

Міністерство освіти і науки України

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Факультет комп'ютерно-інформаційних систем і програмної інженерії

Кафедра програмної інженерії

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня

бакалавр

на тему: Розробка веб-сайту інтернет-магазину пафумерної продукції на основі технології PHP

Виконав: студент IV курсу, групи СП-43

спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення

		Фаріон В.В.
	(підпис)	(прізвище та ініціали)
Керівник		Бойко І.В.
	(підпис)	(прізвище та ініціали)
Нормоконтроль		Стоянов Ю. М.
	(підпис)	(прізвище та ініціали)
Завідувач кафедри		Петрик М.Р.
	(підпис)	(прізвище та ініціали)
Рецензент		Стадник М. А.
	(підпис)	(прізвище та ініціали)

Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Факультет Комп'ютерно-інформаційних систем і програмної інженерії
(повна назва факультету)

Кафедра Програмної інженерії
(повна назва кафедри)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ Петрик М.Р.
(підпис) (прізвище та ініціали)

« » червня 2025 р.

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

на здобуття освітнього ступеня Бакалавр
(назва освітнього ступеня)

за спеціальністю 121 Інженерія програмного забезпечення
(шифр і назва спеціальності)

Студенту Фаріон Вікторії Володимирівні
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Розробка веб-сайту інтернет-магазину парфумерної продукції на основі технології PHP

Керівник роботи Бойко Ігор Володимирович д.ф.-м.н., доцент
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

Затверджені наказом ректора від «__» _____ 2025 року № _____

2. Термін подання студентом завершеної роботи _____

3. Вихідні дані до роботи Предметна область, технічне завдання, вимоги та специфікація, програмне рішення

4. Зміст роботи (перелік питань, які потрібно розробити)

Вступ. Розділ 1. Теоретичні підходи до розробки веб-сайтів з використанням PHP та аналіз предметної області.

Розділ 2. Проектування структури та архітектури сайту. Розділ 3. Розробка компонент сайту та їх наповнення. Розділ 4. Аналіз сайту парфумерної продукції, робота з його вмістом та оптимізація.

Розділ 5. Безпека життєдіяльності та основи охорони праці. Висновки. Список використаних джерел. Додатки.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень, слайдів)

Графіки, діаграми, знімки екрану з проробленою роботою, ілюстративні зображення, інформативні зображення сайту для доповнення тексту.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Безпека життєдіяльності, основи охорони праці			

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Ознайомлення з завданням до кваліфікаційної роботи		
2.	Підбір джерел по темі кваліфікаційної роботи		
3.	Опрацювання джерел по темі кваліфікаційної роботи		
4.	Розробка архітектури програмного забезпечення		
5.	Оформлення першого розділу		
6.	Оформлення другого розділу		
7.	Оформлення третього розділу		
8.	Оформлення четвертого розділу		
9.	Виконання завдання до підрозділу «Безпека життєдіяльності»		
10.	Виконання завдання до підрозділу «Основи охорони праці»		
11.	Оформлення кваліфікаційної роботи		
12.	Нормоконтроль		
13.	Перевірка на плагіат		
14.	Попередній захист кваліфікаційної роботи		
15.	Захист кваліфікаційної роботи		

Студент

_____ (підпис)

Фаріон В.В.

_____ (прізвище та ініціали)

Керівник роботи

Бойко І.В.

АНОТАЦІЯ

Розробка веб-сайту інтернет-магазину парфумерної продукції на основі технології PHP // Кваліфікаційна робота освітнього рівня «Бакалавр» // Фаріон Вікторія Володимирівна // Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, факультет комп'ютерно-інформаційних систем і програмної інженерії, кафедра програмної інженерії, група СП-43 // Тернопіль, 2025 // С. , рис. – 62 , табл. – 3, кресл. – 8 , додат. – 1, бібліогр. – .

Ключові слова: Парфумерія, Інтернет-магазин, Користувацький інтерфейс, База даних, Каталог товарів, Система замовлень, Адаптивний дизайн.

Кваліфікаційна робота присвячена дослідженню процесу розробки сучасного веб-додатку онлайн-магазину парфумерної продукції з використанням принципів чистої архітектури та оптимізації користувацького досвіду (UI/UX).

У першому розділі розглянуто теоретичні основи веб-розробки, а також проаналізовано предметну область електронної комерції. Особливу увагу приділено концепціям чистої архітектури як засобу побудови масштабованих і підтримуваних систем.

Другий розділ містить етапи проєктування веб-додатку, включаючи архітектурну структуру, модель бази даних і логіку організації товарного каталогу.

У третьому розділі описано реалізацію клієнтської та серверної частин онлайн-магазину, інтеграцію бази даних, реалізацію функціоналу замовлень і оптимізацію інтерфейсу відповідно до принципів UX/UI. Решту розділу присвячено аналізу ефективності реалізованого веб-додатку та формулюванню рекомендацій щодо його подальшого вдосконалення.

Об'єкт дослідження: процес розробки веб-додатку онлайн-магазину парфумерної продукції.

Предмет дослідження: методи та засоби реалізації веб-додатку з використанням принципів чистої архітектури та оптимізації користувацького досвіду.

ABSTRACT

" Development of a website for an online store of perfume products based on PHP technology" // Qualification work of the educational level "Bachelor" // Farion Viktoriia // Ternopil Ivan Pulyu National Technical University, Computer and Information Systems and Software Engineering Faculty, Software Engineering Department, group SP-43 // Ternopil, 2025 // P. 62, fig. 3, tabl. 8, chair. -, annexes. 1, references -..

Keywords: Perfumery, Online store, User interface (UI), Database, Product catalog, Order system, Responsive design.

The qualification thesis is devoted to the development of a modern web application for an online perfume store, based on the principles of clean architecture and user experience (UI/UX) optimization. The first chapter explores the theoretical foundations of web development and analyzes the e-commerce domain. Special attention is paid to the principles of clean architecture as a means of building scalable and maintainable systems. The second chapter covers the design of the web application, including its architectural structure, database model, and the logic behind organizing the product catalog. The third chapter describes the implementation of the client-side and server-side components of the online store, database integration, order functionality, and UI/UX optimization. The next part of this chapter analyzes the efficiency of the developed web application and provides recommendations for further improvement. Object of the research: the development process of a web application for an online perfume store. Subject of the research: methods and tools for implementing a web application using clean architecture principles and user experience optimization.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

API (англ. Application Programming Interface) – програмний інтерфейс застосунку; набір засобів для взаємодії між програмними компонентами.

БД – база даних; структурована сукупність даних, призначена для зберігання, пошуку та обробки інформації.

ВД – веб-додаток; програмне забезпечення, що працює у веб-браузері користувача та забезпечує інтерактивну взаємодію з сервером.

CSS (англ. Cascading Style Sheets) – каскадні таблиці стилів; мова, що використовується для опису вигляду HTML-документів.

HTML (англ. HyperText Markup Language) – мова розмітки гіпертексту; стандартизована мова для створення веб-сторінок.

HTTP (англ. HyperText Transfer Protocol) – протокол передавання гіпертексту; мережевий протокол для обміну даними між клієнтом і сервером у веб-середовищі.

JSON (англ. JavaScript Object Notation) – формат обміну даними у вигляді тексту, зручний для зберігання і передавання структурованої інформації.

ПК – персональний комп'ютер; електронний обчислювальний пристрій загального призначення для індивідуального використання.

ПЗ – програмне забезпечення; сукупність програм, призначених для виконання певних обчислювальних або інформаційних завдань.

СКБД – система керування базами даних; програмний комплекс для створення, підтримки та управління базами даних.

UI (англ. User Interface) – інтерфейс користувача; засоби, за допомогою яких користувач взаємодіє з програмним забезпеченням або пристроєм.

UX (англ. User Experience) – досвід користувача; загальні враження та ефективність взаємодії користувача з інтерфейсом або продуктом.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	10
РОЗДІЛ 1. ФУНКЦІОНАЛЬНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ДЛЯ РОЗРОБКИ ВЕБ-САЙТУ З ВИКРИСТАННЯМ PHP ТА АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ.....	12
1.1 Аналіз предметної області.....	12
1.2 Концептуальне моделювання предметної галузі. Визначення технології концептуального моделювання предметної галузі	15
1.3 Моделювання предметної області для постановки задачі моделювання автоматизованого варіанту рішення	17
1.4 Розробка та аналіз моделі бізнес-процесу «як є». Обґрунтування необхідності варіанта автоматизації та визначення вимог до розробки.....	19
1.5 Обґрунтування автоматизації бізнес-процесів за допомогою веб-сайту та визначення вимог до його створення	23
1.6 Вимоги до веб-сайту парфумерного інтернет-магазину	25
1.7 Розробка та моделювання оптимізованого бізнес-процесу «Продаж парфумерної продукції» з урахуванням автоматизації («як має бути»).....	27
РОЗДІЛ 2. ЛОГІЧНЕ ПРОЕКТУВАННЯ ІНТЕРНЕТ-САЙТУ МАГАЗИНУ ПАРФУМЕРНОЇ ПРОДУКЦІЇ	31
2.1 Концептуальне моделювання предметної галузі. Визначення технології концептуального моделювання предметної галузі	31
2.2 Інформаційне забезпечення інтернет магази парфумерної продукції. Проектування бази даних інтернет-магазину.....	35
2.3 Вимоги до апаратно-програмного забезпечення веб-сайту парфумерного магазину38	
РОЗДІЛ 3. ФІЗИЧНЕ ПРОЕКТУВАННЯ ВЕБ-САЙТУ ПАРФУМЕРНОГО МАГАЗИНУ	42
3.1 Визначення технології розробки програмного забезпечення веб-сайту парфумерного магазину	42

3.2 Відбір системи управління базами даних (СУБД) для веб-сайту парфумерного магазину	43
3.3 Розробка діаграми компонентів даних інтернет-магазину парфумерної продукції.....	45
3.5 Розробка програмного забезпечення веб-сайту парфумерного магазину. Опис функціональності веб-сайту парфумерного магазину	48
РОЗДІЛ 4. БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ, ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ	54
4.1 Характеристика життєдіяльності людини у системі "людина-машина-середовище існування	54
4.2 Затрати на заходи щодо покращення умов та охорони праці	57
ВИСНОВКИ.....	61
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	63
ДОДАТКИ	65

ВСТУП

У сучасних умовах електронна комерція стрімко розвивається, і все більше споживачів обирають здійснювати покупки онлайн завдяки зручності, доступності, гнучкому графіку користування та можливості широкого вибору товарів. Для підприємств, що реалізують парфумерну продукцію, наявність функціонального та технічно надійного сайту є ключовим інструментом для виходу на нові ринки та оптимізації витрат. Створення сайту онлайн-магазину парфумерної продукції дозволяє зменшити потребу в оренді фізичних торгових площ і кількості персоналу, автоматизувати обробку замовлень і забезпечити клієнтам комфортний інтерфейс для вибору товарів. Застосування мови програмування PHP у реалізації такого сайту забезпечує гнучкість, масштабованість, ефективну роботу з базами даних та зручність інтеграції з платіжними системами і засобами керування контентом.

Об'єкт дослідження – торгово-організаційна діяльність підприємства, що займається онлайн-продажем парфумерної продукції.

Предмет дослідження – автоматизація процесів продажу парфумерної продукції шляхом створення сайту онлайн-магазину із застосуванням мови програмування PHP.

Метою дослідження є створення функціонального, ефективного і зручного сайту онлайн-магазину парфумерної продукції на основі PHP, який дозволить автоматизувати основні бізнес-процеси та забезпечити високий рівень користувацького досвіду. Для досягнення цієї мети необхідно вирішити такі завдання:

Аналіз і моделювання предметної області:

- дослідити особливості онлайн-торгівлі парфумерією;
- сформулювати технічні та функціональні вимоги до сайту;
- побудувати концептуальну модель предметної галузі;

- вивчити аналогічні рішення на ринку і виявити найкращі практики.

Логічне проектування сайту:

- створити логічну структуру вебсайту (категорії товарів, фільтри, сторінка товару, кошик, оформлення замовлення тощо);
- розробити структуру бази даних для зберігання інформації про продукцію, клієнтів і замовлення;
- визначити засоби інтеграції з платіжними та поштовими сервісами.

Фізичне проектування і реалізація:

- обрати архітектурну модель сайту;
- реалізувати функціонал за допомогою PHP, HTML, CSS, JavaScript і MySQL;
- забезпечити адаптивну верстку та базові SEO-налаштування;
- провести тестування функціоналу, перевірити безпеку та продуктивність сайту;
- оцінити ефективність впровадженого рішення з точки зору витрат, функціональності та зручності використання.

РОЗДІЛ 1. ФУНКЦІОНАЛЬНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ДЛЯ РОЗРОБКИ ВЕБ-САЙТУ З ВИКРИСТАННЯМ PHP ТА АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ

1.1 Аналіз предметної області

Предметною областю даної роботи є діяльність торгового відділу компанії, що спеціалізується на продажу парфумерної продукції онлайн. Основною платформою для здійснення торгівлі є веб-сайт, який виконує функції віртуальної вітрини, каналу комунікації з клієнтами та інструменту автоматизації основних бізнес-процесів.

Мета функціонування компанії:

- Залучення нових покупців через зручний та функціональний веб-сайт.
- Збільшення прибутку за рахунок цілодобової доступності продукції онлайн.
- Розширення асортименту товарів із забезпеченням якісного візуального та текстового представлення.
- Зростання обсягів продажу та товарообігу завдяки автоматизації процесів.
- Вихід на нові сегменти ринку та розширення географії продажів.
- Підвищення впізнаваності бренду та створення позитивного іміджу через сучасну цифрову присутність.

Компанія має типову для малого чи середнього бізнесу організаційну структуру. Управління торговим відділом здійснюється директором, який координує роботу кількох підрозділів: постачання, маркетингу, продажів та IT-відділу, що відповідає за розробку та підтримку веб-сайту.

Для ефективної розробки веб-сайту парфумерного магазину потрібен глибокий аналіз предметної області. Він охоплює опис його організаційної структури та ключових бізнес-процесів. Це дозволить ідентифікувати основні вимоги до функціоналу веб-ресурсу та забезпечити його інтеграцію з реальними операційними потребами.

Організаційна структура та функціональні підрозділи. У контексті функціонування парфумерного магазину можна виділити такі ключові структурні підрозділи. Кожен з них виконує визначені функції, а їхня діяльність буде частково або повністю автоматизована за допомогою веб-сайту:

Генеральний директор: забезпечує загальне керівництво діяльністю парфумерного магазину, відповідає за стратегічне планування, дотримання законодавчих норм (наприклад, у сфері електронної комерції та захисту прав споживачів), а також координацію роботи всіх функціональних підрозділів. У контексті веб-сайту ця роль контролює загальну ефективність онлайн-продажів та дотримання бізнес-стратегії.

Бухгалтерія: Здійснює фінансовий контроль, веде бухгалтерський та податковий облік усіх операцій парфумерного магазину, включно з надходженням коштів від онлайн-продажів. До функцій входять: контроль за збереженням власності, цільовим витрачанням фінансових коштів та матеріальних активів, нарахування заробітної плати, проведення інвентаризації, формування статистичної звітності. Для веб-сайту це означає потребу інтеграції з системами обліку та формування фінансових звітів за онлайн-транзакціями.

Відділ продажів: Цей підрозділ є центральним для функціонування парфумерного магазину. Його основні функції включають: Аналіз та визначення цільової аудиторії: збір та обробка даних про потенційних клієнтів для оптимізації асортименту та маркетингових стратегій.

Розробка презентації продукції: підготовка візуальних та текстових матеріалів для привабливого представлення парфумерної продукції на веб-сайті. Залучення потенційних клієнтів: використання рекламних інструментів та SEO для підвищення видимості онлайн-магазину.

Робота з клієнтами: взаємодія з покупцями на всіх етапах продажу, від консультацій до вирішення питань після покупки. Укладання договорів на продаж продукції: оформлення та фіксація умов купівлі-продажу через функціонал сайту. Побудова взаємовідносин із клієнтами та збільшення лояльності: реалізація програм лояльності, систем відгуків, персоналізованих пропозицій.

Бізнес-процеси парфумерного магазинує такі. Діяльність парфумерного магазину організована навколо чітко визначених бізнес-процесів, які можуть бути оптимізовані та частково автоматизовані за допомогою веб-сайту:

Основний бізнес-процес це реалізація парфумерної продукції. Центральний процес, що охоплює весь цикл продажу: від демонстрації асортименту на веб-сайті, вибору товару користувачем, оформлення замовлення, здійснення оплати до подальшої організації доставки. Забезпечувальні бізнес-процеси:

Фінансове забезпечення:

- Управління грошовими потоками, інтеграція з платіжними системами, облік надходжень від онлайн-продажів та контроль витрат.

