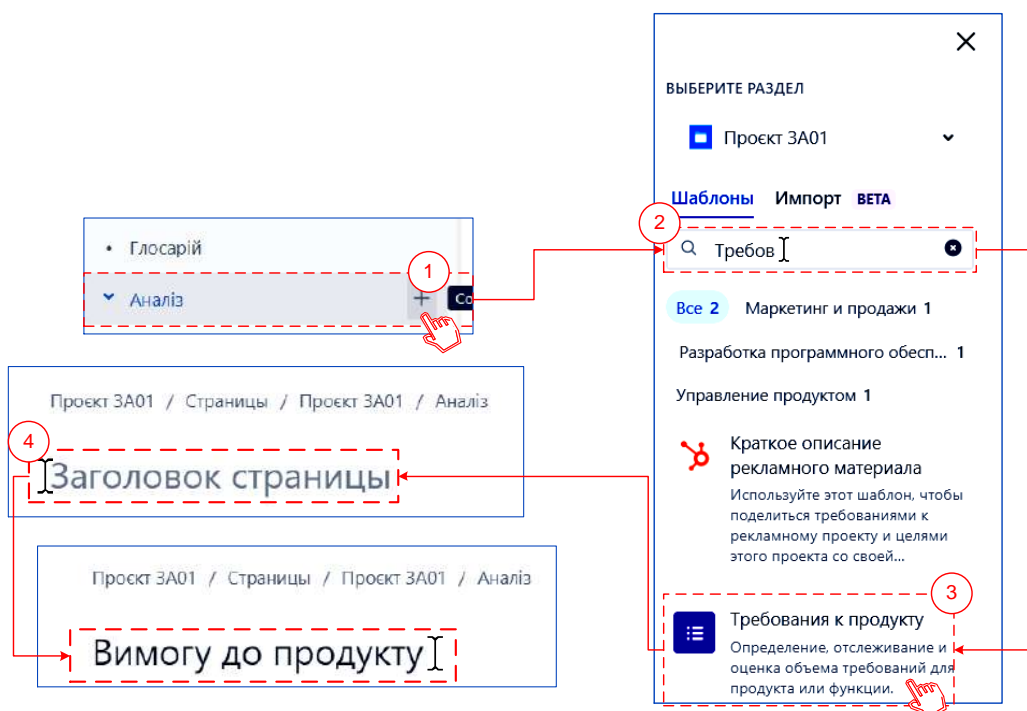


Рис. 3.36. Вибір шаблону "Требования к продукту"

Для створення сторінки на основі шаблону (див. рис. 3.36) у правій бічній панелі екрану в полі "Шаблоны поиска" введіть назву шаблону й оберіть потрібний шаблон.

У поле "Заголовок сторінки" введіть назву сторінки "Вимоги до продукту" (вигляд сторінки подано на рис. 3.37).

4. Опублікуйте сторінку.

Вимоги до продукту

Fill in project details in the table below. Type /date to quickly add the target release date, /jira to link to Jira epics or issues, and @mention functional owners to keep everyone on the same page.

■ Свойства страницы

Target release	
Epic	
Document status	DRAFT
Document owner	@Ірина
Designer	
Tech lead	
Technical writers	
QA	

Objective

Provide context on this project and explain how it fits into your organization's strategic goals

Success metrics

List project goals and the metrics you'll use to judge its success

Goal	Metric
e.g., Simplify the user experience	e.g., Customer satisfaction score increases

Assumptions

List any assumptions you have about your users, technical constraints, or business goals (e.g., Most users will access this feature from a tablet)

Milestones

Use the roadmap planner (/roadmap) to help your team stay on track. To edit workstreams or dates, select the placeholder below and tap the pencil icon.

The screenshot shows a roadmap planner interface. The timeline spans from July 2018 to January 2019. Key elements include: Feature 1 (yellow bar) from July to September 2018; Feature 2 (yellow bar) from October 2018 to December 2018; Feature 3 (yellow bar) from January to February 2019. Below these, there are blue bars for 'iOS App' (July to September) and 'Android' (October to December). Milestones are marked with red vertical lines: 'Milestone 1' in July, 'Go/No go' in October, and 'Milestone 2' in January. The interface also shows 'Dashboard' and 'Notification' tabs on the left.

Рис. 3.37. Вигляд сторінки "Вимоги до продукту"

Завдання 5.2. Заповнити сторінку "Вимоги до продукту".

У завданні 5.2 потрібно заповнити сторінку "Вимоги до продукту" інформацією про вимоги (див. табл. 3.7) відповідно до варіанта завдання команди.

Порядок виконання

1. Виконується командою.

1.1. Заповнити загальні вимоги в таблиці:

цільова версія – 1.0 (початкова версія; якщо буде ревю – 1.1, 1.2 і т. д.);

епік – указується назва процесу;

інші поля заповнюються на розсуд команди.

1.2. Визначити та ввести мету проєкту.

2. Виконується кожним членом команди й обговорюється в команді.

2.1. Визначити та ввести в таблицю метрики успіху проєкту.

2.2. Визначити та ввести припущення щодо проєкту.

Приклад заповнення текстової частини сторінки вимог подано на рис. 3.38.

Цільова версія	1.0
Епік	Формування заявок на закупівлю товарів
Статус документа	ЧЕРНЕТКА
Власник документа	@Ірина
Аналітик	@Iunca
Техлід	@Ірина
Технічні письменники	Команда ЗА01 (@Ірина @Iryna Ushakova)
Контроль якості (тестувальник)	@Iunca

Мета

Нашою метою є скорочення витрат компанії на процес формування заявок на закупівлю товарів через його автоматизацію.

Відповідність стратегічним цілям компанії

Автоматизація процесу формування заявок на закупівлю товарів дозволить скоротити строки виконання заявок, спростити контроль за їх виконанням та сукупно із автоматизацією інших процесів модуля закупівель та модуля продажів сприятиме підвищенню ефективності діяльності компанії через комплексну автоматизацію бізнес-процесів.

Рис. 3.38. Приклад заповнення тестової частини сторінки "Вимоги до продукту"

Метрики успіху	
Мета	Метрика
Розробити дружній інтерфейс користувача	Підвищення продуктивності роботи менеджерів на 15 %
Зменшити ризики від невиконання договірних зобов'язань	Скорочення строків прострочення виконання зобов'язань максимум до 1 робочого дня
Удосконалити бізнес-процеси закупівлі товарів	Скорочення строків узгодження документів до 1 робочого дня

Припущення

Кінцеві користувачі продукту матимуть змогу визначати потребу компанії в товарах, формувати заявки на товар, підтримувати в актуальному стані довідник товарів і формувати реєстр заявок за конкретний період і за конкретним товаром.

Закінчення рис. 3.38

Завдання 5.3. Створити дорожню карту проєкту.

У завданні 5.3 потрібно створити дорожню карту, використовуючи вбудований Roadmap-планувальник.

Порядок виконання

1. Виконується командою.

1.1. У розділі "Контрольні точки" клацніть на зображенні "Roadmap Планировщик" (рис. 3.39). У нижній частині зображення з'явиться меню для редагування діаграми.

2. Налаштуйте дорожню карту для свого проєкту, використовуючи для цього, наприклад, такі складові:

інформаційна панель (Dashboard): завдання/можливості продукту (Future1, 2, 3 ...) – назви лабораторних робіт, інші завдання щодо виконання проєкту;

сповіщення (Notification) – будь-які сповіщення, пов'язані з завданням (інструменти, команда або член команди тощо);

віхи (Milestone) – контрольні дати виконання робіт.

Бажано на діаграмі показати як командні завдання, так і завдання для кожного окремого члена команди.

Приклад налаштованого вікна "Roadmap-Планировщик" подано на рис. 3.40.

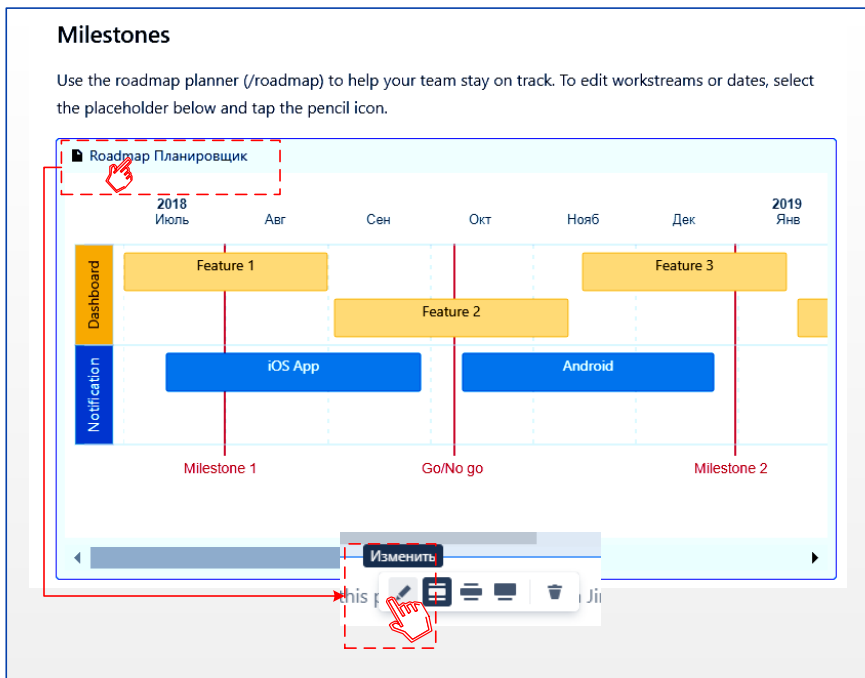


Рис. 3.39. Вікно "Roadmap-планировщик"



Рис. 3.40. Приклад налаштованого вікна "Roadmap-Планировщик"

Завдання 5.4. Визначити вимоги до продукту.

У завданні 5.4 потрібно визначити вимоги та заповнити відповідну таблицю (на прикладі табл. 3.7).

Порядок виконання

Виконується окремо кожним членом команди.

1. Розподіліть функції виконуваного завдання (процесу) за кожним членом команди.
2. Визначте для своєї функції коротку назву вимоги, історію користувача та пріоритет.
3. Внесіть інформацію про вимогу в таблицю.
4. Важливість визначених пріоритетів вимог позначте кольором, наприклад: червоний, зелений, жовтий. Для цього використовуйте команду Статус. З'явиться форма, в якій необхідно заповнити значення пріоритету й обрати відповідний колір (рис. 3.41).

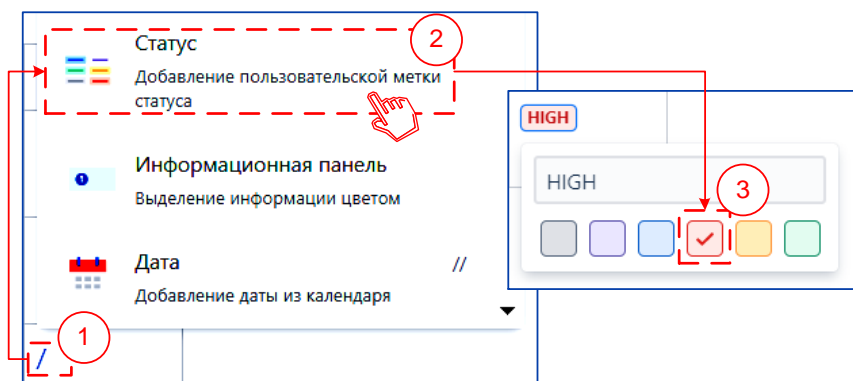


Рис. 3.41. Додавання мітки користувача "Статус"

Приклад заповненої таблиці "Вимоги" подано на рис 3.42.

Вимоги			
	Вимога	User Story	Пріоритет
1	Визначення потреби в товарі	Як менеджер з продажів я хочу визначити потребу в товарах, щоб можна було замовити необхідну їх кількість	HIGH
2	Формування заявки	Як менеджер з продажів я хочу сформуванати заявку, щоб на її основі можна було замовити товар	HIGH
3	Ведення довідника товарів	Як менеджер із закупівель я хочу вести довідник товарів, щоб підтримувати його в актуальному стані	HIGH
4	Формування реєстру заявок	Як менеджер із закупівель я хочу сформуванати реєстр заявок, щоб аналізувати закупівлю товарів	MIDDLE

Рис. 3.42. Приклад заповненої таблиці "Вимоги"

Зміст звіту з лабораторної роботи 5

1. Створення сторінки "Вимоги до продукту" на основі шаблону. Навести скріншот сторінки "Вимоги до продукту".
2. Визначення вимог до продукту (навести усі розділи сторінки "Вимоги до продукту" з інформацією про вимоги).
3. Висновки.

Контрольні запитання до лабораторної роботи 5

1. Що таке вимога?
2. Які розділи містить шаблон "Требования к продукту"? Охарактеризуйте зміст кожного розділу.
3. Для чого в проєкті використовуються діаграма Roadmap?
4. Які елементи містить діаграма Roadmap? Поясніть їх призначення.
5. Яким чином можна вбудувати діаграму Roadmap у *Confluence*?
6. Як налаштовується діаграма Roadmap у *Confluence*?

Лабораторна робота 6

Розроблення діаграми варіантів використання: діаграма, специфікація

Мета лабораторної роботи:

- 1) визначення акторів;
- 2) визначення варіантів використання;
- 3) структурування варіантів використання;
- 4) побудова діаграми варіантів використання;
- 5) формування документу "Специфікація варіанта використання".

Для того щоб більш точно зрозуміти, як повинна працювати система, все частіше використовується опис функціональності системи через варіанти використання (**Use Case**) [3]. Варіанти використання відображають функціональність системи з точки зору отримання значущого результату для користувача, тому вони точніше дозволяють ранжувати функції за значущістю отриманого результату. Варіанти використання призначені насамперед для визначення функціональних вимог до системи і керують усім процесом розроблення. Усі основні види діяльності (такі, як аналіз,

проектування, тестування) виконуються на основі варіантів використання. Під час аналізу та проектування варіанти використання дозволяють зрозуміти, як результати, які прагне отримати користувач, впливають на архітектуру системи і як повинні себе вести компоненти системи, для того щоб реалізувати потрібну для користувача функціональність.

Описані раніше варіанти використання дозволяють простіше оцінити точність реалізації вимог користувачів, дозволяючи провести покрокову їх перевірку у процесі тестування. Стратегія застосування варіантів використання для визначення вимог потребує до запитання "Чого користувачі очікують від системи?" додати: "Що система повинна зробити для конкретного користувача?" Такий підхід дозволяє шукати функції, які потрібні багатьом користувачам, і виключати ті можливості, які не можуть допомогти користувачам виконувати свої повсякденні завдання.

Діаграма варіантів використання (use case diagram) – це вихідна концептуальна модель системи в процесі її проектування і розроблення. Під **концептуальною моделлю** розуміють модель, представлену безліччю понять і зв'язків між ними, що визначають смислову структуру розглядуваної предметної області. Варіанти використання дозволяють перевіряти та контролювати архітектуру програмної системи в процесі її розроблення.

Призначення діаграми варіантів використання [3]:

визначити користувачів і спільні кордони функціональності проєктованої системи;

сформулювати загальні вимоги до зовнішньої функціональної поведінки проєктованої системи;

розробити концептуальну модель системи для її подальшої деталізації у формі логічних і фізичних моделей;

підготувати вихідну документацію для взаємодії розробників системи з її замовниками, користувачами та іншими зацікавленими особами;

визначити системний інтерфейс;

написати тести для перевірки й оцінювання точності реалізації вимог користувачів.

Увага! Діаграма варіантів використання не описує внутрішній устрій системи.

За допомогою діаграми варіантів використання можна в графічному вигляді зобразити вимоги до розроблюваної системи. Проєктована система подається у формі варіантів використання, з якими взаємодіють зовнішні сутності або актори.

Варіанти використання можуть застосовуватися як для специфікації зовнішніх вимог до проєктованої системи, так і для специфікації функціональної поведінки вже наявної системи. Безліч варіантів використання мають визначати всі можливі аспекти очікуваної поведінки системи. Крім цього, варіанти використання неявно встановлюють вимоги, визначаючи, як актори повинні взаємодіяти з системою, щоб мати можливість коректно працювати з наданими сервісами.

Варіанти використання описують не тільки взаємодії між користувачами та системою, але також реакції системи на отримання окремих повідомлень від користувачів і сприйняття цих повідомлень за межами системи. Варіанти використання можуть включати опис особливостей способів реалізації сервісу та різних виняткових ситуацій – таких, як коректна обробка помилок системи. Для зручності безліч варіантів використання може розглядатися як окремий **пакет**.

6.1. Основні елементи діаграми варіантів використання

Основними елементами діаграми варіантів використання є:

актор або дійова особа (**actor**);


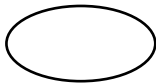

варіант використання (**use case**);

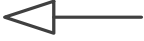


відносини між акторами та варіантами використання (**relationship**)

(табл. 3.9).

Таблиця 3.9

Основні елементи діаграми варіантів використання

Найменування елемента	Опис	Графічне зображення
1	2	3
Актор (actor)	Представник зовнішнього середовища, який взаємодіє з системою	
Варіант використання (use case)	Описує поведінку (послідовність дій) системи у відповідь на впливи із зовнішнього середовища	
Асоціація (association relationship)	Указує, яку конкретну роль виконує актор у взаємодії з екземпляром варіанта використання	

1	2	3
Узагальнення (generalization relationship)	Указує, що дочірнім варіантам використання притаманні всі особливості поведінки батьківських варіантів, але вони можуть наділятися новими властивостями поведінки, які відсутні у батьківських варіантів використання	
Включення (include relationship)	Поведінка залежного варіанта використання включається в якості складового фрагмента в послідовність поведінки базового варіанта використання	<code><<include>></code> 
Розширення (extend relationship)	Взаємозв'язок базового варіанта використання з залежним варіантом використання, функціональна поведінка якого задіюється базовим не завжди, а тільки для виконання додаткових умов	<code><<extend>></code> 

Актори взаємодіють з системою за допомогою обміну повідомленнями з варіантами використання. Повідомлення – є запитом від актора певного сервісу системи й отримання цього сервісу. Цю взаємодію можна виразити за допомогою асоціацій між окремими акторами і варіантами використання або класами. Крім цього, з акторами можуть бути пов'язані інтерфейси, які визначають, яким чином інші елементи моделі взаємодіють з цими акторами.

Актор (actor) – дійова особа, зовнішня стосовно проєктованої системі сутність, яка взаємодіє з системою і використовує її функціональні можливості для досягнення певної мети або вирішення приватних завдань.

Стандартним графічним позначенням актора на діаграмах є **фігурка чоловічка**, під якою записується ім'я актора. Імена акторів повинні записуватися заголовними буквами та слідувати рекомендаціям використання імен для типів і класів моделі. **Ім'я актора** має бути інформативним з точки зору семантики. Зазвичай як ім'я актору в компанії використовують найменування посад (маркетолог, бухгалтер, менеджер, директор).

В якості акторів можуть виступати: **користувач** (наприклад, комірник, менеджер з продажу); **зовнішня система** (наприклад, складська); **зовнішній пристрій** (наприклад, мобільний телефон, датчик температури); **час**.

Види акторів залежно від **спільності ролей** [3]:

абстрактний актор моделює відповідну спільність ролей для кількох конкретних акторів. Абстрактний актор висловлює образи в елементах use case. Абстрактна дійова особа не має екземплярів, тобто її множинність

дорівнює нулю. Наприклад, в компанії може бути два типи дійових осіб: менеджер із закупівель, менеджер з продажу. Вони є різновидами дійової особи – менеджера. У компанії ніхто не є просто менеджером – кожен належить до одного з двох типів. Дійова особа "Менеджер" існує тільки для того, щоб показати спільність між цими двома типами. Оскільки "Менеджер" не має екземплярів, він є абстрактною дійовою особою;

конкретні актори перебувають у відносинах успадкування з абстрактним актором.

Залежно від типу взаємодії з системою акторів розподіляють на три групи:

основні (первинні) актори (primary actors) є користувачами програмної системи та викликають її реакцію;

допоміжні (підтримувальні) актори (supporting actors) обслуговують систему;

закулісні актори (offstage actors) не взаємодіють з системою, яких система не використовує, але в інтересах яких вона повинна працювати.

Актор перебуває поза системою, тому його внутрішня структура не визначається. Для актора має значення тільки те, як він сприймається з боку системи.

6.2. Виявлення акторів

Зазвичай актори визначаються з опису завдання або шляхом переговорів з замовниками та зацікавленими особами. Для виявлення акторів потрібно визначити:

- 1) хто зацікавлений в певній вимозі до системи;
- 2) яку роль система буде виконувати в організації;
- 3) хто отримує переваги від використання системи;
- 4) хто буде забезпечувати систему інформацією, використовувати інформацію і отримувати інформацію від системи;
- 5) хто здійснюватиме підтримання та обслуговування системи;
- 6) чи використовує система зовнішні ресурси;
- 7) чи виступає будь-який учасник системи в кількох ролях;
- 8) чи виступають різні учасники в одній ролі;
- 9) чи буде нова система взаємодіяти зі старою.

6.3. Варіант використання (use case)

Варіант використання – це опис послідовності дій, які може здійснювати система у відповідь на зовнішні впливи акторів.

Варіант використання позначається на діаграмі **еліпсом**, усередині якого вказується його ім'я. **Ім'я варіанта** використання пишуть з великої літери у формі віддієслівного іменника або дієслова з пояснювальними словами (наприклад, Авторизація в системі, Сформувати відомість).

Мета варіанта використання – визначити закінчений аспект або фрагмент поведінки системи, яка має власну поведінку, без розкриття її внутрішньої структури.

Кожен варіант використання відповідає окремому **сервісу**, який надає система за запитом актора, тобто визначає спосіб застосування цієї системи. Сервіс, який ініціюється за запитом актора, є закінченою неподільною послідовністю дій. Це означає, що після того як система закінчить оброблення запиту, вона повинна повернутися в початковий стан, щоб бути готовою до виконання наступних запитів.

У ході виконання варіанта використання виникає його екземпляр. **Екземпляр** варіанта використання – це виконання варіанта використання, яке починається після отримання першого повідомлення від екземпляра актора.

Виділяють такі **типи** варіантів використання:

конкретний варіант використання – тип варіантів використання, який напряму ініціюється актором і досягає певної мети. Такий варіант використання самодостатній і містить повноцінний потік подій;

абстрактний варіант використання – тип варіанта використання, який не може бути безпосередньо ініційований актором, але викликається з іншого варіанта використання. Якщо два або більше варіантів використання мають однакову послідовність кроків, ці кроки оформляються у вигляді загального варіанта використання. Цей загальний, або абстрактний, варіант використання застосовується для включення в інші варіанти використання системи з метою запобігання її надмірності та можливості його повторного використання.

Особливості абстрактного варіанта використання:

викликається з іншого варіанта використання;

включається в інші варіанти використання як частина потоку;

містить тільки частину кроків потоку подій конкретного варіанта, тому не може мати екземплярів і виконуватися як окремий варіант використання; його ім'я позначається курсивом.

Залежно від мети виконання розрізняють такі види варіантів використання:

основні – забезпечують необхідну функціональність розроблюваного ПЗ;

допоміжні – забезпечують виконання необхідних налаштувань системи та її обслуговування (наприклад, архівування інформації тощо);

додаткові – забезпечують додаткові зручності для користувача (як правило, реалізуються у випадку, якщо не вимагають серйозних витрат будь-яких ресурсів для розроблення та експлуатації).

Залежно від **рівня деталізації** виділяють такі варіанти використання:

основні – визначають основну мету, що досягається актором;

деталізовані – детальніше описують основну мету, що досягається актором, і пов'язуються з основними варіантами використання відносинами включення, розширення та узагальнення.

Джерела виявлення варіантів використання:

- 1) документація замовника;
- 2) опис предметної області;
- 3) зацікавлені особи проєкту.

Для перевірки повноти виявлення варіантів використання потрібно з'ясувати:

1) чи присутня кожна функціональна вимога хоча б в одному варіанті використання;

2) яким чином буде працювати з системою кожна зацікавлена особа;

3) яку інформацію кожна зацікавлена особа буде передавати системі;

4) яку інформацію кожна зацікавлена особа буде отримувати від системи;

5) чи знайшли відображення процеси, пов'язані з експлуатацією системи: запуск, вимкнення тощо;

6) чи знайшли відображення процеси, пов'язані взаємодією із зовнішніми системами.

Між варіантами використання можуть існувати різні відносини, які описують взаємодію між акторами та варіантами використання.

6.4. Відносини (*relationship*)

Існують такі стандартні види відносин між акторами та варіантами використання: асоціації (*association relationship*); розширення (*extend relationship*); узагальнення (*generalization relationship*); включення (*include relationship*).

6.4.1. Відносини асоціації (association relationship)

Асоціація встановлює, яку конкретну **роль** грає актор у взаємодії з варіантом використання. **Позначення** – суцільна лінія між актором і варіантом використання. Лінія може мати умовні позначення: ім'я; кратність.

Кратність (multiplicity) вказується поряд з позначенням компонента діаграми, який є учасником даної асоціації, і характеризує кількість екземплярів даного компонента, які можуть виступати як елементи даної асоціації. **Позначення** – у формі однієї або декількох цифр і символу зірочки.

Проста асоціація позначається суцільною лінією між актором і варіантом використання (рис. 3.43).

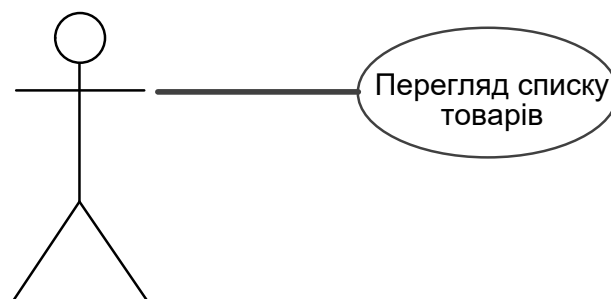


Рис. 3.43. Проста асоціація

Спрямована асоціація (directed association) – те ж, що і проста асоціація, але показує, що варіант використання ініціюється актором; позначається стрілкою (рис. 3.44).

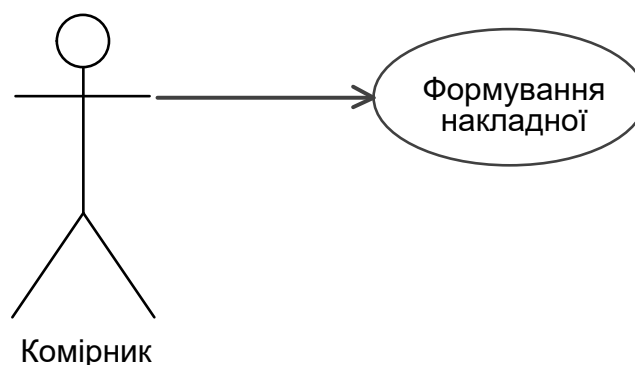


Рис. 3.44. Спрямована асоціація

Спрямована асоціація дозволяє ввести поняття **основного актора** (він є ініціатором асоціації) і **допоміжного (закулісного) актора** (варіант використання є ініціатором, тобто передає актору довідкові відомості або звіт про виконану роботу) (рис. 3.45).

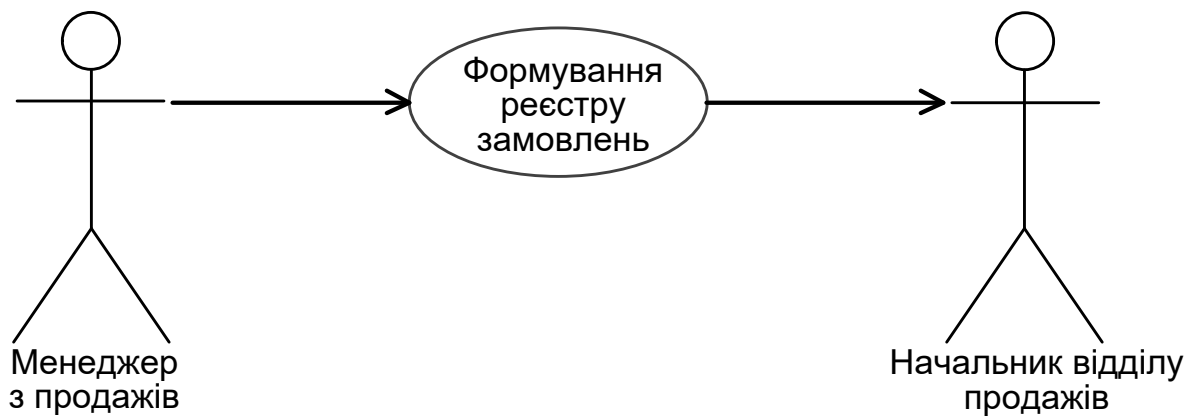


Рис. 3.45. Спрямована асоціація з основним і допоміжним акторами

Правила використання відносини асоціації:

один актор може брати участь у кількох варіантах використання;
в одному варіанті використання може бути зайнято кілька акторів;
два варіанта використання, що віднесені до того самого актора, не можуть бути між собою асоційовані, тому що кожен з них описує закінчений фрагмент функціональності актора.

6.4.2. Відносини узагальнення (*generalization*)

Відносини узагальнення – показують, що нащадок успадковує атрибути та поведінку свого прямого предка, тобто один елемент моделі є спеціальним або окремим випадком іншого елемента моделі. Слід підкреслити, що нащадок не тільки успадковує всі властивості та поведінку свого батька, а також може бути доповнений новими властивостями і особливостями поведінки. Ці відносини можуть застосовуватися як для акторів, так для варіантів використання.

Графічно відношення узагальнення позначається суцільною лінією зі стрілкою в формі незафарбованого трикутника, яка вказує на батьківський варіант використання. На рис. 3.46 подано приклад використання відносин узагальнення.

Варіант використання **А** (див. рис. 3.46) називають **предком (батьком)**, а варіанти використання **В** – **нащадками (дочірніми)** відносно до **А**. **Батьківський** варіант в даному випадку є **абстрактним** варіантом використання, а **дочірній** – **конкретним**.

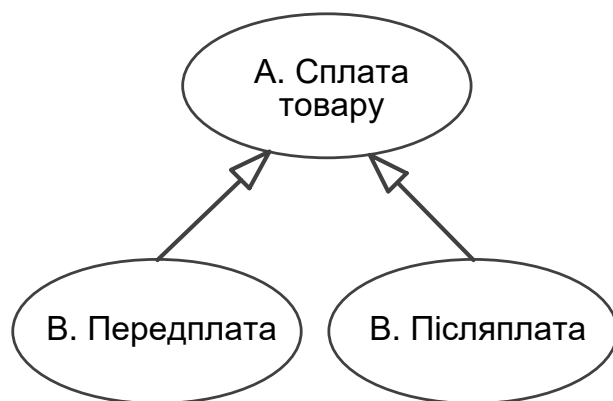


Рис. 3.46. Відносини узагальнення

Два та більше акторів можуть мати загальні властивості, тобто взаємодіяти з тією самою безліччю варіантів використання однаковим чином. Така спільність властивостей і поведінки подається у вигляді відношення узагальнення з іншим абстрактним актором, який моделює відповідну спільність ролей. Абстрактний актор використовується, щоб зменшити кількість асоціацій на діаграмі. **Абстрактний актор** не має екземплярів.

Приклад узагальнення між акторами подано на рис. 3.47.

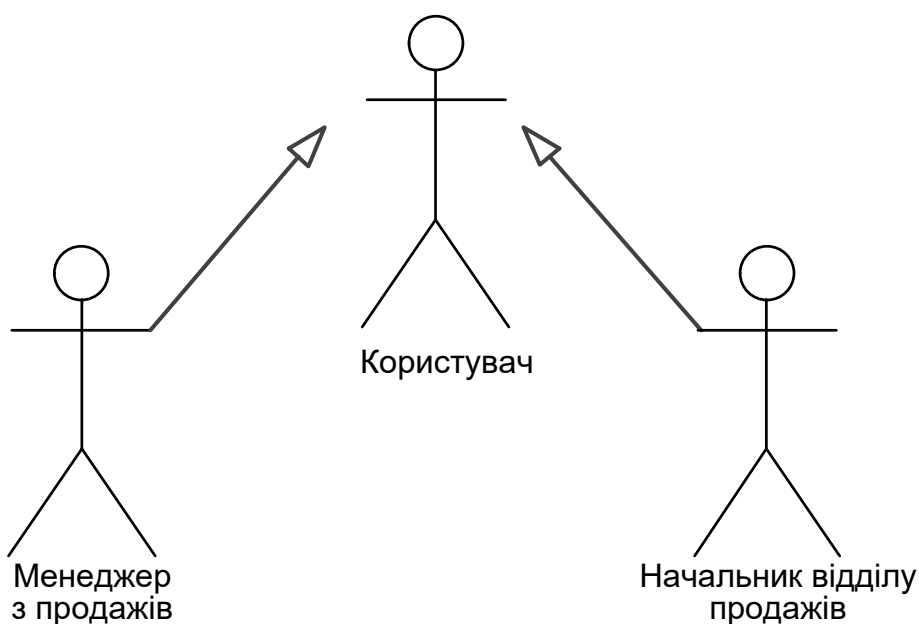


Рис. 3.47. Відносини узагальнення між акторами

Менеджер з продажів і Начальник відділу продажів (див. рис. 3.47) успадковують всі атрибути свого предка **Користувач**, але можуть мати індивідуальні, які не показані на рисунку.

Правила використання відносин узагальнення:

відносини узагальнення можуть пов'язувати між собою тільки **елементи одного типу**: або варіанти використання, або акторів;

множинне успадкування – один варіант використання (актор) може мати кілька батьківських варіантів використання (акторів);

таксономічний характер відносин – один варіант використання (актор) може бути предком для кількох дочірніх варіантів використання (акторів).

6.4.3. Відносини включення (include)

Відносини включення – окремий випадок загальних відносин залежності між двома варіантами використання, за яких деякий варіант використання містить поведінку, визначену в іншому варіанті використання.

