

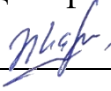
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ІМЕНІ О. М. БЕКЕТОВА

Пояснювальна записка
до кваліфікаційної роботи бакалавра

на тему: «Розробка вебзастосунку для обліку продажів та послуг
ветеринарної клініки»

Виконала: студентка 4 курсу, групи КН-2021-1
спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»

Массамба-Колела Мердусеїн-Дівіне _____


Керівник: канд. техн. наук, доц. каф. КНтаІТ
Карпенко М. Ю. _____


Рецензент: д.ф.-м. наук, проф. каф. КНтаІТ
проф. Новожилова М.В. _____


м. Харків – 2025 рік

Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова

(повне найменування закладу вищої освіти)

Навчально-науковий Інститут енергетичної, інформаційної

та транспортної інфраструктури

Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»

(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри КНтаІТ



Марина НОВОЖИЛОВА

« 27 » 06 2025 року

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Массамба-Колела Мердусеїн-Дівіне

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Розробка вебзастосунку для обліку продажів та послуг ветеринарної клініки

керівник роботи доцент кафедри КНтаІТ, к.т.н. Карпенко М. Ю.

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом закладу вищої освіти від «09» травня 2025 р. № 341-03

2. Термін подання студентом роботи 15.06.2025 р.

3. Вихідні дані до роботи Рекомендації щодо розробки додатку, індивідуальне завдання на розробку

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

дослідження існуючих інструментів розробки додатку для підтримки сервісу

продаж та послуг ветеринарної клініки; розгляд особливостей та

класифікація завдань; проектування та програмна реалізація модуля обліку

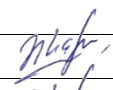
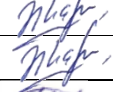
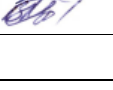
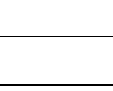
продаж та послуг ветеринарної клініки.

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

Презентація – 18 аркушів, діаграми UML (IDEF0), що супроводжують етап

проектування, копії екранів інтерфейсу, копії звітів.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Розділ I	М. Ю. Карпенко, доц. каф. КНтаІТ 	26.05.2025	31.05.2025
Розділ II	М. Ю. Карпенко, доц. каф. КНтаІТ 	01.06.2025	08.06.2025
Розділ III	М. Ю. Карпенко, доц. каф. КНтаІТ 	09.06.2025	15.06.2025
Розділ IV	В. В. Малишева, доц. каф. ОПБЖД 	16.06.2025	23.06.2025

7. Дата видачі завдання 19.05.2025 р.

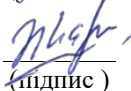
КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вибір теми кваліфікаційної роботи	26.05.2025	
2	Затвердження тем, наукових керівників, завдань та календарного плану підготовки дипломної роботи	29.05.2025	
3	Написання I розділу	31.05.2026	
4	Написання II розділу	08.06.2025	
5	Написання III розділу	15.06.2025	
6	Написання IV розділу	19.06.2025	
7	Подання кваліфікаційної роботи керівнику	20.06.2025	
8	Робота по усуненню зауважень керівника, уточнення і доповнення практичного матеріалу, оформлення додатків до роботи	22.06.2025	
9	Подання доопрацьованого варіанту роботи керівнику	23.06.2025	
10	Захист матеріалів кваліфікаційної роботи на засіданні кафедри	23.06.2025	
11	Офіційний захист матеріалів кваліфікаційної роботи на засіданні Державної екзаменаційної комісії	28.06.2025	

Студент


(підпис)

Керівник роботи


(підпис)

Массамба-Колела М.-Д.
(прізвище та ініціали)

М. Ю. Карпенко
(прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Структура та обсяг роботи. Пояснювальна записка кваліфікаційної роботи бакалавра студентки групи КН 2021-1 спеціальності 122 Комп'ютерні науки Массамба-Колела Мердусеїн-Дівіне темою «Розробка вебзастосунку для обліку продажів та послуг ветеринарної клініки» має 4 розділи, включає 59 сторінок, 18 рисунків, 15 таблиць, 23 джерел.

Метою дипломного проєкту є розробка вебзастосунку для обліку продажів і послуг у ветеринарній клініці з метою підвищення ефективності управління, точності обліку та якості обслуговування клієнт.

Об'єктом дослідження виступає процес обліку продажів і надання послуг у ветеринарній клініці.