Інформаційне забезпечення:

- Збір, обробка, зберігання та надання доступу до даних про товари, клієнтів, замовлення, які є основою для функціонування веб-сайту.

Юридичне забезпечення:

- Забезпечення відповідності діяльності парфумерного магазину (особливо в онлайн-середовищі) нормативно-правовим актам, включно із захистом персональних даних та прав споживачів.

Адміністративно-господарське обслуговування:

- Забезпечення фізичних умов функціонування магазину, що опосередковано впливає на логістику та зберігання продукції, представленої на сайті.

Процеси управління:

- Управління торговими запасами парфумерної продукції:
- Моніторинг наявності товарів на складі, оновлення інформації на веб-сайті, формування замовлень на поповнення.

Управління персоналом:

- координація роботи співробітників, які взаємодіють з веб-сайтом (наприклад, контент-менеджери, оператори підтримки, менеджери замовлень).

Бізнес-процеси розвитку:

- інформаційне забезпечення та автоматизація процесів:
- впровадження нових технологій, оновлення функціоналу веб-сайту, аналіз даних для постійного вдосконалення та підвищення конкурентоспроможності парфумерного магазину.

1.2 Концептуальне моделювання предметної галузі. Визначення технології концептуального моделювання предметної галузі

Для ефективного концептуального моделювання веб-сайту парфумерного магазину, критично важливим є вибір відповідної методології та технології. Здійснюючи порівняльний аналіз існуючих методологій, ми зупинилися на підході SADT (Structured Analysis and Design Technique) як основі. Проте, враховуючи широке розмаїття нотацій у межах SADT, для цілей даного дослідження та практичної реалізації будуть детально розглянуті та застосовані найбільш оптимальні нотації:

IDEF0 (Integration Definition for Function Modeling) – контекстна діаграма: Ця нотація дозволить чітко визначити функції веб-сайту парфумерного магазину, його входи, виходи, керуючі впливи та механізми на високому рівні абстракції. Це забезпечить розуміння загальної архітектури системи. IDEF3 (Process Description Capture Method) – діаграма декомпозиції:

Використання IDEF3 дасть змогу деталізувати послідовність бізнес-процесів, що відбуваються на веб-сайті, таких як процес замовлення, оплати або взаємодії з клієнтами. Це дозволить наочно представити логіку роботи системи та її окремих функціональних блоків. Цей вибір обґрунтований тим, що IDEF0 і IDEF3 є взаємодоповнюючими інструментами, які разом забезпечують комплексне моделювання як функціональної структури, так і динаміки процесів, що є ключовим для розробки функціонального та ефективного веб-сайту.

Таблиця 1.2 - Порівняння методологій концептуального моделювання

Критерій	IDEF0	IDEF3	ARIS
Логіка процесу	Ієрархія	Послідовність	Послідовність
Управління	Стрілка зверху	Часова послідовність	Немає управління
Механізм управління	Стрілка знизу	Немає	Окремий об'єкт
Вхідні дані	Стрілка зліва,	Немає	Окремий об'єкт
	Стрілка зверху		

На основі проведеного порівняльного аналізу, представленого у Таблиці 1.2, було встановлено, що нотація IDEF0 є найбільш оптимальним вибором для концептуального моделювання у даному дослідженні. Її переваги полягають у простоті та зрозумілості використання, що дозволяє ефективно відображати ієрархічну структуру функцій та їх взаємодію в системі веб-сайту парфумерного магазину.

Для практичної реалізації концептуального моделювання з використанням нотації IDEF0 було обрано програмний засіб BPwin. BPwin є спеціалізованим інструментом, призначеним для моделювання бізнес-процесів, та широко застосовується для комплексного аналізу, документування та реорганізації бізнес-процесів. Цей вибір обґрунтований його функціональними можливостями, що дозволяють ефективно створювати, візуалізувати та аналізувати моделі, розроблені відповідно до методології IDEF0.

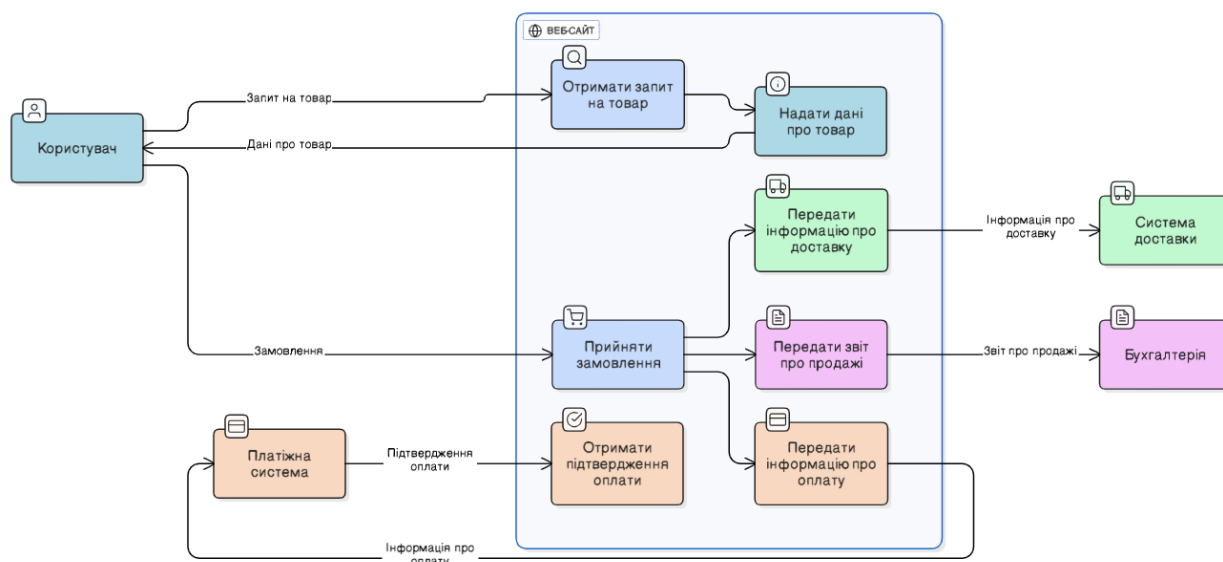


Рис. 1.1 – Організаційна структура сайту парфумерного магазину у вигляді IDEF0-діаграми

Розроблена IDEF0 -діаграма, що відповідає організаційній структурі сайту подана на рис. 1.1.

1.3 Моделювання предметної області для постановки задачі моделювання автоматизованого варіанту рішення

Центральним бізнес-процесом у діяльності парфумерного магазину є продаж продукції. Процес продажу являє собою регламентований та часто повторюваний набір дій, що здійснюються від моменту першого контакту з потенційним покупцем до отримання оплати за товар. Цей процес належить до групи основних бізнес-процесів і складається з низки взаємопов'язаних етапів:

- Пошук клієнта: виявлення потенційних покупців.
- Кваліфікація клієнта: оцінка потреб та інтересів клієнта.
- Підхід: встановлення контакту з клієнтом.
- Презентація: демонстрація продукції та її переваг.

- Робота із запереченнями: обробка сумнівів та питань клієнта.
- Оцінка задоволеності: збір зворотного зв'язку від клієнта.
- Закриття угоди: оформлення та завершення продажу.
- Післяпродажний супровід: підтримка клієнта після покупки.

З метою оптимізації та просування послуг парфумерного магазину пропонується розробити інтернет-вітрину (веб-сайт).

Цілями створення даного інтернет-магазину є:

- Збільшення обсягів продажів.
- Розширення ринку збуту продукції.
- Основними завданнями інтернет-вітрини є:
- Надання вичерпної інформації про товари (парфумерну продукцію) покупцям.
- Залучення нових покупців та потенційних постачальників за рахунок забезпечення високого рівня сервісу.
- Збільшення бази потенційних покупців та розширення співпраці з постачальниками.
- Покращення іміджу парфумерного магазину в онлайн-середовищі.
- Ефективне просування торгової марки парфумерного магазину.
- Забезпечення інформаційної підтримки як для покупців, так і для постачальників.

Плановані результати, які будуть досягнуті за допомогою створення інтернет-магазину:

- насамперед це створення інтернет-вітрини дозволить автоматизувати ключові бізнес-процеси підприємства. Це включає автоматизацію надання детальної інформації про товари та можливостей їх придбання (у яких магазинах), а також забезпечення ефективного зворотного зв'язку через онлайн-форми;
- розробка інтернет-магазину також дозволить ефективно просувати продукцію парфумерного магазину, що призведе до зростання обсягів продажу та, відповідно, збільшення прибутку.

- знизити операційні видатки на рекламу.
- ідентифікувати та освоїти нові ринки збуту продукції.
- значно збільшити клієнтську аудиторію.
- оптимізувати часові витрати на взаємодію з клієнтами та обробку запитів.
- заощадити фінансові ресурси завдяки підвищенню ефективності бізнес-процесів.

1.4 Розробка та аналіз моделі бізнес-процесу «як є». Обґрунтування необхідності варіанта автоматизації та визначення вимог до розробки

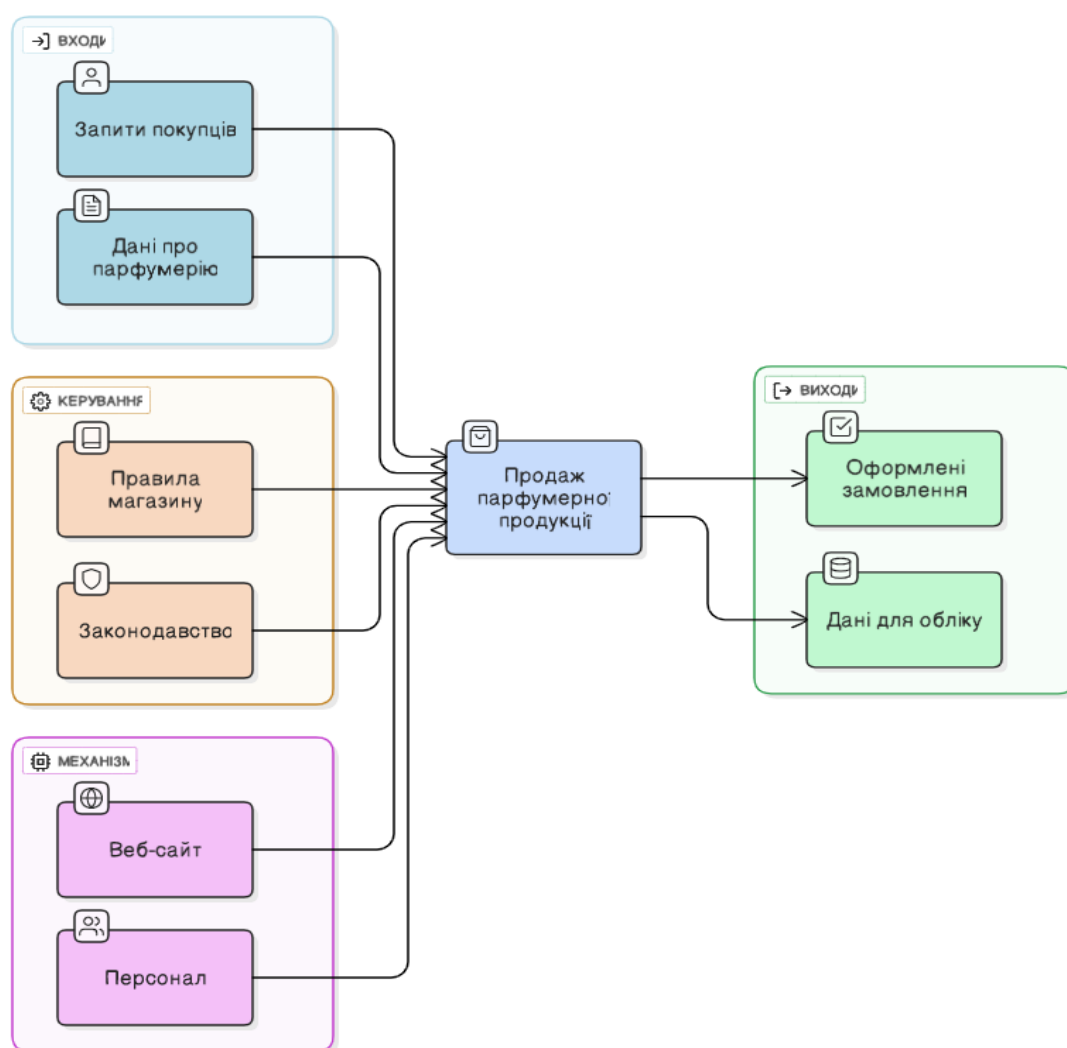


Рис. 1.2 – Контекстна діаграма

Для подальшого аналізу та розробки функціоналу веб-сайту парфумерного магазину детально розглянемо основний бізнес-процес – «Продаж парфумерної продукції». Його контекстна модель, що відображає ключові входи, виходи, керуючі впливи та механізми на верхньому рівні абстракції, представлена на Рисунку 1.2. Ця діаграма дозволяє ідентифікувати зовнішні сутності, що взаємодіють з процесом продажу, а також основні інформаційні та матеріальні потоки, які є основою для функціонування онлайн-вітрини.

Як видно з контекстної діаграми (Рис. 1.2), під час процесу продажу парфумерної продукції діяльність регулюється низкою керуючих впливів. До них належать ринкова інформація, що відображає актуальні тенденції та потреби споживачів, регламент складу, що забезпечує організацію зберігання та видачі товару, стандарти сервісу та якості, які гарантують належний рівень обслуговування клієнтів, а також укладені договори.

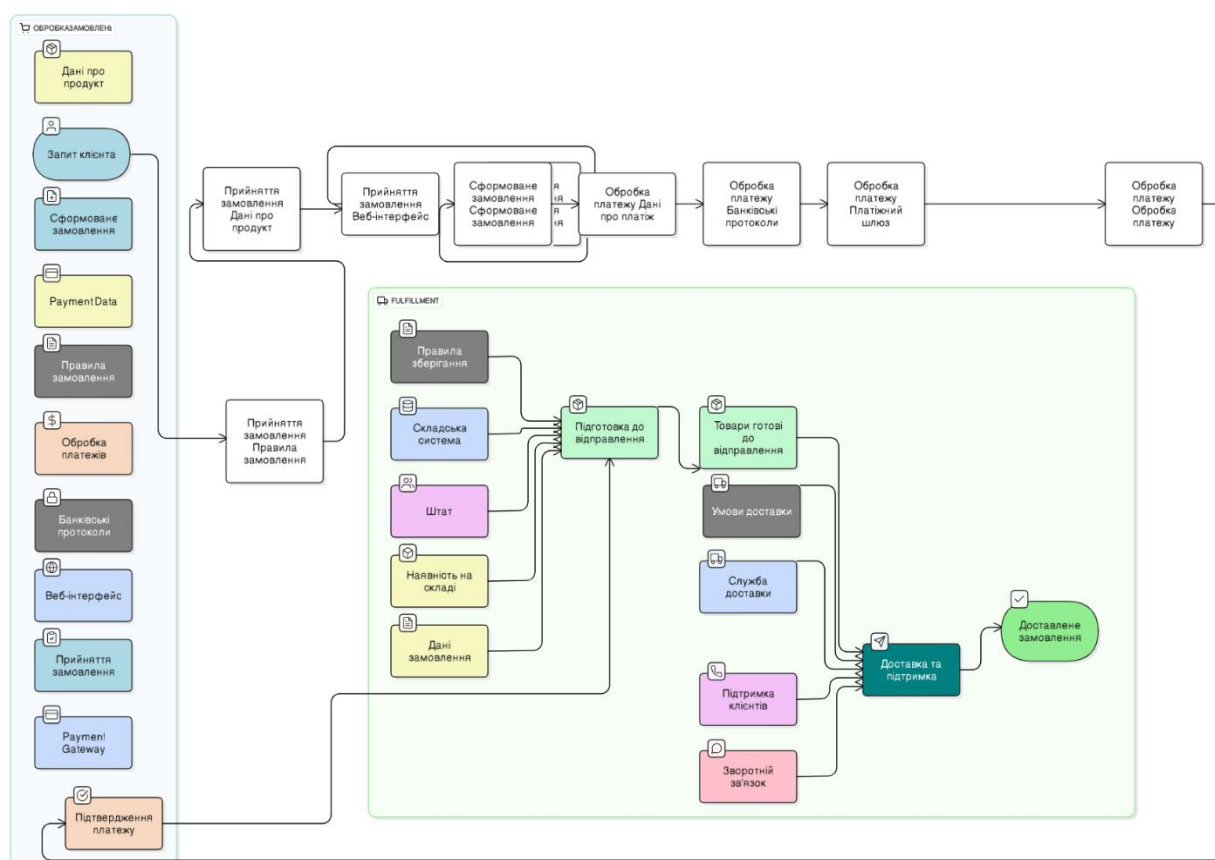


Рис. 1.3 – Діаграма декомпозиції для контекстної діаграми

Механізмами реалізації процесу продажу виступають менеджери з продажу, які безпосередньо взаємодіють з клієнтами, персональні комп'ютери та телефони як засоби комунікації та обробки інформації. Важливу роль відіграють також завідувачі складу, що контролюють логістичні аспекти, та виробничий персонал, якщо йдеться про власне виробництво продукції.