Графічне зображення – пунктирна стрілка з ключовим словом **<< include >>** (**<< включити >>**). Стрілка спрямована від незалежного варіанта (що включає) до залежного варіанта (базового).

Приклад відносин включення подано на рис. 3.48.

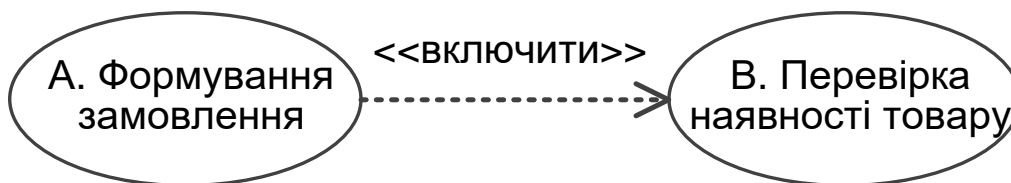


Рис. 3.48. Відносини включення

Незалежний варіант використання (**А**) називають **базовим**, а залежний варіант використання (**В**) – таким, що включається (див. рис. 3.48). Включення означає, що кожне виконання варіанта використання А завжди вимагатиме виконання варіанта використання В. Відносини включення використовуються для моделювання загальної частини поведінки двох або більше варіантів використання. Загальна частина виноситься в окремий варіант використання.

Правила використання відносин включення:

екземпляр базового варіанта використання не може існувати без варіанта використання, що включається;

один **базовий варіант** використання може бути пов'язаний відносинами включення з кількома варіантами використання, що включаються;

один **варіант використання, що включається**, може бути пов'язаний відносинами включення з кількома базовими варіантами використання;

на одній діаграмі варіантів використання не може бути **замкнутого шляху** за відносинами включення.

6.4.4. Відносини розширення (*extend*)

Відносини розширення – показують, що варіант використання розширює базову послідовність дій і вставляє власну послідовність. Водночас розширена послідовність може здійснюватися залежно від певних умов. Графічно відносини розширення зображують пунктирною стрілкою з ключовим словом **<<extend>>** (**<<розширити>>**). Стрілка спрямована від залежного варіанта (розширювального) до незалежного варіанта (базового).

Приклад відносин розширення подано на рис. 3.49.

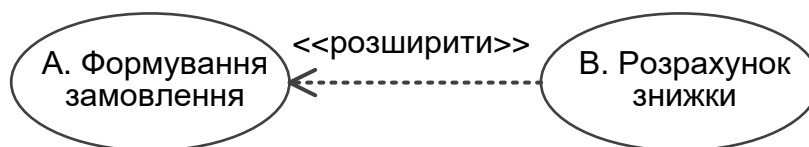


Рис. 3.49. **Відносини розширення**

Варіант використання **A** є базовим і може бути розширений розширювальним варіантом використання **B** (див. рис. 3.49): наприклад, для формування замовлення знижка розраховується для постійного покупця.

Відносини розширення дозволяють розширювати поведінку базового варіанта використання за рахунок розширювального. Наявність таких відносин завжди передбачає перевірку умови в точці розширення (**extension point**) у базовому варіанті використання (рис. 3.50).

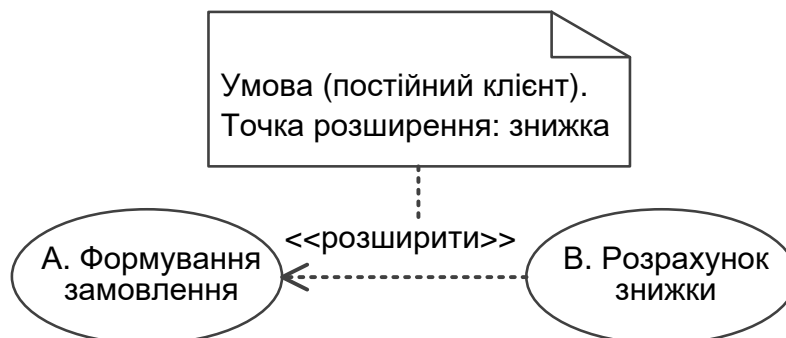


Рис. 3.50. **Відносини розширення з точкою розширення**

Точка розширення (див. рис. 3.50) може мати певне ім'я і зображується за допомогою примітки.

Правила використання відносин розширення:

один **базовий варіант** використання може мати кілька точок розширення, з кожною з яких повинен бути пов'язаний розширювальний варіант використання;

один **розширювальний варіант використання** може бути пов'язаний відносинами розширення з декількома базовими варіантами використання;

розширювальний варіант використання може, в свою чергу, мати власні розширювальні варіанти використання;





на одній діаграмі варіантів використання не може бути **замкнутого шляху** за відносинами розширення.

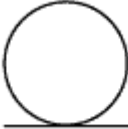
6.5. Додаткові елементи діаграми варіантів використання

Крім основних елементів у діаграмі варіантів використання можуть застосовуватися додаткові елементи та механізми розширення, які дозволяють ввести в розгляд додаткові графічні позначення, орієнтовані на вирішення завдань з певної предметної області (табл. 3.10).

Таблиця 3.10

Додаткові елементи

Найменування елемента	Опис	Графічне зображення
1	2	3
Межа системи (boundary)	Графічний коментар у формі прямокутної рамки, що відокремлює внутрішню частину системи від її зовнішнього оточення	
Суб'єкт (subject)	Внутрішня частина, що виділяється кордонами; елементи моделі, які володіють функціональною поведінкою, декларованою варіантами використання	
Пакет	Набір варіантів використання	
Примітки (notes)	Включають у модель довільну текстову інформацію, що має безпосереднє відношення до контексту розроблюваної системи	

1	2	3
Зв'язок (anchor note to item)	Зв'язок примітки з елементом, до якого стосується ця примітка	— — — —
Сутність (entity class)	Відповідає окремій таблиці бази даних (документу)	

Графічне позначення меж системи у вигляді прямокутника, всередині якого розташовані варіанти використання, подано на рис. 3.51.

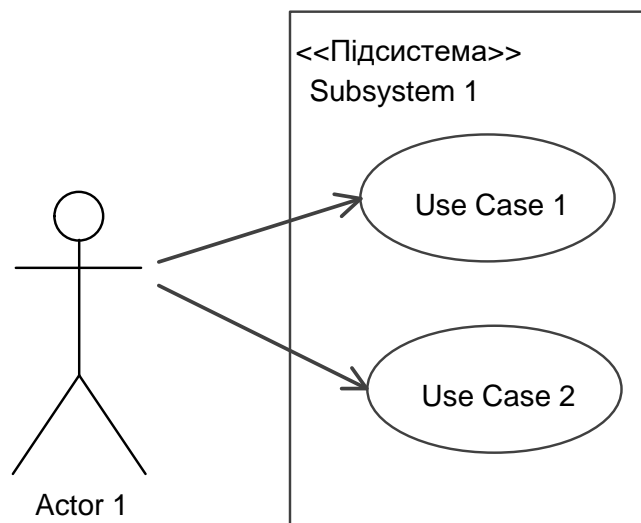


Рис. 3.51. Графічне позначення меж системи

Пакет варіантів використання (Use-Case Packag) – це набір варіантів використання. Додатковий елемент призначений для структурування моделі варіантів використання з метою спрощення аналізу, спілкування, навігації та планування. У разі великої кількості варіантів використання і дійових осіб можна застосовувати пакети для подальшого структурування моделі варіантів використання способом, аналогічним використанню папок або каталогів, задіяних у структуруванні інформації на вашому жорсткому диску. Розділення моделі варіантів використання на пакети дозволяє:

відобразити порядок, конфігурацію або постачання модулів у кінцеву систему;

підтримувати паралельну розробку шляхом розподілу проблеми (завдання) на невеликі частини;

спрощувати взаємодію з різними зацікавленими особами шляхом створення пакетів, що містять варіанти використання і дійових осіб, які стосуються окремої зацікавленої особи.

Примітки (notes) – використовується для пояснень і коментарів до всієї діаграми чи якогось її елемента. Призначено для включення в модель довільної текстової інформації, що має безпосереднє відношення до контексту розроблюваного проєкту (див. рис. 3.50). У примітках можна зберігати гіперпосилання, вкладені файли та інші артефакти, зовнішні щодо моделі, якщо це дозволяють можливості Case-інструменту.

Зв'язок примітки з елементом, до якого спрямована ця примітка (**anchor note to item**), позначається пунктирною лінією, званою **якорем (фіксацією)**. Примітка може стосуватись до будь-якого елемента діаграми; в цьому випадку їх з'єднує пунктирна лінія. Якщо примітка віднесена до кількох елементів, то від неї проводяться, відповідно, кілька ліній. Якщо пунктирна лінія відсутня, то коментар стосується всієї діаграми.

6.6. Послідовність розроблення діаграми варіантів використання

З цією метою:

- 1) установлюють межі системи;
- 2) виявляють акторів;
- 3) виявляють варіанти використання;
- 4) структурують варіанти використання.

1. **Межі (контекст)** системи відділяє систему від решти світу. Для виявлення меж системи треба визначити:

- що є частиною системи (знаходиться всередині кордонів системи);
- що знаходиться поза системою (поза її межами).

Точне визначення меж системи зазвичай відіграє важливу роль у виявленні функціональних (а іноді нефункціональних) вимог.

Актори розміщуються поза межами блоку, а варіанти використання – всередині.

На початку моделювання варіантів використання створюється лише попереднє уявлення про те, де перебувають межі системи. У міру виявлення акторів і варіантів використання контекст системи набуває більш чітких обрисів.

2. Рекомендації щодо **виявлення акторів**:

- виявіть користувачів системи;
- згрупуйте користувачів за інтересами (виконуваними завданнями);

дайте виділеним групам користувачів імена і визначте їх ролі;
визначте системи, які взаємодіють з вашою системою;
визначте закулісних акторів.

3. Рекомендації щодо виявлення варіантів використання:

визначте функції, які користувач вимагає від системи;

виділіть операції типу create, read, write, update, delete, які змінюють інформацію, збережену в системі;

з'ясуйте, як актор інформується про зміну стану системи.

4. Структурування варіантів використання. Спочатку поведінку системи описують за допомогою невеликої кількості основних варіантів використання. Кожен основний варіант використання визначає основну мету, що досягається актором (наприклад, формування замовлення).

Потім виконується більш докладний опис кожного з основних варіантів використання, розглядаються додаткові варіанти використання, деталізують основну мету (наприклад: додати замовлення, відредагувати замовлення, розрахувати знижки, підтвердити замовлення).

На діаграмі варіантів використання відносини між основними варіантами використання та додатковими визначаються відносинами узагальнення, включення та розширення.

Увага! Не слід подрібнювати варіанти використання на велику кількість компонентів. Варіанти використання дозволяють описати роботу користувачів із системою, а не її внутрішнє функціонування.

Методичні рекомендації до виконання

Завдання 6.1. Визначення акторів.

У завданні 6.1 потрібно виконати таке:

- 1) визначити акторів;
- 2) описати акторів.

Використовуючи опис предметної області, документ "Глосарій" та "Вимоги до продукту", визначіть основних акторів. Короткий опис акторів подайте в табл. 3.11.

Таблиця 3.11

Виявлення акторів

Актори	Короткий опис

Завдання 6.2. Визначення варіантів використання.

У завданні 6.2 потрібно виконати таке:

- 1) визначити основні та допоміжні варіанти використання;
- 2) визначити основних та допоміжних акторів для кожного варіанта використання;
- 3) створити ієрархію дійових осіб.

Використовуючи опис предметної області, документ "Глосарій" та "Вимоги до продукту", визначте основні та допоміжні варіанти використання. Для кожного з варіантів використання призначте основних і допоміжних акторів. Результати наведіть у табл. 3.12.

Таблиця 3.12

Виявлення варіантів використання

Варіанти використання	Короткий опис варіанта використання	Актори	Основний/допоміжний

На основі табл. 3.12 визначте акторів, які беруть участь у тих саме варіантах використання, тобто мають загальні риси в поведінці. Узагальніть поведінку акторів введенням абстрактного актора (батька) з метою зменшення кількості асоціацій на діаграмі варіантів використання. Результати подайте у вигляді ієрархії дійових осіб.

Завдання 6.3. Структурування варіантів використання.

У завданні 6.3 потрібно провести аналіз основних варіантів використання з метою їх подальшої структуризації.

Структуризація варіантів використання виконується на основі виявлення спільних рис в окремих варіантах використання (узагальнення), багатократного виконання обов'язкових дій (включення), додаткової поведінки за виконанням певних умов (розширення). Результати слід подати в табл. 3.13.

Таблиця 3.13

Структурування варіантів використання

Базовий варіант використання	Деталізований варіант використання	Тип зв'язку	Опис

Завдання 6.4. Побудування діаграми варіантів використання за допомогою Case-інструментів.

У завданні 6.4 потрібно виконати таке:

- 1) створити нову діаграму варіантів використання;
- 2) додати акторів на діаграму;
- 3) додати варіанти використання;
- 4) установити асоціації між акторами та варіантами використання;
- 5) додати деталізовані варіанти використання;
- 6) установити зв'язки між основними та деталізованими варіантами використання.

Діаграму варіантів використання можна будувати в таких Case-середовищах: *Rational Rose*, *Rational Architect*, *Microsoft Visual Studio Ultimate*, *Microsoft Visio*, *Visual Paradigm*, тощо.

Порядок виконання

Створення діаграми варіантів використання у середовищі *Visual Paradigm* [25] (на прикладі варіанта 3A01).

1. За посиланням <https://online.visual-paradigm.com/> авторизуйтеся на сторінці Visual Paradigm; оберіть **VP Online Diagrams**, у рядку пошуку вкажіть **Use Case** (рис. 3.52).

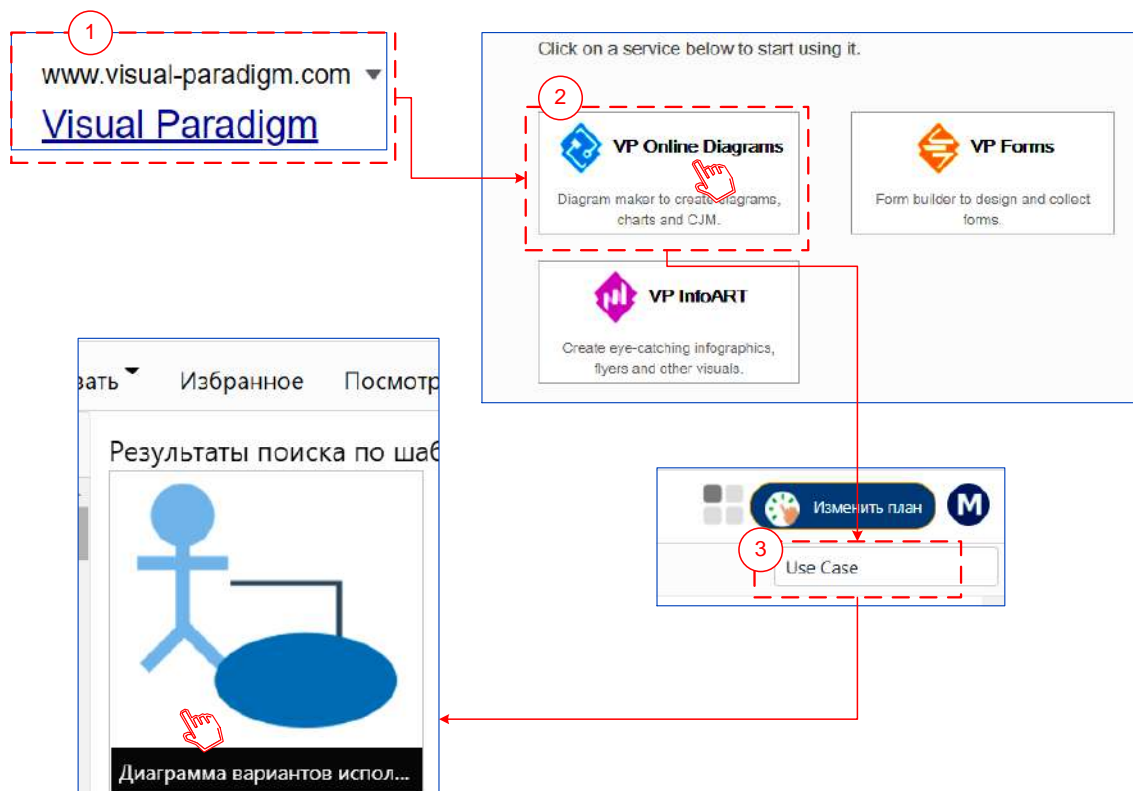


Рис. 3.52. Послідовність відкриття шаблону діаграми варіантів використання

У вікні створення діаграми ліворуч розташована панель графічних елементів діаграми варіантів використання. Їх призначення подано на рис. 3.53.

Наповнення діаграми елементами відбувається клацанням лівою кнопкою миші на відповідному елементі.

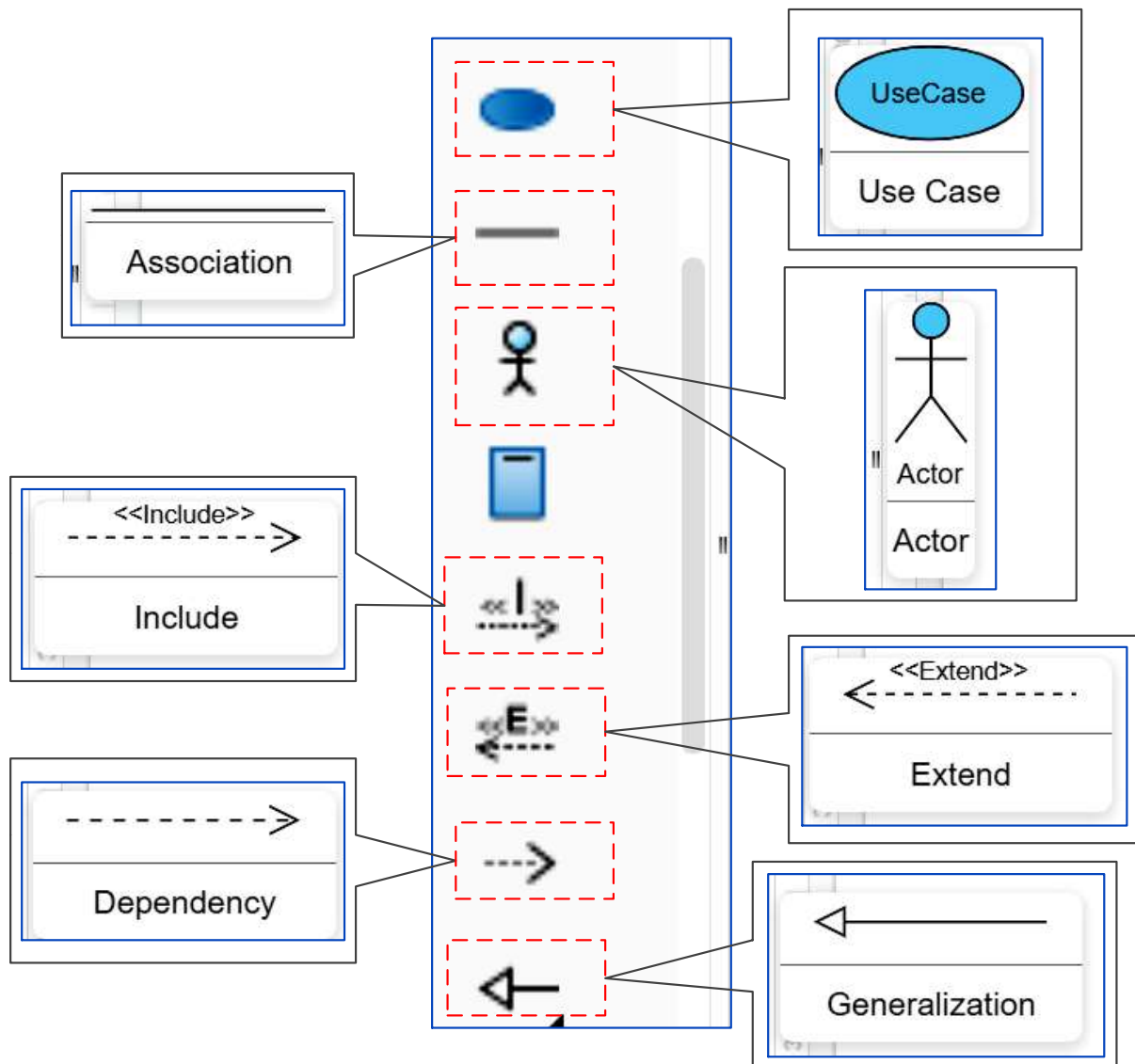


Рис. 3.53. Призначення графічних елементів діаграми варіантів використання

2. Розташуйте актора на аркуші діаграми, надайте йому ім'я "Користувач" – це узагальнений образ усіх акторів відповідно до контексту вашого завдання. Використовуючи вже створеного актора, додайте інших акторів через відношення "Обобщение → Актёр" і перейменуйте їх відповідно до контексту вашого завдання (рис. 3.54). Результат створення відношення "узагальнення" між акторами на діаграмі варіантів використання подано на рис. 3.55.

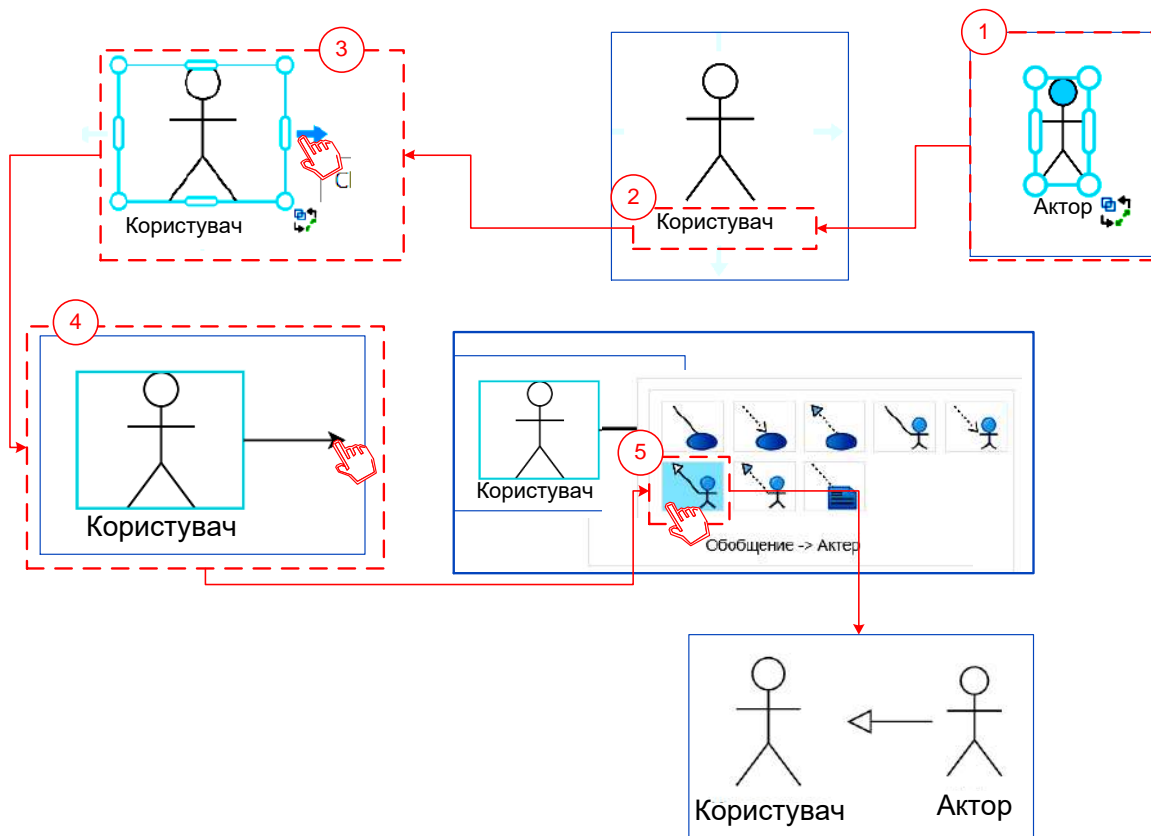


Рис. 3.54. Послідовність створення між акторами зв'язку "узагальнення"

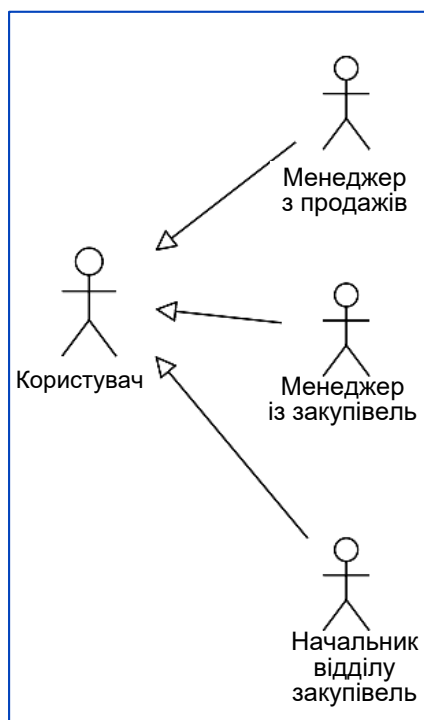


Рис. 3.55. Вигляд віна діаграми варіантів використання зі створеними зв'язками "узагальнення" між акторами

3. Використовуючи актора "Користувач", додайте спільний для всіх акторів варіант використання "Вхід у систему" через відношення "Асоціація → Варіант використання" (рис. 3.56).

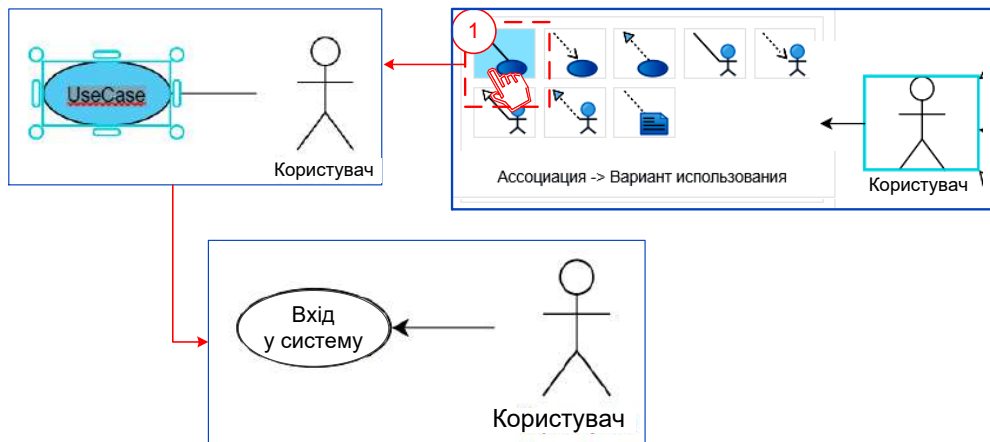


Рис. 3.56. Створення варіанта використання "Вхід у систему"

4. Для кожного актора за аналогією з попереднім пунктом створіть основні варіанти використання за допомогою відносин асоціації (рис. 3.57).

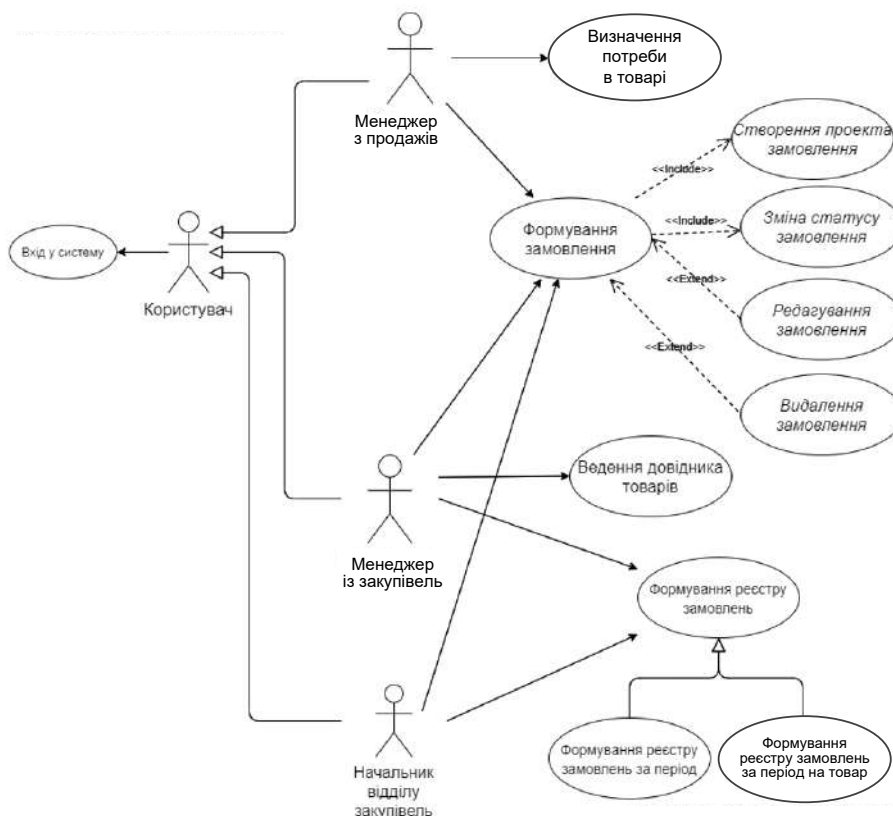


Рис. 3.57. Вигляд діаграми варіантів використання після створення відносин асоціації між акторами та відповідними їм варіантами використання

5. Відповідно до табл. 3.12 і табл. 3.13 деталізуйте основні варіанти використання через відносини включення або розширення (рис. 3.58).

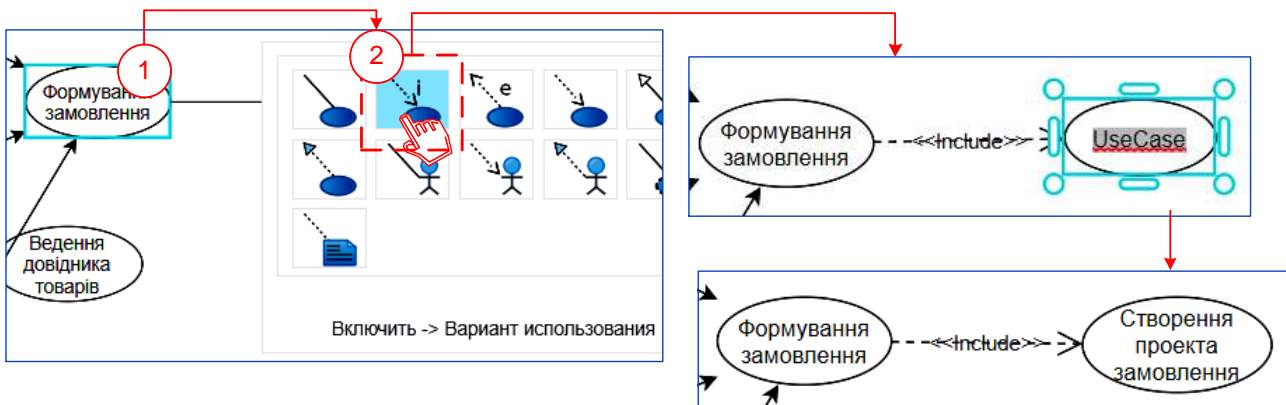


Рис. 3.58. Деталізація основного варіанту використання "Формування замовлення" через відносини включення

6. Експортуйте файл із побудованою діаграмою у форматі **png**.

Завдання 6.5. Створення документа "Специфікація варіанта використання".

У завданні 6.5 потрібно виконати таке:

1) створити у MS Word документ "Специфікація варіанта використання" на основі шаблону даного типу документу;

2) заповнити документ відповідно до свого варіанта.

Для специфікації варіанта використання серед усього функціоналу системи виділяють лише ту функціональність, яка:

1) корисна конкретному кінцевому користувачеві;

2) дозволяє отримувати користувачеві конкретні закінчені результати.

Шаблон опису варіанта використання в методології RUP містить такі розділи (частина Б.3 додатка Б).

1. Короткий опис [Стисло одним абзацом описується, що повинен робити варіант і який кінцевий результат від нього очікується].

2. Дійові особи (актори).

2.1. Основні (первинні) актори.

2.2. Допоміжні (підтримувальні) актори.

3. Потік подій.

3.1. Основний потік [Тут перераховуються кроки основного потоку починаючи від тригера аж до досягнення гарантії успіху].

Тригер – подія предметної області, що потребує застосування певного варіанта використання.

Гарантія успіху – це те, що отримують актори-учасники в разі успішного досягнення мети.

3.2. Альтернативні потоки подій *[Кожен з альтернативних сценаріїв описується в окремому параграфі в тому ж стилі, що й основний потік подій. Альтернативні сценарії описують поведінку системи за будь-яких відхилень від основного сценарію, а також поведінку у виняткових ситуаціях].*

4. Додаткові вимоги *[Тут зазначаються нефункціональні вимоги, що мають безпосереднє відношення саме до цього варіанта використання].*

5. Передумови *[Передумова описує стан системи, який має обов'язково настати до виконання варіанта використання. Події, що описуються передумовами, мають бути станами, які користувач може спостерігати].*

6. Постумови *[Постумова – це стан, у якому система повинна перебувати після закінчення виконання прецеденту; це те, що гарантується акторам-учасникам незалежно від успіху виконання даного варіанту використання. Наприклад, у разі невдалої транзакції всі дані, що були в системі до її початку, зберігаються незмінними. Події, що описуються постумовами, мають бути станами, які користувач може спостерігати].*

7. Розширюваність *[Визначаються місця розташування точок розширення в потоці варіанта використання].*

У процесі створення вимог типу "Варіант використання" треба дотримуватися таких умов:

- 1) кожний документ "Специфікація варіанта використання" описує вимогу типу "Варіант використання", яка має структуру "батько – нащадок";
- 2) назвою вимоги-батька буде назва варіанта використання;
- 3) вимогами-нащадками будуть: короткий опис варіанта використання; основний потік подій; альтернативний потік 1, альтернативний потік 2, ... і т. д.; додаткова умова 1, додаткова умова 2, ... і т. д.; передумова; постумова.