На вхід процес продажу отримує замовлення клієнтів та плани з продажу, які визначають обсяги та напрямки діяльності. На виході процесу здійснюється відвантаження товару, забезпечується підтримка здійснення покупки (наприклад, консультації, післяпродажний сервіс) та формується звітна документація для внутрішнього обліку та аналізу.

Детальна декомпозиція контекстної моделі процесу «Продаж парфумерної продукції», що розкриває його внутрішні етапи та взаємодії, зображена на рис. 1.3.

Варіативна декомпозиція контекстної моделі процесу «Продаж парфумерної продукції» зображено рис. 1.4.

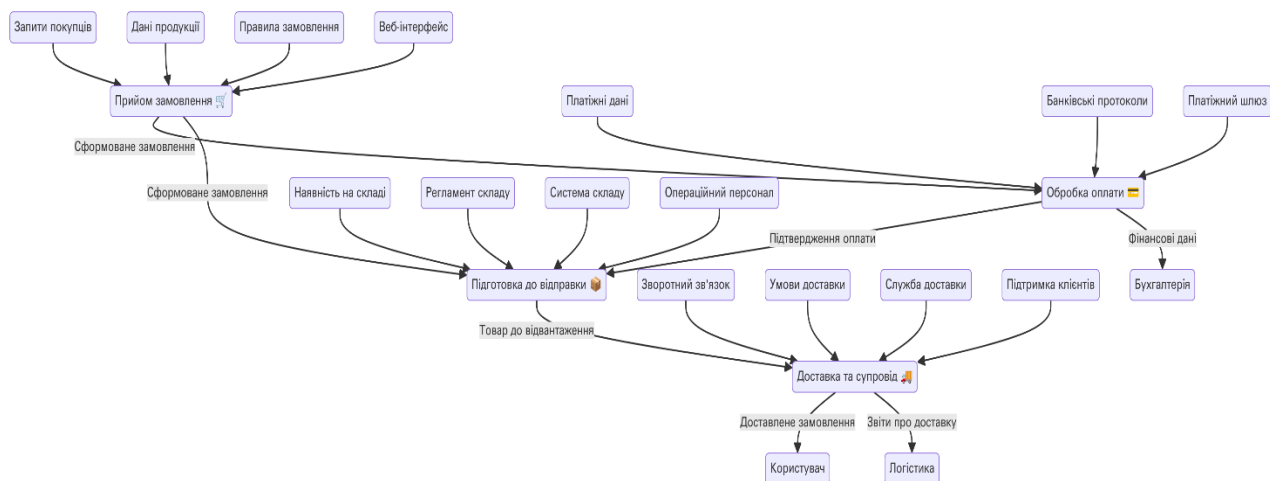


Рис. 1.4 – Варіативна декомпозиція для контекстної діаграми

Для забезпечення ефективного функціонування та конкурентоспроможності веб-сайту парфумерного магазину критично важливим є постійний та глибокий аналіз ринку. Цей процес дозволяє ідентифікувати актуальні тенденції, потреби цільової аудиторії, стратегії конкурентів та потенційні можливості для розвитку. Детальна декомпозиція процесу «Аналіз ринку» представлена на рис. 1.5. Ця

діаграма розкладає основну функцію "Аналіз ринку" на ключові підпроцеси, які є обов'язковими для формування стратегії розвитку веб-сайту.

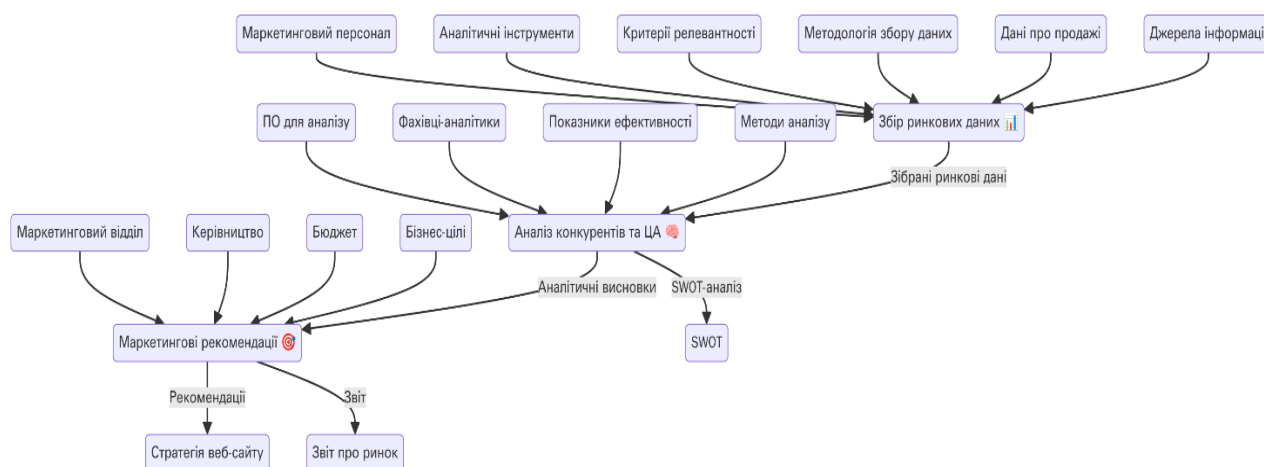


Рис. 1.5 – Декомпозиція Процесу «Аналіз Ринку» (Рівень A0)

На рис. 1.5 представлена діаграма декомпозиції процесу «Аналіз ринку». У контексті даного дослідження та специфіки парфумерного магазину, цей процес є ширшим, ніж класичний збір та інтерпретація даних. Він охоплює активні дії, спрямовані на ідентифікацію та встановлення зв'язків з потенційними клієнтами чи партнерами, що має на меті розширення ринку збуту та збільшення обсягів продажів. Таким чином, процес «Аналіз ринку» включає наступні ключові етапи: Пошук клієнтів. Цей етап передбачає активний пошук та ідентифікацію нових потенційних покупців або бізнес-партнерів для парфумерної продукції. Це може включати дослідження цільових сегментів ринку, виявлення нових ніш або каналів збуту.

Здійснення дзвінків із пропозиціями продукції. На цьому етапі відбувається безпосередній контакт з ідентифікованими потенційними клієнтами/партнерами. Це можуть бути холодні дзвінки, пропозиції співпраці або представлення асортименту парфумерної продукції.

Укладання договору. Після успішних переговорів та досягнення попередніх домовленостей, відбувається етап формування та узгодження умов співпраці, що завершується укладанням відповідного договору.

Підписання договору. Цей етап є фінальним юридичним оформленням домовленостей, що фіксує зобов'язання сторін щодо постачання парфумерної продукції та взаєморозрахунків.

Формування плану: На основі отриманих домовленостей та укладених контрактів розробляється конкретний план продажів або план співпраці, який визначає обсяги, терміни та інші ключові показники майбутньої діяльності. Деталізація цих етапів дозволяє краще зрозуміти функціональні вимоги до веб-сайту, зокрема, можливості для управління контактами, інтеграції з CRM-системами та підтримки бізнес-процесів, пов'язаних із залученням нових партнерів та розширенням ринку збуту для парфумерної продукції.

1.5 Обґрунтування автоматизації бізнес-процесів за допомогою веб-сайту та визначення вимог до його створення

Аналіз поточної моделі діяльності парфумерного магазину дозволяє виявити низку суттєвих недоліків, що обмежують його ефективність та конкурентоспроможність на сучасному ринку. Серед ключових проблем можна виділити:

- Недостатній ефективний фонд роботи менеджерів з продажу: Традиційні методи взаємодії з клієнтами (наприклад, телефонні дзвінки, особисті зустрічі) є часозатратними та обмежують охоплення аудиторії. Це призводить до низької масштабованості процесу залучення клієнтів та використання людських ресурсів, що можуть бути спрямовані на більш складні завдання.
- Утруднення з оперативним та повним наданням інформації користувачам: Забезпечення актуальною та вичерпною інформацією про асортимент парфумерної продукції, ціни та наявність є складним без централізованої онлайн-платформи. Клієнти обмежені годинами роботи магазину та можуть стикатися з неактуальними даними.

- Складність у масштабованому консультуванні клієнтів: Надання індивідуальних консультацій у великих обсягах вимагає значних ресурсів та не завжди відповідає запитам сучасного споживача, який прагне швидкого доступу до інформації та самостійного вибору.

З огляду на зазначені недоліки, пропонується розробити та впровадити інтернет-вітрину для парфумерного магазину. Це рішення дозволить не лише усунути наявні обмеження, але й забезпечити значні переваги як для компанії, так і для її клієнтів.

Впровадження інтернет-вітрини дозволить досягти наступних бізнес-цілей:

- Збільшення обсягів продажу та відповідно зростання прибутку: Доступність 24/7, розширення географічного охоплення та можливість одночасного обслуговування необмеженої кількості користувачів значно підвищать продажі.
- Зниження операційних видатків: Використання засобів електронної комерції дозволяє компаніям суттєво зменшити витрати, пов'язані з утриманням фізичних торгових площ (оренда, комунальні послуги, зарплата великого штату продавців) [4]. Це сприяє оптимізації бюджету та підвищенню рентабельності.
- Розширення ринків збуту: Інтернет-вітрина знімає географічні обмеження, відкриваючи доступ до нових регіональних та міжнародних ринків, що раніше були недосяжними для фізичного магазину.

Переваги для покупців також є значними, що безпосередньо впливає на їхню лояльність та задоволеність:

- Цілодобовий доступ до інформації: Користувачі отримують можливість ознайомитися з усім пропонованим асортиментом парфумерної продукції, її детальними описами, характеристиками та цінами у будь-який зручний час та з будь-якої точки країни, маючи доступ до інтернету [4].
- Зручність та швидкість покупки: Можливість зробити замовлення онлайн без необхідності відвідувати фізичний магазин заощаджує час та зусилля споживачів.

На сучасному конкурентному ринку, для підвищення своєї конкурентоспроможності, підприємствам критично важливо не лише мати високу

якість продукції, але й володіти вмінням ефективно донести інформацію про продукт до споживача, а також постійно здійснювати пошуки нових ринків збуту [7]. Інтернет-магазин є потужним інструментом для реалізації цих стратегічних завдань.

Основним завданням розробки інтернет-магазину для парфумерного магазину є створення унікальної онлайн-платформи з інтуїтивно зрозумілим функціоналом та привабливим тематичним дизайном. Цей ресурс буде слугувати для всебічного ознайомлення користувачів з актуальним асортиментом парфумерної продукції та ціновою політикою, забезпечуючи зручний інтерфейс для потенційних покупців та сприяючи формуванню позитивного іміджу бренду.

1.6 Вимоги до веб-сайту парфумерного інтернет-магазину

Для систематизованої розробки вимог до функціоналу та характеристик майбутнього веб-сайту парфумерного магазину рекомендується використовувати методологію FURPS+. Ця технологія широко застосовується в сучасній програмній індустрії для всебічної класифікації вимог до програмних продуктів [2], дозволяючи охопити всі критичні аспекти системи.

Відповідно до методології FURPS+, вимоги до інтернет-магазину парфумерної продукції поділяються на наступні категорії:

а) Функціональні вимоги (Functionality):

1. Реєстрація користувачів: Система повинна забезпечувати можливість створення нового облікового запису користувачами на сайті інтернет-магазину.
2. Авторизація користувачів: Веб-сайт має надавати функціонал для входу зареєстрованих користувачів до їхнього особистого кабінету.
3. Запис даних у базу даних: Система повинна коректно зберігати всю необхідну інформацію (про користувачів, товари, замовлення, відгуки) у базі даних.

4. Пошук товарів: Веб-сайт має надавати користувачам можливість ефективного пошуку парфумерної продукції за різними критеріями (наприклад, назва, бренд, категорія, ціна).

5. Блок відгуків: Система повинна включати функціонал для перегляду та додавання відгуків користувачів про парфумерну продукцію. Вимоги до зручності використання (Usability):

6. Наявність інформаційних сторінок: Веб-сайт повинен містити чітко структуровані інформаційні розділи (наприклад, "Про нас", "Контакти", "Часті питання").

7. Наявність фотографій та текстового опису товару: Кожна позиція парфумерної продукції у каталозі повинна супроводжуватися якісними візуальними матеріалами та детальним текстовим описом.

8. Відображення ключової інформації: Інтернет-магазин повинен забезпечувати чітке та доступне виведення наступної інформації:

- Актуальна інформація про парфумерні товари (опис, характеристики, наявність).
- Чітка категоризація товарів для зручної навігації.
- Загальна інформація про парфумерний магазин (місія, цінності, історія).
- Детальна інформація про доступні способи оплати.
- Повні відомості про варіанти та умови доставки.
- Інформація щодо управління профілем користувача в особистому кабінеті.
- Загальна інформація про сайт (умови використання, політика конфіденційності).
- Вимоги до надійності (Reliability):

9. Можливість створення резервних копій: Система повинна передбачати механізми для регулярного резервного копіювання бази даних та файлів сайту з метою запобігання втраті даних.

г) Вимоги до продуктивності (Performance):

10. Максимальна кількість активних користувачів: Система повинна забезпечувати стабільну роботу та швидку відповідь при одночасній активності до 20 користувачів.

11. Обсяг бази даних: Прогнозований початковий обсяг бази даних не повинен перевищувати 1 ГБ, з урахуванням потенціалу для подальшого зростання.

д) Вимоги до підтримуваності (Supportability):

12. Можливість масштабування: Архітектура веб-сайту повинна дозволяти його подальше розширення функціоналу та збільшення обсягів оброблюваної інформації без суттєвих переробок.

13. Простота інсталяції: Процес розгортання та налаштування системи має бути максимально спрощеним.

14. Кросбраузерність: Інтернет-магазин повинен коректно відображатися та функціонувати у всіх сучасних веб-браузерах (Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari, Microsoft Edge).

Проектні обмеження:

15. Використання CMS Joomla: Розробка інтернет-магазину має бути реалізована на базі системи управління контентом (CMS) Joomla.

16. Дизайн в спокійних тонах: Інтерфейс інтернет-магазину повинен бути виконаний у спокійній, гармонійній кольоровій гамі, що відповідає естетиці парфумерної продукції.

1.7 Розробка та моделювання оптимізованого бізнес-процесу «Продаж парфумерної продукції» з урахуванням автоматизації («як має бути»)

Після аналізу поточного стану бізнес-процесів та обґрунтування необхідності автоматизації, наступним етапом є проектування оптимізованої моделі «як має бути». Ця модель відображає, як має функціонувати відділ

продажу парфумерного магазину після впровадження нового веб-сайту, що дозволить усунути виявлені недоліки та підвищити ефективність роботи.

Контекстна діаграма процесу «Діяльності відділу продажу парфумерного магазину», яка відображає його на верхньому рівні абстракції та показує основні зовнішні взаємодії в оптимізованому сценарії, представлена на Рис. 1.6. На цій контекстній діаграмі центральним блоком виступає «Діяльність відділу продажу». Його взаємодія з навколишнім середовищем описується чітко визначеними інформаційними потоками, керуючими впливами та механізмами. На вхід процес отримує замовлення клієнта, що формуються через веб-сайт, план продажів, який встановлює стратегічні цілі, та різноманітні запити покупців, що надходять через онлайн-канали.

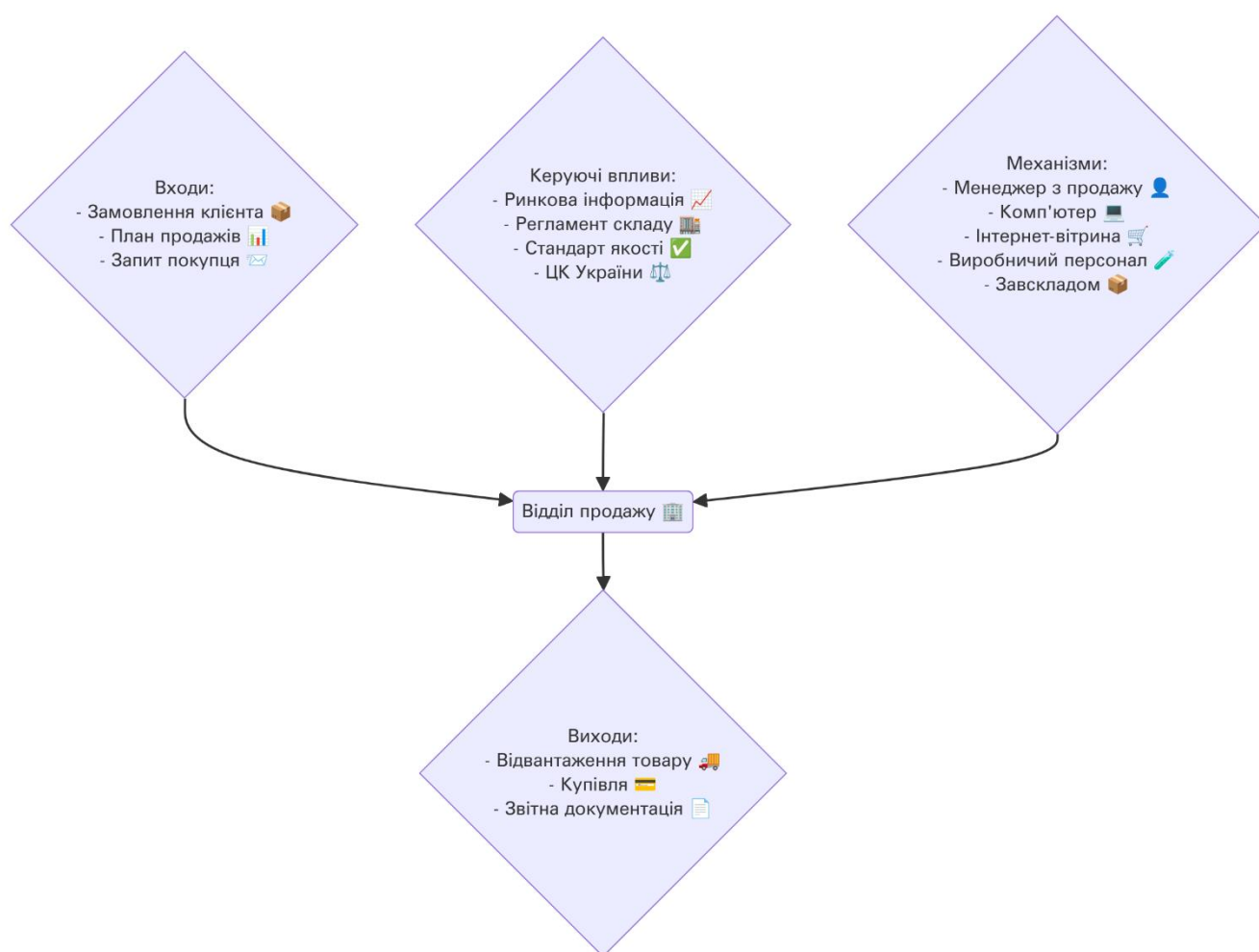


Рис. 1.6 – Контекстна діаграма

Управління діяльністю відділу здійснюється на основі ринкової інформації, яка відображає актуальні тренди та потреби, регламенту складу, що визначає порядок роботи з продукцією, встановлених стандартів якості обслуговування, а також вимог Цивільного кодексу України, що регулює комерційні відносини. Механізмами реалізації цього процесу виступають ключові ресурси: менеджер з продажу, який взаємодіє з клієнтами; комп'ютер як основний інструмент роботи; інтернет-вітрина (веб-сайт), що є центральною платформою для автоматизації; виробничий персонал, якщо магазин здійснює власне виробництво продукції; та завідувач складу, який відповідає за логістичні операції. Результатом (виходом) цього оптимізованого процесу є відвантаження товару клієнту, зафіксована купівля (здійснена транзакція) та сформована звітна документація для внутрішнього аналізу та обліку.

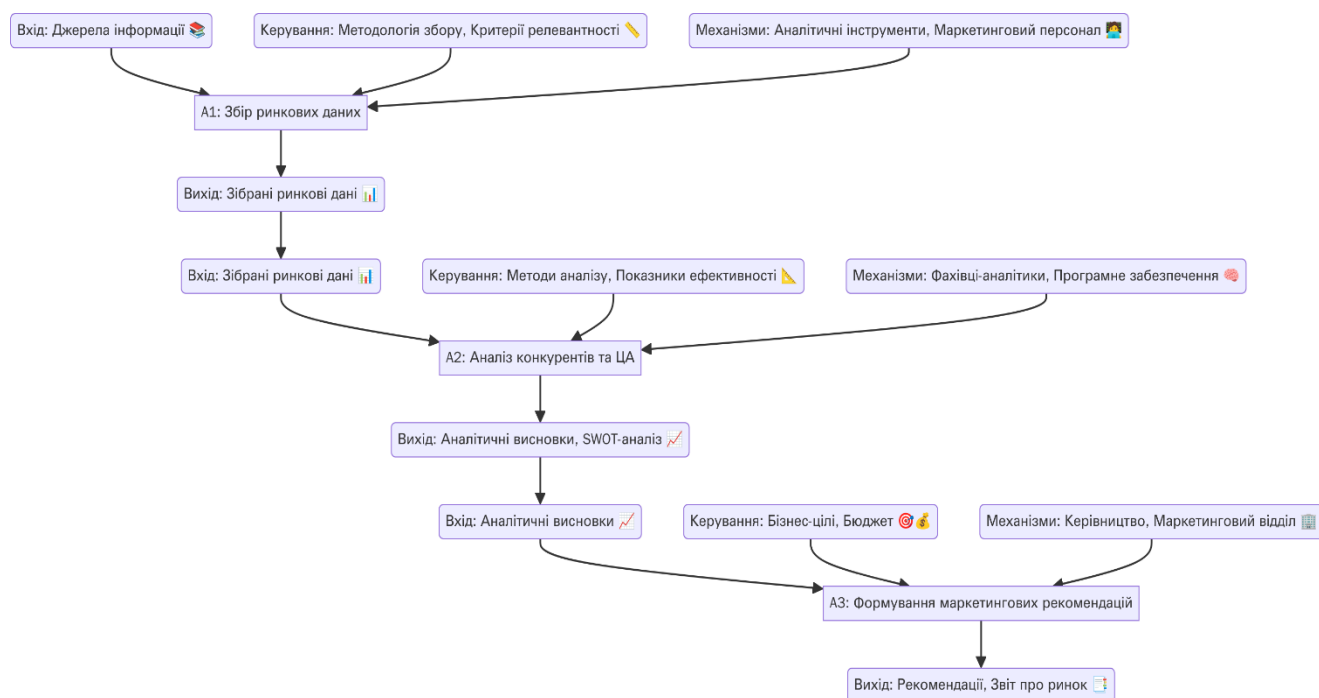


Рис. 1.7 – Контекстна діаграма

Далі, для детальнішого розуміння внутрішніх процесів та взаємодій в оптимізованій моделі, представлена декомпозиція цієї контекстної діаграми, що зображена на рис. 1.7. Вона розкриває ключові підпроцеси, їхні входи, виходи,

керуючі впливи та механізми, показуючи, як саме автоматизація через веб-сайт трансформує діяльність відділу продажу.

В результаті впровадження веб-сайту парфумерного магазину процес пошуку потенційних клієнтів буде значно спрощений та оптимізований. Завдяки онлайн-присутності, значно більше користувачів матимуть можливість самостійно ознайомитися з асортиментом парфумерної продукції в мережі Інтернет, що наочно ілюструється Рисунком 1.7. Таким чином, обсяг рутинної роботи менеджерів з продажу суттєво мінімізується як на етапі активного пошуку клієнтів, так і при створенні заявок та оформленні договорів. Інтеграція стандартизованих шаблонів заявок та договорів безпосередньо в систему веб-сайту виключає необхідність їхнього ручного формування поза системою, забезпечуючи швидкість та уніфікацію документообігу.

Отже, у ході виконання першого розділу роботи було здійснено комплексний аналіз діяльності парфумерного магазину. Зокрема, виконано концептуальне моделювання процесу діяльності відділу продажу, що дозволило ідентифікувати ключові операції та їх взаємозв'язки. Також було ретельно проаналізовано наявні розробки веб-сайтів та інтернет-магазинів для виявлення найкращих практик та відповідності поставленим вимогам. На основі проведеного аналізу сформульовано та поставлено завдання на реалізацію проекту веб-сайту парфумерного магазину. Завершенням розділу стала побудова IDEF0 та IDEF3 діаграм «як має бути» для процесу «Діяльності відділу продажів парфумерного магазину», що відображають оптимізовану модель його функціонування з урахуванням автоматизації.

РОЗДІЛ 2. ЛОГІЧНЕ ПРОЕКТУВАННЯ ІНТЕРНЕТ-САЙТУ МАГАЗИНУ ПАРФУМЕРНОЇ ПРОДУКЦІЇ

2.1 Концептуальне моделювання предметної галузі. Визначення технології концептуального моделювання предметної галузі

Логічна модель веб-сайту парфумерного магазину буде представлена за допомогою діаграми варіантів використання в нотації UML, а також ER-діаграми.

UML (Unified Modeling Language) є універсальною графічною нотацією, за допомогою якої можна здійснювати опис різних аспектів, необхідних при проектуванні веб-сайту. Використання діаграм даної нотації є раціональним під час проектування інтернет-ресурсу, оскільки вони дозволяють виконати докладний опис необхідних специфікацій із збереженням відносної простоти переведення моделей у програмний код [1, 6].

У цій роботі для загального опису функціоналу продукту та існуючих ролей користувачів застосовується діаграма варіантів використання. Для відображення фізичних особливостей архітектури інформаційної системи буде використана діаграма компонентів. Моделювання логічної схеми бази даних буде здійснено за допомогою ER-діаграми.

Діаграма варіантів використання (або діаграма прецедентів) – це графічне представлення зовнішньої специфікації дій, що виконуються системою при взаємодії з її акторами [5]. Вона дозволяє візуалізувати функціональність системи з точки зору користувача.

ER-діаграма (Entity-Relationship Diagram) є моделлю даних, що описує концептуальні схеми предметної області. Вона відображає сутності (об'єкти предметної області), їхні атрибути (властивості) та зв'язки між ними.

Концептуальна модель даних є високорівневим представленням моделі даних, яке не вдається в детальні подробиці реалізації. Ця модель дозволяє уявити

загальну архітектуру системи та позначити її як сукупність взаємопов'язаних елементів, що є важливим для початкового етапу проектування.

Діаграма варіантів використання, що візуалізує функціональність веб-сайту парфумерного магазину з погляду зовнішніх взаємодіючих сутностей, представлена на рис. 2.1.

На рис. 2.1 ідентифіковано двох основних акторів, які взаємодіють із системою: користувач та адміністратор системи.

Користувачеві, як основному споживачу послуг веб-сайту, доступні такі варіанти використання. Він може здійснювати перегляд доступних товарів, ознайомлюватися з контактними даними магазину. Також користувачеві доступна функція авторизації для доступу до персоналізованих сервісів. Окрім цього, передбачена можливість залишити заявку, що спрощує процес звернення або замовлення.

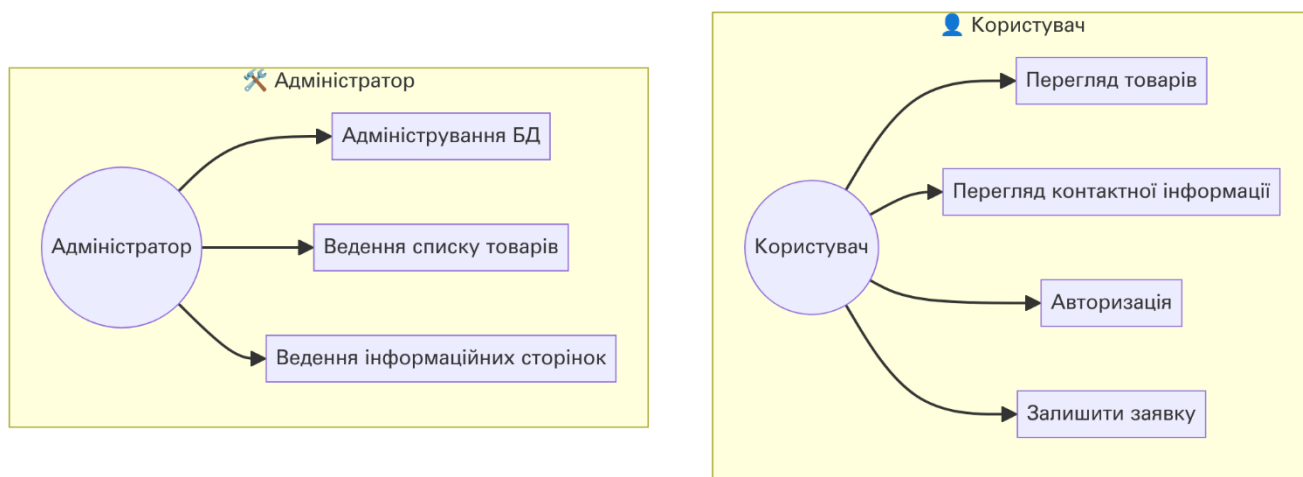


Рис. 2.1 – Діаграма варіантів використання

Адміністратору системи, який відповідає за управління контентом та функціоналом веб-сайту, доступні наступні варіанти використання. Він має можливість здійснювати адміністрування бази даних, забезпечуючи її цілісність та актуальність. Також адміністратор відповідає за ведення списку товарів, включаючи додавання нових позицій, редагування існуючих та видалення неактуальних. Окрім того, адміністратору довірено ведення інформаційних

сторінок, що дозволяє підтримувати актуальність загальних відомостей про магазин, умови доставки, оплати тощо.

ER-діаграма, що відображає логічну модель даних веб-сайту парфумерного магазину, представлена на рис. 2.2. Ця діаграма демонструє основні сутності предметної області, їхні атрибути та зв'язки між ними, що є основою для проектування бази даних.