Завдання 6.6. Наповнення сторінки "Варіанти використання" у середовищі Confluence.

У завданні 6.6 потрібно виконати таке:

- 1) додати до сторінки "Варіанти використання" у середовищі Confluence файл з діаграмою варіантів використання, який було створено у завданні 4 лабораторної роботи 6;

2) документ MS Word "Специфікація варіанта використання" розмістити у середовищі *Confluence* як вкладену до сторінки "Варіанти використання".

Порядок виконання

1. У просторі свого проєкту відкрийте сторінку "Варіанти використання", оберіть пункт редагування; використовуючи елемент панелі інструментів "Таблиця", додайте таблиці, надайте їм назви та заповніть даними відповідно до табл. 3.11 – 3.13 (рис. 3.59).

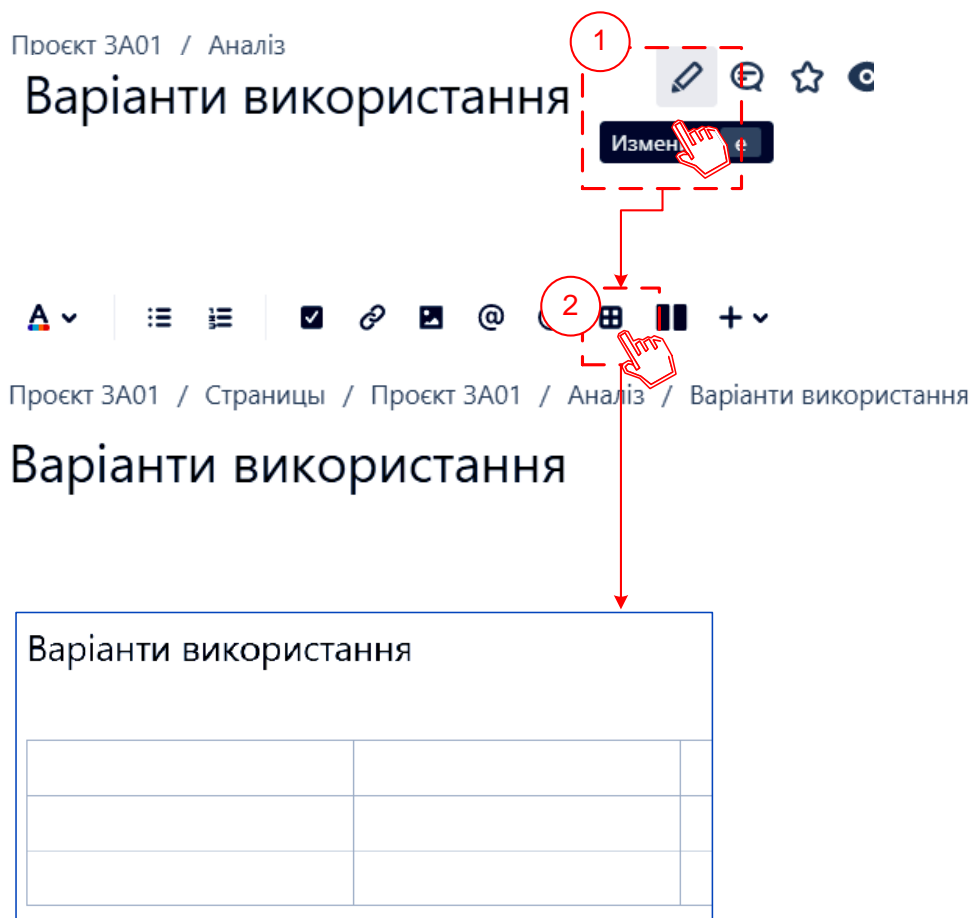


Рис. 3.59. Додавання таблиці на сторінку "Варіанти використання"

2. Нижче таблиць, використовуючи команду "/", оберіть пункт "Файлы и изображения" та завантажте файл з діаграмою варіантів використання, який було створено у завданні 4 лабораторної роботи 6 (рис. 3.60).

3. В ієрархії сторінок простору проєкту оберіть сторінку "Варіанти використання" і використовуючи пункти "Создать вложенную страницу" та "Импорт", завантажте зі свого ПК документ MS Word "Специфікація варіанта використання" (рис. 3.61). Перегляньте завантажений документ.

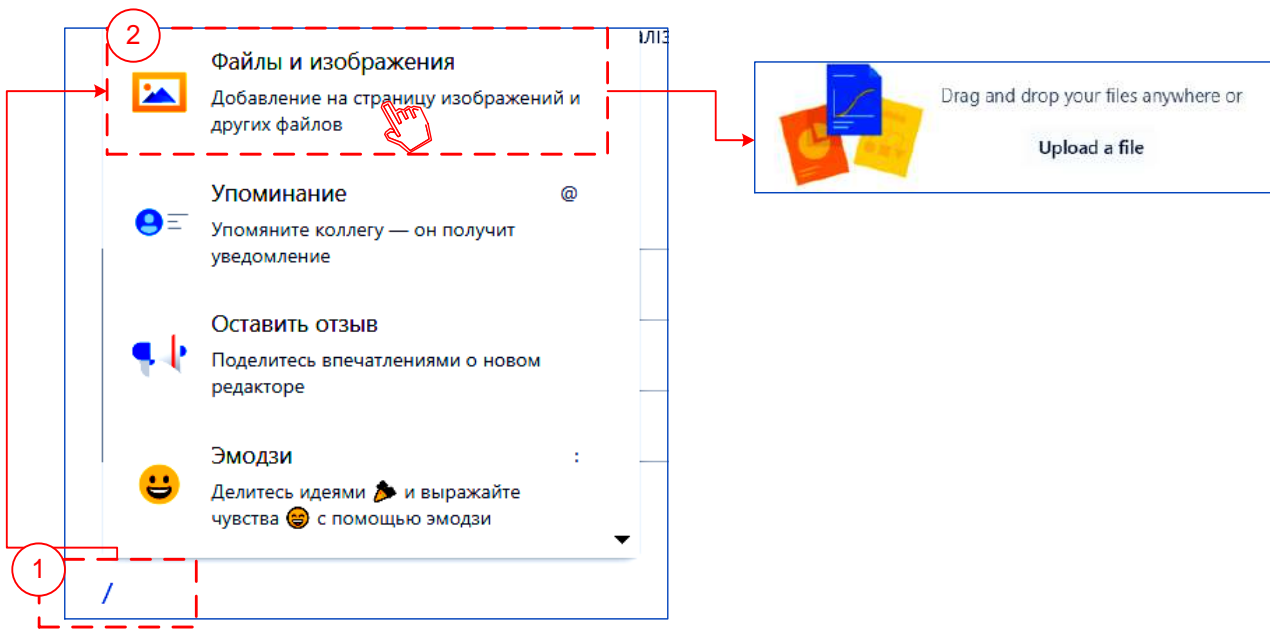


Рис. 3.60. Додавання зображення діаграми варіантів використання

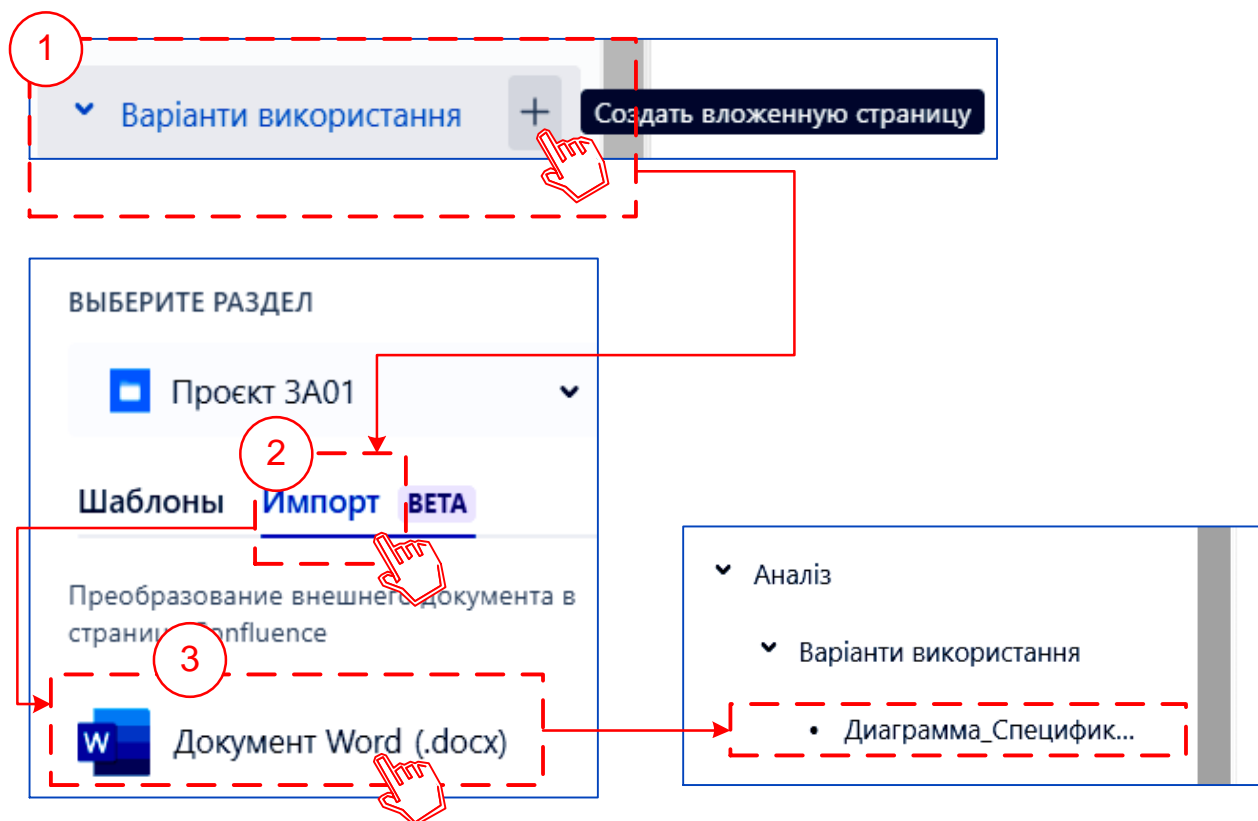


Рис. 3.61. Завантаження документу "Специфікація варіанта використання"

Зміст звіту з лабораторної роботи 6

1. Мета роботи.
2. Створення діаграми варіантів використання:
список акторів (див. табл. 3.11);
список варіантів використання (див. табл. 3.12);
ієрархія дійових осіб;
структурування варіантів використання (див. табл. 3.13);
діаграма варіантів використання.
3. Навести всі скриншоти сторінки "Варіанти використання" з історією її редагування та створення вкладеної до неї сторінки.
4. Кожний член команди завантажує до ПНС документ MS Word "Специфікація варіанта використання".

Контрольні запитання до лабораторної роботи 6

1. Для чого призначена діаграма варіантів використання?
2. Охарактеризуйте основні елементи діаграми варіантів використання. Наведіть приклади.
3. Дайте визначення актора. Хто (що) може бути актором?
4. Назвіть і охарактеризуйте види, групи акторів. Наведіть приклади.
5. Яким чином виявляють акторів?
6. Дайте визначення варіантів використання. Як правильно іменувати варіант використання?
7. Що таке екземпляр варіанта використання? Наведіть приклади.
8. Назвіть і охарактеризуйте типи та види варіантів використання. Наведіть приклади.
9. Назвіть джерела виявлення варіантів використання.
10. Як перевірити повноту виявлення варіантів використання?
11. Які відносини можуть бути на діаграмі варіантів використання? Охарактеризуйте і поясніть правила використання кожного з цих відносин. Наведіть приклади.
12. Назвіть і охарактеризуйте додаткові елементи діаграми варіантів використання. Наведіть приклади.
13. Надайте послідовність створення діаграми варіантів використання. Охарактеризуйте кожен з етапів створення діаграми.
14. Яким чином виділяють з функціоналу системи варіанти використання?

15 Які розділи входять у документ "Специфікація варіантів використання"?

16. Який зміст розділів документа "Специфікація варіантів використання"?

17. Що таке тригер, гарантія успіху?

18. Охарактеризуйте передумови та постумови.

Лабораторна робота 7 Розроблення мокапу застосунку

Мета лабораторної роботи:

1) ознайомлення із поняттями скетчу, варфрейму, мокапу, прототипу та їх структурою;

2) створення мокапу варіантів використання у середовищі *Visual Paradigm*.

Скетч (англ. sketch – нарис, ескіз) – первинний моментальний нарис від руки, зроблений олівцем або пером, на дошці або серветці [36]. Потрібний для того, щоб зафіксувати та не втратити ідею (рис. 3.62).

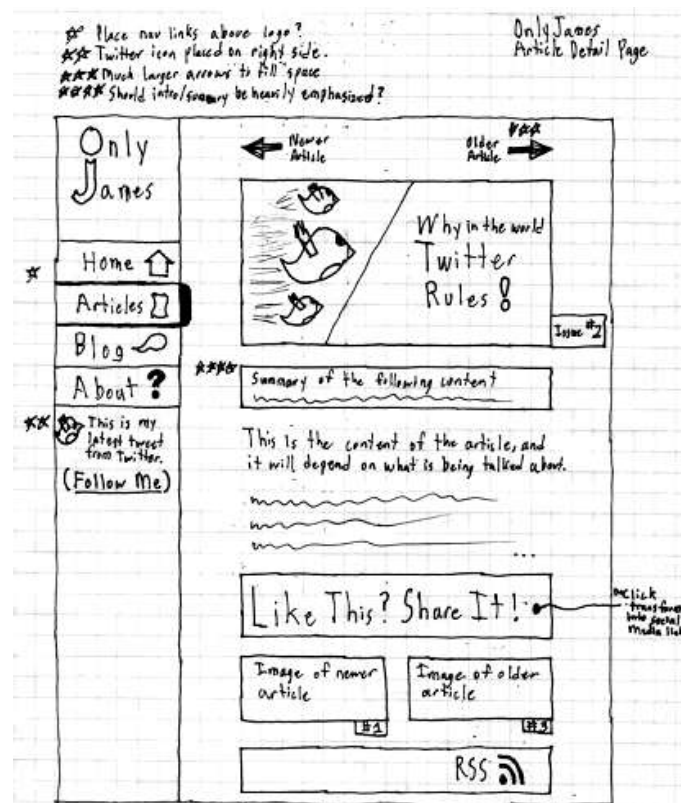


Рис. 3.62. Приклад скетчу

Варфрейм (wireframe – блок-схема) – схема або креслення сторінки сайту або застосунку, що відображають їх "скелет" (план) [36]. Варфрейм не містить жодних прикрас; відображає тільки розташування і зразки розмірів заголовків, текстових блоків, ілюстрацій, мультимедіа і навігаційні панелі. Варфрейм **необхідний, щоб** визначити, де який контент буде знаходитися (рис. 3.63).

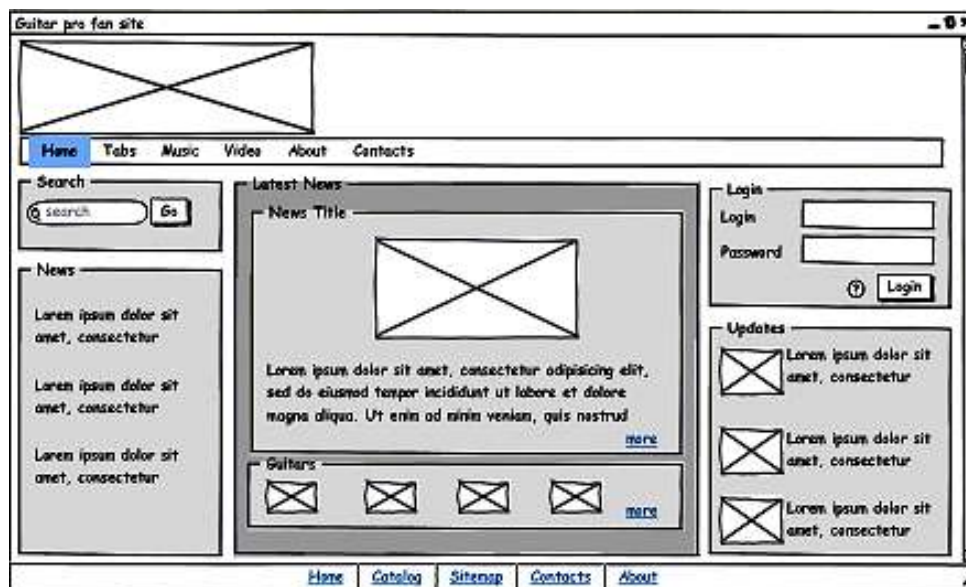


Рис. 3.63. Приклад варфрейму

Мокап (mockup або mock-up – макет) – непрацююча модель, що виглядає так, як виглядатиме працюючий екземпляр [36]. Це красивий варіант вайрфрейму: на ньому вже з'являються кольори, підбираються зображення. За допомогою мокапу можна побачити, як виглядатиме сайт: якими будуть його шрифти (тип, розмір), кольори, як виглядатимуть на ньому картинки, фото, блоки з відео. **Потрібний, щоб** продумати візуальні дрібниці та погодити їх із замовником (рис. 3.64).

Прототип (prototype) – модель для тестування концепції або процесу [36]. До прототипу можуть бути вставлені картинки, на ньому також можуть відображатись кольоро-тональні градації і т. ін.

За іншим визначенням, прототип – це інтерактивний варіант вайрфрейму; він також чорно-білий, але на ньому вже не потрібні позначки, що і як працює: щоб зрозуміти це, треба просто клікнути за місцем, до якого у вас виникло питання, – все відкривається, як на справжньому сайті. Прототип **потрібний, щоб** погоджувати із замовником розташування блоків і кнопок і проводити юзабіліті-тестування (рис. 3.65).

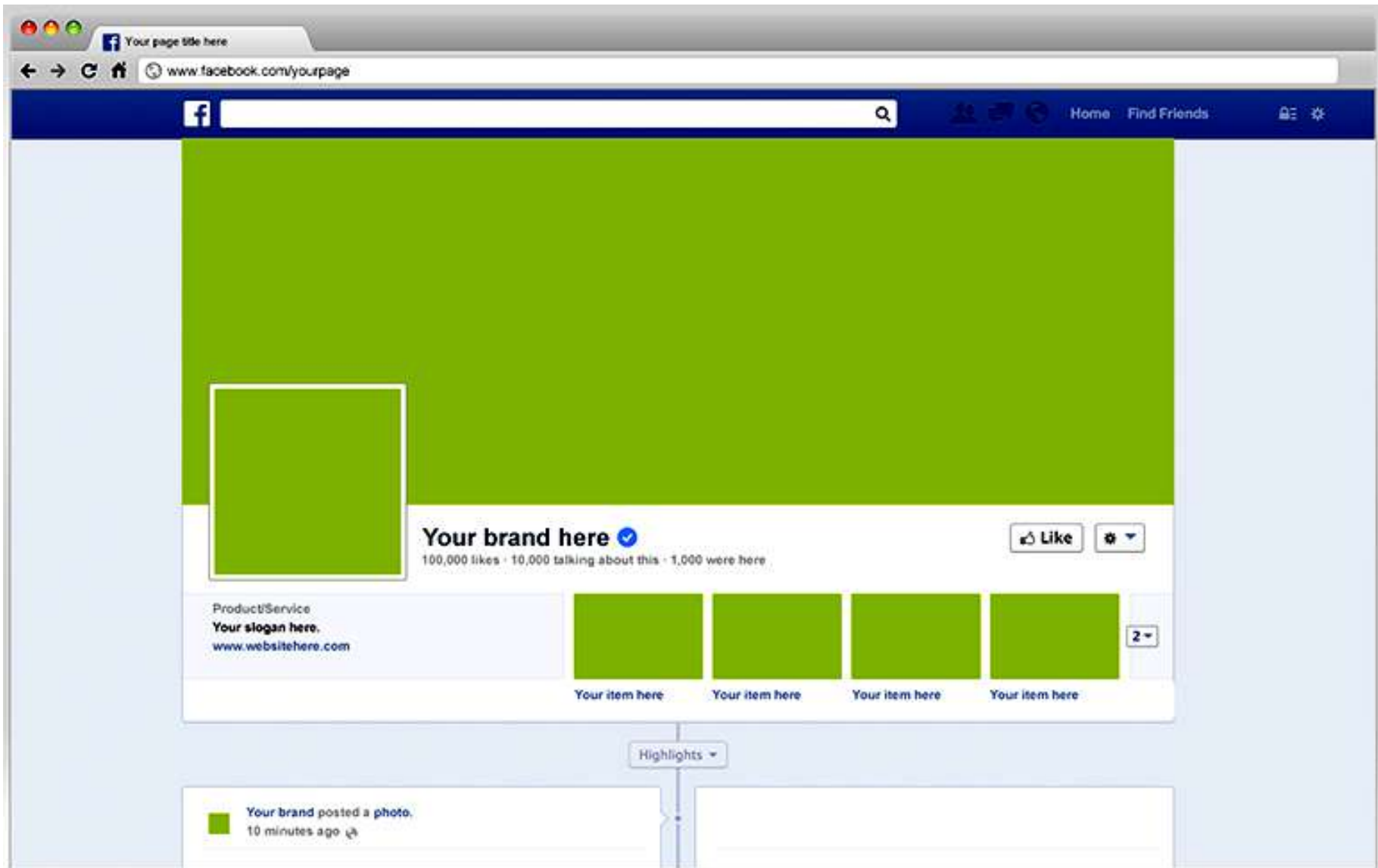


Рис. 3.64. Мокап сторінки Facebook

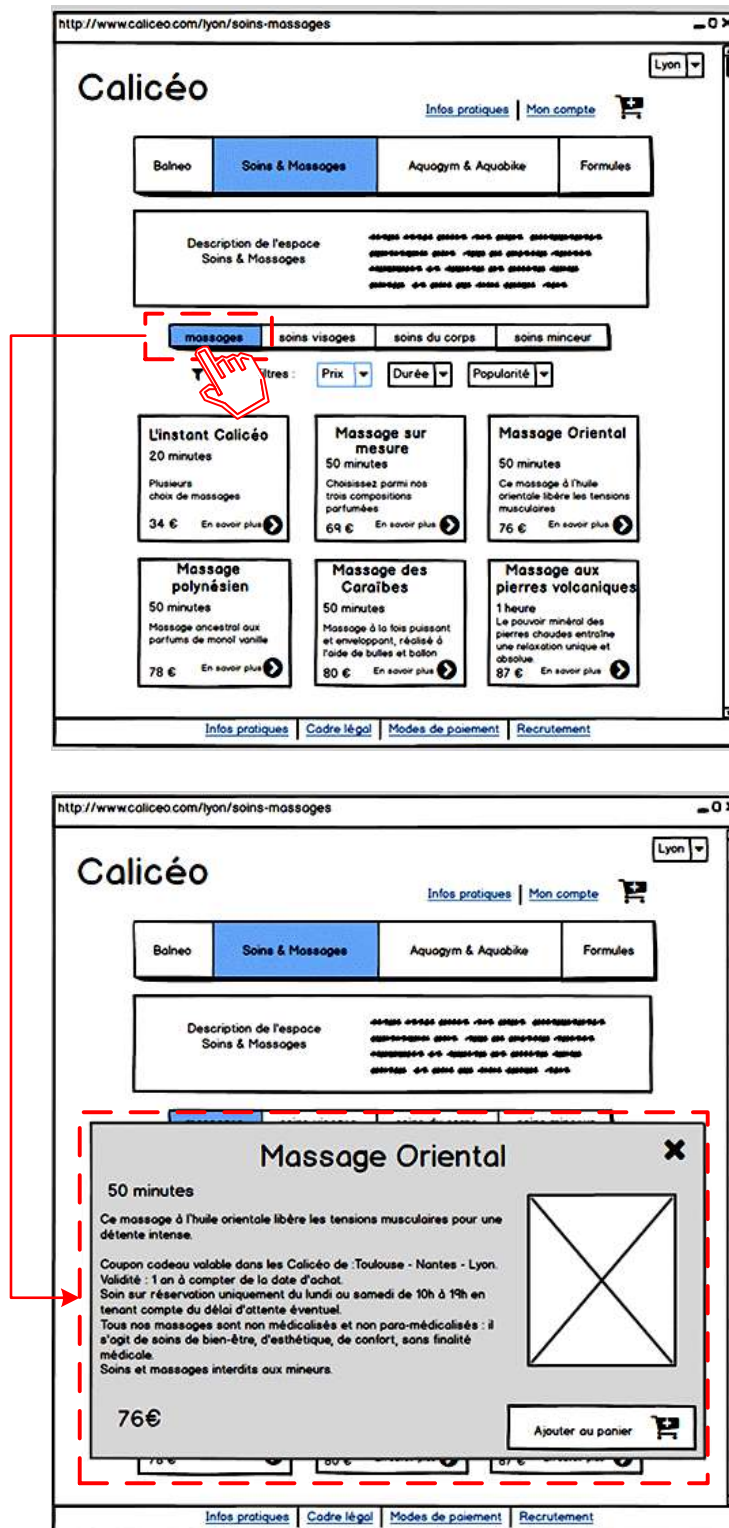


Рис. 3.65. Приклад прототипу

Прототипи розрізняються за типом, рівнем складності відображення елементів, мірою інтерактивності. Можна створити: статичний прототип, тобто просто зображення сайту; динамічний, або "діючий", з елементами навігації, на якому замовник зможе оцінити зручність користування сайтом.

Проте будь-який прототип, будь-то схемний нарис на папері або багатосторінкова клікабельна структура, покликаний систематизувати побажання замовника.

Як модель майбутнього сайту, прототип відображає ключові елементи сторінки, основні інформаційні та функціональні блоки.

Елементи в прототипі розподіляють на такі категорії [28; 30]:

інформаційні елементи – містять відомості про те, чому присвячений сайт, хто його власник, що він пропонує. Тобто це контент, який пропонується користувачеві для ознайомлення і отримання певної інформації. До цієї категорії елементів належать текст, фотографії, відео й ілюстрації, які дають відповідь на запитання відвідувача: як замовити товар, як робитиметься доставка, впродовж якого терміну, які є способи оплати та ін.;

функціональні елементи – підштовхують користувача до здійснення цільової дії: замовити, зареєструватися, купити, завантажити тощо. Сюди можна віднести різні форми та кнопки;

навігаційні елементи – це всі елементи, які забезпечують користувачеві комфортне перебування на сайті. Навігація потрібна користувачеві, щоб він розумів, в якій саме частині сторінки або сайту знаходиться. До навігаційних елементів відносяться рядок пошуку, розділи сайту, теги, поле входу в особистий кабінет і т. ін.

Стандартний варіант структури – це хедер (верхня частина), контент (основна частина) і футер (нижня частина) (рис. 3.66).

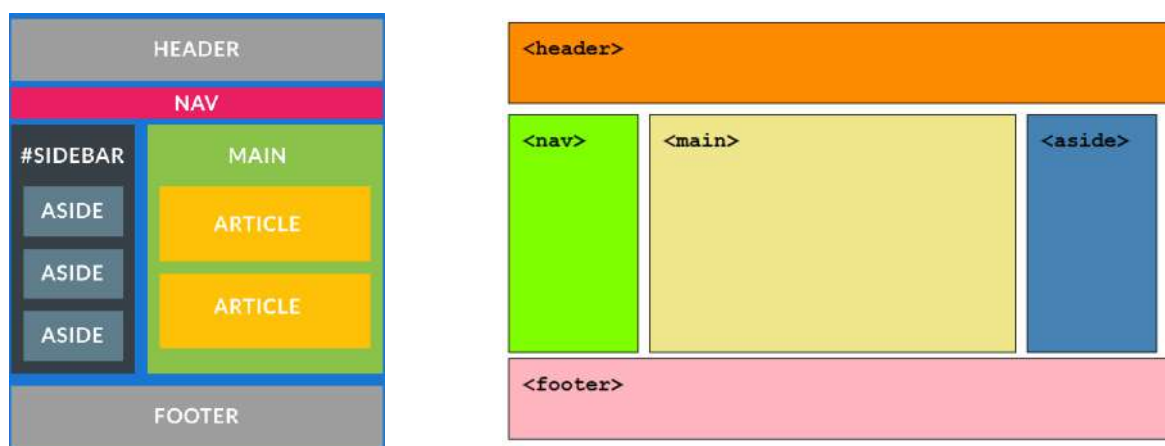


Рис. 3.66. Приклади структури сторінки сайту

Хедер (шапка сайту) – це блок у верхній частині сторінки сайту, який видно на всіх сторінках сайту [28; 30] (рис. 3.67).

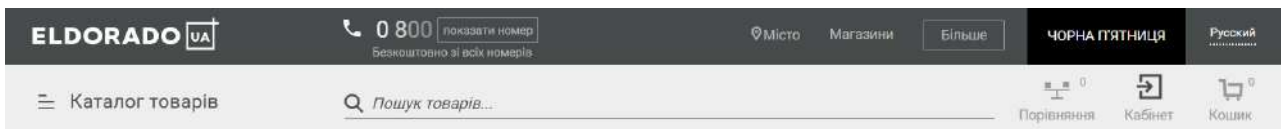


Рис. 3.67. Хедер сторінки сайту інтернет-магазину "Ельдорадо"

Робота розпочинається з шапки профілю, тобто згори. У верхній частині (хедері сторінки) зазвичай розташовані такі елементи: логотип компанії; контактна інформація; форма реєстрації і авторизації на сайті і так далі (наприклад, для інтернет-магазину – кошик, іконка з обраними товарами); пошук на сайті; меню; перемикач мови; форма для зворотного зв'язку та ін.

Після хедера приступають до *основної* частини і *сайдбару* (додаткова інформація, яка розташовується збоку) [28; 30]. Як правило, у бічній частині можна розташувати заклики до дії, посилання на цікаві статті, теги тощо (рис. 3.68).

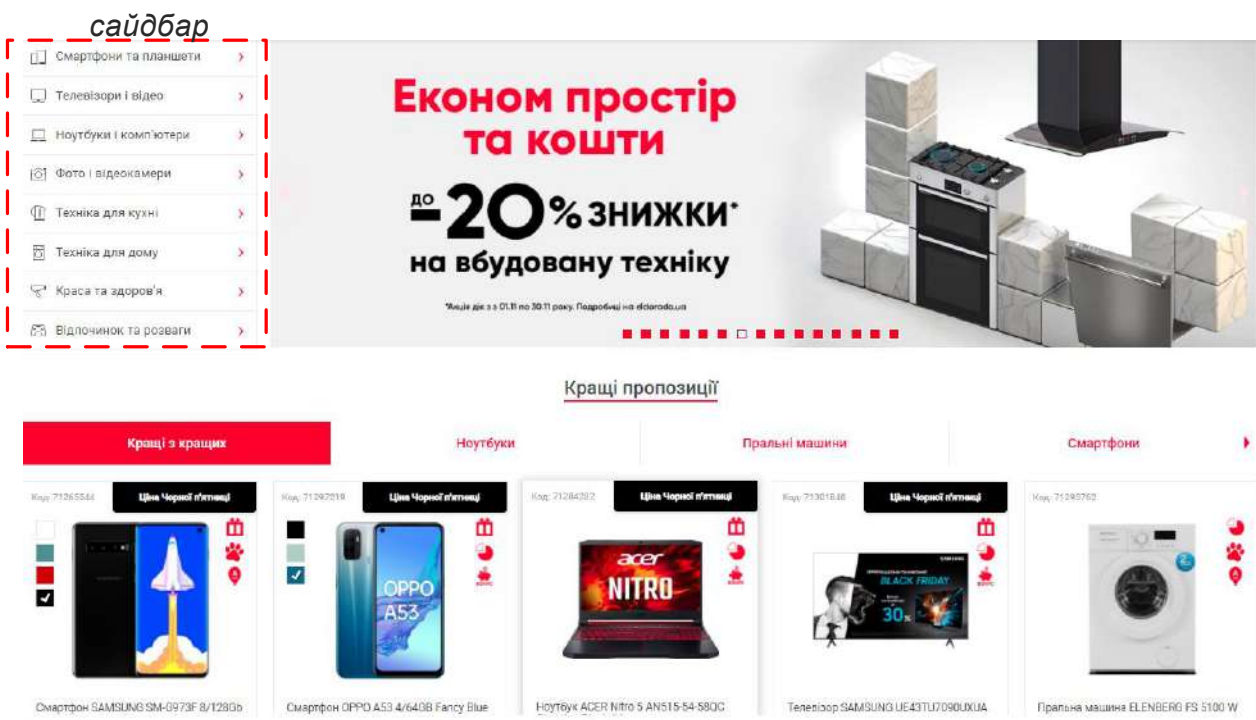


Рис. 3.68. Основна частина сторінки сайту інтернет-магазину "Ельдорадо"

Для *контентної* (основної) частини сторінки типові такі елементи: картки товарів; банери; слайдери; розділ з відгуками; текст і картинки, відео; статті.

Окрему увагу слід приділити роботі над блоками, що містять цільову дію (СТА-кнопки). Такі блоки можуть набирати вигляду форми для оформлення замовлення, заклику завантажити файл, заявки на дзвінок. Щоб спроектувати форму для кожної окремої цільової дії, необхідно врахувати різні нюанси: кількість полів, їх розмір, відстань між ними, відповідні картини, розміщення кнопок (рис. 3.69).

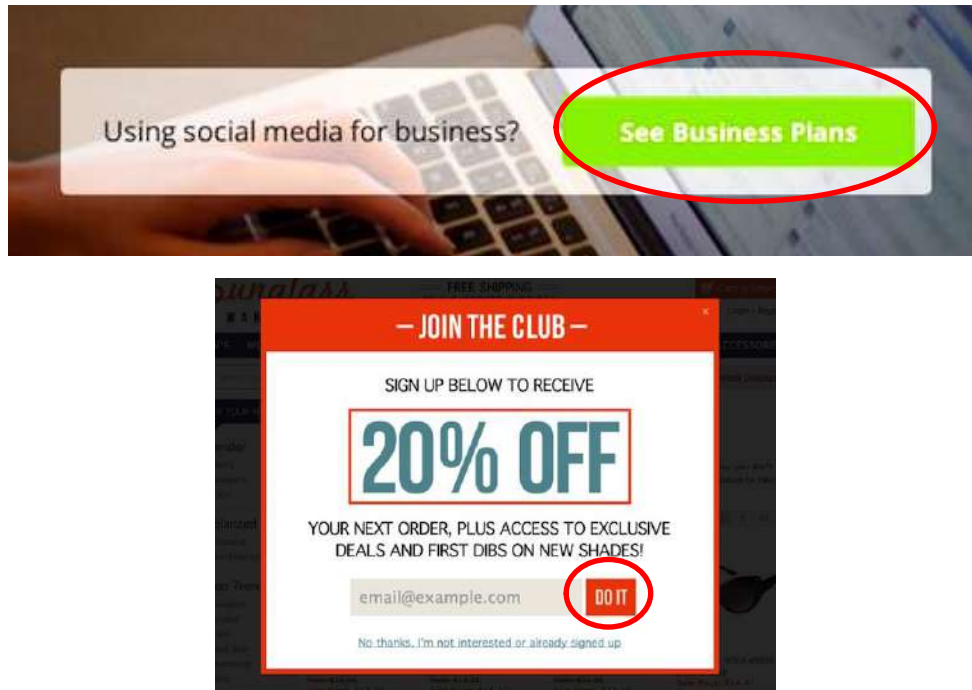


Рис. 3.69. Приклад СТА-кнопок

Завершальна частина сторінки – це футер.

Футер (підвал сайту) – блок у нижній частині сторінки: містить корисну, але не первинну інформацію; видний на усіх сторінках сайту; зазвичай тут залишають контактні дані, посилання на соціальні мережі, потрібні документи та інше [28; 30] (рис. 3.70).

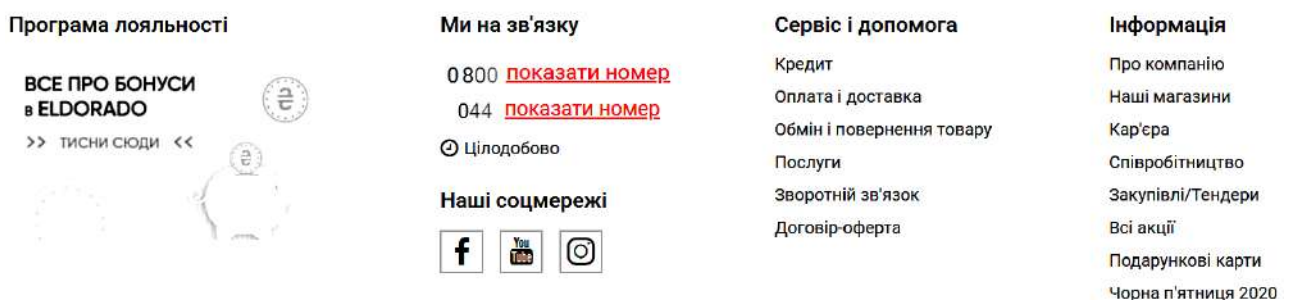


Рис. 3.70. Футер сторінки сайту інтернет-магазину "Ельдорадо"

У ході створення прототипу треба працювати з кожною категорією елементів. Проте, наприклад, якщо вибір піктограм або завантаження картинок займає надто багато часу, їх можна замінити *заглушками* – навхрест перекресленими прямокутниками з відповідним описом.

Усі описані елементи містяться у мокапі сторінки сайту.

Мокапи сторінок застосунку можна будувати в таких середовищах: *Mockuper, Smartmockups, Magic Mockups, Dnnnk, Pencil, Balsamiq, Visual Paradigm* тощо.

Для створення мокапів сторінок сайту або застосунку у середовищі *Visual Paradigm* використовують інструмент *Wireframe* [38], що містить **шаблони макетів**.

Шаблон простої домашньої сторінки подано на рис. 3.71 [38].

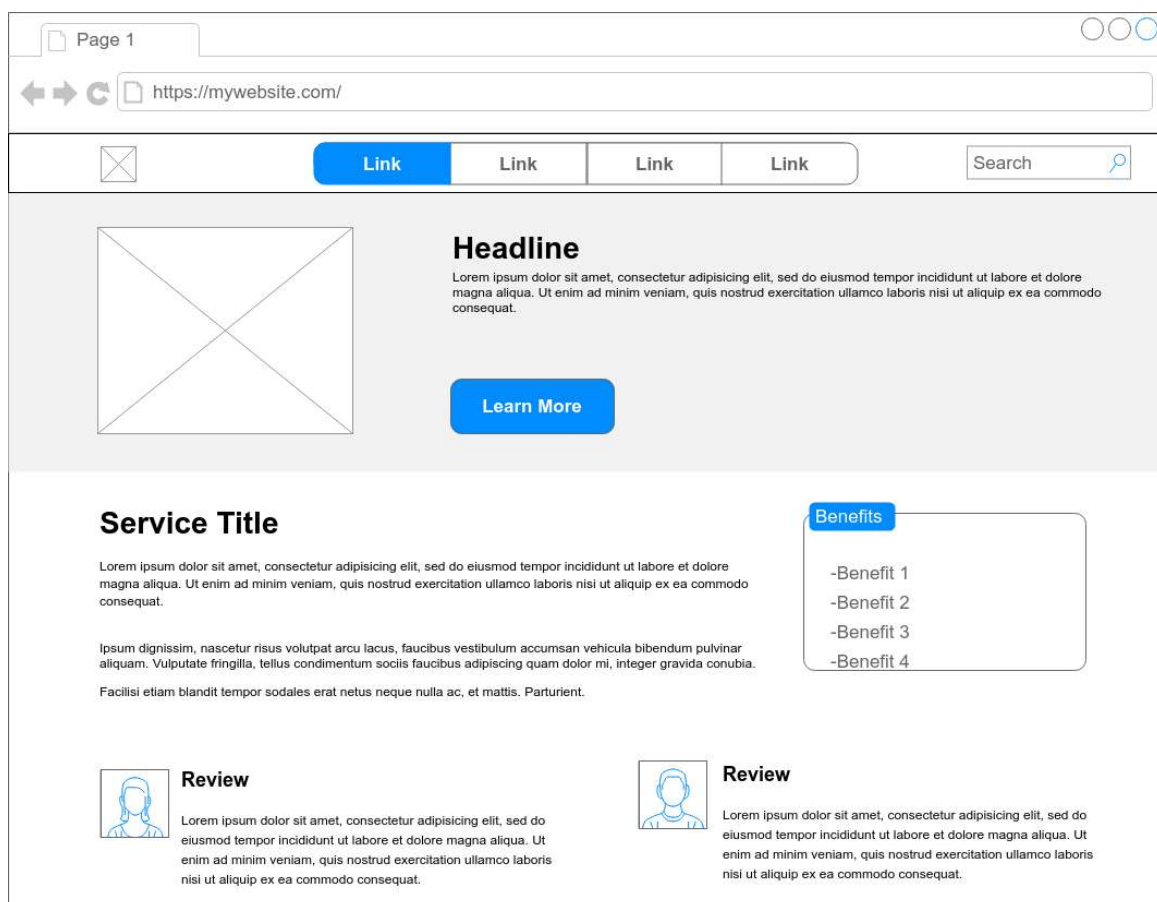


Рис. 3.71. Шаблон простої домашньої сторінки

У верхній частині шаблону (див. рис. 3.71) знаходиться велика область рекламного блоку, що складається із зображення, ключового опису та кнопки "Дізнатися більше". Основна область шаблону містить короткий опис сайту, список переваг продукту і декілька відгуків покупців.

Шаблон домашньої сторінки подано на рис. 3.72 [38].

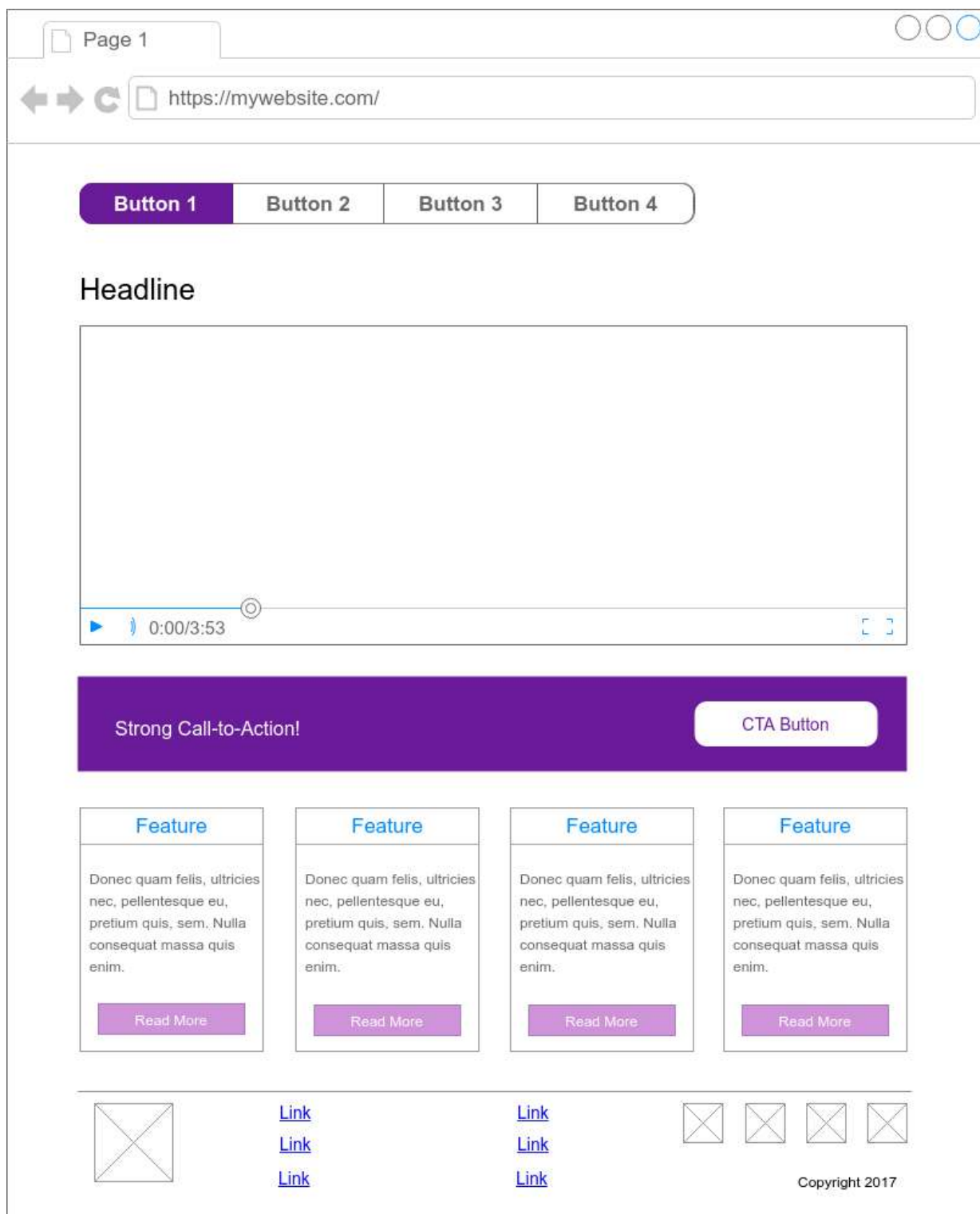


Рис. 3.72. Шаблон домашньої сторінки

Цей шаблон (див. рис. 3.72) починається з меню, а потім розташовано відеопанель. Під відео є заклик до дії. Нижче показані особливості продукту/послуги. Внизу шаблону надані посилання на інші сторінки.

Шаблон домашньої сторінки зі слайдером подано на рис. 3.73 [38].

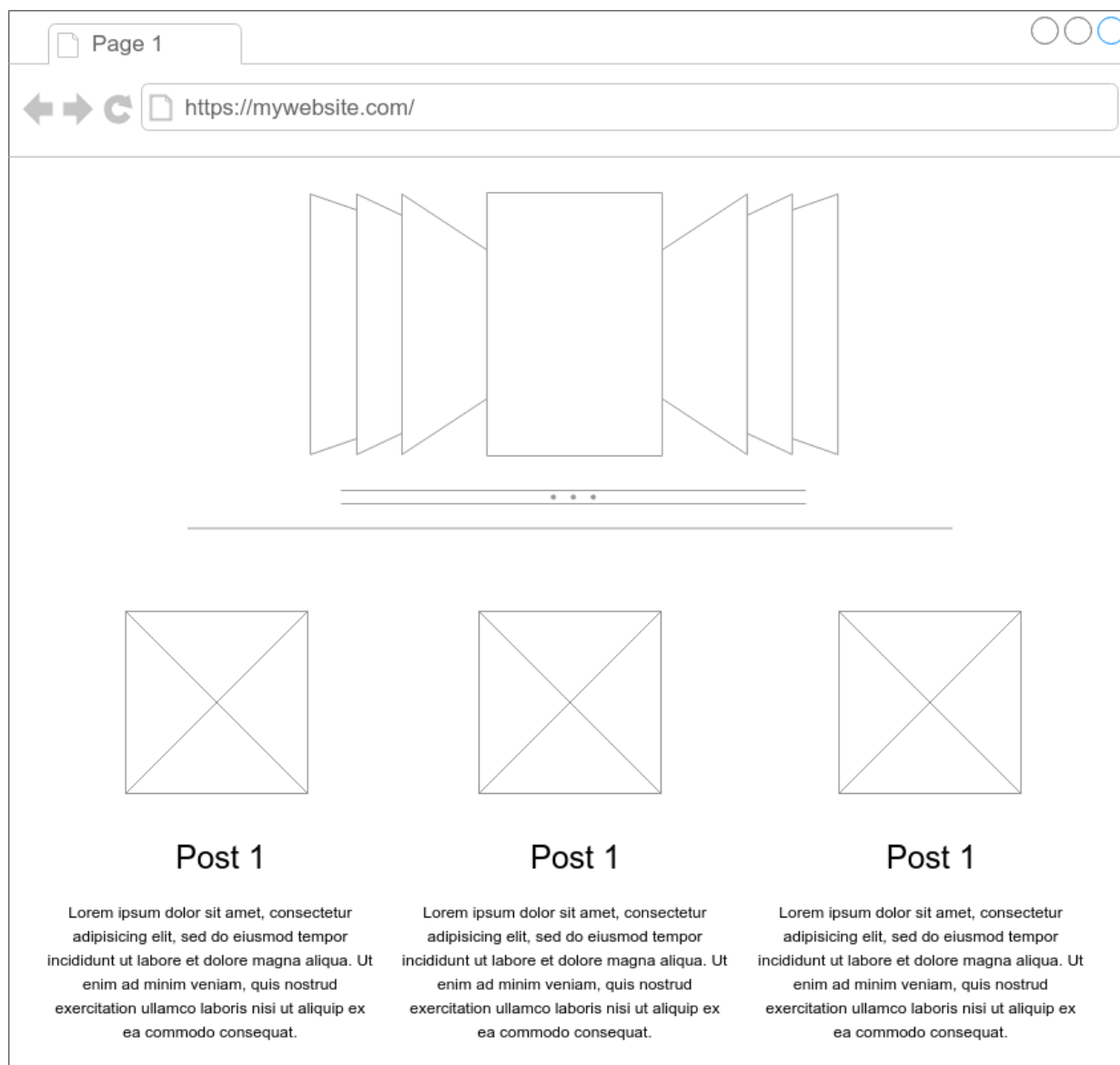


Рис. 3.73. Шаблон домашньої сторінки зі слайдером

Зверху сторінки (див. рис. 3.73) знаходиться слайдер із зображеннями товарів. Під слайдером для кожної публікації показаний ряд посилань. Кожен пост складається з мініатюри та короткого опису.

Шаблон сторінки продукту подано на рис. 3.74 [38].

Шаблон (див. рис. 3.74) розпочинається з опису продукту разом з рядом його зображень. Повзунок у шаблоні використовується як перемикач зображень товарів. Під основними відомостями про продукт розміщено таку інформацію: характеристики продукту, дизайн продукту, а детальніші характеристики подано у вигляді вкладок. У цьому шаблоні активною є вкладка "Функції".

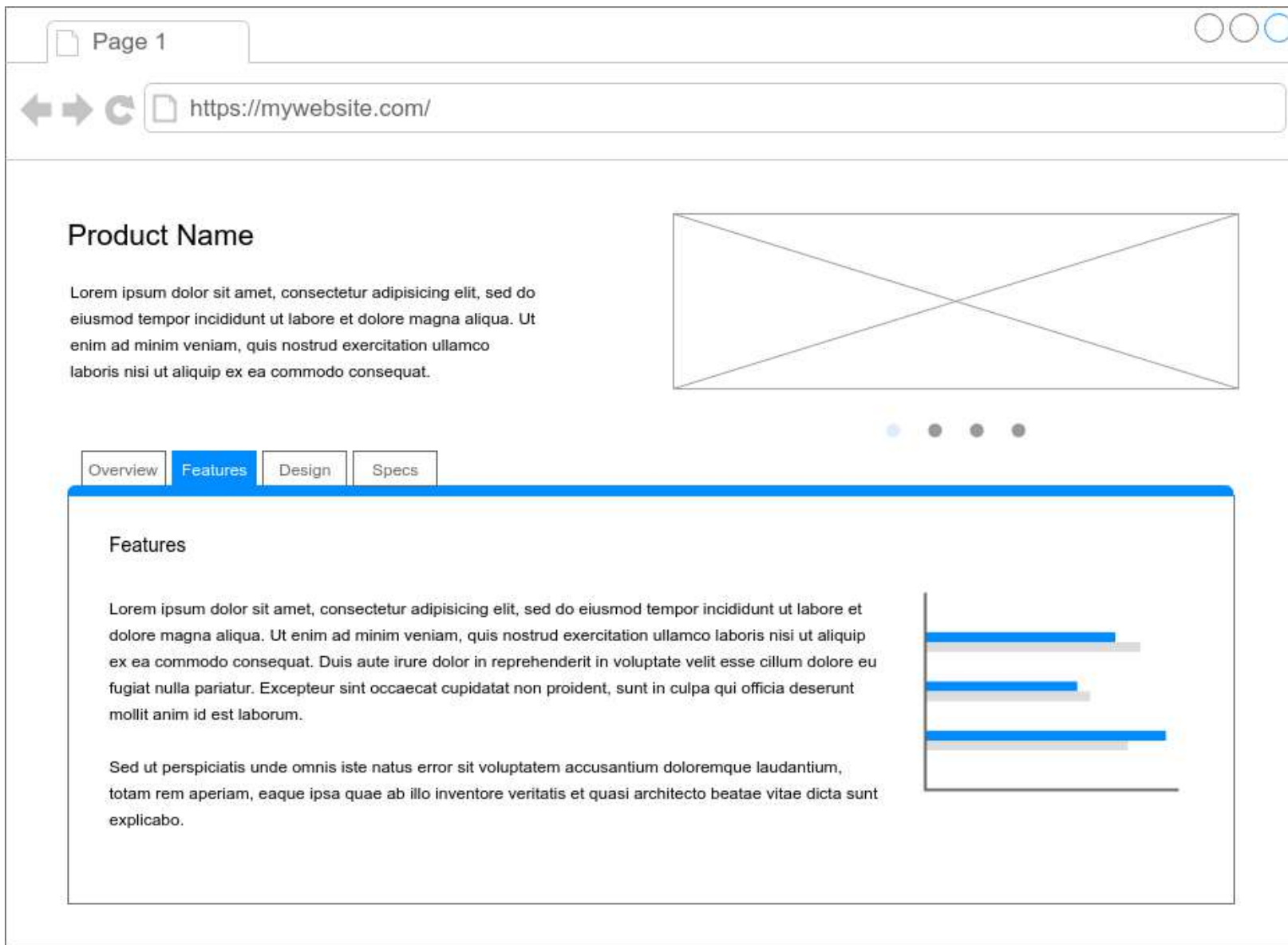


Рис. 3.74. Шаблон сторінки продукту

Шаблон цільової сторінки подано на рис. 3.75 [38].

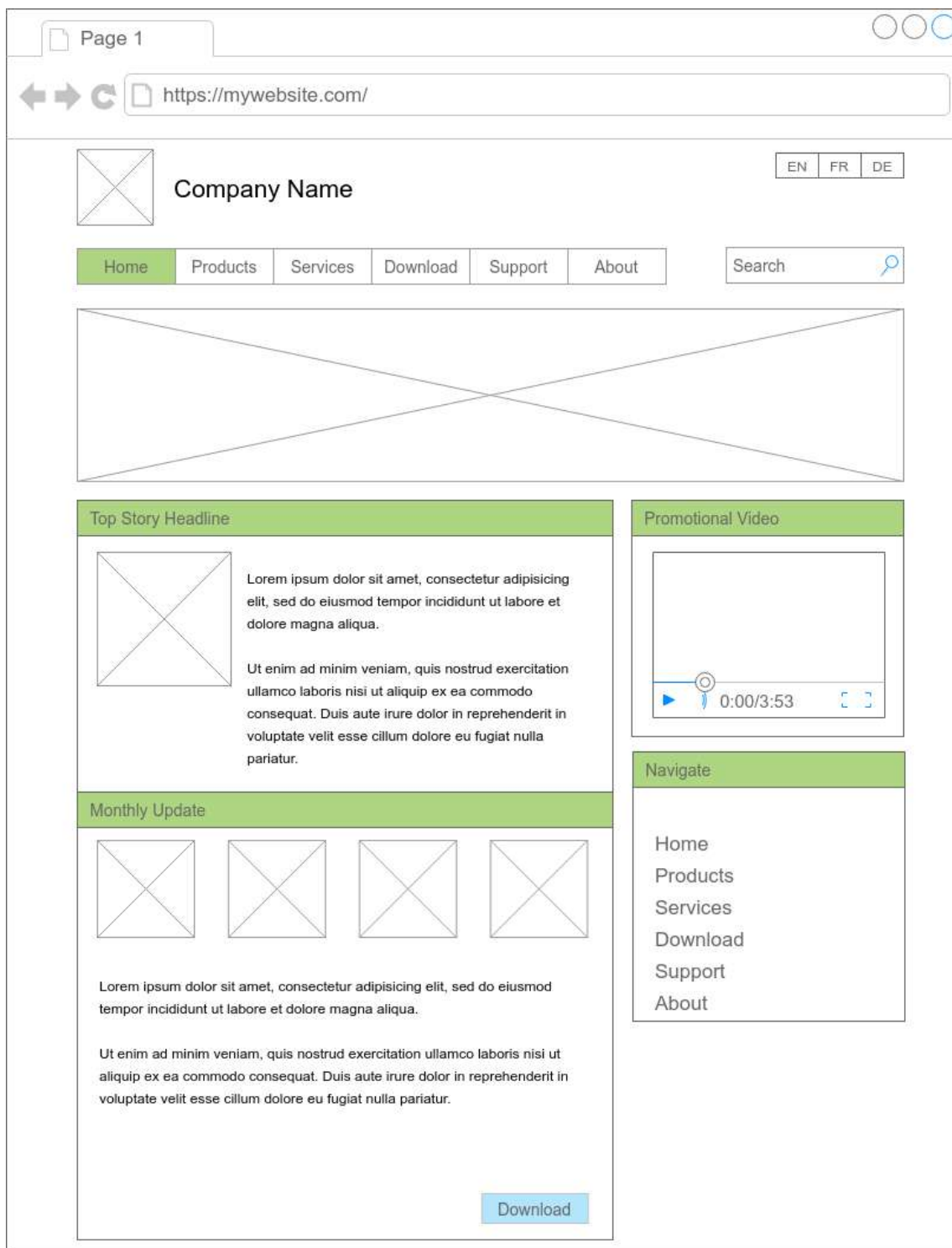


Рис. 3.75. Шаблон цільової сторінки

Шаблон цільової сторінки (див. рис. 3.75) починається з меню основних сторінок, після якого йде графічна складова. Під зображенням знаходиться ряд компонентів для показу заголовка головного сюжету, рекламного відео, щомісячних оновлень і меню інших сторінок.

Шаблон простої цільової сторінки (рис. 3.76) [38] містить відеоплеєр, форму швидкого входу та детальний опис послуг, які надає компанія.

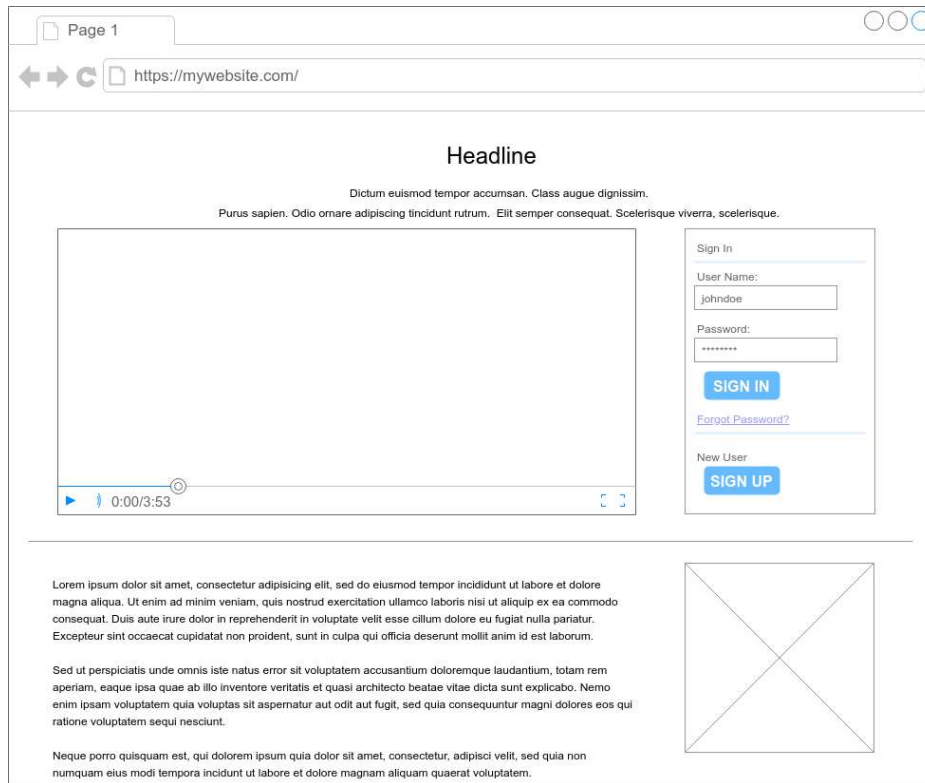


Рис. 3.76. Шаблон простої цільової сторінки

Шаблон сторінки із формою підтримки подано на рис. 3.77 [38].

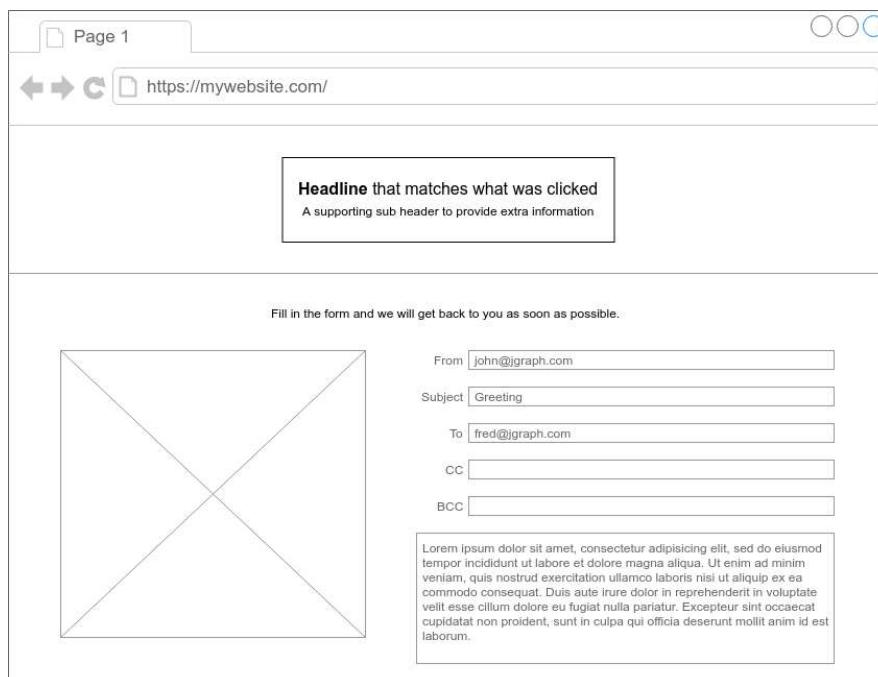
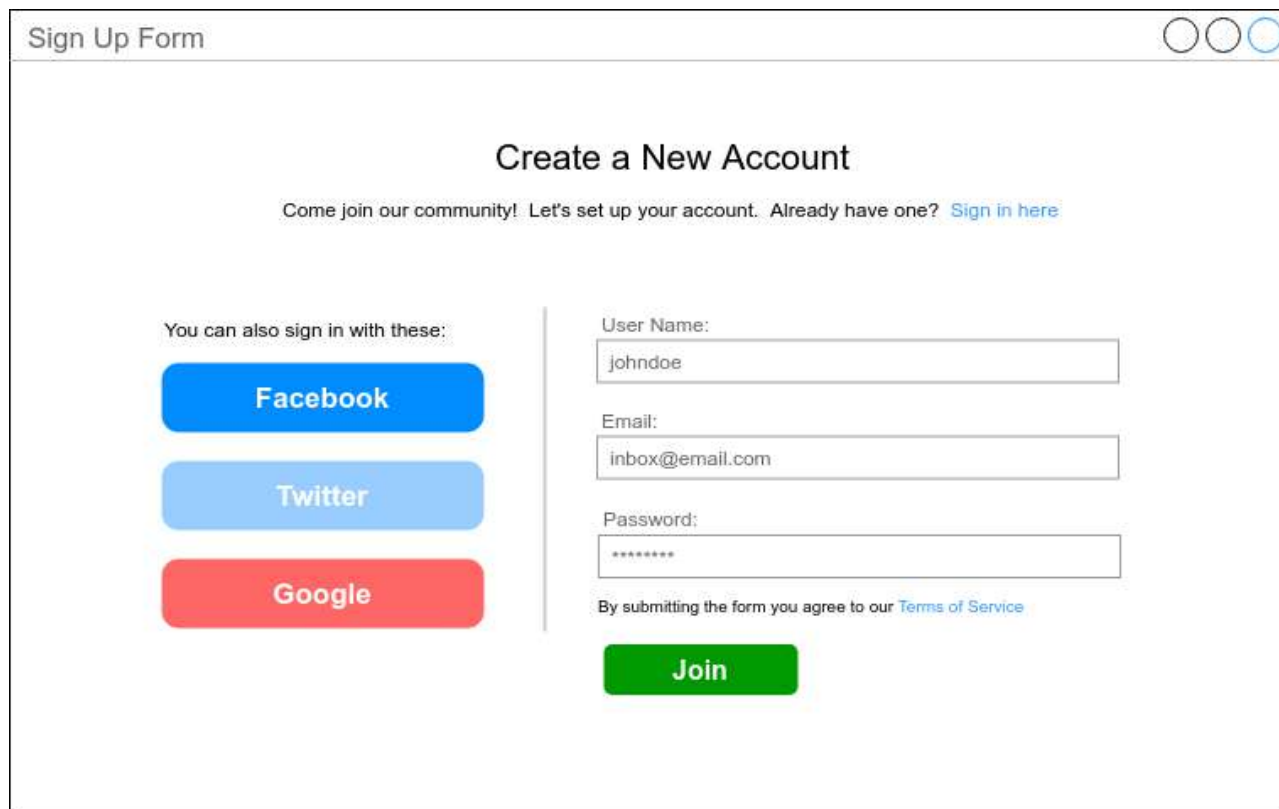


Рис. 3.77. Шаблон сторінки із формою підтримки

Шаблон (див. рис. 3.77) розпочинається з віджету заголовка. Під заголовком знаходиться форма, що, як і будь-яка типова, використовує заголовки та текстові поля для записів форми.

Шаблон сторінки із формою реєстрації подано на рис. 3.78 [38].



The image shows a web browser window titled "Sign Up Form". The main heading is "Create a New Account". Below the heading is a sub-heading: "Come join our community! Let's set up your account. Already have one? [Sign in here](#)".

On the left side, under the text "You can also sign in with these:", there are three buttons: "Facebook" (blue), "Twitter" (light blue), and "Google" (red).

On the right side, there is a registration form with the following fields:

- User Name:
- Email:
- Password:

Below the password field, there is a link: "By submitting the form you agree to our [Terms of Service](#)".

At the bottom center, there is a green "Join" button.

Рис. 3.78. Шаблон сторінки із формою реєстрації

Шаблон сторінки (див. рис. 3.78) розподілено на дві частини: ліворуч є кілька кнопок для створення облікових записів у соціальних мережах – таких, як Facebook, Twitter і Google; праворуч – проста форма для введення даних користувача – таких, як ім'я користувача, адреса електронної пошти та пароль.

Шаблон сторінки зі статистикою подано на рис. 3.79 [38]. На цьому шаблоні показано використання діаграм для візуалізації даних: подано стовпчасті, кругові та лінійні діаграми. У правому верхньому куту шаблону розміщено поле пошуку.

Шаблон сторінки музикального профілю (рис. 3.80) [38] відображує улюблені плей-аркуші та альбоми в упорядкованому вигляді. Також на шаблоні використано аватар як логотип користувача, наведено вкладки й організацію вмісту сторінки.