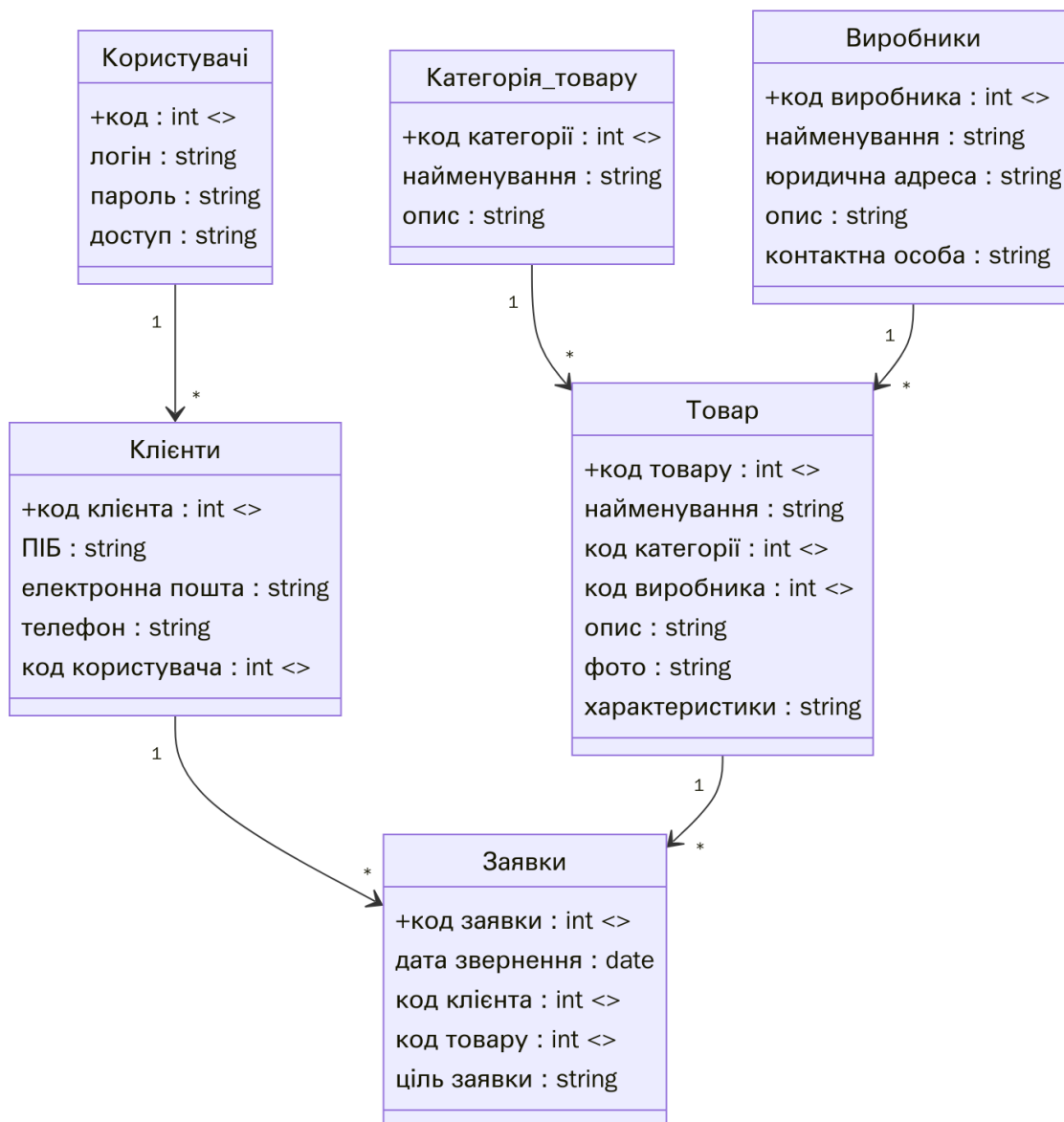


Рис. 2.2 – Логічна модель даних

На рис. 2.2. ідентифіковано шість основних сутностей:

Сутність "Користувачі" призначена для зберігання інформації про зареєстрованих користувачів веб-сайту. Вона містить такі атрибути: код, який є

ключовим полем для унікальної ідентифікації кожного користувача; логін, що використовується для входу в систему; пароль для аутентифікації; та атрибут "доступ", який може визначати рівень привілеїв користувача.

Сутність "Товар" містить деталі про парфумерну продукцію, представлену в магазині. Її атрибути включають: код товару, що є ключовим полем; найменування продукту; код категорії, який пов'язує товар з певною категорією; код виробника, що вказує на виробника товару; опис, що надає детальну інформацію про парфум; фото для візуалізації; та характеристики, що описують специфічні властивості продукту.

Сутність "Категорія товару" служить для класифікації продукції. Вона має атрибути: код категорії, що є ключовим полем; найменування категорії (наприклад, "жіночі парфуми", "чоловічі парфуми"); та опис категорії.

Сутність "Виробники" зберігає інформацію про компанії, які виробляють парфумерну продукцію. Її атрибути: код виробника, що є ключовим полем; найменування виробника; юридична адреса; опис виробника; та контактна особа.

Сутність "Заявки" фіксує всі звернення або запити від клієнтів. Атрибути: код заявки, який є ключовим полем; дата звернення; код клієнта, що пов'язує заявку з конкретним клієнтом; код товару, якщо заявка стосується певного продукту; та ціль заявки, що описує її призначення.

Сутність "Клієнти" містить основну інформацію про клієнтів магазину. Її атрибути: код клієнта, що є ключовим полем; повне ім'я (ПІБ); електронна пошта для зв'язку; та телефон.

Між усіма цими сутностями встановлено зв'язок типу "один до багатьох" (One-to-Many). Це означає, що, наприклад, одна категорія товару може містити багато товарів, але кожен товар належить лише до однієї категорії. Аналогічно, один виробник може виробляти багато товарів, один клієнт може мати багато заявок, і один користувач може бути пов'язаний з одним клієнтом (якщо є розділення).

2.2 Інформаційне забезпечення інтернет магази парфумерної продукції. Проектування бази даних інтернет-магазину

Під час розробки веб-сайту парфумерного магазину використовуватиметься кодування UTF-8. UTF-8 (від англ. Unicode Transformation Format, 8-bit – «формат перетворення Юнікоду, 8-біт») є широко поширеним стандартом кодування символів, який дає можливість здійснювати компактне зберігання та передачу символів Юнікоду. На сьогоднішній день кодування UTF-8 є домінуючим у веб-просторі завдяки своїй універсальності та ефективності. Цей стандарт кодування був створений Кеном Томпсоном і Робом Пайком 2 вересня 1992 року, а його реалізація вперше відбулася в операційній системі Plan 9. Ідентифікатором кодування UTF-8 у системі Windows є 65001.

Наведений стандарт складається з двох ключових розділів. Перший розділ – це універсальна сукупність символів (universal character set, UCS), яка визначає однозначну відповідність між символами та їхніми унікальними кодами. Другий розділ являє собою групу кодувань (Unicode transformation format, UTF), що визначають машинне представлення послідовності UCS-кодів.

Вхідна інформація для функціонування веб-сайту парфумерного магазину охоплює асортимент (каталог) парфумерних товарів, детальні відомості про кожен парфумерний товар, дані користувача, матеріали, що стосуються парфумерного магазину, оцінки товару покупцем, а також дані відгуків про парфумерний товар. Дані, що стосуються товарів, такі як асортимент та їх найменування, заносяться в систему її адміністратором за допомогою спеціалізованої панелі адміністрування.

Вихідна інформація, що генерується та надається веб-сайтом, включає загальну інформацію про парфумерний магазин, детальні відомості про товар, картку товару з усіма його характеристиками, блок відгуків, а також спеціалізовані сторінки, такі як «Про компанію», «Способи доставки» та «Спосіб оплати».

Оскільки для розробки веб-сайту парфумерного магазину буде використано технології PHP разом з відповідною системою управління контентом, то початково передбачуваний обсяг бази даних, що базувався на 9 ключових логічних таблицях, ймовірно, збільшиться до приблизно 25 таблиць. Таке розширення обумовлено необхідністю підтримки багатофункціональності обраної платформи та її внутрішніх механізмів, які вимагають додаткових службових таблиць. Остаточна фізична схема бази даних, що відображатиме цей розширений обсяг, матиме вигляд, представлений на рис. 2.3.

На рис. 2.3 представлена фізична схема бази даних, що відображає основні таблиці та зв'язки, які використовуються для функціонування веб-сайту парфумерного магазину. Ця схема базується на структурі, типовій для систем управління контентом (CMS) з префіксом таблиць "wp_", що пояснює розширений обсяг таблиць порівняно з логічною моделлю.

Схема показує взаємодію між різними компонентами даних, забезпечуючи зберігання інформації про користувачів, контент, товари, коментарі та медіафайли.

Основними таблицями та їхніми зв'язками, представленими на схемі, є:

1. **wp_users:** Ця таблиця зберігає інформацію про всіх зареєстрованих користувачів веб-сайту. Її первинним ключем є ID. Інші важливі поля включають `user_login` (логін користувача), `user_pass` (пароль), `user_email` (електронна пошта) та `display_name` (ім'я для відображення).
2. **wp_posts:** Ця таблиця є центральною для зберігання контенту, такого як сторінки товарів, інформаційні сторінки або записи в блозі. Її первинним ключем є ID. Вона має зовнішній ключ `post_author`, який посилається на ID з таблиці `wp_users`, вказуючи, хто є автором контенту.
3. **wp_comments:** Ця таблиця містить усі коментарі, залишені на сайті. Її первинним ключем є `comment_ID`. Вона пов'язана з таблицею `wp_posts` через зовнішній ключ `comment_post_ID`, що вказує, до якого запису або товару належить коментар. Також є зв'язок з `wp_users` через поле `comment_author_email` або непрямої зв'язок з автором коментаря.

4. `wp_commentmeta`: Ця таблиця зберігає метадані для коментарів. Її первинним ключем є `meta_id`, а зовнішнім ключем `comment_id`, який посилається на `comment_ID` з таблиці `wp_comments`.
5. `wp_postmeta`: Ця таблиця призначена для зберігання метаданих, пов'язаних із записами або сторінками (товарами). Її первинним ключем є `meta_id`, а зовнішнім ключем `post_id`, який посилається на ID з таблиці `wp_posts`.
6. `wp_options`: Ця таблиця використовується для зберігання різних налаштувань та опцій веб-сайту. Її первинним ключем є `option_id`.
7. `wp_links`: Ця таблиця призначена для управління посиланнями. Її первинним ключем є `link_id`. Вона може мати зовнішній ключ `link_owner`, який посилається на ID з таблиці `wp_users`.
8. `wp_terms`: Ця таблиця зберігає терміни, які використовуються для класифікації контенту (наприклад, категорії товарів, теги). Її первинним ключем є `term_id`.
9. `wp_term_taxonomy`: Ця таблиця визначає таксономію для термінів, вказуючи, чи є термін категорією, тегом чи іншою таксономією. Її первинним ключем є `term_taxonomy_id`. Вона має зовнішній ключ `term_id`, що посилається на `term_id` з таблиці `wp_terms`, а також зовнішній ключ `parent` для ієрархічних таксономій.
10. `wp_term_relationships`: Ця таблиця встановлює зв'язки між записами (об'єктами) та термінами таксономії. Вона має складений первинний ключ з полів `object_id` та `term_taxonomy_id`. `term_taxonomy_id` є зовнішнім ключем, що посилається на `term_taxonomy_id` з таблиці `wp_term_taxonomy`.
11. `wp_termmeta`: Ця таблиця зберігає метадані для термінів. Її первинним ключем є `meta_id`, а зовнішнім ключем `term_id`, який посилається на `term_id` з таблиці `wp_terms`.
12. `wp_ngg_gallery`: Ця таблиця, що є частиною розширення для галерей (NextGEN Gallery), зберігає інформацію про створені галереї. Її первинним ключем є `gid`. Вона може мати зовнішній ключ `author`, що посилається на ID з таблиці `wp_users`.

13. `wp_ngg_pictures`: Ця таблиця також є частиною розширення для галерей і зберігає деталі про окремі зображення. Її первинним ключем є `pid`. Вона має зовнішній ключ `galleryid`, який посилається на `gid` з таблиці `wp_ngg_gallery`.

14. `wp_ngg_album`: Ця таблиця, також з розширення для галерей, зберігає інформацію про альбоми галерей. Її первинним ключем є `id`. Вона може мати зовнішній ключ `pageid`, що посилається на `ID` з таблиці `wp_posts`.

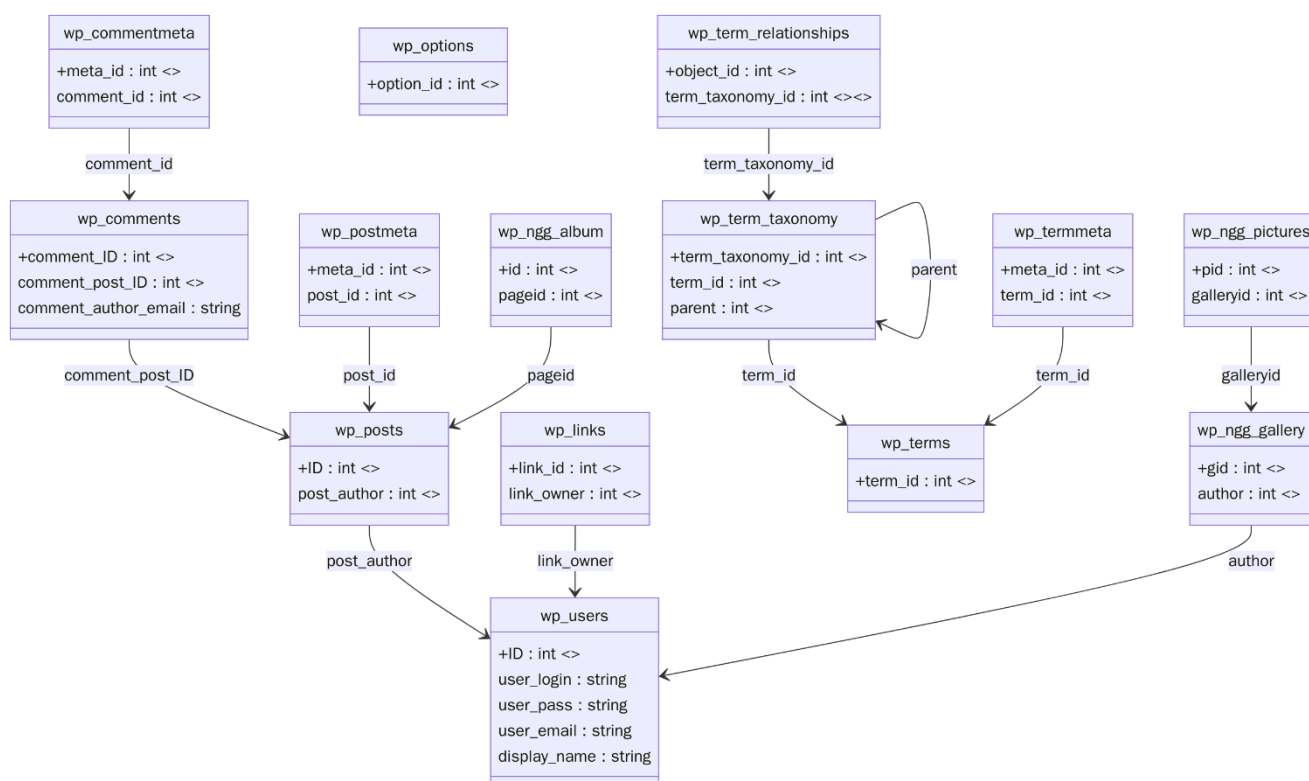


Рис. 2.3 – Фізична схема бази даних парфумерного магазину

2.3 Вимоги до апаратно-програмного забезпечення веб-сайту парфумерного магазину

Вимоги до апаратно-програмного забезпечення веб-сайту парфумерного магазину визначаються необхідністю забезпечення стабільної, швидкої та безпечної роботи системи. Вони охоплюють як серверне обладнання, що

забезпечує функціонування сайту, так і програмне оточення, на якому він розгортається.

Для безперебійної роботи веб-сайту, який передбачає зберігання значного обсягу даних (каталог товарів, користувацькі дані, відгуки, замовлення) та обробку запитів від численних користувачів, серверне обладнання повинно відповідати наступним мінімальним вимогам:

- Процесор: Бажано використовувати багатоядерний процесор з частотою не менше 2.0 ГГц. Це забезпечить достатню обчислювальну потужність для одночасного виконання запитів від веб-сервера, СУБД та PHP-процесів.
- Оперативна пам'ять (RAM): Мінімум 4 ГБ оперативної пам'яті є необхідним для стабільної роботи веб-сервера (наприклад, Apache або Nginx), інтерпретатора PHP та системи управління базами даних MySQL. Збільшення обсягу пам'яті до 8 ГБ і більше дозволить покращити продуктивність при високих навантаженнях.
- Дисковий простір: Для зберігання файлів CMS, зображень товарів, бази даних та резервних копій необхідно щонайменше 20 ГБ вільного дискового простору. Рекомендується використовувати SSD-накопичувачі для значного підвищення швидкості завантаження сайту та доступу до даних.
- Мережевий інтерфейс: Стабільне підключення до Інтернету зі швидкістю каналу не менше 100 Мбіт/с для забезпечення швидкого доступу користувачів до веб-ресурсу.

Щодо програмного забезпечення, веб-сайт парфумерного магазину потребуватиме наступного оточення:

- Операційна система сервера: Рекомендуються операційні системи на базі Linux (наприклад, Ubuntu Server, CentOS), оскільки вони є стабільними, безпечними та широко підтримуються для веброзробки.
- Веб-сервер: Використання Apache або Nginx для обробки HTTP-запитів. Nginx часто обирають для високонавантажених проєктів через його ефективність у роботі зі статичним контентом та розподілі навантаження, тоді як Apache є більш універсальним.