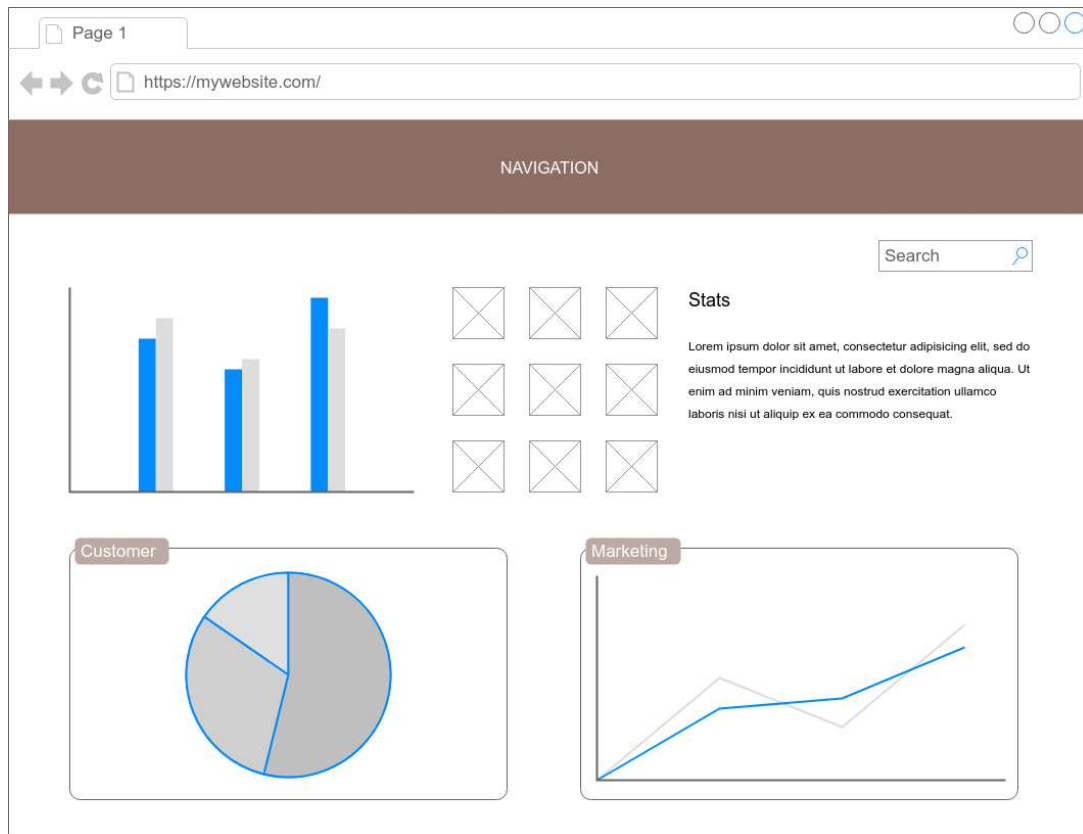


Рис. 3.79. Шаблон сторінки зі статистикою

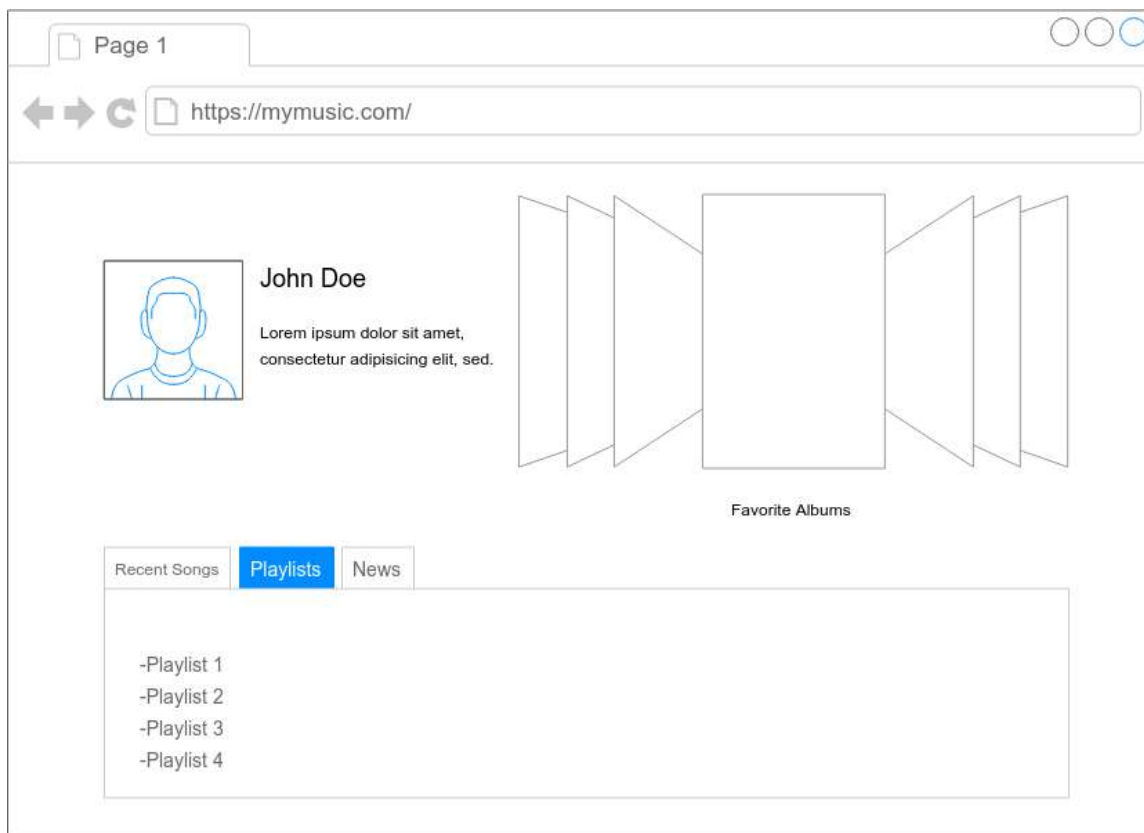


Рис. 3.80. Шаблон сторінки музикального профілю

Робочий простір шаблону Мокапи Wireframe ліворуч містить панель елементів, які згруповано за призначенням (рис. 3.81).

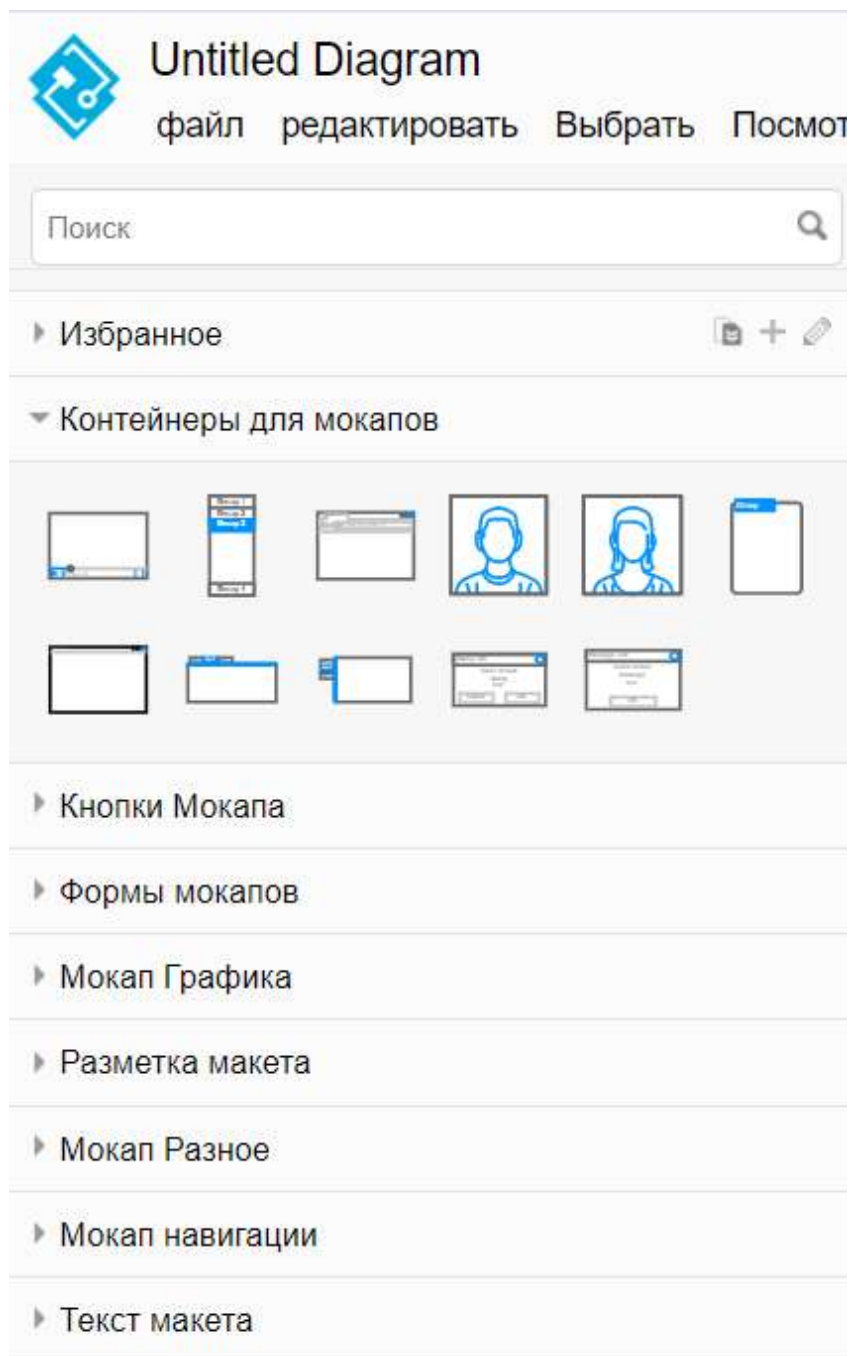


Рис. 3.81. Панель елементів шаблону Мокапи Wireframe

Використання графічних елементів, поданих на рис. 3.81, дозволяє розробити мокапи різних сторінок і деталізувати їх.

Призначення графічних елементів групи "Контейнеры для мокапов" подано на рис. 3.82.

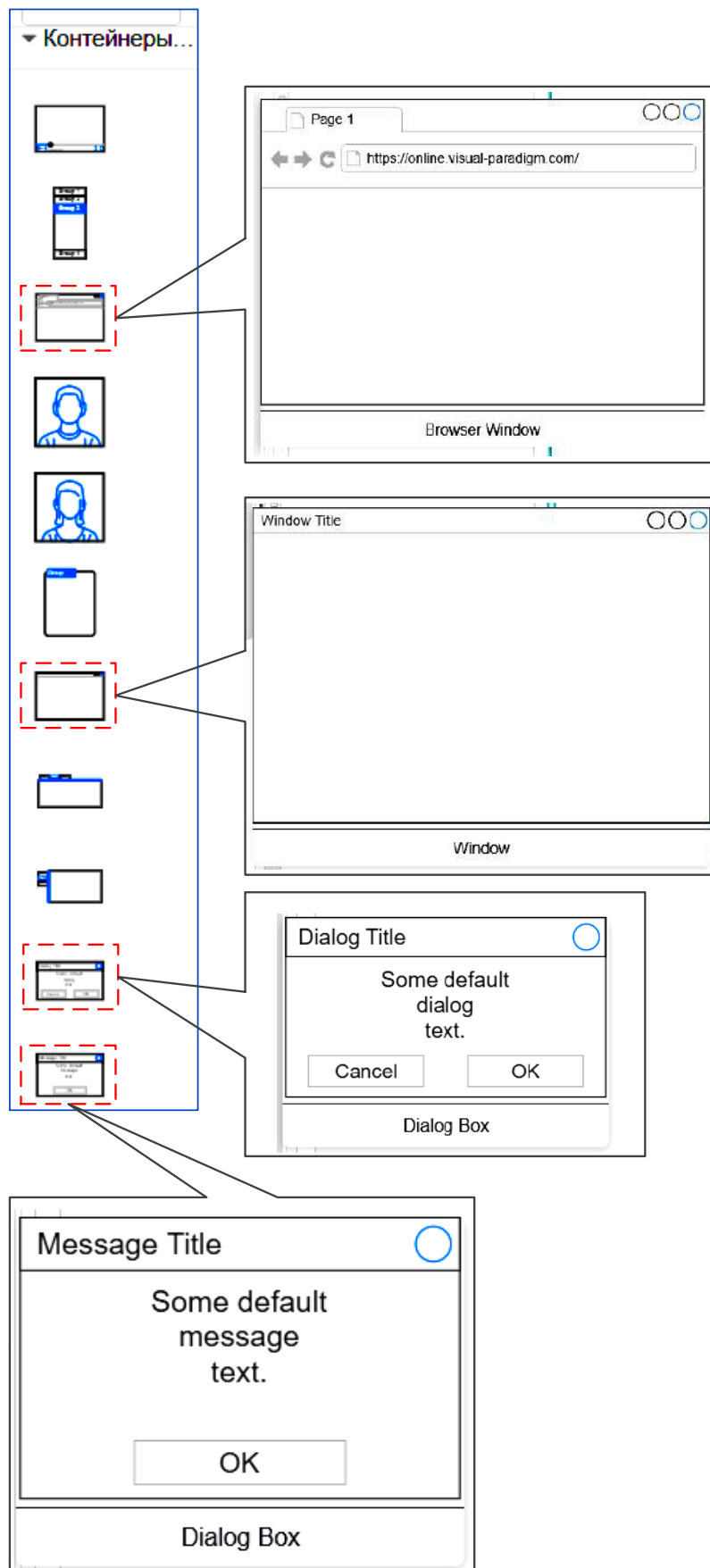


Рис. 3.82. Призначення графічних елементів групи "Контейнери для мокапов"

Призначення графічних елементів групи "Кнопки Мокапа" подано на рис. 3.83.

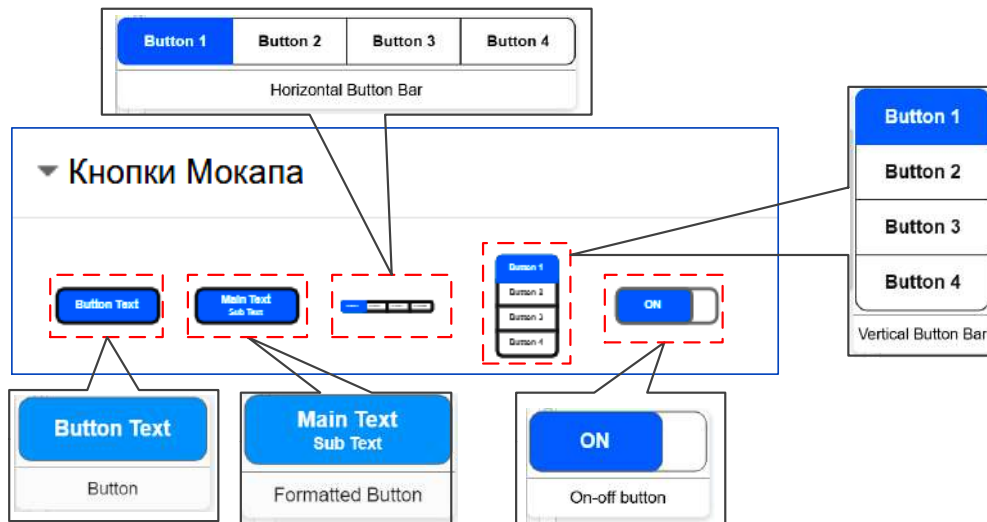


Рис. 3.83. Призначення графічних елементів групи "Кнопки мокапа"

Якщо серед відкритих груп шаблону Мокапи Wireframe графічних елементів недостатньо, слід їх додати через пункт меню "+ Формы" (нижня частина панелі елементів – рис. 3.84).

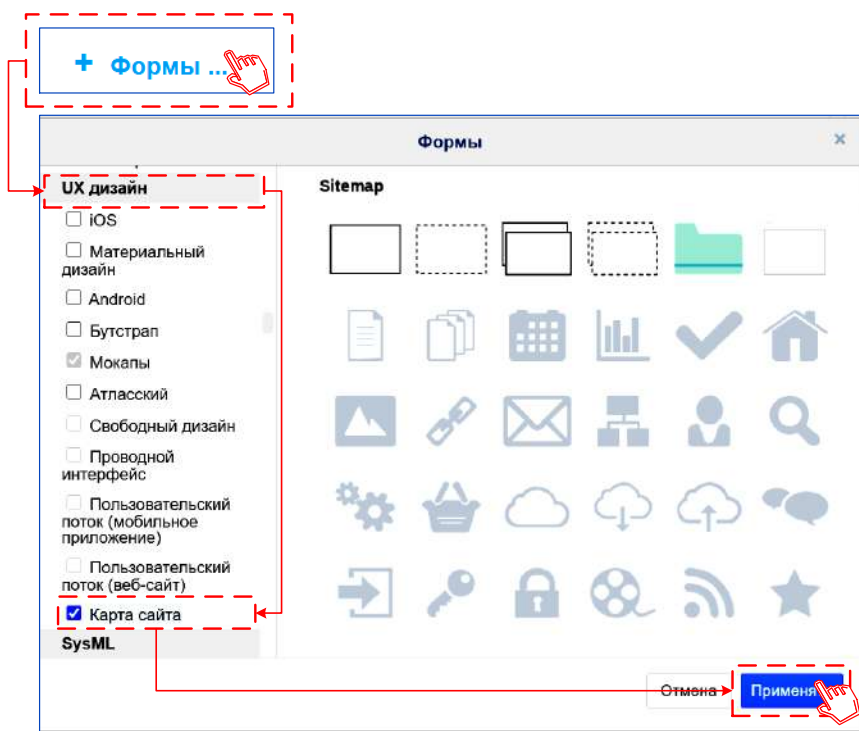


Рис. 3.84. Додавання групи графічних елементів до шаблону Мокапи Wireframe

Призначення графічних елементів групи "Формы мокапов" подано на рис. 3.85.

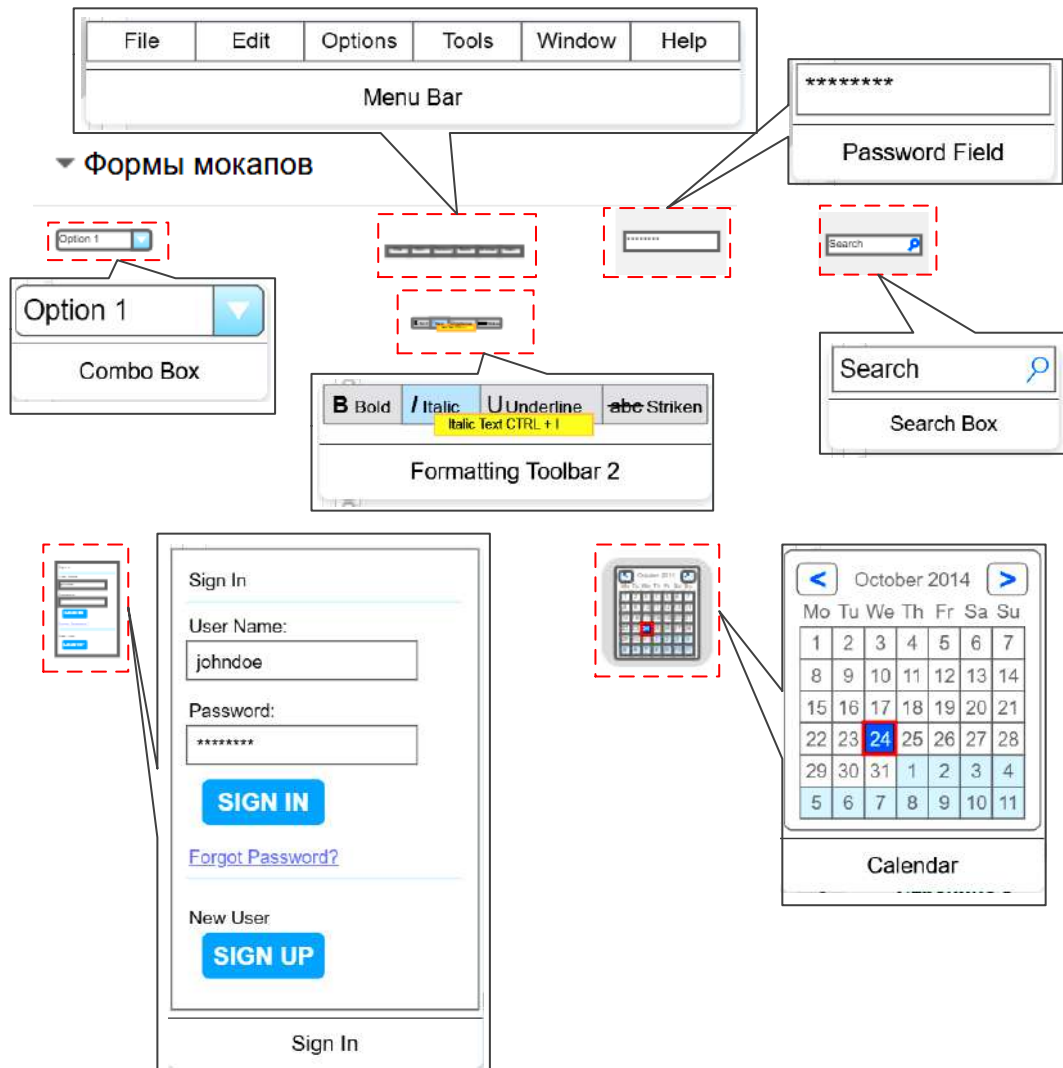


Рис. 3.85. Призначення графічних елементів групи "Формы мокапов"

Методичні рекомендації до виконання

Завдання 7.1. Створення мокапу сторінки авторизації кінцевих користувачів програмного продукту.

У завданні 7.1 потрібно виконати таке:

- 1) розробити скетч сторінки авторизації проєктованого командою програмного продукту;
- 2) створити мокап сторінки авторизації у середовищі *Visual Paradigm*, використовуючи шаблон **Мокапи Wireframe** (або будь-який зручний для команди шаблон);

3) завантажити скетч і мокап сторінки авторизації, створений у середовищі *Visual Paradigm*, до сторінки "Мокапи", яку було додано у середовищі *Confluence* у лабораторній роботі 4.

Порядок виконання

Виконується командою.

1. Розробіть скетч сторінки авторизації користувачів проєктованого програмного продукту у будь-який зручний для команди спосіб і сфотографуйте його (див. теоретичні відомості поточної лабораторної роботи).

Створіть сторінку авторизації у середовищі *Visual Paradigm*.

2. За посиланням <https://online.visual-paradigm.com/> авторизуйтеся на сторінці *Visual Paradigm*; оберіть VP Online Diagrams, у рядку пошуку вкажіть Wireframe (рис. 3.86).

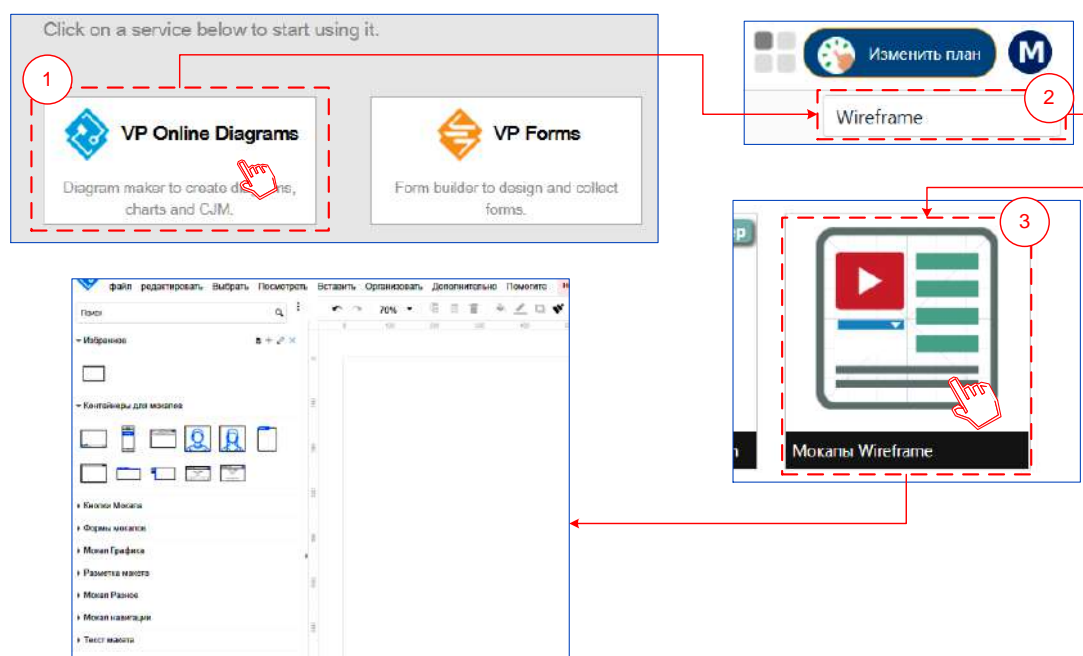


Рис. 3.86. Послідовність відкриття шаблону "Мокапи Wireframe"

3. Використовуючи графічні елементи різних груп шаблону Мокапи Wireframe (за необхідності додайте елементи, яких не вистачає, – див. рис. 3.84) створіть мокап сторінки авторизації користувачів проєктованого програмного продукту (приклад найпростішої сторінки авторизації подано на рис. 3.87).

4. Збережіть створену сторінку авторизації спочатку у форматі *.vrd, а потім експортуйте її у форматі pdf (рис. 3.88). Назвіть файл "Сторінка авторизації" та перемістите його з папки завантажень до папки, де зберігається інформація щодо проєктованого програмного продукту.

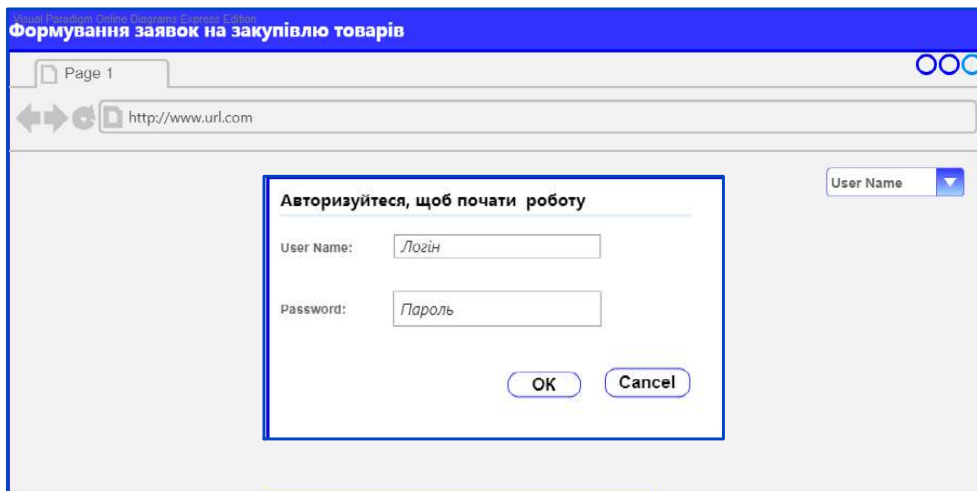


Рис. 3.87. Приклад сторінки авторизації

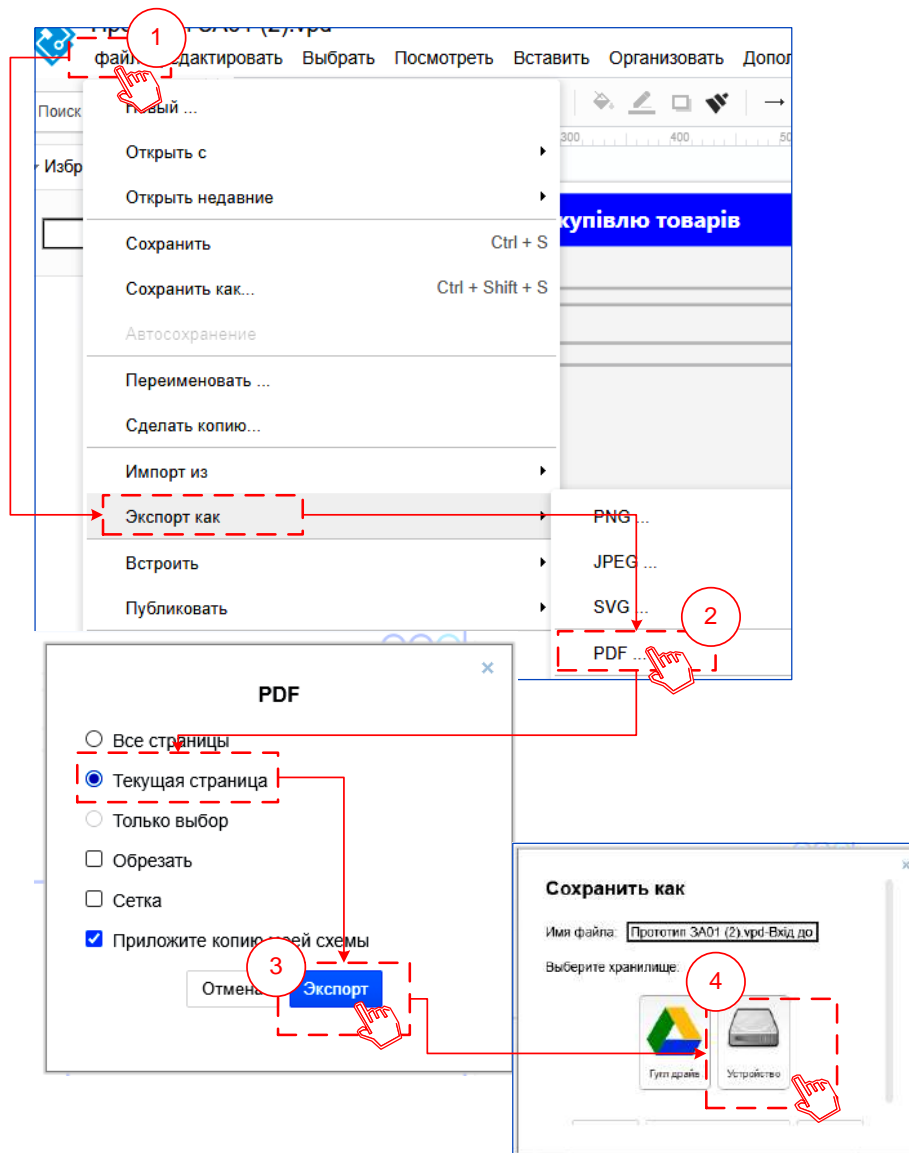


Рис. 3.88. Експорт сторінки авторизації у файл формату pdf

Завдання 7.2. Створення мокапів сторінок варіантів використання.

У завданні 7.2 потрібно виконати таке:

- 1) розробити скетч сторінки варіанта використання;
- 2) створити мокап сторінки варіанта використання у середовищі *Visual Paradigm*, використовуючи шаблон Мокапи Wireframe (або будь-який зручний для члену команди шаблон).

Порядок виконання

Кожний член команди створює мокап сторінки для свого варіанта використання відповідно до лабораторних робіт 4 – 6.

1. Використовуючи графічні елементи різних груп шаблону Мокапи Wireframe (за необхідності додайте елементи, яких не вистачає, – див. рис. 3.84), створіть мокап сторінки варіанта використання (вигляд найпростіших мокапів сторінок варіантів використання для варіанта 3A01 подано на рис. 3.89 – 3.92).

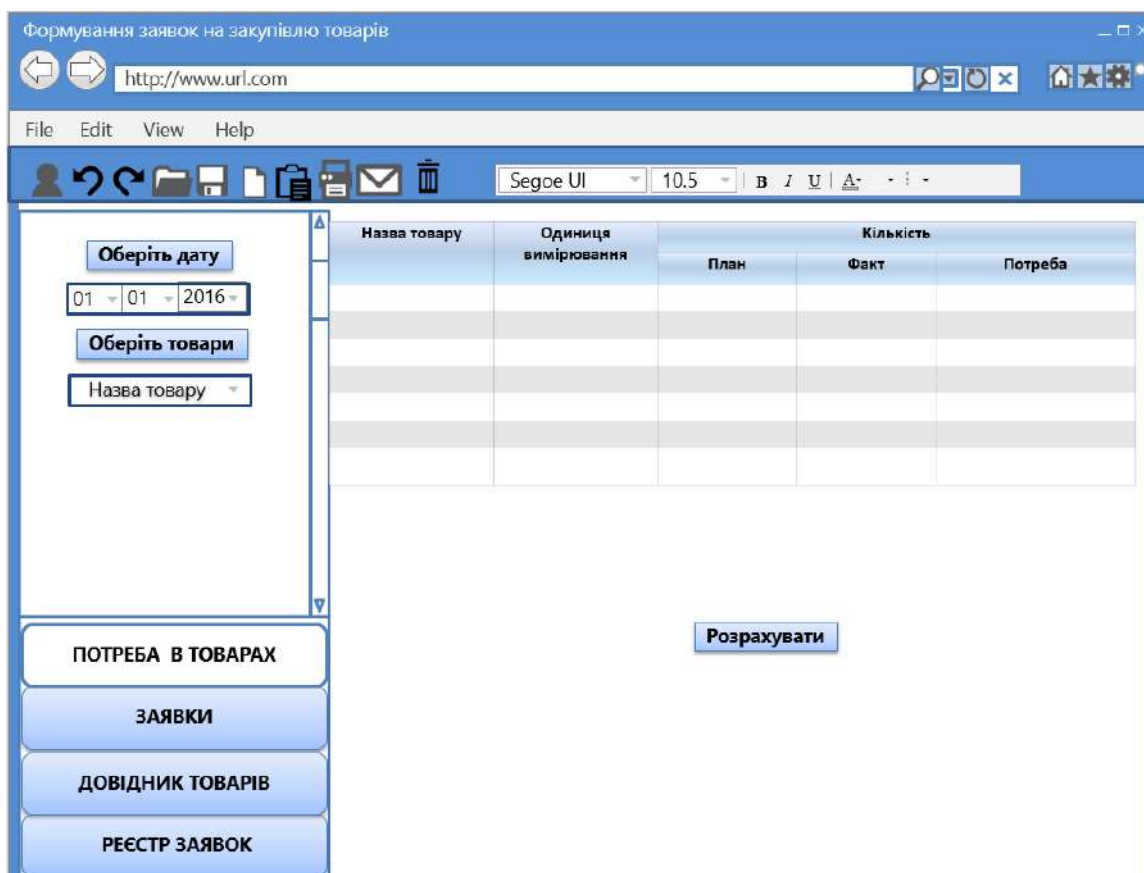


Рис. 3.89. Можливий вигляд мокапу сторінки для варіанта використання "Визначення потреби в товарі"

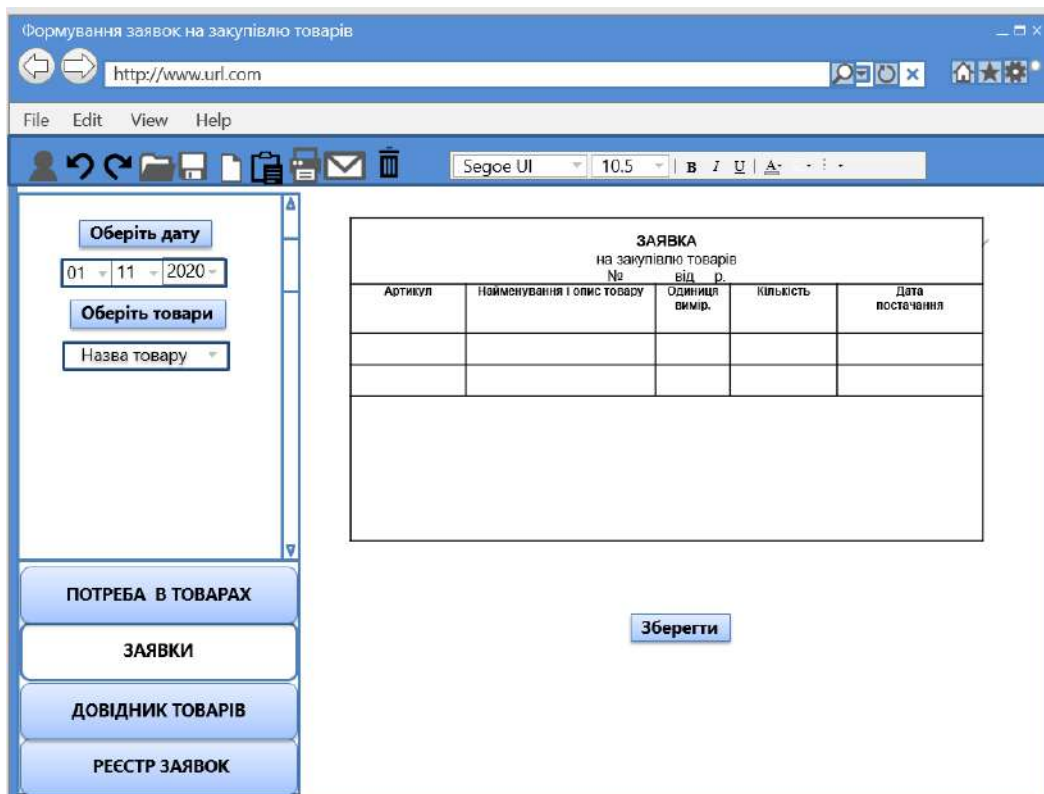


Рис. 3.90. Можливий вигляд мокапу сторінки для варіанта використання "Формування заявок"

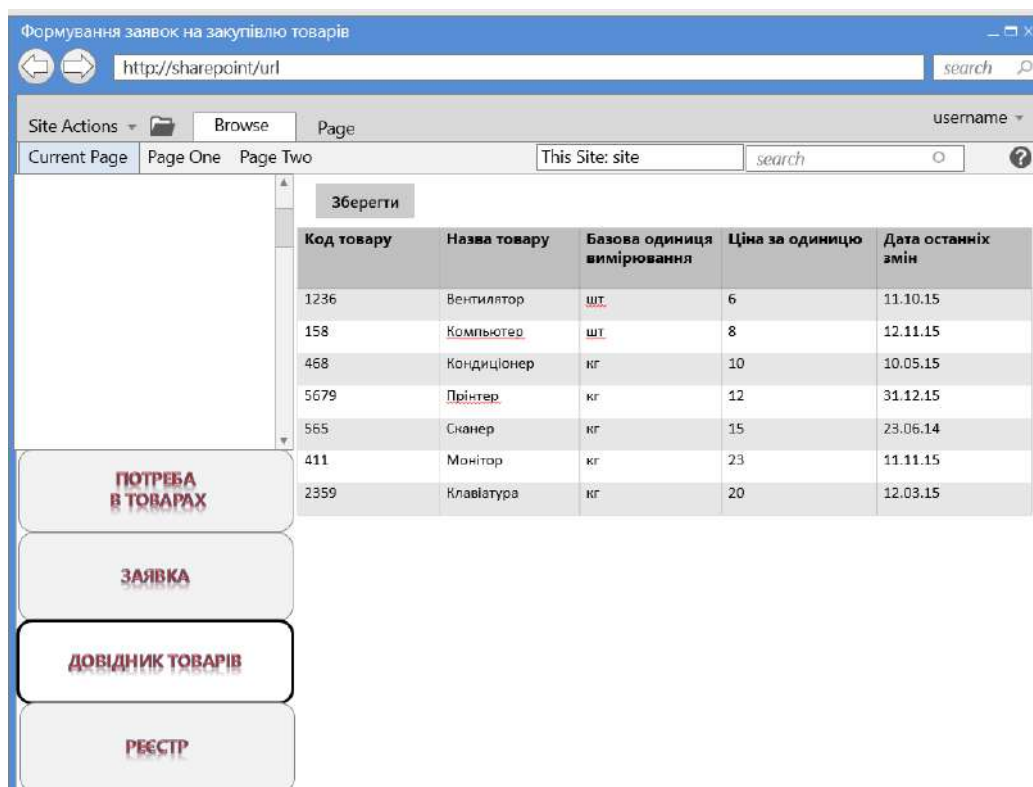


Рис. 3.91. Можливий вигляд мокапу сторінки для варіанта використання "Ведення довідника товарів"

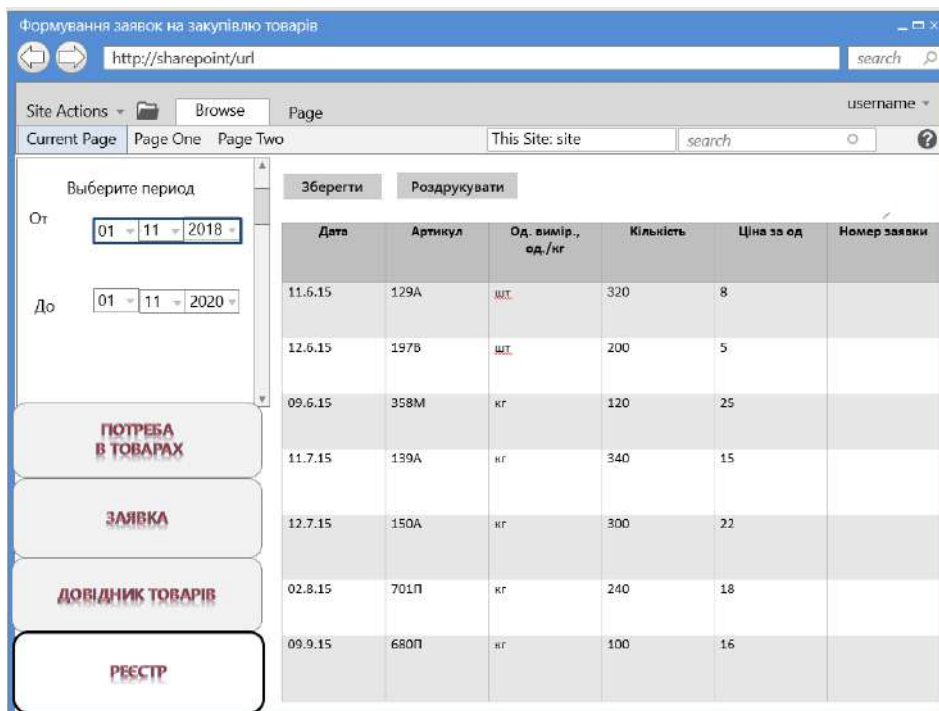


Рис. 3.92. Можливий вигляд мокапу сторінки для варіанта використання "Формування реєстру заявок"

2. За аналогією з пунктом 4 завдання 7.1 експортуйте створену сторінку у pdf-файл (див. рис. 3.88). Назвіть файл відповідно до назви варіанта використання.

Завдання 7.3. Наповнення сторінки "Мокап" у середовищі Confluence.

У завданні 7.3 потрібно додати до сторінки "Мокап" у середовищі Confluence файли з мокапами, які було створено завданні 7.1 і 7.2.

Порядок виконання

1. У просторі свого проекту в ієрархії сторінок оберіть сторінку "Мокап"; використовуючи пункт "Создать вложенную страницу", створіть вкладені сторінки відповідно до кількості створених мокапів, включаючи мокап сторінки авторизації (за сторінку авторизації відповідає адміністратор простору).

2. Кожну вкладену сторінку назвіть відповідно до назви варіанта використання (обов'язково опублікуйте її); використовуючи команду "/" і меню "Файлы и изображения" (див. рис. 3.60 лабораторної роботи 6), завантажте раніше створені pdf-файли із зображенням мокапів – файли зображення мокапу сторінки варіанта використання, включаючи мокап сторінки авторизації (**адміністратор !**), на відповідну вкладену сторінку.

Приклад вигляду сторінки "Мокап" із вкладеними сторінками, що містять мокапи сторінок варіантів використання, подано на рис. 3.93.

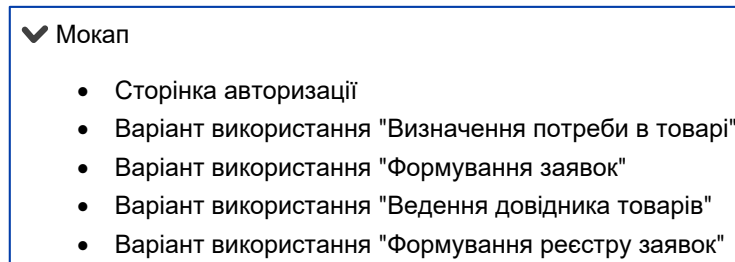


Рис. 3.93. Вигляд сторінки "Мокап" із вкладеними сторінками

Приклад вкладеної сторінки авторизації із завантаженим pdf-файлом з зображенням мокапу подано на рис. 3.94.

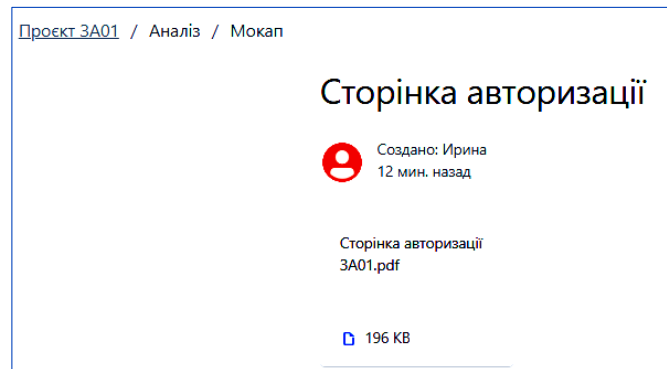


Рис. 3.94. Вигляд вкладеної сторінки авторизації із завантаженим pdf-файлом із зображенням її мокапу

Приклад відкритого (із вкладеної сторінки в середовищі *Confluence*) сторінки pdf-файлу із зображенням мокапу сторінки авторизації подано на рис. 3.95.

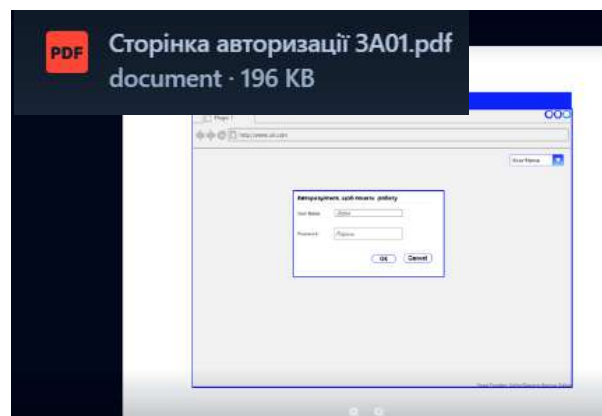


Рис. 3.95. Вигляд відкритого pdf-файлу із зображенням мокапу сторінки авторизації

Зміст звіту з лабораторної роботи 7

1. Мета роботи.

2. Створення мокапу сторінки авторизації. Необхідно навести: скриншот вкладених сторінок (до сторінки "Мокап") з мокапами сторінки авторизації та відкритими файлами зображень мокапу; скриншоти з історією редагування сторінки.

3. Створення мокапу варіанта використання. Необхідно навести: всі скриншоти вкладених сторінок (до сторінки "Мокап") з мокапом сторінки свого варіанта використання та відкритими файлами зображень мокапу; скриншоти з історією редагування сторінки.

4. Висновки.

Контрольні запитання до лабораторної роботи 7

1. Надайте визначення скетчу та поясніть його призначення.

2. Надайте визначення варфрейму та поясніть його призначення.

3. Надайте визначення мокапу та поясніть його призначення.

4. Надайте визначення прототипу та поясніть його призначення.

5. Охарактеризуйте інформаційні елементи прототипу.

6. Охарактеризуйте функціональні елементи прототипу.

7. Охарактеризуйте навігаційні елементи прототипу.

8. Поясніть, які елементи зазвичай розташовують у хедері сторінки сайту.

9. Поясніть, які елементи зазвичай розташовують у сайдбарі сторінки сайту.

10. Поясніть, які елементи зазвичай розташовують в основній (контентній) частині сторінки сайту.

11. Поясніть, для чого на сторінці сайту розміщують блоки, що містять цільову дію.

12. Визначте особливості проектування форм для кожної окремої цільової дії.

13. Поясніть, чим відрізняється статичний прототип від динамічного.

14. Надайте порівняльну характеристику скетчу, варфрейму, мокапу та прототипу.

15. Надайте порівняльну характеристику сучасних інструментів створення прототипів сайту.

Рекомендована література

Основна

1. Завдання до лабораторних робіт та методичні рекомендації до їх виконання з навчальної дисципліни "Системний аналіз" для студентів напряму підготовки "Комп'ютерні науки" всіх форм навчання / уклад. І. О. Ушакова. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2016. – 170 с.
2. Ушакова І. О. Практикум з навчальної дисципліни "Основи системного аналізу об'єктів та процесів комп'ютеризації" : навч.-практ. посіб. / І. О. Ушакова, Г. О. Плеханова. – Харків : ХНЕУ, 2010. – 344 с.
3. Ушакова І. О. Проєктування інформаційних систем : практикум / І. О. Ушакова. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2015. – 344 с.

Додаткова

4. Авраменко А. С. Проєктування інформаційних систем : навч. посіб. / А. С. Авраменко, В. С. Авраменко, Г. В. Косенюк. – Черкаси : ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2017. – 434 с.
5. Авраменко А. С. Тестування програмного забезпечення : навч. посіб. / А. С. Авраменко, В. С. Авраменко, Г. В. Косенюк. – Черкаси : ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2017. – 284 с.
6. Грицюк Ю. Аналіз вимог до програмного забезпечення / Ю. Грицюк. – Львів : Львівська політехніка, 2018. – 456 с.
7. ДСТУ 2938-94. Системи оброблення інформації. Основні поняття. Терміни та визначення. – Київ : Держстандарт України, 1995. – 32 с.
8. ДСТУ 2940-94. Системи оброблення інформації. Керування процесами оброблення даних. Терміни та визначення. – Київ : Держстандарт України, 1995. – 28 с.
9. ДСТУ 2941-94. Системи оброблення інформації. Розроблення систем. Терміни та визначення. – Київ : Держстандарт України, 1995. – 20 с.
10. ДСТУ 3918-99 (ISO/IEC 12207:1995). Інформаційні технології. Процеси життєвого циклу програмного забезпечення. – Київ : Держкомстат України, 1999. – 48 с.
11. ДСТУ ISO/IEC TR 15504-1-2002 (Частини 1 – 9). Інформаційні технології. Оцінювання процесів програмування. – Київ : Держспоживстандарт України, 2002. – 42 с.
12. Інформаційні системи та технології : монографія / Н. О. Бринза, О. В. Вільхівська, О. І. Пушкар [та ін.] ; під ред. В. С. Пономаренка. – Харків : ФОП Бровін О. В., 2019. – 210 с.

13. Мартін Р. Чистий Agile / Р. Мартін. – Харків : Фабула, 2021. – 224 с.
14. Постіл С. Д. UML. Уніфікована мова моделювання інформаційних систем : навч. посіб. / С. Д. Постіл. – Ірпінь : Університет державної фіскальної служби України, 2019. – 322 с.
15. Системний аналіз інформаційних процесів : навч. посіб. / В. М. Варенко, І. В. Братусь, В. С. Дорошенко. – Київ : Університет "Україна", 2013. – 203 с.
16. Табунщик Г. В. Проектування та моделювання програмного забезпечення сучасних інформаційних систем / Г. В. Табунщик, Т. І. Каплієнко, О. А. Петрова. – Запоріжжя : Дике Поле, 2016. – 250 с.
17. Buzan Tony. The Mind Map Book: Unlock your creativity, boost your memory, change your life / Tony Buzan, Barry Buzan. – Publisher : Pearson Education Ltd, 2010. – 218 p.
18. Thompson P. Developing Information Systems: Practical guidance for IT professional / P. Thompson, D. Paul, A. Paul [and other]. – Publisher : BCS Learning & Development Limited, 2014. – 206 p.

Інформаційні ресурси

19. Козак О. Л. Опорний конспект лекцій з курсу "Аналіз вимог до програмного забезпечення" [Електронний ресурс] / О. Л. Козак. – Тернопіль, 2011. – 56 с. – Режим доступу : http://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/7281/1/FCIT_kKN_sPZS_dAVPZ_%20LEC.pdf.
20. Методологія ARIS. Моделювання бізнес-процесу [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://hi-news.pp.ua/kompyuteri/17166-metodologiya-aris-modelyuvannya-bznes-procesu.html>.
21. Сайт ПНС ХНЕУ ім. С. Кузнеця : навчальна дисципліна "Системний аналіз та проектування інформаційних систем" [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://pns.hneu.edu.ua/course/view.php?id=476>.
22. Уніфікована мова моделювання UML [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.znannya.org/?view=uml>.
23. Agilealliance [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.agilealliance.org>.
24. Andrew Burak. Your 2022 Guide to Writing a Software Requirements Specification (SRS) Document [Electronic resource] / Burak Andrew. – Access mode : <https://relevant.software/blog/software-requirements-specification-srs-document>.
25. Best UML Tool for Visual Modeling [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.visual-paradigm.com/solution/uml/uml-tool>.

26. Corporate Wiki Guide for All types of Businesses! [Electronic resource]. – Access mode : <https://blog.bit.ai/corporate-wiki>.
27. How to Make a Mind Map with Mind Mapping Software [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.mindmapping.com>.
28. How to structure HTML for an actual website [Electronic resource]. – Access mode : <https://zellwk.com/blog/html-structure>.
29. How to Streamline and Automate IT Compliance for the Enterprise [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.bpminstitute.org/resources/white-papers/how-streamline-and-automate-it-compliance-enterprise>.
30. HTML Styling Block Elements [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.htmlgoodies.com/html/html-styling-block>.
31. IEEE Std 1233-1996. Guide for Developing of System Requirements Specifications [Electronic resource]. – Access mode : https://www2.seas.gwu.edu/~mlancast/cs254/IEE_STD_1233-_Requirements_Spec.pdf.
32. IEEE Std 830-1998. IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.math.uaa.alaska.edu/~afkjm/cs401/IEEE830.pdf>.
33. ISO/IEC/IEEE 42010-2011. Systems and software engineering. Architecture description [Electronic resource]. – Access mode : https://nanopdf.com/download/iso-iec-ieee-420102011e-systems-and-software-engineering_pdf.
34. Leffingwell Dean. Agile software requirements : lean requirements practices for teams, programs, and the enterprise [Electronic resource] / Dean Leffingwell. – Access mode : <https://ptgmedia.pearsoncmg.com/images/9780321635846/samplepages/0321635841.pdf>.
35. The Product Backlog: A Step-by-Step Guide [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.bpminstitute.org/resources/articles/product-backlog-step-step-guide>.
36. Sketch, Wireframe, Mockup and Prototype: Why, When and How [Electronic resource]. – Access mode : <https://uxplanet.org/sketch-wireframe-mockup-and-prototype-why-when-and-how-29a25b3157c4>.
37. Sureka Akash. Top 14 Features of Atlassian Confluence: A cutting-edge Collaborative Tool [Electronic resource] / Akash Sureka. – Access mode : <https://www.clariontech.com/platform-blog/top-14-features-of-atlassian-confluence- a-cutting-edge-collaborative-tool>.
38. UX Design and Wireframe Tools [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.visual-paradigm.com/features/ux-design-and-wireframe-tools>.

Додатки

Додаток А

Опис предметної області підприємства дрібнооптової торгівлі (лабораторні роботи 2, 3)

Частина А.1

Опис організаційної структури підприємства дрібнооптової торгівлі

Основним видом діяльності підприємства є дрібнооптова торгівля комп'ютерною технікою та комплектувальними. Організаційну схему підприємства "АВС" подано на рис. А.1.

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 заявки 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 заявки 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.

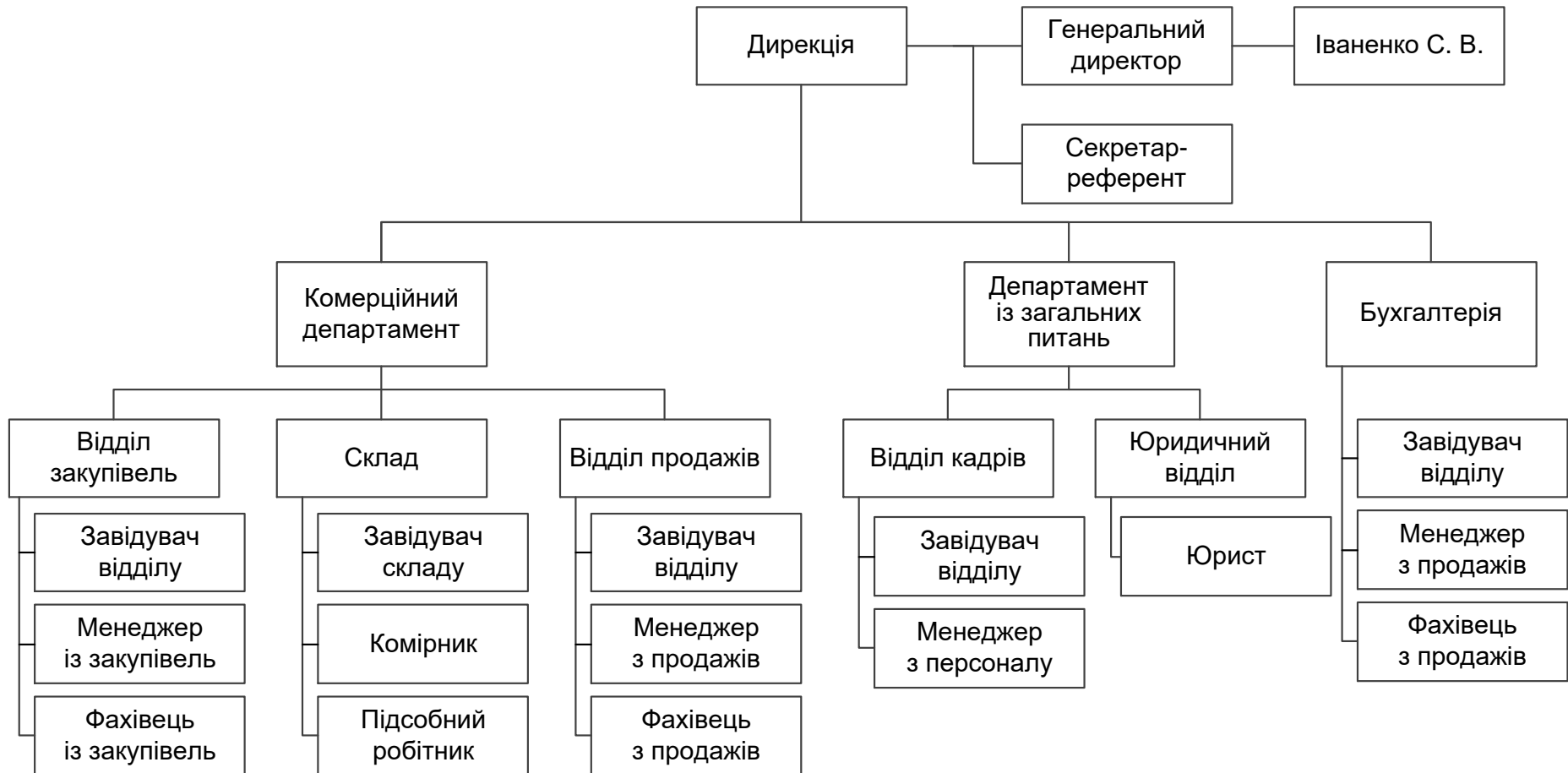


Рис. А.1. Організаційна структура підприємства дрібнооптової торгівлі

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

Департамент із загальних питань включає два відділи: відділ кадрів і юридичний відділ. У відділі кадрів працюють завідувач відділу та 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, представляє компанію на судових розглядах тощо.

У **бухгалтерії** працює головний бухгалтер, два бухгалтера: з обліку та розрахунків, касир (рис. А.2).

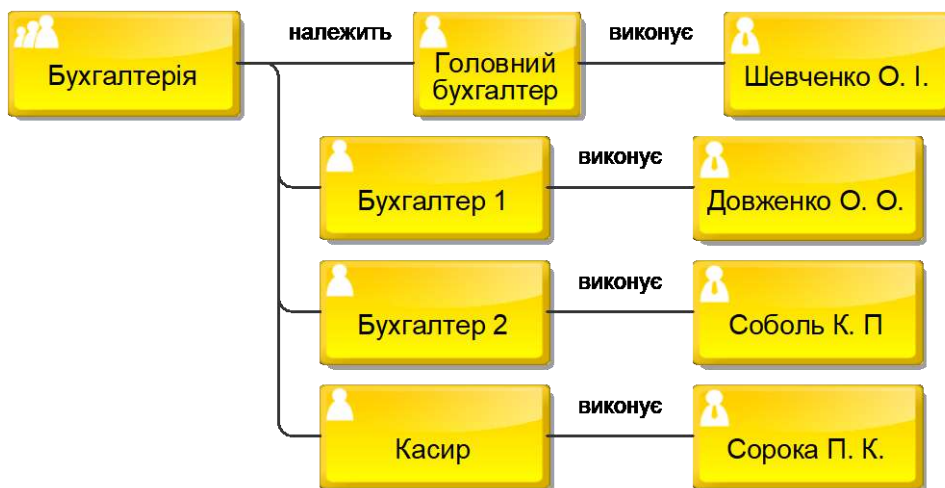


Рис. А.2. Організаційна схема відділу бухгалтерії

Бухгалтер з обліку відповідає за ведення бухгалтерського обліку в компанії. Бухгалтер з розрахунків відповідає за своєчасне та 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 та 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 із закупівель узгоджує заявку з постачальником. Заявка може бути скоригована, наприклад, через відсутність товару в постачальника. Після того як заявка узгоджена з постачальником і всередині компанії, менеджер із закупівель формує замовлення на поставку продукції.

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 іншу заявку. Оплата заявок 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 виділено 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.

Типи та операції торговельних підприємств

Підприємство – самостійний суб'єкт господарювання, створений компетентним органом державної влади, органом місцевого самоврядування або іншими суб'єктами для задовільнення 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 роздрібно 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 роздрібній 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.3).

Насправді товар може потрапляти до споживача прямо від виробника, минувши одну або декілька проміжних ланок. Торговельна організація не обов'язково повинна здійснювати якийсь певний вид діяльності. Часто оптове підприємство проводить продаж товарів населенню в роздріб і, навпаки, організація роздрібно торгівлі реалізує оптом партію товарів.

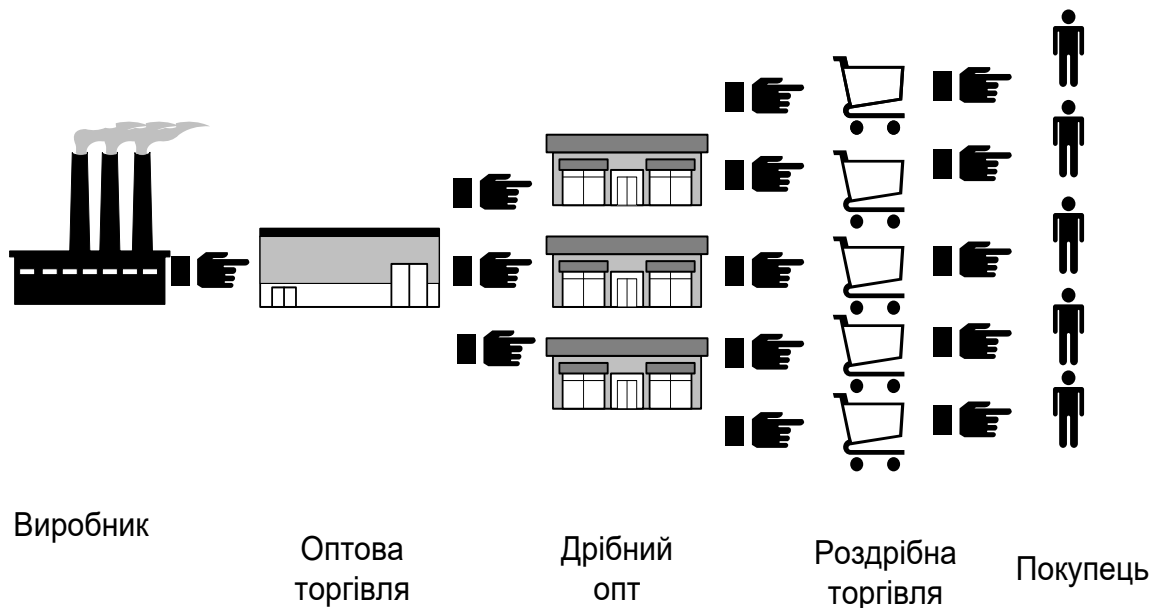


Рис. А.3. Рух товару від виробника до споживача

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 контрактації 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 "контрактація – специфікація – оплата – отримання". Під зберіганням товару мається на увазі його складський облік, тобто облік його надходження та видачі.

Опис бізнес-процесів підприємства дрібнооптової торгівлі

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 у довідник.

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.

Під час виконання функції "ЗА01.05. Узгодження заявки на товар" відповідальний за роботу із заявками погоджує її зміст з відповідальною особою.

У ході виконання 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 запитом 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" відповідальному за роботу із заявками необхідно внести отримані відомості про нових постачальників у довідник.

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 узгодити наявність і термін постачання необхідного товару.

Підготовлений запит узгоджується з відповідальною особою. 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.

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, і їх реєстрація в Журналі вхідних комерційних пропозицій.

Для виконання функції "ЗА02.06. Вибір відповідних постачальників" на підставі комерційних пропозицій, що включають умови та терміни постачання, відповідальним за роботу з комерційними пропозиціями здійснюється вибір постачальників, здатних виконати заявку на товари в необхідні терміни, та 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 заявок. 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.

Функція "ЗА03.03. Внесення інформації про договір у довідник постачальників. У 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.

У 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.

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".

Під час 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.

Після того як замовлення відправлено 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 рахунок-фактура, реєструється у Журналі реєстрації вхідних документів.

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

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".

У 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 і узгодження протоколу розбіжностей", інакше – до функції "ЗА04.06. Узгодження отриманого рахунку-фактури".

Далі виконується функція "ЗА04.04. Формування і узгодження протоколу розбіжностей". Відповідальний за роботу із замовленнями формує і 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 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 та 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".

У процесі виконання функції "ЗА05.02. Узгодження термінів відправки" відповідальний за роботу із замовленнями погоджує терміни відправки товарів постачальником з постачальником і 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 та договору з постачальником оплачує замовлення і 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.

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 відповідальним за роботу із замовленнями у Журналі отриманих повідомлень надходження повідомлення про готовність до відправки від постачальника.

За функцією "ЗА05.06. Розпорядження на приймання товарів" відповідальний за роботу із замовленнями складає Розпорядження на приймання товарів та реєструє його в Журналі вихідних документів. 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 і 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.

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

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 "Продажі" 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.

Опис виконання процесу. У ході виконання функції "ПМ01.01. Вибір клієнтів, з якими укладені договори" відповідальний за пошук клієнтів виконує пошук у 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.

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.

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 та потенційні клієнти.

У ході виконання функції "ПМ01.05. Підготовка інформації про пропонувані товари" відповідальний за пошук клієнтів готує інформацію про пропонувані товари для розсилки наявним і можливим клієнтам.

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.

Після того як інформаційний лист з описом пропонуваних товарів для наявних 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 процесі виконання функції "ПМ02.02. Облік попиту на товари" відповідальний за роботу із запитами клієнтів здійснює облік попиту на товар на підставі отриманих запитів на товари.

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 та проставляє в запиті можливу кількість постачання товару. 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.

Після того як реєстр клієнтів, які 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.

Далі, у ході виконання функції "ПМ03.02. Оформлення комерційної пропозиції", створена комерційна пропозиція оформлюється відповідальним за підготовку комерційних пропозицій.

У 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".

У 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 дані комерційних пропозицій.

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 і 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. 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. 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.

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 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.

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 замовлення анульовано.

Вихідні документи:

повідомлення про готовність до відвантаження;
розпорядження про відвантаження товару зі складу;
повідомлення про анулювання замовлення.

Опис виконання процесу. 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 та реєструє його в Журналі оплат.