- Мова програмування: PHP, як вже було визначено раніше. Необхідно встановити актуальну стабільну версію PHP (наприклад, PHP 7.4 або новіші), оскільки вони пропонують значні покращення продуктивності та безпеки.
- Система управління базами даних (СУБД): MySQL (або MariaDB як її форк) є обов'язковою для зберігання всіх даних веб-сайту. Важливо забезпечити її коректне налаштування для оптимальної продуктивності.
- Система управління контентом (CMS): Joomla або WordPress (відповідно до обраної платформи), як основне програмне ядро веб-сайту, що надає функціонал для управління контентом, користувачами та розширеннями.
- Додаткове програмне забезпечення: Для управління пакетами та залежностями може знадобитися Composer. Для роботи з зображеннями можуть бути потрібні бібліотеки типу GD або ImageMagick. Також важливим є наявність інструментів для доступу по SSH та FTP/SFTP для адміністрування сервера та завантаження файлів.

Дотримання цих вимог до апаратно-програмного забезпечення дозволить забезпечити надійне функціонування веб-сайту парфумерного магазину, його високу швидкість реагування та здатність ефективно обслуговувати значну кількість користувачів.

Додаток є веб-ресурсом, у зв'язку з чим вимоги до сервера та клієнта, що взаємодіють із системою, відрізнятимуться.

Для сервера, на якому розміщуватиметься веб-сайт, висуваються наступні вимоги. Необхідна операційна система, яка підтримує встановлення HTTP-сервера, наприклад, ОС на базі Linux. Оперативна пам'ять (RAM) об'ємом 1 ГБ є мінімальною, хоча для оптимальної продуктивності та стабільності при роботі з CMS, як обговорювалося раніше, рекомендується 4 ГБ і більше. Для зберігання файлів веб-сайту та бази даних потрібно 5 ГБ вільного місця на жорсткому диску, проте для розширеної CMS з урахуванням контенту та резервних копій цей обсяг також краще збільшити. Важливо зазначити, що з огляду на використання PHP та MySQL, платформа .NET Framework не є необхідною, оскільки вона

застосовується для інших технологічних стеків. Ключовим елементом є наявність HTTP-сервера, такого як Apache або Nginx.

Для клієнта, тобто для користувача, який взаємодіє з веб-сайтом, вимоги є значно меншими. Його операційна система повинна забезпечувати стабільне інтернет-з'єднання та дозволяти використовувати інтернет-браузер. Відповідно, необхідний сучасний інтернет-браузер (наприклад, Chrome, Firefox, Safari) для коректного відображення контенту та взаємодії з функціоналом сайту. Також, клієнт повинен мати стандартні пристрої введення, такі як клавіатура та миша або сенсорний екран для мобільних пристроїв.

У ході виконання даного розділу було здійснено вибір технології логічного моделювання, що включає UML-діаграми та ER-діаграми. Було розроблено логічну модель веб-сайту парфумерного магазину, детально розглянуто інформаційне забезпечення системи, що охоплює вхідні та вихідні дані. Виконано проектування бази даних, включаючи перехід від логічної до фізичної схеми з урахуванням особливостей обраної CMS. Окрім цього, було розглянуто апаратно-програмні вимоги, якими необхідно керуватися при розробці веб-сайту парфумерного магазину, забезпечуючи його функціональність та стабільність.

РОЗДІЛ 3. ФІЗИЧНЕ ПРОЕКТУВАННЯ ВЕБ-САЙТУ ПАРФУМЕРНОГО МАГАЗИНУ

3.1 Визначення технології розробки програмного забезпечення веб-сайту парфумерного магазину

Архітектура веб-сайту парфумерного магазину буде реалізована на базі CMS Joomla. Інструментарій розробки веб-сайту охоплює сукупність засобів, які сприяють розробнику у створенні різноманітних веб-ресурсів. До таких інструментів належать вже існуючі CMS-системи, онлайн-конструктори та мови розмітки тощо. З урахуванням того, що для розробки веб-сайту парфумерного магазину було обрано PHP, це є цілком обґрунтованим і раціональним рішенням. PHP є однією з найпоширеніших мов програмування для веброботки, особливо для проєктів, що використовують системи управління контентом, як Joomla або WordPress.

Архітектура веб-сайту парфумерного магазину буде реалізована на базі CMS Joomla. Інструментарій розробки веб-сайту охоплює сукупність засобів, які сприяють розробнику у створенні різноманітних веб-ресурсів. До таких інструментів належать вже існуючі CMS-системи, онлайн-конструктори та мови розмітки тощо. WordPress є системою управління контентом з відкритим вихідним кодом, написаною на мові PHP. Серед переваг WordPress виділяють велику кількість безкоштовних макетів і шаблонів, що дозволяє швидко змінювати зовнішній вигляд веб-сайту, а також можливість гнучкої модифікації коду. Додатковою перевагою є значна кількість доступних розширень, що дозволяє розширювати функціонал сайту відповідно до потреб. Однак, WordPress має і певні недоліки, зокрема наявність неякісних тем, можливе дублювання сторінок та відносно обмежений набір базових функцій.

Joomla є однією з найпопулярніших і найпоширеніших систем управління контентом. Серед її переваг відзначають безкоштовний доступ до даної CMS,

простоту її встановлення та відкритість системи. Користувачам доступний великий вибір різноманітних модулів та компонентів. Важливо, що більша половина модулів та інших розширень Joomla українізовані, що спрощує її використання. Система відрізняється простотою та легкістю у використанні веб-сайтів, створених на даній CMS. Існує багато веб-ресурсів, які надають підтримку користувачам Joomla. Крім того, розробники системи постійно випускають оновлення та створюють нові модулі та компоненти, що забезпечує її актуальність та розвиток. Продовжуючи про Joomla, слід зазначити її недоліки. Ця CMS має невисокий ступінь захисту. Присутні недоробки у структурі елементів CMS. Існує зайвий код, який може уповільнювати завантаження сторінок. Також, існують проблеми з оновленням системи. Проаналізувавши популярні CMS, вибір було зроблено на користь Joomla.

3.2 Відбір системи управління базами даних (СУБД) для веб-сайту парфумерного магазину

Вибір системи управління базами даних (СУБД) для веб-сайту парфумерного магазину є одним з фундаментальних рішень у процесі його проектування, оскільки СУБД забезпечує ефективне зберігання, управління та доступ до всіх даних, що генеруються та використовуються системою. До таких даних належать інформація про товари, користувачів, замовлення, відгуки та контент веб-сайту.

При виборі СУБД враховувалися наступні ключові критерії: сумісність з обраною технологією розробки (PHP та CMS Joomla), продуктивність, надійність, масштабованість, безпека, а також вартість впровадження та підтримки. З огляду на ці критерії, оптимальним рішенням для веб-сайту парфумерного магазину було обрано MySQL. Ця СУБД є однією з найпопулярніших реляційних баз даних у веб-розробці, і її вибір обґрунтовується такими перевагами. MySQL має високу

сумісність з мовою програмування PHP та більшістю сучасних CMS, включаючи Joomla. Це забезпечує легкість інтеграції та стабільну роботу всіх компонентів системи. Продуктивність: MySQL відома своєю високою продуктивністю при роботі з великими обсягами даних та високим навантаженням, що є критично важливим для веб-сайту з потенційно великою кількістю користувачів та товарів. Система забезпечує надійне зберігання даних, підтримуючи транзакції та механізми відновлення після збоїв, що гарантує цілісність інформації. MySQL підтримує різні стратегії масштабування, дозволяючи веб-сайту розвиватися та обробляти зростаючу кількість даних та користувачів у майбутньому. Відкритий вихідний код: MySQL є СУБД з відкритим вихідним кодом, що означає відсутність ліцензійних платежів за її використання.

Це значно знижує загальні витрати на розробку та підтримку проекту. Широка спільнота та підтримка: Як і PHP, MySQL має велику спільноту користувачів та розробників, що забезпечує доступність обширної документації, форумів підтримки та готових рішень для типових завдань. Таким чином, вибір MySQL як основної СУБД для веб-сайту парфумерного магазину є стратегічно виправданим, оскільки він забезпечує необхідну функціональність, продуктивність, надійність та економічну ефективність для проекту.

Отже, для реалізації бази даних веб-сайту парфумерного магазину обрано систему управління базами даних MySQL, оскільки вона володіє низкою суттєвих переваг. До них належать простота та легкість у використанні, що спрощує процес розробки та подальшого адміністрування. MySQL також має ефективний функціонал, який забезпечує належний рівень безпеки даних, що є критично важливим для будь-якого веб-ресурсу.

Її здатність до легкого масштабування дозволяє системі ефективно працювати як з невеликими, так і зі значними обсягами даних та високим навантаженням. Крім того, MySQL характеризується високою продуктивністю, що забезпечує швидкий доступ до інформації та оперативну обробку запитів [16]. Для зручності роботи з сервером MySQL через вебінтерфейс буде використовуватися PhpMyAdmin. Це додаток, реалізований за допомогою мови

PHP, який надає зручний графічний інтерфейс для виконання адміністративних завдань, таких як створення та управління базами даних, таблицями, користувачами, а також виконання запитів SQL [17].

3.3 Розробка діаграми компонентів даних інтернет-магазину парфумерної продукції

Розробка діаграми компонентів веб-сайту парфумерного магазину є важливим кроком у фазі фізичного проектування, оскільки вона дозволяє візуалізувати архітектуру системи з точки зору її програмних та апаратних компонентів, а також їхніх взаємозв'язків та залежностей. Ця діаграма демонструє, як різні частини програмного забезпечення і взаємодіюче обладнання співпрацюють для забезпечення функціональності веб-сайту.

Діаграма складається з трьох основних рівнів: клієнтського рівня, веб-серверного рівня та рівня бази даних.

1. Клієнтський рівень: На цьому рівні знаходиться програмне забезпечення та пристрої, які використовуються кінцевим користувачем для взаємодії з веб-сайтом.

Веб-браузер: Це основний компонент на клієнтському боці (наприклад, Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari). Він відповідає за відправлення HTTP-запитів на веб-сервер, отримання відповідей (HTML, CSS, JavaScript) та їх рендеринг для відображення веб-сторінок користувачеві.

Пристрої користувача: Це фізичні пристрої, на яких працює веб-браузер, такі як персональні комп'ютери, ноутбуки, планшети або смартфони.

Веб-серверний рівень: Цей рівень розташований на сервері та містить основну логіку та програмне забезпечення веб-сайту.

Веб-сервер: Компонент (наприклад, Apache або Nginx), який приймає HTTP-запити від веб-браузера, обробляє їх і відправляє відповіді. Він також відповідає за маршрутизацію запитів до відповідних обробників.

PHP-інтерпретатор: Оскільки веб-сайт реалізовано на PHP, цей компонент (наприклад, PHP-FPM) відповідає за виконання PHP-коду, що становить основу логіки веб-сайту.

CMS Joomla: Цей компонент є ядром веб-сайту. Він містить основні бібліотеки, модулі та розширення, що надають функціонал управління контентом, користувачами, товарами та обробкою замовлень. CMS Joomla взаємодіє з PHP-інтерпретатором для обробки запитів та з рівнем бази даних для зберігання та вибірки інформації.

Модулі та компоненти Joomla: Це додаткові програмні компоненти всередині CMS Joomla, які розширюють її базовий функціонал. Для парфумерного магазину це можуть бути компоненти електронної комерції (для каталогу товарів, кошика, оформлення замовлень), модулі для відгуків, інтеграції платіжних систем тощо.

Рівень бази даних: Цей рівень відповідає за постійне зберігання всіх даних веб-сайту. СУБД MySQL: Система управління базами даних, яка забезпечує зберігання, вибірку, оновлення та видалення даних. Вона є сховищем для всіх таблиць бази даних веб-сайту парфумерного магазину.

База даних парфумерного магазину: Безпосередньо набір таблиць (включаючи 25 фізичних таблиць, які ми обговорювали), що містять всі дані веб-сайту, такі як інформація про товари, категорії, виробників, клієнтів, замовлення, коментарі, системні налаштування тощо.

Взаємодії між компонентами:

Веб-браузер надсилає HTTP-запити (наприклад, запит сторінки товару) на Веб-сервер.

Веб-сервер приймає запит і, якщо це динамічний контент, передає його до PHP-інтерпретатора.

PHP-інтерпретатор виконує відповідний код CMS Joomla.

CMS Joomla, відповідно до логіки запиту, взаємодіє зі СУБД MySQL, відправляючи SQL-запити для отримання або збереження даних з Баз даних парфумерного магазину.

СУБД MySQL обробляє запити і повертає результати до CMS Joomla.

CMS Joomla формує HTML-відповідь, яка передається назад до PHP-інтерпретатора, потім до Веб-сервера.

Веб-сервер надсилає сформовану HTML-сторінку назад до Веб-браузера.

Веб-браузер відображає отриману сторінку користувачеві.

Така архітектура, що базується на чіткому розподілі відповідальності між компонентами, забезпечує модульність, масштабованість та можливість гнучкої підтримки та розвитку веб-сайту парфумерного магазину.

Діаграма компонентів веб-сайту парфумерного магазину представлена на рис. 3.1. Ця діаграма використовується для візуалізації порядку компонентів системи та залежностей між ними, надаючи високорівневе уявлення про архітектуру та взаємодію основних блоків системи.

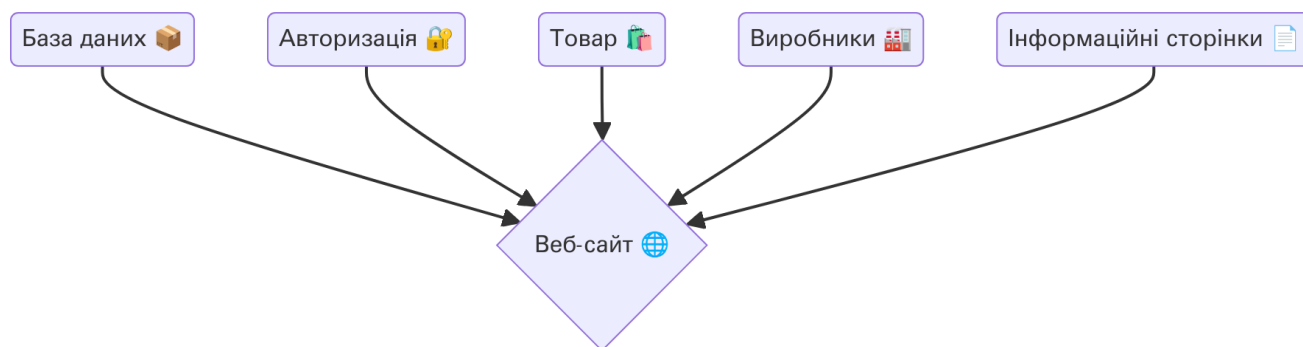


Рис. 3.1 – Діаграма компонентів інтернет-сайту парфумерної продукції

Як видно з рис. 3.1, діаграма компонентів веб-сайту складається з кількох ключових елементів, які забезпечують його функціональність. До них належать компоненти управління даними товарів, що відповідають за обробку інформації про асортимент парфумерної продукції. Окремо виділено компонент управління даними виробників, який керує інформацією про постачальників продукції. Компонент інформаційних сторінок призначений для управління статичним контентом, таким як розділи "Про компанію", "Доставка" або "Оплата".

Важливим елементом є модуль авторизації, що забезпечує процес входу користувачів до системи та управління їхніми обліковими записами. Усі ці компоненти взаємодіють з базою даних, яка слугує центральним сховищем для всієї системної інформації.

Сайт є ключовим компонентом системи, який виконує роль інтегратора. Він пов'язує інші компоненти в єдине ціле, забезпечуючи взаємодію між користувацьким інтерфейсом, логікою обробки даних та базою даних, надаючи кінцевому користувачеві цілісний та функціональний веб-ресурс.

3.5 Розробка програмного забезпечення веб-сайту парфумерного магазину. Опис функціональності веб-сайту парфумерного магазину

Розроблена система нашого веб-сайту парфумерного магазину, є сукупністю модулів, реалізованих з використанням CMS Joomla. Взаємодія цих модулів, що забезпечує цілісне функціонування ресурсу, представлена на рис.3.2. Діаграма на рис. 3.2 ілюструє, як веб-сайт парфумерного магазину складається з різних модулів, кожен з яких виконує свою специфічну функцію та взаємодіє з іншими для надання повноцінного користувацького досвіду. Серед ключових модулів системи:

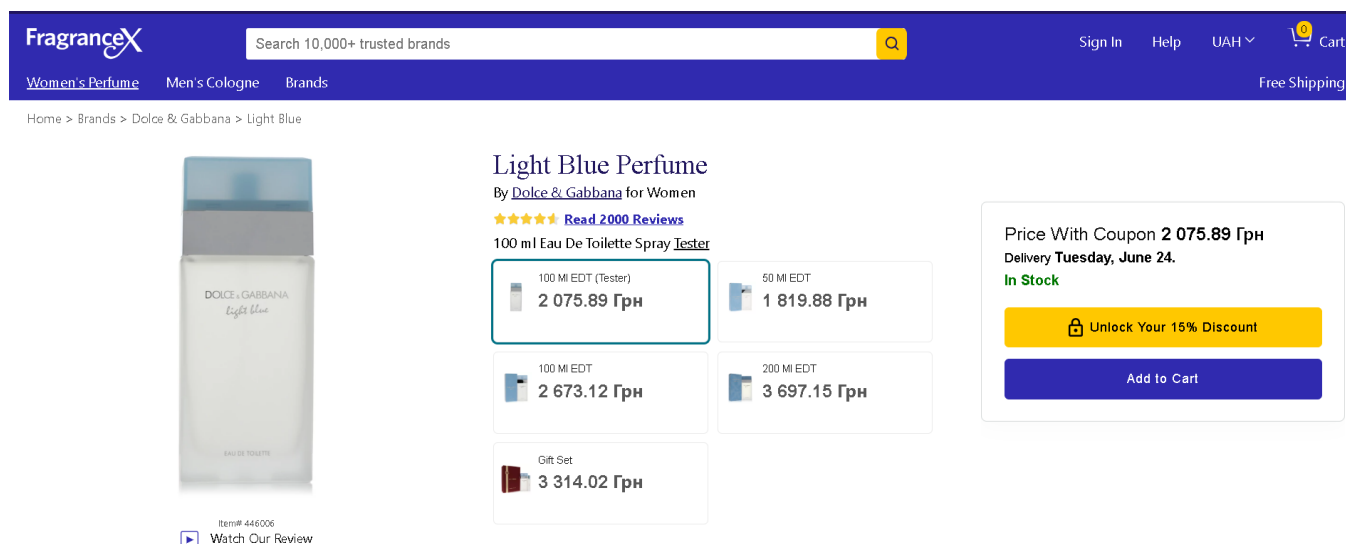


Рис. 3.2 – Окремі модулі інтернет-магазину

Зображена діаграма чітко показує декомпозицію веб-сайту на наступні основні модулі:

- **Інформаційне меню:** Цей модуль відповідає за відображення статичних сторінок, що містять загальну довідкову інформацію для користувачів, таку як дані про компанію, умови доставки та варіанти оплати.
- **Навігаційне меню:** Цей модуль є ключовим елементом для забезпечення переміщення користувачів по сайту. Він містить основні посилання, що дозволяють відвідувачам переходити між різними розділами, категоріями товарів та іншими важливими сторінками.
- **Пошук:** Даний модуль надає користувачам функціонал для швидкого знаходження конкретних товарів або інформації на веб-сайті за допомогою ключових слів.
- **Ланцюжок навігації (хлібні крихти):** Цей модуль відображає ієрархічний шлях від головної сторінки до поточного місцезнаходження користувача на сайті, покращуючи орієнтацію та зручність повернення до попередніх рівнів.
- **Слайдер:** Модуль слайдера призначений для динамічного відображення акційних пропозицій, рекламних банерів або важливих новин, привертаючи увагу відвідувачів на головній або інших сторінках сайту.

- **Авторизація:** Цей модуль забезпечує всі функції, пов'язані з управлінням доступом користувачів, включаючи їхню реєстрацію, вхід у особистий кабінет та вихід із системи.
- **Виробники:** Даний модуль надає користувачам можливість переглядати перелік виробників парфумерної продукції та, зазвичай, фільтрувати товари відповідно до обраного бренду. Ця діаграма демонструє, як кожен із цих модулів є складовою частиною загального веб-сайту, і вони працюють разом, щоб забезпечити повноцінний та зручний функціонал для користувачів парфумерного магазину.
- **Інформаційне меню:** Цей модуль відповідає за відображення статичних сторінок, таких як "Про компанію", "Способи доставки" та "Способи оплати". Він надає користувачам доступ до важливої довідкової інформації про магазин.
- **Навігаційне меню:** Цей модуль є основним засобом для переміщення користувачів по веб-сайту. Він містить посилання на основні розділи, категорії товарів та інші ключові сторінки, забезпечуючи зручну структуру для навігації.
- **Модуль пошуку:** Дозволяє користувачам швидко знаходити потрібні товари або інформацію на сайті за допомогою ключових слів.
- **Модуль ланцюжка навігації (хлібні крихти):** Цей модуль відображає шлях користувача від головної сторінки до поточної, полегшуючи орієнтацію на сайті та повернення до попередніх розділів.
- **Модуль слайдера:** Використовується для демонстрації рекламних пропозицій, акційних товарів або важливих новин у динамічному та візуально привабливому форматі на головній або інших сторінках сайту.
- **Модуль авторизації:** Забезпечує функціонал для входу зареєстрованих користувачів на сайт, реєстрації нових облікових записів та відновлення доступу.
- **Модуль Виробники:** Цей модуль надає можливість перегляду списку виробників парфумерної продукції та фільтрації товарів за конкретним брендом, що підвищує зручність пошуку.



FragranceX Search 10,000+ trusted brands [Sign In](#) [Help](#) [UAH](#) [Cart](#) [Free Shipping](#)

[Women's Perfume](#) [Men's Cologne](#) [Brands](#)

Home > Brands > Dolce & Gabbana > Light Blue

Light Blue Perfume

By [Dolce & Gabbana](#) for Women

★★★★★ [Read 2000 Reviews](#)

100 ml Eau De Toilette Spray [Tester](#)

100 ml EDT (Tester) 2 075.89 Грн	50 ml EDT 1 819.88 Грн
100 ml EDT 2 673.12 Грн	200 ml EDT 3 697.15 Грн
Gift Set 3 314.02 Грн	

Item# 446006 [Watch Our Review](#)

Price With Coupon **2 075.89 Грн**
Delivery **Tuesday, June 24.**
In Stock

[Unlock Your 15% Discount](#)

[Add to Cart](#)

Рис. 3.3 – Вигляд окремого товару на сторінці магазину

Всі ці модулі інтегровані в єдину архітектуру CMS Joomla, що дозволяє їм ефективно взаємодіяти між собою та з базою даних, забезпечуючи злагоджену роботу веб-сайту. Кожен модуль виконує свою специфічну функцію, а їхня сукупність створює повноцінний та функціональний веб-ресурс для парфумерного магазину.

Стандартна функціональність веб-сайту парфумерного магазину охоплює низку ключових можливостей, що забезпечують зручність використання для відвідувачів. Зокрема, передбачено подання кожного товару на окремій, деталізованій сторінці, що дозволяє користувачам ознайомитися з повною інформацією про продукт, як це ілюструє рис. 3.3.

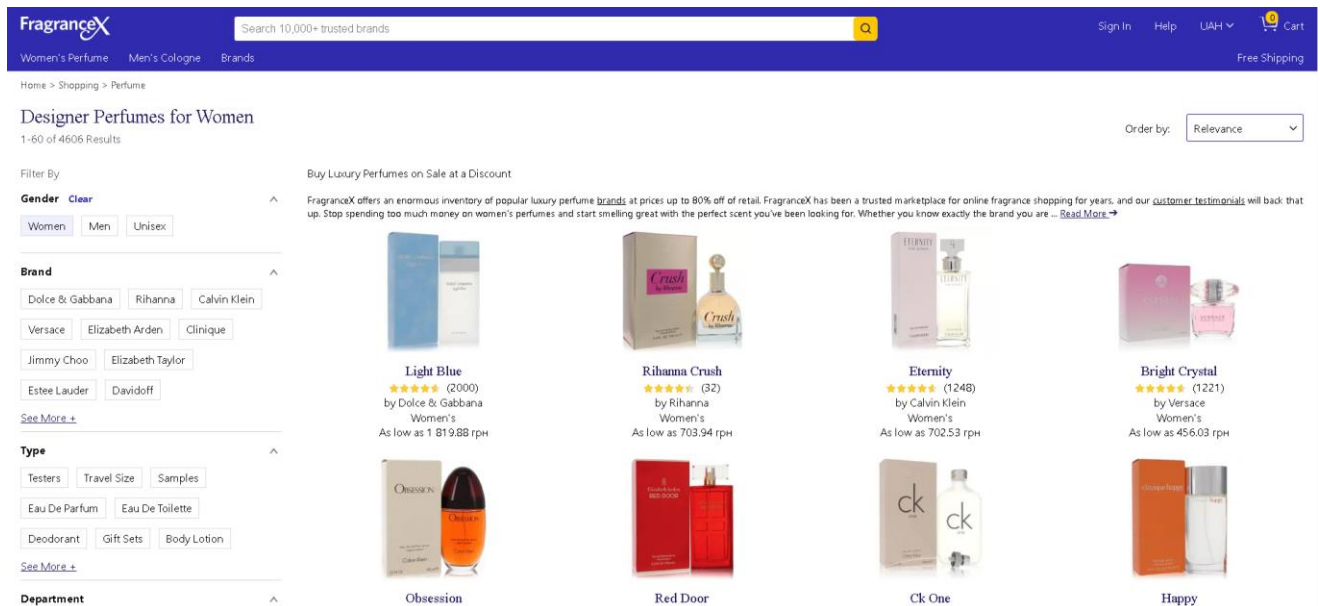


Рис. 3.4 – Інформація про каталог парфумерного магазину

Також реалізовані інформаційні сторінки про компанію, які надають відомості про спеціалізовані та повні каталоги магазину, умови роботи, способи доставки та оплати, що представлено на рис. 3.4 та рис. 3.5 відповідно.

Для полегшення навігації та швидкого знаходження потрібних позицій на сайті функціонує пошук товару. Додатково впроваджено функцію сортування товару, що дозволяє користувачам впорядковувати асортимент за різними критеріями.

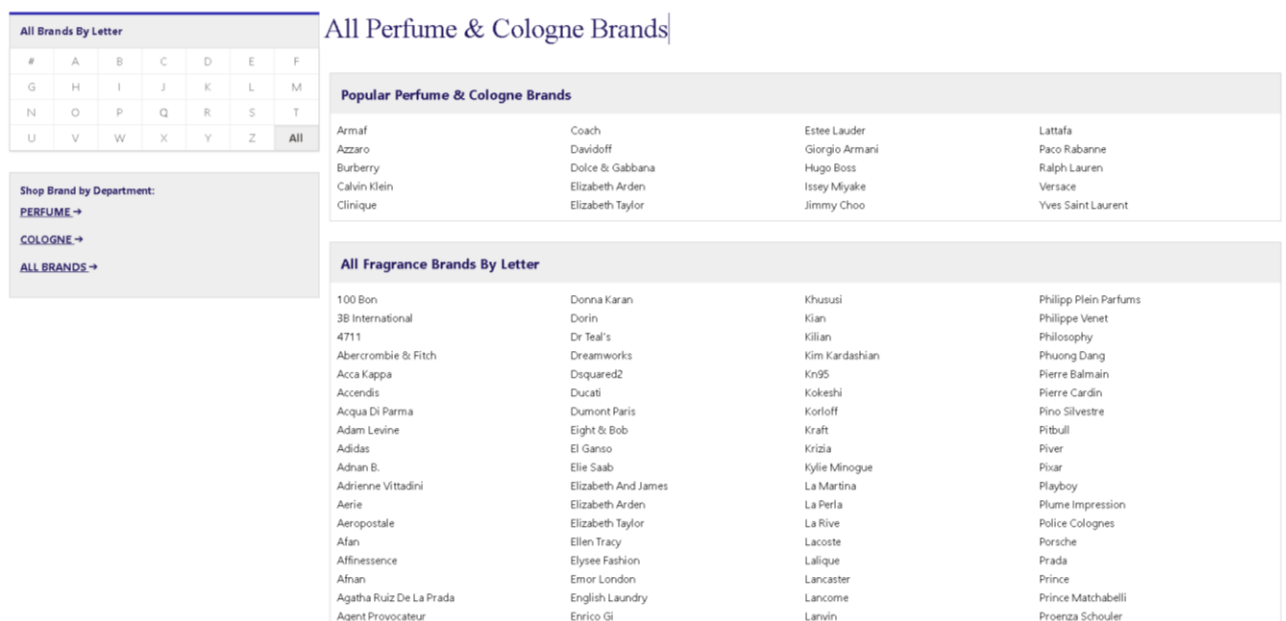


Рис. 3.5 – Інформація про повні каталоги магазину

Для персоналізації досвіду та доступу до додаткових можливостей передбачені функції реєстрації та авторизації користувачів, візуальне представлення яких відображено на рис. 3.6.

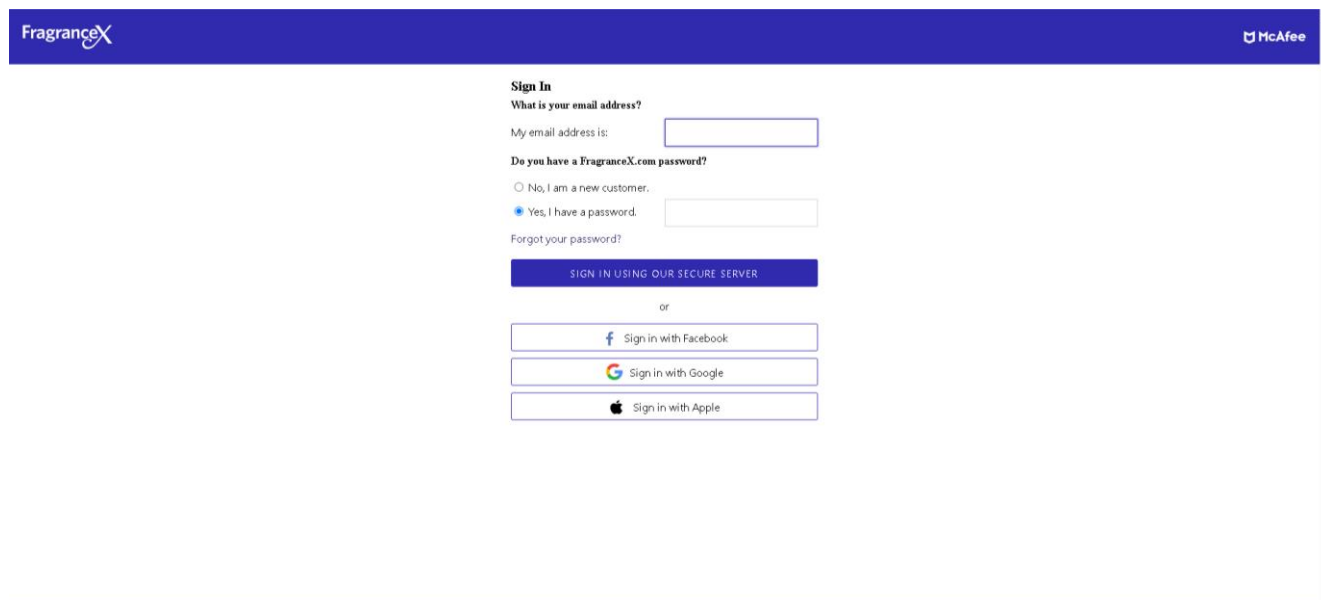


Рис. 3.6 – Блок авторизації

РОЗДІЛ 4. БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ, ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ

4.1 Характеристика життєдіяльності людини у системі «людина-машина-середовище існування»

Під системою в загальній теорії систем розуміється комплекс взаємопов'язаних і взаємодіючих між собою елементів, призначений для вирішення єдиного завдання. Системи можуть бути класифіковані за різними ознаками. Одним з них є ступінь участі людини в роботі системи. Розрізняють такі системи [21]: автоматичні; автоматизовані; неавтоматизовані.

У неавтоматичній системі робота виконується людиною без застосування технічних пристроїв. У роботі автоматизованої системи бере участь як людина, так і технічні пристрої. Отже, така система являє собою систему «людина - машина». На практиці застосовуються найрізноманітніші види систем «людина -- машина ». Основою їх класифікації можуть з'явитися наступні чотири групи ознак: цільове призначення системи, характеристики людської ланки, тип і структура машинної ланки, тип взаємодії компонентів системи [22]. Цільове призначення системи впливає на багато характеристик і тому є вихідною ознакою. За цільовим призначенням можна виділити наступні класи систем: керівники, в яких основним завданням людини є керування машиною (або комплексом), в яких людина контролює стан машинної системи, шукає несправності, проводить наладку, настройку, ремонт тощо; навчальні, тобто виробляють у людини певні навички; (технічні засоби навчання, тренажери і т. п.); інформаційні, що забезпечують пошук, накопичення чи отримання необхідної для людини інформації (радіолокаційні, телевізійні, документальні системи, системи радіо і провідного зв'язку та ін); дослідні, що використовуються при аналізі тих чи інших явищ, пошуку нової інформації, нових завдань (моделюють установки, макети, науково-дослідні прилади і установки).