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, заносючи відповідні дані до Журналу оплат.

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 замовлення".

Для виконання функції "ПМ06.03. Повідомлення про анулювання замовлення" відповідальний за розрахунки з клієнтами відправляє клієнту повідомлення про анулювання замовлення 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.

За виконання функції "ПМ06.06. Передавання на склад розпорядження про відвантаження" відповідальний за розрахунки з клієнтами реєструє розпорядження про відвантаження в Журналі вихідних документів.

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 і 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 оплачених замовлень. Якщо розбіжностей немає, переходять до виконання функції "ПМ07.03. Формування видаткової накладної", інакше – до функції "ПМ07.02. Уточнення списку оплачених замовлень".

У процесі виконання функції "ПМ07.02. Уточнення списку оплачених замовлень" відповідальний за приймання товарів уточнює з відповідальним за розрахунки з клієнтами перелік оплачених 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.

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.

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.

**Опис предметної області
підприємства дрібнооптової торгівлі
(лабораторні роботи 4 – 7)**

Частина Б.1

Опис бізнес-процесів підприємства дрібнооптової торгівлі

МОДУЛЬ "ЗАКУПІВЛІ"

Модуль "Закупівлі" включає такі процеси:

- ЗА01. Формування заявок на закупівлю товарів;
- ЗА02. Облік комерційних пропозицій;
- ЗА03. Формування договорів з постачальниками;
- ЗА04. Формування замовлень;
- ЗА05. Облік отриманих рахунків-фактур;
- ЗА06. Облік оплати замовлень;
- ЗА07. Облік надходження товарів.

Процес ЗА01. "Формування заявок на закупівлю товарів" (приклад)

Короткий опис. Виконується визначення потреби в товарі; створення, редагування і видалення заявок; ведення довідника товарів; формування реєстру заявок за обраними критеріями.

Функції:

- ЗА01.01. Визначення потреби в товарі;
- ЗА01.02. Формування заявки;
- ЗА01.03. Ведення довідника товарів;
- ЗА01.04. Формування реєстру заявок.

Користувачі (актори):

- менеджер з продажів;
- менеджер з закупівель;
- начальник відділу закупівель.

Вхідна інформація:

- план закупівлі товарів (рис. Б.1);
- відомість залишків товарів на складі (рис. Б.2).

Вихідна інформація:

заявка (рис. Б.3);

реєстр заявок (рис. Б.4).

Опис виконання процесу. Функція ЗА01.01 "Визначення потреби в товарах". Менеджер з продажів визначає потребу в товарі: з плану закупівлі товару віднімається залишок товару на складі.

Функція ЗА01.02 "Формування заявки" Менеджер з продажів складає проекти заявок на товар. Менеджер із закупівель на основі проекту формує заявку, при необхідності редагує заявку. Начальник відділу закупівель затверджує заявку. Якщо начальник не затверджує заявку, менеджер з закупівель вилучає її.

У заявці вказують:

1) заголовок документа:

номер заявки;

дата заявки;

статус заявки (проект, прийнята до розгляду, сформована, узгоджена, перетворена на замовлення);

2) рядки документа:

артикул товару;

найменування товару;

одиниця вимірювання;

кількість;

дата постачання.

Функція ЗА01.03 "Ведення довідника товарів". Менеджер з закупівель вносить інформацію про новий товар, редагує інформацію про наявний або вилучає інформацію про нього у довіднику товарів. У довідник товарів вносять такі дані:

код товару (артикул);

найменування товару;

базова одиниця вимірювання;

ціна за одиницю;

дата останніх змін.

Функція ЗА01.04 "Формування реєстру заявок". Менеджер із закупівель може формувати реєстр:

за період;

за період за певним товаром.

Реєстр переглядає начальник відділу закупівель для його подальшого аналізу.

Процес ЗА02. "Облік комерційних пропозицій"

Короткий опис. Виконується ведення довідника постачальників; реєстрація комерційних пропозицій постачальників, яким були відправлені заявки; вибір постачальників, які можуть поставити необхідну кількість товару; формування реєстру постачальників за обраними критеріями.

Функції:

ЗА02.01. Ведення довідника постачальників;

ЗА02.02. Реєстрація комерційних пропозицій;

ЗА02.03. Вибір постачальників;

ЗА02.04. Формування реєстру комерційних пропозицій постачальників.

Користувачі (актори):

менеджер із закупівель;

начальник відділу закупівель.

Вхідна інформація:

заявка на товар (див. рис. Б.3);

комерційна пропозиція (рис. Б.5).

Вихідна інформація:

реєстр комерційних пропозицій (рис. Б.6).

Опис виконання процесу. Функція ЗА02.01 "Ведення довідника постачальників". Менеджер із закупівель вносить інформацію про нового постачальника, редагує інформацію про наявного постачальника або вилучає інформацію про постачальника у довіднику постачальників. У довідник постачальників вносять такі дані:

ідентифікаційний код (ЄДРПОУ);

найменування постачальника;

адреса (вулиця, будинок, індекс, місто, e-mail);

контактна особа (ПІБ, посада, телефон);

договір (номер, дата).

Функція ЗА02.02 "Реєстрація комерційних пропозицій". Менеджер із закупівель вносить інформацію про комерційні пропозиції від постачальників. За кожною пропозицією повинна бути внесена така інформація:

1) заголовок документа;

номер документа;

дата документу;

номер заявки;
дата заявки;
найменування постачальника;
2) рядки документа:
найменування товару;
одиниця вимірювання;
кількість;
ціна;
строк виконання;
додаткові умови поставок.

Функція ЗА02.03 "Вибір постачальників". Менеджер із закупівель на підставі комерційних пропозицій, що включають умови та терміни постачання, формує список постачальників, здатних виконати заявки.

Менеджер серед постачальників, здатних виконати заявки, обирає постачальників з найбільш прийнятними умовами та формує список постачальників, здатних виконати заявку на товари в необхідній кількості та в необхідні терміни.

Начальник відділу закупівель узгоджує список постачальників. За необхідності менеджер може відкорегувати його.

Функція ЗА02.04. "Формування реєстру комерційних пропозицій постачальників". Менеджер із закупівель може формувати реєстр:

за період;
за період за певним товаром.

Реєстр переглядає начальник відділу закупівель для його подальшого аналізу.

Процес ЗА03. "Формування договорів з постачальниками"

Короткий опис. Виконується ведення довідника постачальників; перевірка наявності угод на постачання з постачальниками, які є в реєстрі постачальників; формування договору з постачальником, якщо угода не укладена або прострочена; формування реєстру договорів за обраними критеріями.

Функції:

ЗА03.01. Перевірка наявності договору з постачальником;
ЗА03.02. Формування договору з постачальником;
ЗА03.03. Ведення довідника постачальників;
ЗА03.04. Формування реєстру договорів.

Користувачі (актори):

фахівець відділу закупівель;
начальник відділу закупівель;
юрист (закулісний);
директор (закулісний);
постачальник (закулісний).

Вхідна інформація:

реєстр постачальників (рис. Б.7);
реєстр договорів (чинних) (рис. Б.8).

Вихідна інформація:

Договір (рис. Б.9);
реєстр договорів (укладених) (див. рис. Б.8).

Опис виконання процесу. Функція ЗА03.01 "Перевірка наявності договору з постачальником". Фахівець відділу закупівель ініціює перевірку наявності договорів, що діють, для постачальників, вибраних для виконання заявок. Перевірка виконується на підставі реєстру діючих договорів і реєстру постачальників. Постачальники, з якими не укладена угода або її термін прострочений, вносяться до реєстру постачальників, з якими треба укласти або продовжити угоду.

Функція ЗА03.02 "Формування договору з постачальником". Фахівець відділу закупівель додає нові договори на постачання товарів з постачальниками, з якими вони не укладені, або корегує договори, термін дії яких закінчився.

У договорі необхідно вказати таку інформацію:

номер договору;
дату укладання договору;
найменування постачальника;
предмет договору;
термін дії договору.

Договір узгоджують начальник відділу закупівель і юрист.

Фахівець відділу закупівель відправляє електронною поштою договір постачальнику.

За необхідності в договір можуть бути внесені зміни.

Фахівець відділу закупівель друкує договір. Договір передається директору для затвердження (підпису).

Функція ЗА03.03 "Ведення довідника постачальників". Фахівець відділу закупівель у разі укладання нового договору записує в довідник постачальників його номер і дату. Якщо договір був раніше укладений, але прострочений, то в довіднику постачальників потрібно відкоректувати дату його укладення.

Функція ЗА03.04 "Формування реєстру договорів". Фахівець відділу закупівель може формувати реєстр:

на дату;

на дату за певним статусом (активний, продовжений, припинений, закритий).

Реєстр переглядає начальник відділу закупівель для його подальшого аналізу.

Процес ЗА04. "Формування замовлень"

Короткий опис. Виконується ведення довідників постачальників і товарів; перевірка статусу заявки на можливість її виконання постачальником; формування замовлення; формування реєстру замовлень за обраними критеріями.

Функції:

ЗА04.01. Ведення довідників;

ЗА04.02. Перевірка статусу заявок;

ЗА04.03. Формування замовлення;

ЗА04.04. Формування реєстру замовлень.

Користувачі (актори):

менеджер із закупівель;

начальник відділу закупівель.

Вхідна інформація:

заявка (див. рис. Б.3).

Вихідна інформація:

замовлення (рис. Б.10);

реєстр замовлень (рис. Б.11).

Опис виконання. Функція ЗА04.01 "Ведення довідників". Менеджер із закупівель може додати, змінити або вилучити записи в довіднику товарів або довіднику постачальників.

Функція ЗА04.02 "Перевірка статусу заявок". Менеджер із закупівель відбирає заявки зі статусом "узгоджена" та формує список заявок для формування на їх основі замовлень.

Функція ЗА04.03 "Формування замовлення". Менеджер із закупівель для заявок із списку формує замовлення. Начальник відділу закупівель затверджує замовлення. За необхідності менеджер редагує замовлення. Якщо начальник не затверджує замовлення, менеджер із закупівель вилучає його зі списку.

У замовленні необхідно вказати таку інформацію:

1) заголовок документа:

номер замовлення;

дата замовлення;

найменування постачальника;

адреса постачальника;

контактна особа;

номер і дата договору на постачання товарів;

2) рядки документа:

найменування і характеристики товару;

одиниця вимірювання;

кількість;

ціна;

сума;

дата постачання.

Функція ЗА03.04 "Формування реєстру замовлень". Менеджер із закупівель може формувати реєстр:

на період;

на період за певним товаром.

За необхідності менеджер може роздрукувати реєстр.

Реєстр переглядає начальник відділу закупівель для його подальшого аналізу.

Процес ЗА05. "Облік отриманих рахунків-фактур"

Короткий опис. Виконується ведення довідників товарів і постачальників; реєстрація рахунків-фактур від постачальників, яким раніше були відправлені замовлення; перевірка рахунків-фактур на відповідність замовленню та договору; формування реєстру отриманих рахунків-фактур.

Функції:

ЗА05.01. Ведення довідників;

ЗА05.02. Реєстрація рахунку-фактури;

ЗА05.03. Перевірка рахунку-фактури;

ЗА05.04. Формування реєстру отриманих рахунків-фактур.

Користувачі (актори):

менеджер із закупівель;

начальник відділу закупівель;

постачальник (закулісний).

Вхідна інформація:

замовлення (див. рис. Б.10);

рахунок-фактура (рис. Б.12).

Вихідна інформація:

протокол розбіжностей (рис. Б.13);

реєстр рахунків-фактур (рис. Б.14).

Опис виконання процесу. Функція ЗА05.01 "Ведення довідників". Менеджер із закупівель може додати, змінити або вилучити записи в довіднику товарів або довіднику постачальників.

Функція ЗА05.02 "Реєстрація рахунку-фактури". Менеджер із закупівель вносить інформацію про рахунок-фактуру від постачальника відповідно до відправленого раніше замовлення. За кожним рахунком-фактурою повинна бути внесена така інформація:

1) заголовок документа:

номер рахунку-фактури;

дата рахунку-фактури;

постачальник (найменування, адреса, поточний рахунок, код ЄДРПОУ, телефон/факс, e-mail);

одержувач (найменування, адреса, поточний рахунок, код ЄДРПОУ, телефон/факс, e-mail);

платник (найменування, адреса, поточний рахунок, код ЄДРПОУ, телефон/факс, e-mail);

2) рядки документа:
найменування товару;
одиниця вимірювання;
кількість;
ціна без ПДВ;
сума без ПДВ.

Інформація про номер і дату рахунку-фактури вноситься до відповідного замовлення

Функція ЗА05.03 "Перевірка рахунку-фактури" Менеджер із закупівель ініціює перевірку системою рахунку-фактури на відповідність замовленню. Перевіряється така інформація:

1) заголовок документа:
найменування постачальника;
адреса постачальника;
2) рядки документа:
найменування товару із довідника;
одиниця вимірювання;
кількість;
ціна.

Якщо в рахунку-фактурі не знайдено розбіжностей, начальник відділу закупівель узгоджує її.

Якщо в рахунку-фактурі є розбіжності менеджер з закупівель формує, а начальник відділу продажів затверджує протокол розбіжностей. Менеджер із закупівель відсилає протокол розбіжностей постачальнику.

Функція ЗА05.04 "Формування реєстру отриманих рахунків-фактур". Менеджер із закупівель може формувати реєстр:

за період;
за період за певним постачальником.

Реєстр переглядає начальник відділу закупівель для його подальшого аналізу.

Процес ЗА06. "Облік оплати замовлень"

Короткий опис. Виконується ведення довідників постачальників і товарів; облік оплати замовлення, формування розпорядження про приймання товарів, формування реєстру оплачених рахунків-фактур.

Функції:

ЗА06.01. Ведення довідників;

ЗА06.02. Облік оплати;

ЗА06.03. Формування розпорядження на приймання товарів;

ЗА06.04. Формування реєстру оплачених рахунків-фактур.

Користувачі (актори):

менеджер із закупівель;

начальник відділу закупівель.

Вхідна інформація:

виписка з поточного рахунку (рис. Б.15);

повідомлення про готовність до відвантаження (рис. Б.16).

Вихідна інформація:

розпорядження на приймання товарів (рис. Б.17);

реєстр оплачених рахунків-фактур (рис. Б.18).

Опис виконання процесу. Функція ЗА06.01 "Ведення довідників". Менеджер із закупівель може додати, змінити або вилучити записи в довіднику товарів або довіднику постачальників.

Функція ЗА06.02 "Облік оплати". Менеджер із закупівель після оплати рахунку-фактури додає до замовлення інформацію про оплату:

дату оплати;

суму оплати.

Функція ЗА06.03 "Формування розпорядження на приймання товарів". Менеджер із закупівель після отримання від постачальника повідомлення про готовність до відвантаження додає до рахунку-фактури номер і дату повідомлення, формує розпорядження на приймання товарів, у якому міститься така інформація:

1) заголовок документа:

номер розпорядження;

дата розпорядження;

2) рядки документа:

номер замовлення;

дата отримання товару;

номер договору;
найменування постачальника.

Якщо повідомлення про відвантаження в необхідний термін не дійшло, менеджер змінює статус замовлення на "очікує доставки".

Функція ЗА05.04 "Формування реєстру оплачених рахунків-фактур".
Менеджер із закупівель може формувати реєстр:

за період;
за період за певним постачальником.

Реєстр переглядає начальник відділу закупівель для його подальшого аналізу.

Процес ЗА07. "Облік надходження товарів"

Короткий опис. Виконується формування прибуткових накладних і завдань на розміщення товарів підсобними робітниками складу, облік надходження товару в картотеці складського обліку, формування відомості обліку надходження товарів на склад.

Функції:

ЗА07.01. Формування прибуткової накладної;
ЗА07.02. Формування завдання на розміщення товару;
ЗА07.03. Реєстрація надходження товару;
ЗА07.04. Формування відомості обліку надходження товарів на склад.

Користувачі (актори):

комірник складу;
менеджер із закупівель;
підсобний робітник (закулісний).

Вхідна інформація:

розпорядження на приймання товару (див. рис. Б.17);
замовлення (див. рис. Б.10).

Вихідна інформація:

прибуткова накладна (рис. Б.19);
інструкція на розміщення (рис. Б.20);
картка складського обліку (рис. Б.21);
відомість обліку надходження товарів на склад (рис. Б.22).

Опис виконання процесу. Функція ЗА07.01 "Формування прибуткової накладної". На підставі замовлення на купівлю комірник формує прибуткову накладну, в якій повинна міститися така інформація:

1) заголовок документа:

номер документа;

дата документа;

розпорядження на приймання товарів (дата, номер);

склад;

постачальник;

2) рядки документа:

товар (артикул, найменування);

одиниця вимірювання;

кількість;

ціна;

сума.

Комірник друкує прибуткову накладну.

Функція ЗА07.02 "Формування інструкції на розміщення товарів". Комірник формує інструкцію на розміщення товарів для підсобного робітника складу.

Інструкція на розміщення товарів для підсобного робітника складу містить таку інформацію:

1) заголовок документа:

номер документа;

дата документа;

склад;

2) рядки документа:

прибуткова накладна (номер, дата);

товар (артикул, найменування);

одиниця вимірювання;

кількість;

вказівки щодо розміщення (стелаж, секція, полиця).

За необхідності комірник може змінити інструкцію.

Комірник друкує інструкцію на розміщення товарів для підсобного робітника.

Функція ЗА07.03 "Реєстрація надходження товару". Комірник реєструє розміщення товару в картотеці складського обліку товарів, у якій міститься така інформація:

1) заголовок документа:

склад;

місце зберігання;

найменування, артикул і характеристики товару;

одиниця вимірювання;

ціна;

норма запасу;

2) рядки документа:

дата запису;

накладна (номер, дата);

номер запису;

постачальник;

прибуток;

залишок.

Система автоматично перераховує залишок товару.

Функція ЗА07.04 "Формування відомості обліку надходження товарів на склад". Комірник може формувати відомість:

за період;

за період за певним товаром.

Відомість переглядає менеджер із закупівель для її подальшого аналізу.

МОДУЛЬ "ПРОДАЖІ"

Модуль включає такі процеси:

ПМ01. Облік заявок клієнтів;

ПМ02. Формування комерційних пропозицій;

ПМ03. Формування договорів з клієнтами;

ПМ04. Облік замовлень;

ПМ05. Формування рахунку-фактури;

ПМ06. Контроль оплати замовлень клієнтом;

ПМ07. Облік відвантаження товарів;

Процес ПМ01. "Облік заявок клієнтів"

Короткий опис. Виконується ведення довідника клієнтів; формування і відправка інформаційних повідомлень, реєстрація заявок від клієнтів, формування реєстру заявок за обраними критеріями.

Функції:

- ПМ01.01. Ведення довідника клієнтів;
- ПМ01.02. Формування інформаційного листа;
- ПМ01.03. Реєстрація заявок;
- ПМ01.04. Формування реєстру заявок.

Користувачі (актори):

- менеджер з продажів;
- начальник відділу продажів;
- клієнт (закулісний).

Вхідна інформація:

заявка (див. рис. Б.3).

Вихідна інформація:

- інформаційний лист (рис. Б.23);
- реєстр заявок (рис. Б.24).

Опис виконання. Функція ПМ01.01 "Ведення довідника клієнтів". Менеджер із продажів додає, змінює або вилучає запис про клієнта. За кожним клієнтом у довіднику заповнюється така інформація:

- код клієнта;
- найменування;
- адреса;
- контактна особа (посада, ПІБ, телефон, e-mail);
- статус клієнта;
- ім'я співробітника, відповідального за взаємодію з цим клієнтом;
- дата останньої зміни інформації про клієнта.

Функція ПМ01.02 "Формування інформаційного листа". Менеджер із продажів формує рекламний інформаційний лист про товари для розсилки новим клієнтам. У листі міститься така інформація:

- 1) заголовок документа:
 - номер листа;
 - дата розсилки;

2) рядки документа:

артикул товару;

найменування товару;

фото товару;

призначення товару;

переваги даного товару перед аналогами;

відомості про виробника товару.

Начальник відділу продажів узгоджує інформаційний лист. За необхідності менеджер редагує його.

Менеджер робить розсилку інформаційного листа клієнтам електронною поштою.

Функція ПМ01.03 "Реєстрація заявок". Менеджер із продажів реєструє заявки, що надійшли від клієнтів. Реєструється така інформація:

1) заголовок документа:

номер заявки;

дата заявки;

клієнт (найменування, адреса);

2) рядки документа:

артикул товару;

найменування товару;

одиниця вимірювання;

кількість;

дата постачання.

Функція ПМ01.04 "Формування реєстру заявок". Менеджер з продажів може формувати реєстр:

за період;

за період за певним товаром.

Реєстр переглядає начальник відділу продажів для його подальшого аналізу.

Процес ПМ02. "Формування комерційних пропозицій"

Короткий опис. Виконується ведення довідника клієнтів; перевірка можливості виконання заявки клієнта; підготовка, узгодження і відправка комерційних пропозицій клієнтам; формування реєстру комерційні пропозицій, які були відправлені клієнтам за обраними критеріями.

Функції:

- ПМ02.01. Ведення довідника клієнтів;
- ПМ02.02. Перевірка можливості реалізувати заявку клієнта;
- ПМ02.03. Формування комерційних пропозицій;
- ПМ02.04. Формування реєстру комерційних пропозицій клієнтам.

Користувачі (актори):

- менеджер з продажів;
- начальник відділу продажів;
- клієнт (закулісний).

Вхідна інформація:

- заявка (див. рис. Б.3);
- відомість залишків товарів на складі (див. рис. Б.2).

Вихідна інформація:

- комерційна пропозиція (див. рис. Б.5);
- реєстр комерційних пропозицій клієнтам (рис. Б.25).

Опис виконання процесу. Функція ПМ02.01 "Ведення довідника клієнтів". Менеджер з продажів може додати, змінити або вилучити інформацію в довіднику клієнтів.

Функція ПМ02.02 "Перевірка можливості реалізувати запит". Менеджер з продажів перевіряє наявність на складі запитаного товару в достатній для продажу кількості. Якщо товар є в наявності, заявка отримує статус "товар у наявності".

ПМ02.03 "Формування комерційних пропозицій". Менеджер з продажів у відповідь на заявку клієнта формує проєкт комерційної пропозиції. За кожною пропозицією повинна бути внесена така інформація:

- 1) заголовок документа:
 - номер документа;
 - дата документу;
 - номер заявки;
 - дата заявки;
 - найменування клієнта;
- 2) рядки документа:
 - найменування товару;
 - одиниця вимірювання;

кількість;
ціна;
термін виконання;
додаткові умови поставок.

Начальник відділу продажів узгоджує пропозицію. За необхідності менеджер може внести зміни до неї.

Узгоджену пропозицію електронною поштою відправляють клієнту.

Функція ПМ02.04 "Формування реєстру комерційних пропозицій клієнтам". Менеджер із продажів може формувати реєстр:

за період;
за період за певним товаром.

Реєстр переглядає начальник відділу продажів для його подальшого аналізу.

Процес ПМ03. "Формування договорів з клієнтами"

Короткий опис. Виконується ведення довідника клієнтів; перевірка наявності угод на постачання з клієнтами; формування договору з клієнтом, якщо угода не укладена або прострочена; формування реєстру договорів за обраними критеріями.

Функції:

ПМ03.01. Перевірка наявності договору з клієнтом;
ПМ03.02. Формування договору з клієнтом;
ПМ03.03. Ведення довідника клієнтів;
ПМ03.04. Формування реєстру договорів.

Користувачі (актори):

фахівець відділу продажів;
начальник відділу продажів;
юрист (закулісний);
директор (закулісний);
клієнт (закулісний).

Вхідна інформація:

реєстр клієнтів (рис. Б.26);
реєстр договорів (чинних) (рис. Б.27).

Вихідна інформація:

договір (див. рис. Б.9);

реєстр договорів (укладених) (див. рис. Б.27).

Опис виконання. Функція ПМ03.01 "Перевірка наявності договору з клієнтом". Фахівець відділу продажів перевіряє наявність договорів, що діють, для клієнтів. Перевірка виконується на підставі реєстру чинних договорів і реєстру клієнтів. Клієнти, з якими не укладена угода або її термін прострочений, вносяться до реєстру клієнтів, з якими треба укласти або продовжити угоду.

Функція ПМ03.02 "Формування договору з клієнтом". Фахівець відділу продажів формує нові договори на постачання товарів з клієнтами, якщо вони не укладені, або корегує договори, термін дії яких закінчився.

У договорі необхідно вказати таку інформацію:

номер договору;

дату укладання договору;

найменування постачальника;

предмет договору;

термін дії договору.

Договір узгоджують начальник відділу закупівель і юрист.

Фахівець відділу закупівель відправляє електронною поштою договір клієнту.

За необхідності в договір можуть бути внесені зміни.

Фахівець відділу закупівель друкує договір. Договір передається директору для затвердження (підпису).

Функція ПМ03.03 "Ведення довідника клієнтів". Фахівець відділу продажів у разі укладання нового договору записує в довідник клієнтів номер і дату договору. Якщо договір був раніше укладений, але прострочений, то в довіднику клієнтів потрібно відкоректувати дату укладення договору.

Функція ПМ03.04 "Формування реєстру договорів". Фахівець відділу продажів може формувати реєстр:

на період;

на період за певним товаром.

Реєстр переглядає начальник відділу продажів для його подальшого аналізу.

Процес ПМ04. "Облік замовлень"

Короткий опис. Виконується ведення довідника клієнтів; реєстрація замовлень; уточнення замовлення; формування реєстру замовлень.

Функції:

- ПМ04.01. Ведення довідника клієнтів;
- ПМ04.02. Реєстрація замовлення;
- ПМ04.03. Перевірка замовлення;
- ПМ04.04. Формування реєстру замовлень клієнтів.

Користувачі (актори):

менеджер з продажів;
начальник відділу продажів;
клієнт (закулісний).

Вхідна інформація:

замовлення (див. рис. Б.10).
відомість залишків товарів на складі (див. рис. Б.2);

Вихідна інформація:

повідомлення (рис. Б.28);
реєстр замовлень (рис. Б.29).

Опис виконання процесу. Функція ПМ04.01 "Ведення довідника клієнтів". Менеджер з продажів може додати, змінити або вилучити інформації в довіднику клієнтів.

Функція ПМ04.02 "Реєстрація замовлення". Менеджер з продажів вносить інформацію про замовлення від клієнтів. За кожним замовленням повинна бути внесена така інформація:

- 1) заголовок документа:
 - номер замовлення;
 - дата замовлення;
 - найменування клієнта;
 - адреса клієнта;
 - договір (номер, дата);
- 2) рядки документа:
 - найменування і характеристики товару;
 - одиниця вимірювання;
 - кількість;
 - ціна;

сума;
дата постачання;
статус замовлення.

Функція ПМ04.03 "Перевірка замовлення". Менеджер з продажів виконує перевірку зареєстрованого замовлення на наявність товарів на складі. Уточнене замовлення пересилається клієнту електронною для узгодження.

Якщо замовлення не можна виконати, клієнту посилаються повідомлення про неможливість його виконання.

За необхідності на підставі залишків необхідного товару на складі в замовлення вносяться зміни.

Функція ПМ04.04 "Формування реєстру замовлень клієнтів". Менеджер з продажів може формувати реєстр:

за період;
за період за певним товаром.

Реєстр переглядає начальник відділу продажів для його подальшого аналізу.

Процес ПМ05. "Формування рахунку-фактури"

Короткий опис. Виконується ведення довідника клієнтів; перевірка статусу замовлень; формування рахунків-фактур для клієнтів, які прислали замовлення; формування реєстру рахунків-фактур.

Функції:

ПМ05.01. Ведення довідника клієнтів;
ПМ05.02. Перевірка статусу замовлень;
ПМ05.03. Формування рахунку-фактури;
ПМ05.04. Формування реєстру рахунків-фактур.

Користувачі (актори):

менеджер з продажів;
начальник відділу продажів;
головний бухгалтер (закулісний);
директор (закулісний);
клієнт (закулісний).

Вхідна інформація:

замовлення (див. рис. Б.10).

Вихідна інформація:

рахунок-фактура (див. рис. Б.12);

реєстр рахунків-фактур клієнтам (рис. Б.30).

Опис виконання процесу. Функція ПМ05.01 "Ведення довідника клієнтів". Менеджер з продажів може додати, змінити або вилучити записи в довіднику клієнтів.

Функція ПМ05.02 "Перевірка статусу замовлень". Менеджер з продажів відбирає замовлення зі статусом "узгоджене" та формує список замовлень для формування рахунку-фактури.

Функція ПМ05.03 "Формування рахунку-фактури". Менеджер з продажів формує рахунок-фактуру клієнту відповідно до отриманого й узгодженого раніше замовлення. За кожним рахунком-фактурою повинна бути внесена така інформація:

1) заголовок документа:

номер рахунку-фактури;

дата рахунку-фактури;

постачальник (найменування, адреса, поточний рахунок, код ЄДРПОУ, телефон/факс, e-mail);

одержувач (найменування, адреса, поточний рахунок, код ЄДРПОУ, телефон/факс, e-mail);

платник (найменування, адреса, поточний рахунок, код ЄДРПОУ, телефон/факс, e-mail);

2) рядки документа:

найменування товару;

одиниця вимірювання;

кількість;

ціна без ПДВ;

сума без ПДВ.

Сформований рахунок-фактуру узгоджує начальник відділу продажів.

Менеджер з продажів електронною поштою відсилає клієнту сформований рахунок фактуру для узгодження.

За необхідності в рахунок-фактуру можуть бути внесені зміни.

Менеджер з продажів друкує рахунок-фактуру, який передається головному бухгалтеру та директору для затвердження (підпису).

Функція ПА05.04 "Формування реєстру рахунків-фактур". Менеджер з продажів може формувати реєстр:

за період;

за період за певним товаром.

Реєстр переглядає начальник відділу продажів для його подальшого аналізу.

Процес ПМ06. "Контроль оплати замовлень клієнтом"

Короткий опис. Виконується ведення довідника клієнтів; облік оплати замовлень клієнтами; формування розпорядження про відвантаження товарів, формування реєстру оплачених рахунків-фактур.

Функції:

ПМ06.01. Ведення довідника клієнтів;

ПМ06.02. Облік оплати замовлень;

ПМ06.03. Формування розпорядження на відвантаження товарів;

ПМ06.04. Формування реєстру оплачених рахунків-фактур.

Користувачі (актори):

менеджер з продажів;

начальник відділу продажів;

клієнт (закулісний).

Вхідна інформація:

виписка з поточного рахунку (див. рис. Б.15);

договір (див. рис. Б.9).

Вихідна інформація:

повідомлення про готовність до відвантаження (див. рис. Б.16);

розпорядження на відвантаження товарів зі складу (рис. Б.31);

повідомлення про анулювання замовлення (рис. Б.32);

реєстр оплачених рахунків-фактур (рис. Б.33).

Опис виконання процесу. Функція ПМ06.01 "Ведення довідників". Менеджер з продажів може додати, змінити або вилучити записи в довіднику клієнтів.

Функція ПМ06.02 "Облік оплати замовлень". На підставі виписки з поточного рахунку менеджер з продажів додає до рахунку-фактури:

дату оплати;

суму оплати.

Менеджер з продажів відправляє клієнту електронною поштою повідомлення про готовність до відвантаження.

Якщо оплата не була виконана у необхідні строки менеджер з продажів відсилає клієнту електронною поштою повідомлення про анулювання замовлення.

Функція ПМ06.03 "Формування розпорядження на відвантаження товарів". Після перевірки оплати замовлення на підставі банківської виписки менеджер з продажів формує розпорядження на відвантаження товарів, у якому міститься така інформація:

1) заголовок документа:

номер розпорядження;

дата розпорядження;

склад;

2) рядки документа:

номер замовлення;

дата відвантаження;

номер договору;

найменування клієнта.

Функція ПМ05.04 "Формування реєстру оплачених рахунків-фактур".

Менеджер з продажів може формувати реєстр:

за період;

за період за певним клієнтом.

Реєстр переглядає начальник відділу продажів для його подальшого аналізу.

Процес ПМ07. "Облік відвантаження товарів"

Короткий опис. Виконується формування інструкцій на підбір товарів для підсобних робітників складу та видаткових накладних, облік відвантаження товару в картці складського обліку, формування відомості обліку відвантаження товарів зі складу.

Функції:

ПМ07.01. Формування інструкції на підбір товарів;

ПМ07.02. Формування видаткової накладної;

ПМ07.03. Реєстрація відвантаження товару;

ПМ07.04. Формування відомості обліку відвантаження товарів зі складу.

Користувачі (актори):

комірник складу;
менеджер з продажів;
підсобний робітник (закулісний).

Вхідна інформація:

розпорядження на відвантаження товару (див. рис. Б.31);
замовлення (див. рис. Б.10).

Вихідна інформація:

інструкція на підбір товару (рис. Б.34);
видаткова накладна (рис. Б.35);
картка складського обліку (див. рис. Б.21);
відомість обліку відвантаження товарів зі складу (рис. Б.36).

Опис виконання процесу. Функція ПМ07.01 "Формування інструкції на підбір товарів". На підставі замовлення і розпорядження на відвантаження товарів комірник формує інструкцію на підбір товару, в якій повинна міститися така інформація:

1) заголовок документа:

номер документа;
дата документа;
склад;

2) рядки документа:

замовлення (номер, дата);
товар (артикул, найменування);
одиниця вимірювання;
кількість;
вказівки щодо підбору товару.

За необхідності комірник може внести в інструкцію зміни.

Комірник друкує інструкцію на підбір товарів для підсобного робітника складу.

Функція ПМ07.02 "Формування видаткової накладної". Комірник на підставі замовлення і розпорядження на відвантаження товарів формує видаткову накладну.

Видаткова накладна містить таку інформацію:

1) заголовок документа:

номер документа;
дата документа;

розпорядження на відвантаження товарів (дата, номер);

склад;

клієнт;

2) рядки документа:

товар (артикул, найменування);

одиниця вимірювання;

кількість;

ціна;

сума.