Найважливіші принципи системного підходу до вивчення систем людина-машина (СЛМ): дослідження структури системи, і перш за все складу що в неї входять, характеру меж компонентних зв'язків системи із зовнішнім середовищем, просторово-часової організації компонентів системи та їх зв'язків, меж системи, її мінливості і особливостей на різних стадіях існування (життєвого циклу); послідовне вивчення характеру функціонування системи, в тому числі: всієї системи в цілому, окремих підсистем в межах цілого, мінливості функцій та їх особливостей на різних стадіях існування системи; розгляд системи в динаміці, у розвитку, тобто на різних етапах її життєвого циклу: при проектуванні, виробництві та експлуатації.

Для того щоб були реалізовані всі потенційні можливості систем «людина - машина», необхідний також правильний облік інженерно-психологічних вимог у процесі їх виробництва та експлуатації. Це призводить до необхідності створення єдиної системи інженерно-психологічного забезпечення систем «Людина - машина» на всіх етапах їх життєвого циклу [22].

Під інженерно-психологічним забезпеченням розуміється весь комплекс заходів, пов'язаних з організацією обліку людського фактора в процесі проектування, виробництва та експлуатації СЛМ. Проблема інженерно-психологічного забезпечення має два основні аспекти: цільова та організаційно-методичний. Перший з них пов'язаний з безпосереднім виконанням робіт по обліку людського фактора на кожному з етапів життєвого циклу СЛМ; його зміст цілком і повністю визначається проблематикою інженерної психології. Другий аспект пов'язаний з організаційно-методичним забезпеченням робіт з обліку людського фактора.

Інженерно-психологічна оцінка (ІПО) — це перевірка відповідності СЛМС (її підсистем, елементів, ланок) інженерно-психологічним вимогам. Об'єктами ІПО є показники функціонування СЛМС, робітники місця операторів, фактори робітничого середовища, алгоритми і норми діяльності. ІПО проводиться на етапах проектування, виробництва, іспиту й експлуатації СЛМС.

Наступний етап – етап системотехнічного проектування характеризується поєднанням окремих пристроїв у цілісну систему з урахуванням особливостей їхнього взаємозв'язку. За цього підходу людина розглядалася як один із зовнішніх факторів, що впливає на роботу технічної системи, а сам процес проектування зводився до проектування елементів зв'язку людини і машини. Розроблялися певні засоби відображення інформації і органи управління, які мали б відповідати психофізіологічним можливостям людини. З розвитком та ускладненням техніки зростає значення людського фактора на виробництві. Функціонування технічних пристроїв і пов'язана з ними діяльність людини вже розглядались у взаємозв'язку, що викликало появу поняття системи “людина—машина”. На зміну системотехнічному підходу прийшов комплексний підхід, що розглядав людину як найважливіший компонент системи, котрий визначає специфіку її функціонування. Проектування системи при комплексному підході складається з трьох основних частин [21-23]: технічного проектування технічної частини системи; проектування естетичного вигляду системи; інженерно-психологічного проектування, що пов'язане зі включенням людини до системи: створення проекту діяльності людини і “узгодження” його з технічною частиною системи.

Науково-технічний прогрес сучасного виробництва вимагає скорочення періоду розробки складних об'єктів і насамперед оптимізації проектування як одного з важливих і трудомістких етапів загального циклу їхнього виробництва. Останніми роками виникла потреба створення систем автоматизованого проектування (САПР), які на базі сучасних ЕОМ за короткий термін забезпечують Інформаційний пошук, підготовку і перевірку проектних варіантів, імітаційне моделювання різних режимів, станів і умов експлуатації об'єкта. Застосування комп'ютерної техніки суттєво змінює саму технологію проектування як позитивно, так і негативно. Дослідження в цій галузі дали змогу окреслити структуру проектування об'єктів у САПР, яка складається з відповідних підсистем [23]; цілепокладання; пошукового конструювання; структурно-параметричної оптимізації; комплексного випробовування об'єкта за його інформаційними

моделями; робочого проектування, випуску документації; модифікації, модернізації та розвитку об'єкта; утилізації самого об'єкта.

4.2 Затрати на заходи щодо покращення умов та охорони праці

Від вирішення проблеми створення безпечних і нешкідливих умов праці, їх покращення залежить не тільки успішна робота підприємства, але й збереження здоров'я та підтримка працездатності працівників на протязі трудового життя. Законодавство України щодо охорони праці встановлює єдині вимоги до роботодавців усіх рівнів щодо створення безпечних умов праці. Але, як показує досвід, на практиці, ці вимоги, здебільшого не виконуються, особливо на підприємствах малого і середнього бізнесу. Тиск, обумовлений конкуренцією, примушує багатьох роботодавців економити кошти на охороні праці. Особливістю сьогодення є те, що на більшості підприємств і установ роботодавці вміло розпоряджаються фінансами, але не завжди з належною увагою ставляться до проблем пов'язаних з безпекою трудової діяльності [24].

Витрати на заходи щодо поліпшення умов і охорону праці можна поділити на: витрати, пов'язані з відшкодування потерпілим втрат внаслідок травм і професійних захворювань; витрати на компенсацію за роботу в несприятливих умовах, що не відповідають санітарним нормам (пільги за важкі і шкідливі умови); витрати на попередження та профілактику травматизму і професійних захворювань; витрати на ліквідацію наслідків аварій та нещасних випадків; витрати на штрафи та інші відшкодування.

Доцільні витрати забезпечують поліпшення умов праці і зростання її продуктивності, частково доцільні і недоцільні витрати призводять до збитків підприємства та зниження ефективності виробництва. Ці витрати є такі:

- Відшкодування потерпілим внаслідок травм і професійних захворювань.
- Тимчасова непрацездатність.

- Пільги та компенсації за працю у важких і шкідливих умовах. Додаткові відпустки; скорочений робочий день; лікувально-профілактичне харчування; безкоштовна видача молока чи інших рівноцінних продуктів; підвищені тарифні ставки; доплати за умови та інтенсивність праці; пільгові пенсії.
- Витрати на профілактику травматизму та професійних захворювань.
- Витрати на ліквідацію наслідків аварій та нещасних випадків на виробництві.
- Відшкодування вартості зіпсованого устаткування, інструментів, зруйнованих будівель, споруд; рятування потерпілих; розслідування нещасних випадків; виплати заробітної плати і доплати за час простою; вартість ремонту зіпсованого обладнання, машин і механізмів, будівель і споруд; вартість підготовки та перепідготовки працівників замість вибулих внаслідок загибелі чи інвалідності.

Штрафи за наявність нещасних випадків та приховування від обліку потерпілих; штрафи за недотримання нормативних вимог щодо безпеки праці; штрафи на працівника за порушення вимог законодавства та нормативних актів з охорони праці; компенсації за час вимушеного простою через небезпеку виконання робіт та через припинення робіт органами державного нагляду за охороною праці; штрафи, пені, виплати за недотримання договірних зобов'язань перед іншими підприємствами, установами і організаціями; компенсаційні виплати населенню за пошкодження житлового фонду, приватного майна, забруднення довкілля, тощо.

До капітальних відносять одноразові та поетапні витрати на створення чи оновлення основних фондів працезахоронного призначення; вдосконалення техніки і технології виробництва з метою поліпшення умов і охорони праці. Поточні (експлуатаційні) витрати на утримання і обслуговування обладнання, що має працезахоронне призначення, забезпечують його функціонування у необхідному режимі. Фінансування заходів щодо поліпшення умов праці може здійснюватися на багатоцільовій і одноцільовій основі. При багатоцільовому фінансуванні заходи щодо поліпшення безпеки виробничих процесів, технологій,

обладнання, машин і механізмів є складовою частиною реконструкції, модернізації, впровадження нових засобів виробництва і кошти на охорону праці окремо не виділяються, а належать до капіталовкладень для оновлення виробництва. Одноцільове фінансування передбачає фінансування лише працезохоронних заходів. Витрати на проведення працезохоронних заходів (одноцільове фінансування) визначаються як сума капітальних вкладень і поточних щорічних витрат з урахуванням фактора часу. Здійснюється це за допомогою методу дисконтування.

Витрати на охорону праці розраховуються за формулою:

$$B = C_0 + K_0 \quad (1)$$

де: B - загальні витрати (вкладення) підприємства на охорону праці; C_0 - поточні витрати на охорону праці; K_0 - капітальні вкладення на охорону праці.

Показник ефективності витрат підприємства на заходи з охорони праці розраховується за формулою:

$$E = \frac{E_p}{B} \quad (2)$$

де: E_p - річна економія від поліпшення умов і охорони праці на підприємстві (прибуток або зменшення збитків).

Економічна значущість охорони праці визначається ефективністю заходів з покращенням умов і підвищення безпеки праці. Зокрема, економічна значущість охорони праці оцінюється за результатами: підвищення продуктивності праці; зниження непродуктивних витрат часу і праці; збільшення фонду робочого часу; зниження витрат пов'язаних з плинністю кадрів через умови праці тощо.

На виникнення професійних і загальних захворювань суттєво впливають шкідливі умови праці працівників. Економії матеріальних втрат можна досягти шляхом відміни пільг та компенсацій за несприятливі умови праці через недотримання відповідних санітарно-гігієнічних вимог і правил безпеки до робочих місць. Покращення умов і підвищення безпеки праці значною мірою впливає на зменшення плинності працівників, робота яких пов'язана з важкою

фізичною працею, санітарно-гігієнічними умовами, монотонністю виробничих процесів. Для здійснення комплексу заходів щодо покращення умов і охорони праці роботодавець заздалегідь планує фінансові витрати. Це, як правило, витрати на: вдосконалення техніки і технології виробництва з метою поліпшення безпеки виробничих процесів; створення чи оновлення основних фондів працезахоронного призначення.

ВИСНОВКИ

Підсумком цієї дипломної роботи стало створення концепції веб-сайту для парфумерного магазину, яка включає всебічний аналіз, проектування та розробку його основних функцій. Такий веб-ресурс є важливим кроком для сучасного бізнесу, адже він дозволяє адаптуватися до умов цифрової економіки, підвищити конкурентоспроможність та покращити взаємодію з клієнтами.

На початковому етапі було проведено глибокий аналіз бізнес-процесів магазину. Вивчено поточну організацію роботи, виявлено ключові проблеми у традиційній моделі (повільне обслуговування, труднощі з доступом до інформації, обмежені можливості консультування клієнтів) та визначено основні потреби цільової аудиторії. Цей аналіз став основою для подальших рішень щодо автоматизації. Далі було виконано функціональне та концептуальне моделювання діяльності магазину. За допомогою методів IDEF0 і IDEF3 створено моделі, які описують структуру і логіку основних процесів. Це дало змогу візуалізувати роботу магазину та визначити напрями для її оптимізації через веб-сайт.

Сформульовано чіткі вимоги до майбутнього веб-сайту. Застосовуючи методологію FURPS+, вимоги було класифіковано на функціональні (реєстрація, пошук товарів, система відгуків) і нефункціональні (зручність, швидкодія, надійність, підтримуваність). Це забезпечило чітке бачення того, яким має бути сайт з погляду користувача та бізнесу. Також було проаналізовано існуючі рішення — інші веб-сайти та CMS-системи, що дало змогу обрати найкращі практики та технології для реалізації проекту. В результаті цього порівняння обґрунтовано вибір платформи для розробки.

У процесі логічного проектування створено моделі, які описують структуру даних і взаємодію між елементами системи. Зокрема, розроблено ER-діаграми, які показують сутності, атрибути та зв'язки, а також визначено логічну архітектуру сайту. Особливу увагу приділено проектуванню бази даних. Розроблено її повну структуру для зберігання інформації про товари, замовлення, користувачів,

відгуки та інші необхідні елементи. Обрано систему управління базами даних, яка забезпечить стабільну та ефективну роботу.

На етапі фізичного проектування визначено конкретні технології й інструменти для створення сайту, враховуючи зручність у підтримці, масштабованість і простоту розгортання. Продумано реалізацію кожного функціонального елемента, як-от пошук, реєстрація, кошик, блок відгуків, що забезпечує комфортну взаємодію користувачів із сайтом.

У результаті виконаної роботи було розроблено системний підхід до створення веб-сайту парфумерного магазину. Цей сайт не лише автоматизує ключові бізнес-процеси, а й створює надійну основу для подальшого розвитку бізнесу в цифровому середовищі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Apiag C., Cadiz E., Lincopinis D. A Review on PHP Programming Language. Western Mindanao State University, 2023. 45 p.
2. Forbes A. The Joy of PHP Programming: A Beginner's Guide to Programming Interactive Web Applications with PHP and MySQL. 5th ed. Plum Island Publishing, 2023. 350 p.
3. Butler T., Yank K. PHP & MySQL: Novice to Ninja. 6th ed. SitePoint, 2024. 450 p.
4. Beighley L., Morrison M. Head First PHP & MySQL. O'Reilly Media, 2014. 812 p.
5. Vaswani V. PHP: A Beginner's Guide. McGraw-Hill Education, 2024. 478 p.
6. Reiersol D., Shiflett C., Baker M. PHP in Action: Objects, Design, Agility. Manning Publications, 2007. 400 p.
7. Murach J., Harris R. Murach's PHP and MySQL. 3rd ed. Mike Murach & Associates, 2024. 872 p.
8. Welling L., Thompson L. PHP and MySQL Web Development. 5th ed. Addison-Wesley, 2022. 1008 p.
9. McLaughlin B. PHP & MySQL: The Missing Manual. 2nd ed. O'Reilly Media, 2023. 546 p.
10. Bierer D. PHP 7 Programming Cookbook. Packt Publishing, 2020. 450 p.
11. Trachtenberg-Sklar F., Tatroe K., MacIntyre P. Programming PHP. 3rd ed. O'Reilly Media, 2013. 632 p.
12. Lockhart J. Modern PHP: New Features and Good Practices. 2nd ed. O'Reilly Media, 2023. 240 p.
13. Zandstra M. PHP 8 Objects, Patterns, and Practice. Apress, 2021. 400 p.
14. Schlossnagle G. Advanced PHP Programming. New Riders, 2004. 600 p.
15. Noback M. Learn PHP For the Web. Independently published, 2019. 250 p.

16. Noback M. Advanced Web Application Architecture. Independently published, 2020. 300 p.
17. Silva A. Book recommendations for PHP. Dev.to, Dec 2024.
18. Tenzin S. PHP Framework for Web Application Development. IARJSET, Feb 2022. 15 p.
19. Analysis and Practical Application of PHP Frameworks in Web Applications. Procedia Computer Science, 2017. 20 p.
20. Rio A.R., Brito e Abreu F. PHP code smells in web apps: survival and anomalies. arXiv, Dec 2020. 30 p.
21. Стищенко Т.Є., Пронюк Г.В., Сердюк Н.М., Хондак І.І. «Безпека життєдіяльності»: навч. посібник / Т.Є Стищенко, Г.В. Пронюк, Н.М. Сердюк, І.І. Хондак. – Харків: ХНУРЕ, 2018. – 336 с.
22. Желібо Є. П. Безпека життєдіяльності. навч. посіб. / Є. П. Желібо, Н. М. Заверуха, В. В. Зацарний. 6-те вид. Київ : Каравела, 2023. 344 с.
23. Навчально-методичний посібник до практичних заняття з дисципліни «Безпека життєдіяльності, основи охорони праці» для студентів освітнього ступеня „бакалавр" усіх спеціальностей та форм навчання / Укладачі : О. Я. Гурик, І. Б. Окіпний, В. С. Сенчишин, С. Ю. Мариненко, О. І. Король. Тернопіль : ТНТУ імені Івана Пулюя, 2025. 123 с. URL: <http://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/48496> (дата звернення: 13.06.2025).
24. ДСТУ 2293:2014 Кодекс законів “Про охорону праці”. Чинний від 2014-2-12. Вид. офіц. Київ : УкрНДНЦ, 2017.. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v1429731-14#Text>

ДОДАТКИ

Додаток А. Диск з роботою