Комірник друкує видаткову накладну.

Функція ПМ07.03 "Реєстрація відвантаження товару". Комірник реєструє відвантаження товару в картотеці складського обліку товарів, у якій міститься така інформація:

1) заголовок документа:

склад;

місце зберігання;

найменування, артикул і характеристики товару;

одиниця вимірювання;

ціна;

норма запасу;

2) рядки документа:

дата запису;

накладна (номер, дата);

номер запису;

клієнт;

видаток;

залишок.

Система автоматично перераховує залишок товару.

Функція ПМ07.04 "Формування відомості обліку відвантаження товарів зі складу". Комірник складу може формувати відомість:

за період;

за період за певним товаром.

Відомість переглядає менеджер з продажів для її подальшого аналізу.

Форми вихідних і вхідних документів

МОДУЛЬ "ЗАКУПІВЛІ"

ПЛАН ЗАКУПІВЛІ ТОВАРІВ на < дата >			
Артикул, найменування та характеристики товару	Одиниця вимірювання	Дата постачання	Кількість
Разом за період			
Разом за період			
Менеджер із закупівель _____ < ПІБ > < підпис >			
Начальник відділу закупівель _____ < ПІБ > < підпис >			

206

Рис. Б.1. Форма плану закупівлі товарів

ЗАЯВКА на закупівлю товарів № _____ від < дата >				
Артикул	Найменування і опис товару	Одиниця вимірювання	Кількість	Дата постачання
Менеджер з продажів _____ < ПІБ > < підпис >				
Менеджер з закупівель _____ < ПІБ > < підпис >		Начальник відділу закупівель _____ < ПІБ > < підпис >		

Рис. Б.3. Форма заявки на закупівлю товарів

РЕЄСТР ЗАЯВОК НА ТОВАРИ за період з <u> дата </u> до <u> дата </u>						
Заявка		Товар			Постачальник	Дата постачання
Дата	Номер	Найменування	Одиниця вимірювання	Кількість		

Менеджер з закупівель _____ < ПІБ >
< підпис >

Рис. Б.4. Форма реєстру заявок постачальникам

РЕЄСТР КОМЕРЦІЙНИХ ПРОПОЗИЦІЙ ПОСТАЧАЛЬНИКІВ за період з < дата > до < дата >								
Постачальник	Комерційна пропозиція (№, дата)	Заявка (№, дата)	Найменування товару	Одиниця вимірювання	Кількість	Ціна	Строк виконання	Додаткові умови
Менеджер із закупівель _____ < ПІБ > < підпис >								

Рис. Б.6. Форма реєстру комерційних пропозицій постачальників

РЕЄСТР ПОСТАЧАЛЬНИКІВ на < дата >											
№ п/п	Найменування постачальника	Адреса постачальника					Контактна особа			Комерційна пропозиція. (номер, дата)	Договір (номер, дата початку, дата закінчення)
		вулиця	будинок	індекс	місто	e-mail	ПІБ	посада	телефон		
Менеджер з закупівель _____ < ПІБ > < підпис >											

Рис. Б.7. Форма реєстру постачальників

Реєстр договорів з постачальниками на < дата >				
Номер договору на поставку товарів	Дата початку дії договору	Дата закінчення дії договору	Найменування постачальника	Статус договору
<p>Фахівець відділу закупівель _____ < ПІБ > < підпис ></p>				

213

Рис. Б.8. Форма реєстру договорів з постачальниками

Договір на постачання товарів № _____

м. _____ " ____ " _____ 20__ р.

< Найменування постачальника >, що іменується далі ПОСТАЧАЛЬНИК, в особі директора < ПІБ >, який діє на підставі Статуту, з одного боку, і _____, в особі директора _____, який діє на підставі Статуту, іменованій надалі ПОКУПЕЦЬ, з іншого боку, а разом іменовані – Сторони, уклали цей Договір про таке.

1. ПРЕДМЕТ ДОГОВОРУ

1.1. ПОСТАЧАЛЬНИК зобов'язується поставляти ПОКУПЦЕВІ продукцію, а ПОКУПЕЦЬ зобов'язується приймати продукцію і своєчасно оплачувати її на умовах цього Договору в асортименті та кількості згідно зі специфікацією (Додаток, що є невід'ємною частиною договору).

1.2. Перелік і кількість замовлених Покупцем виробів і комплектувальних, указуються у специфікації, що є невід'ємною частиною цього Договору (Додаток).

1.3. Термін дії договору встановлюється з ____ _____ 20__ р. до ____ _____ 20__ р.

2. ЯКІСТЬ ПРОДУКЦІЇ

2.1. Якість продукції, яка поставляється, повинна відповідати стандартам і технічній документації виробника продукції.

2.2. ПОСТАЧАЛЬНИК повинен за можливості засвідчувати якість продукції, що поставляється, копією сертифікату якості від виробника.

3. ГАРАНТІЇ ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ

3.1. Гарантійний термін експлуатації на продукцію, що поставляється, складає 12 місяців з моменту отримання її ПОКУПЦЕМ згідно з датою, вказаною у товарній накладній. ПОСТАЧАЛЬНИК гарантує працездатність продукції відповідно до її технічних характеристик упродовж усього гарантійного терміну експлуатації, окрім випадків псування, пов'язаних з недотриманням умов зберігання, і порушення умов експлуатації.

3.2. Приймання товару за кількістю і якістю здійснюється ПОКУПЦЕМ під час отриманні на складі ПОСТАЧАЛЬНИКА.

Рис. Б.9. Форма договору на постачання товарів

4. КОМПЛЕКТНІСТЬ ПРОДУКЦІЇ, ЩО ПОСТАВЛЯЄТЬСЯ

4.1. Продукція поставляється в оригінальній упаковці та в комплектності, визначеній виробником продукції.

4.2. Перевірка комплектності продукції і упаковка здійснюється ПОКУПЦЕМ у момент її отримання на складі ПОСТАЧАЛЬНИКА.

5. ТЕРМІНИ ТА ПОРЯДОК ПОСТАЧАННЯ

5.1. Продукція має бути поставлена ПОКУПЦЕВИ не пізніше за термін, указаний в рахунку-фактурі (Додаток, що є невід'ємною частиною цього Договору). Про дату готовності продукції до відвантаження ПОСТАЧАЛЬНИК повідомляє ПОКУПЦЯ факсом (електронною поштою або іншим, зручним для обох сторін способом), а ПОКУПЕЦЬ після отримання такого повідомлення зобов'язаний забезпечити вивезення продукції не пізніше трьох днів з моменту повідомлення або, у разі потреби, погоджувати з ПОСТАЧАЛЬНИКОМ іншу дату її отримання.

5.2. Умови постачання – самовивіз ПОКУПЦЕМ зі складу ПОСТАЧАЛЬНИКА. Продукція поставляється на умовах EXW (відповідно до Правил тлумачення торгових термінів Incoterms.).

6. ЦІНА ТА ЗАГАЛЬНА ВАРТІСТЬ ПРОДУКЦІЇ

6.1. Вартість продукції, що поставляється, вказана в рахунку-фактурі (Додаток), що є невід'ємною частиною цього договору.

6.2. Сторони сплачують податок на прибуток на загальних підставах.

7. ПОРЯДОК РОЗРАХУНКІВ

7.1. Розрахунки за продукцію здійснюються шляхом перерахування грошових коштів на розрахунковий рахунок ПОСТАЧАЛЬНИКА згідно з виставленими ПОСТАЧАЛЬНИКОМ рахунками-фактурами факсом або електронною поштою.

7.2. Оплата за Договором провадиться шляхом переказу грошових коштів – 100 % вартості товару, згідно з рахунком ПОСТАЧАЛЬНИКА, впродовж трьох банківських днів з моменту отримання рахунку від ПОСТАЧАЛЬНИКА.

8. ТАРА І УПАКОВКА

8.1. Продукція має бути затарена й упакована ПОСТАЧАЛЬНИКОМ так, щоб виключити псування або знищення її з причин незадовільної упаковки за період постачання і приймання продукції ПОКУПЦЕМ.

Продовження рис. Б.9

9. ПЕРЕДАЧА ПРОДУКЦІЇ

9.1. Право власності на продукцію переходить до ПОКУПЦЯ після підписання товарної накладної у ході отримання продукції із складу ПОСТАЧАЛЬНИКА.

10. ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ СТОРІН

10.1. Сторони за Договором несуть майнову відповідальність за невиконання або неналежне виконання умов Договору відповідно до чинного законодавства України.

10.2. ПОКУПЕЦЬ за цим Договором несе таку відповідальність: за прострочення платежу виплачує ПОСТАЧАЛЬНИКОВІ пеню у розмірі подвійної облікової ставки НБУ від суми платежу за кожен день прострочення.

10.3. ПОСТАЧАЛЬНИК за прострочення постачання або недопостачання продукції виплачує ПОКУПЦЕВІ неустойку у розмірі подвійної облікової ставки НБУ від вартості продукції, що недопостачає, за кожен день прострочення, але не більше 10 % від вартості товару. Пеня не виплачується у разі порушення ПОКУПЦЕМ умов п. 7.2 цього Договору.

11. ФОРС-МАЖОР

11.1. Сторони звільняються від відповідальності за невиконання зобов'язань, якщо таке невиконання стало наслідком дії обставин непереборної сили, до яких належать: стихійні лиха, пожежі; будь-які військові дії, страйки, зміни законодавства, які повністю або частково унеможливають виконання зобов'язань; інші обставини, які виникли та діяли незалежно від волі Сторін і які Сторона не могла усунути доступними засобами. Наявність зазначених обставин підтверджується довідкою, виданою Торгово-промисловою палатою. У разі існування вказаних обставин строк виконання зобов'язань подовжується на термін дії цих обставин. Сторони звільняються від виконання зобов'язань, якщо обставини непереборної сили діють більше 90 календарних днів.

11.2. Про неможливість виконання замовлення ПОСТАЧАЛЬНИК зобов'язаний негайно сповістити ПОКУПЦЯ письмово.

11.3. Усі спори між сторонами, щодо яких не було досягнуто згоди, вирішуються відповідно до законодавства в Господарському суді за місцем розташування ПОСТАЧАЛЬНИКА.

Продовження рис. Б.9

12. ВИРІШЕННЯ СУПЕРЕЧОК

12.1. Усі спори та розбіжності, які можуть виникнути за даним Договором, Сторони прагнутимуть врегулювати шляхом переговорів.

12.2. У тому випадку, якщо Сторони обов'язковим є досудовий порядок врегулювання суперечки, яка здійснюється шляхом не прийдуть до згоди шляхом переговорів, подання претензії відповідно до чинного законодавства.

13. ЗМІНА УМОВ ДОГОВОРУ

13.1. Умови цього Договору можуть бути змінені за взаємною згодою Сторін з обов'язковим складанням письмового документу.

13.2. Жодна із Сторін не має права передавати свої права за цим Договором третій стороні без письмової згоди другої Сторони.

14. ІНШІ УМОВИ

14.1. Цей Договір набуває чинності з моменту підписання обома сторонами та діє до остаточного його виконання.

14.2. Цей Договір складений в двох оригінальних примірниках, по одному для кожної із Сторін.

15. РЕКВІЗИТИ СТОРІН

ПОКУПЕЦЬ

<Назва, юридична адреса, поштові та платіжні реквізити, підпис покупця>

МП

ПОСТАЧАЛЬНИК

<Назва, юридична адреса, поштові та платіжні реквізити, підпис постачальника>

МП

Закінчення рис. Б.9

Постачальник < найменування, адреса, контактні дані >

Покупець < найменування, адреса, контактні дані >

Договір № < номер> від < дата>

ЗАМОВЛЕННЯ
№ < номер> від < дата >

Найменування і характеристики товару	Одиниця вимірювання	Кількість	Ціна, грн	Сума, грн	Дата постачання

Начальник відділу закупівель _____ < ПІБ>
< підпис>

Менеджер із закупівель _____ < ПІБ>
< підпис>

Рис. Б.10. Форма замовлення на постачання товарів

РЕЄСТР ЗАМОВЛЕНЬ за період з < дата > до < дата >								
Замовлення (номер, дата)	Найменування постачальника	Найменування товару	Одиниця вимірювання	Кількість	Ціна, грн	Сума, грн	Дата постачання	Номер договору

Менеджер із закупівель _____ < ПІБ >
< підпис >

Рис. Б.11. Форма реєстру замовлень на постачання товарів

Продовження додатка Б
Продовження частини Б.2

Постачальник < найменування >
 Адреса < _____ >
 Розрахунковий рахунок < номер >
 у < найменування банку >
 МФО банку < _____ >
 ЄДРПОУ < _____ >
 ІПН < _____ >
 Тел./факс < _____ >
 e-mail < _____ >

РАХУНОК-ФАКТУРА

№
 від " ____ " _____ р.

Одержувач < найменування, адреса, р\р одержувача >

Платник < найменування, адреса, р\р платника >

Найменування товару	Одиниця вимірювання	Кількість	Ціна без ПДВ, грн	Сума без ПДВ, грн

Сума без ПДВ _____
 Сума ПДВ _____
 Сума з ПДВ _____

Усього на суму < _____ сума словами _____ > грн ____ коп.

Директор < ПІБ > Гол. бухгалтер < ПІБ >

Рис. Б.12. Форма рахунку-фактури

ПРОТОКОЛ РОЗБІЖНОСТЕЙ

М. _____ " ____ " _____ 20__ р.
 Нами, _____,
 <найменування підприємства>
 " ____ " _____ 20__ р. від _____
 <найменування постачальника>
 одержано рахунок-фактуру _____, яка виставлена
 < номер, дата >
 на попереднє замовлення _____
 < номер, дата >

Ми перевірили рахунок-фактуру на відповідність замовленню і виявили такі розбіжності.

№ п/п	Редакція в замовленні				Редакція в рахунку-фактурі				Примітки
	Найменування товару	Одиниця вимірювання	Кількість	Ціна	Найменування товару	Одиниця вимірювання	Кількість	Ціна	

Менеджер із закупівель _____ < ПІБ >

< підпис >

Начальник відділу закупівель _____ < ПІБ >

< підпис >

Рис. Б.13. Форма протоколу розбіжностей

РЕЄСТР отриманих рахунків-фактур за період з < дата > до < дата >						
Рахунок-фактура (номер, дата)	Найменування постачальника	Найменування товару	Одиниця вимірювання	Кількість	Ціна	Сума
Менеджер із закупівель _____ < ПІБ > < підпис >						

222

Рис. Б.14. Форма реєстру отриманих рахунків-фактур

Підприємство < найменування постачальника > Адреса < адреса постачальника > Контактна особа < ПІБ > e-mail < >	Повідомлення про готовність до відвантаження товарів № < номер > від < дата >	
Одержувач < найменування одержувача > Адреса < адреса одержувача > Товари до замовлення < № > від < дата > скомплектовані та готові до відвантаження відповідно до договору < № договору >. Термін постачання з < дата початку > до < дата закінчення >		
Найменування товару	Одиниця вимірювання	Кількість
Менеджер із продажів _____ < ПІБ > < підпис >		

Рис. Б.16. Форма повідомлення про готовність до відвантаження товарів від постачальника

РОЗПОРЯДЖЕННЯ на приймання товарів № < номер > від < дата > Склад < найменування складу >			
Номер замовлення	Дата приймання товарів	Номер договору	Найменування постачальника
Менеджер із закупівель _____ < ПІБ > < підпис >			

Рис. Б.17. Форма розпорядження на приймання товарів на склад від постачальника

РЕЄСТР оплачених рахунків-фактур за період з < дата > до < дата >								
Рахунок-фактура (номер, дата)	Найменування постачальника	Найменування товару	Одиниця вимірювання	Кількість	Ціна	Сума до сплати	Оплата	
							дата	сума
Менеджер із закупівель _____ < ПІБ > < підпис >								

Рис. Б.18. Форма реєстру оплачених рахунків-фактур

Інструкція на розміщення товарів № < номер > від < дата >					
Склад < найменування >					
Прибуткова накладна (номер, дата)	Товар		Одиниця вимірювання	Кількість	Указівки щодо розміщення
	артикул	найменування			
Разом					
ПДВ					
Усього					
Комірник	_____	< підпис >	_____	< ПІБ >	
Виконавець	_____	< підпис >	_____	< ПІБ >	

Рис. Б.20. Форма інструкції на розміщення товару

Відомість обліку надходження товарів на склад <найменування складу> за період з < дата > до < дата >						
Найменування товару	Одиниця вимірювання	Кількість	Ціна за одиницю	Сума	Номер прибуткової накладної	Найменування постачальника
Разом за товаром		< кількість >		< сума >		
Разом за товаром		< кількість >		< сума >		
<p>Менеджер із постачань _____ < ПІБ > < підпис ></p> <p>Комірник _____ < ПІБ > < підпис ></p>						

Рис. Б.22. Форма відомості обліку надходження товарів на склад

МОДУЛЬ "ПРОДАЖІ"

231

Інформаційний лист № < > Дата розсилки < дата >						
Підприємство < найменування > пропонує Вам купити такі товари:						
Артикул	Найменування	Фото	Призначення	Характеристики	Переваги	Відомості про виробника
Менеджер із продажів _____ < >						
Контактна інформація <адреса, телефон, e-mail >						

Рис. Б.23. Форма інформаційного листа

РЕЄСТР ЗАЯВОК НА ТОВАРИ за період з <u>< дата ></u> до <u>< дата ></u>						
Заявка		Товар			Клієнт	Дата постачання
дата	номер	найменування	одиниця вимірювання	кількість		
Менеджер із продажів _____ < ПІБ > < підпис >						

232

Рис. Б.24. Форма реєстру заявок від клієнтів

РЕЄСТР КОМЕРЦІЙНИХ ПРОПОЗИЦІЙ КЛІЄНТАМ за період з < дата > до < дата >								
Клієнт	Комерційна пропозиція (номер, дата)	Заявка (номер, дата)	Найменування товару	Одиниця вимірювання	Кількість	Ціна	Строк виконання	Додаткові умови
Менеджер із продажів			_____		< ПІБ >			
			< підпис >					

Рис. Б.25. Форма реєстру комерційних пропозицій клієнтам

РЕЄСТР КЛІЄНТІВ											
на < дата >											
№ п/п	Найменування клієнта	Адреса					Контактна особа			Комерційна пропозиція (номер, дата)	Договір (номер, дата початку, дата закінчення)
		вулиця	будинок	індекс	місто	e-mail	ПІБ	посада	телефон		

Менеджер із продажів _____ < ПІБ >
< підпис >

Рис. Б.26. Форма реєстру клієнтів

Реєстр договорів з клієнтами на < дата >				
Номер договору на поставку товарів	Дата початку договору	Дата закінчення договору	Найменування клієнта	Статус договору

Фахівець відділу продажів _____ < ПІБ >
< підпис >

Рис. Б.27. Форма реєстру договорів з клієнтами

Підприємство < найменування клієнта > Адреса <адреса клієнта > Контактна особа <ПІБ > e-mail < >	Повідомлення про неможливість виконання замовлення № < номер > від < дата >		
Одержувач < найменування одержувача > Адреса < адреса одержувача > Позиції замовлення <№> від <дата> не можуть бути виконані у зв'язку з відсутністю необхідної кількості товару на складі.			
Найменування товару	Одиниця вимірювання	Кількість	
		необхідна	наявна
Менеджер з продажів _____ < підпис >			< ПІБ >

Рис. Б.28. Форма повідомлення про неможливість виконання замовлення

РЕЄСТР ЗАМОВЛЕНЬ КЛІЄНТІВ за період з < дата > до < дата >								
Замовлення (номер, дата)	Найменування клієнта	Найменування товару	Одиниця вимірювання	Кількість	Ціна	Сума	Дата постачання	Номер договору
Менеджер із продажів _____ < ПІБ > < підпис >								

Рис. Б.29. Форма реєстру замовлень клієнтів на постачання товарів

РЕЄСТР виданих клієнтам рахунків-фактур за період з < дата > до < дата >						
Рахунок-фактура (номер, дата)	Найменування клієнта	Найменування товару	Одиниця вимірювання	Кількість	Ціна	Сума
Менеджер із закупівель _____ < ПІБ > < підпис >						

Рис. Б.30. Форма реєстру виданих клієнтам рахунків-фактур

РОЗПОРЯДЖЕННЯ на відвантаження товарів № < номер> від < дата > Склад < найменування складу>			
Номер замовлення	Дата відвантаження	Номер договору	Найменування клієнта
Менеджер із закупівель _____ < ПІБ > < підпис >			

Рис. Б.31. Форма розпорядження на відвантаження клієнту товарів зі складу

Підприємство < найменування клієнта > Адреса <адреса клієнта > Контактна особа <ПІБ > e-mail < >	Повідомлення про анулювання замовлення № < номер > від < дата >
Одержувач < найменування одержувача > Адреса < адреса одержувача > Замовлення <№> від <дата> анулюється у зв'язку з відсутністю оплати.	
Менеджер із продажів _____ < ПІБ > < підпис >	

240

Рис. Б.32. Форма повідомлення про анулювання замовлення

РЕЄСТР оплачених клієнтами рахунків-фактур за період з < дата > до < дата >				
Рахунок-фактура (номер, дата)	Найменування клієнта	Сума рахунку-фактури	Дата оплати	Сума оплати
Менеджер із закупівель _____ < ПІБ > < підпис >				

241

Рис. Б.33. Форма реєстру оплачених клієнтами рахунків-фактур

Інструкція на підбір товарів № < номер > від < дата >					
Склад < найменування >					
Замовлення (номер, дата)	Товар		Одиниця вимірювання	Кількість	Указівки щодо підбору
	артикул	найменування			

Комірник _____ < ПІБ >
< підпис >

Виконавець _____ < ПІБ >
< підпис >

Рис. Б.34. Форма інструкції на підбір товарів

ВИДАТКОВА НАКЛАДНА № < номер > від < дата >

Розпорядження на відвантаження № < номер > від < дата >
Склад < найменування >

Постачальник < найменування >
код ЄДРПОУ < код >
Адреса < адреса >

Одержувач < найменування >
код ЄДРПОУ < код >
Адреса < адреса >

Номер	Товар		Одиниця вимірювання	Кількість	Ціна	Сума
	артикул	найменування				
Разом						
ПДВ						
Усього						

Відпустив _____ < ПІБ кладовщика >
< підпис >

Прийняв _____ < ПІБ експедитора >
< підпис >

Рис. Б.35. Форма видаткової накладної

Відомість обліку відвантаження товарів зі складу <найменування складу> за період з < дата > до < дата >						
Найменування товару	Одиниця вимірювання	Кількість	Ціна за одиницю	Сума	Номер видаткової накладної	Найменування клієнта
Разом за товаром		< кількість >		< сума >		
Разом за товаром		< кількість >		< сума >		
<p>Менеджер із постачань _____ < ПІБ > < підпис ></p> <p>Комірник _____ < ПІБ > < підпис ></p>						

Рис. Б.36. Форма відомості обліку відвантаження товарів зі складу

Шаблон документа "Специфікація варіанта використання"

<Назва проєкту>

СПЕЦИФІКАЦІЯ ВАРІАНТА ВИКОРИСТАННЯ

Версія <1.0>

[Примітка: Текст, розміщений у квадратних дужках і відображений курсивом (style=InfoBlue), включений, щоб забезпечити підказки авторів, і повинен бути видалений перед публікацією документа].

ЛИСТ ЗМІН

Дата	Версія	Опис	Автор
<dd/mmm/yy>	<x.x>	<деталі>	<автор>

ЗМІСТ

1. Вступ.
2. Короткий опис.
3. Дійові особи (актори).
 - 3.1. Первинні актори.
 - 3.2. Підтримувальні актори.
4. Потік подій.
 - 4.1. Основний потік.
 - 4.2. Альтернативні потоки.
5. Додаткові вимоги.
6. Передумови.
7. Постумови.
8. Розширюваність (перевикористання).

СПЕЦИФІКАЦІЯ ВАРІАНТА ВИКОРИСТАННЯ: <ІМ'Я ВАРІАНТА ВИКОРИСТАННЯ>

1. Короткий опис.

[Коротко одним абзацом описати, що повинен робити варіант, і очікуваний від нього кінцевий результат].

2. Дійові особи (актори).

[Тут перераховуються всі дійові особи (актори) проєкту з наданням їх опису, призначення, прецедентів і деякими примітками].

2.1. Первинні актори.

2.2. Підтримувальні актори.

3. Потік подій.

3.1. Основний потік.

[Варіант використання повинен описати, що трапляється всередині системи, а не як або чому. Якщо здійснюється обмін інформацією, необхідно специфікувати, що передається туди та в зворотньому порядку. Наприклад, замість того щоб сказати, що актор вводить інформацію про клієнта, краще сказати, що актор вводить ім'я клієнта й адресу. Глосарій термінів часто корисний, щоб спростити складність описуваного варіанта використання; можна визначити в ньому терміни з предметної області клієнта, щоб позбавити варіант використання від нагромадження зайвих деталей.

Прості альтернативи використання подаються в межах тексту варіанта використання. Якщо опис альтернативних варіантів використання займе тільки кілька речень, зробіть це безпосередньо в межах основного потоку подій. Якщо альтернативні потоки складніші, використовуйте окремий пункт, щоб описати їх (наприклад, якщо альтернативний потік описує складніші альтернативи).

Рисунок іноді містить тисячі слів (хоча він не замінює текстовий опис). Якщо рисунки покращують розуміння, можна додати графічні описи інтерфейсів користувача, оброблювані потоки або інші рисунки у варіант використання. Якщо діаграма потоків корисна для комплексного подання процесу, то потрібно обов'язково застосувати її. Так само для залежних станів поведінки діаграма переходів станів часто роз'яснює поведінку системи краще, ніж сторінки тексту. Використовуйте необхідні засоби подання для вашої проблеми, але будьте обережні у використанні термінології, нотацій або фігур: можливо, ваша аудиторія їх не розуміє. Пам'ятайте, що ваша мета – роз'яснити те, що мало зрозуміло для неї].

3.2. Альтернативні потоки

3.2.1. < Перший альтернативний потік >

[Більш складні альтернативи, які пов'язані з основним потоком варіанта, потрібно описати в окремому пункті. Кожен альтернативний потік відображає альтернативну поведінку (кожен раз, коли неможливо досягти необхідного результату за певних умов або якщо відбувається збій у головному потоці). Цей пункт необхідний, щоб описати події, пов'язані з альтернативною поведінкою. Коли закінчуються альтернативні потоки, події основного потоку поновлюються, якщо не було обумовлено інше].

3.2.1.1. < Альтернативний підпотік >

[Альтернативні потоки можна, у свою чергу, розбити на підпотоки, якщо це поліпшує розуміння].

3.2.2. < Другий альтернативний потік >

[Можливий і, найімовірніше, створиться ряд альтернативних потоків у варіанті використання. Опишіть кожен альтернативний потік в окремому пункті для поліпшення розуміння. Використання альтернативних потоків покращує читаність варіанта використання, а крім того, позбавляє від необхідності декомпонувати варіанти використання у вигляді їх ієрархії. Майте на увазі, що варіанти використання – це тільки текстові описи, їх головна мета – документувати поведінку системи в зрозумілому та стислому вигляді].

4. Додаткові вимоги

*[У цьому розділі наводяться додаткові вимоги, не охоплені описами варіанта використання. Зазвичай тут містяться які-небудь нефункціональні вимоги до проектного рішення. Також можна надати посилання на окремий документ **Додаткові вимоги**, якщо він використовується у процесі проекту.*

У розділі повинні бути різні стандарти для додатків, юридичні та регуляторні вимоги.

Вимоги щодо якості: зручність і простота у використанні (будь-які стандарти), можливість підтримки, надійність і продуктивність.

Обмеження на дизайн, інтерфейс, операційну систему, програмне забезпечення та сумісність з іншими додатками].

5. Передумови

[Попередня умова (для варіанта використання) – стан системи, який повинен обов'язково настати до виконання варіанта використання].

6. Постумови

[Постумови (для варіанта використання) – список можливих станів, у яких система може виявитися після того, як варіант використання буде закінчено].

7. Розширюваність (перевикористання)

[Цей розділ вводиться співробітниками компанії. Річ у тому, що часто новостворені класи тощо перевикористовуються в інших проектних групах або на інших ітераціях (можливо, з деяким розширенням). Це робиться як для економії часу програмістів, так і для використання виявлених оптимальних методів та ідей.

Більш того, часто ці вимоги є домінуючими, тобто мають значну пріоритетність перед функціональними. Це робиться з орієнтуванням на зростання і розширення проекту. У разі, якщо ця частина важливіша, слід особливо зацентрувати її. Тоді перевірка та тести можуть проводити і програмісти – на відповідність інтерфейсів (програмних) тощо до стандартів компанії].

Предметний покажчик

Методологія ARIS

архітектура IC 21

інтеграція 21

модель 22

 організаційна 22

 функціональна 23

 інформаційна 23

 процесів 23

 входів/виходів 23

 фазова 24

рівні опису 24

 фаза 25

 визначення вимог 24

 специфікації проєкту 25

 опису реалізації 25

ARIS Express 25 – 56

 організаційна структура 29

 організаційна схема 31

 об'єкти 32

 зв'язки 35

 моделювання 33, 43

 процес 43

 бізнес-процес 43

 об'єкт 44, 45

 функція 47, 49

 модель Function tree 47, 48

 модель EPC 50 – 54

 модель FAD 56 – 58

Atlassian Confluence

корпоративна вікі 61

контент 61, 63

структура 62

простір 65 – 70

 заповнення 71 – 74

сторінка 71 – 79

 створення 71 – 77, 79

 публікація 77, 79

 історія 78

 мокап 78

глосарій проєкту 78

користувач 80

 кінцевий 80

 персонал 80

 випадковий 80

адміністратор 80

оператор 80

вхідні документи 80

вихідні документи 80

терміни 82

створення 80 – 82

редагування 84 – 87

вимоги 88

 усвідомлені 89

 функціональні 89

 замовника 89

 розробника 89

 бізнес-вимоги 89

 властивості 89

 складові створення 90

 User Story 90

 роль 90

 дія 90

 бізнес-цінність 90

 пріоритет 90

 шаблон сторінки 92, 93

 створення 92, 93

 заповнення 94 – 99

варіанти використання 99 – 125

 діаграма 99 – 100

 призначення 100

- актор 100 – 103, 113
- Visual Paradigm 116, 125
 - графічні елементи 117
- варіант використання 103 – 125
 - мета 104
 - екземпляр 104
 - види 104
 - відносини 105 – 111
 - асоціації 105 – 108
 - узагальнення 107 – 109
 - включення 109 – 110
 - розширення 110, 111
 - пакет 111 – 113
- розроблення 113
 - межі 113
 - виявлення акторів 113
 - структурування 114
- специфікація 120 – 125
 - шаблон 120
 - тригер 120
 - гарантія успіху 121
 - потік подій 121
 - передумови 121
 - постумови 121
 - розширюваність 121
- наповнення сторінки 121 – 123

Visual Paradigm

- скетч 125, 143 – 144
- варфрейм 126
- мокап 126, 127, 146 – 150
- прототип 126
 - статичний 128
 - динамічний 128
- інформаційні елементи 129
- функціональні елементи 129
- навігаційні елементи 129

- сторінка сайту 129 – 143
 - хедер 129
 - контент 130
 - сайдбар 130
 - СТА-кнопка 131
 - футер 131
 - шаблон 132 – 156
 - домашня сторінка 132 – 134
 - продукт 135
 - цільова сторінка 136, 137
 - форма підтримки 137
 - форма реєстрації 138
 - статистика 138, 139
 - музикальний профіль 139
 - мокапи Wireframe 140,142,143
 - контейнери для мокапів 140, 141
 - кнопки мокапу 142
 - форми мокапу 143

XMind

- ментальна карта 5
 - правила побудування 6
 - алгоритм 6, 8
 - стиль 8
 - формат 9
 - центральний образ 9
 - назви 10
 - гілки 10
 - застосування 11
 - розроблення 13 – 17

Зміст

Вступ.....	3
Розділ 1. Предметна область та основні поняття системного аналізу	5
1.1. Структурування інформації	5
1.1.1. Основні правила побудування ментальних карт.....	6
1.1.2. Сфери застосування ментальних карт	11
Лабораторна робота 1. Створення ментальної карти	18
Розділ 2. Системний аналіз бізнес-процесів об'єктів комп'ютеризації	21
2.1. Методологія <i>ARIS</i>	21
2.2. Типи подання в <i>ARIS</i>	22
2.3. Рівні опису в <i>ARIS</i>	24
2.4. Основи роботи з інструментальною системою <i>ARIS EXPRESS</i>	25
Лабораторна робота 2. Створення моделі організаційної структури в інструментальній системі <i>ARIS</i>	29
Лабораторна робота 3. Моделювання функцій та бізнес-процесів в інструментальній системі <i>ARIS</i>	43
Розділ 3. Командне проектування інформаційних систем у середовищі <i>Confluence</i>	61
3.1. Вікісистема Atlassian Confluence	61
Лабораторна робота 4. Розроблення проектного документу "Глосарій" в середовищі <i>Confluence</i>	64
Лабораторна робота 5. Розроблення вимог до програмного продукту в середовищі <i>Confluence</i>	88
Лабораторна робота 6. Розроблення діаграми варіантів використання: діаграма, специфікація.....	99
Лабораторна робота 7. Розроблення мокапу застосунку	125
Рекомендована література.....	151
Основна.....	151
Додаткова.....	151
Інформаційні ресурси	152
Додатки.....	154
Предметний покажчик.....	248

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Ушакова Ірина Олексіївна
Медведєва Ірина Борисівна

ЛАБОРАТОРНИЙ ПРАКТИКУМ З СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ ТА ПРОЄКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Навчальний посібник

Самостійне електронне текстове мережеве видання

Відповідальний за видання *І. О. Ушакова*

Відповідальний редактор *О. С. Вяткіна*

Редактор *Н. І. Ганцевич*

Коректор *Н. І. Ганцевич*

План 2022 р. Поз. № 9-ЕНП. Обсяг 251 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.*