Предметом дослідження є засоби та методи розробки вебзастосунку для автоматизації обліку продажів і сервісів, зокрема функціональні компоненти системи, інтерфейс користувача, робота з базами даних та інструменти програмної реалізації.

Основне завдання роботи – створити функціональний вебзастосунок для автоматизованого обліку продажів і послуг ветеринарної клініки, який забезпечує зручне управління даними, підвищує ефективність роботи персоналу та покращує якість клієнтського обслуговування.

Результатом роботи є повноцінний застосунок, що може бути впроваджений у діяльність ветеринарних клінік для автоматизації процесів обліку, покращення оперативності обслуговування клієнтів та підвищення загальної ефективності функціонування установи.

Ключові слова: ВЕБ-ЗАСТОСУНОК, HTML, CSS, ВЕБ-ТЕХНОЛОГІЇ, ВЕБ-РОЗРОБКА, ВЕТЕРИНАРНА КЛІНІКА, БАЗИ ДАНИХ, ОБЛІК ПРОДАЖІВ, АВТОМАТИЗАЦІЯ, VISUAL STUDIO, C#, ОНЛАЙН ПРОДАЖІ.

ABSTRACT

Structure and scope of work. Explanatory note of the bachelor's qualification work of the student of the group KN 2021-1, specialty 122 Computer Science Massamba-Kolela Merdusseine-Divine on the topic "Development of a web application for accounting for sales and services of a veterinary clinic" has 4 sections, includes 59 pages, 18 figures, 15 tables, 23 sources.

The purpose of the thesis project is to develop a web application for accounting for sales and services in a veterinary clinic in order to improve management efficiency, accounting accuracy, and customer service quality.

The object of research is the process of accounting for sales and services in a veterinary clinic.

The subject of the study is the means and methods of developing a web application for automating sales and service accounting, including functional components of the system, user interface, database management, and software implementation tools.

The main task of the work is to create a functional web application for automated accounting of sales and services of a veterinary clinic, which provides convenient data management, increases staff efficiency and improves the quality of customer service.

The result of the work is a full-fledged application that can be implemented in the activities of veterinary clinics to automate accounting processes, improve customer service efficiency and increase the overall efficiency of the institution.

Keywords: WEB APPLICATION, HTML, CSS, WEB TECHNOLOGIES, WEB DEVELOPMENT, VETERINARY CLINIC, DATABASES, SALES ACCOUNTING, AUTOMATION, VISUAL STUDIO, C#, ONLINE SALES.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

БД – база даних;

ІТ – інформаційні технології;

СУБД – система управління базами даних;

СУБД – система управління базою даних;

ДП – діаграма прецедентів;

ДСТ – діаграма станів;

ДВД – діаграма видів діяльності;

ІС – інформаційна система.

SQL – мова структурованих запитів;

ПЗ – програмне забезпечення;

CSS – каскадні таблиці стилів;

HTML – мова розмітки гіпертекстових документів;

ОС – операційна система;

ЗМІСТ

ВСТУП.....	10
РОЗДІЛ 1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ.....	13
1.1 Опис предметного середовища.....	13
1.2 Опис процесу діяльності	15
1.2.1. Постановка задачі	15
1.2.2. Схема управління бізнес-процесом	16
1.3 Огляд наявних аналогів.....	18
1.4 Постановка задачі.....	22
Висновки до розділу.....	23
РОЗДІЛ 2 ІНФОРМАЦІЙНЕ ТА МАТЕМАТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	24
2.1 Аналіз предметної області	24
2.1.1 Глосарій	24
2.1.2. Аналіз предметної області	25
2.1.2.1 Діаграма варіантів використання	25
Помилка! Закладку не визначено.	
2.1.2.2 Специфікації варіантів використання	25
Помилка! Закладку не визначено.	
2.2 Вхідні та вихідні дані	27
2.3 Проектування системи	28
2.3.1 Вибір CASE-засобів для проектування системи	28
2.3.2 Проектування бази даних	29
2.3.2.1 Концептуальне проектування бази даних	29
2.3.2.2 Проектування логічної моделі даних	31
2.3.2.3 Проектування фізичної моделі даних	32
Висновки до розділу.....	33
РОЗДІЛ 3 ПРОГРАМНЕ ТА ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	34
3.1 Засоби розробки.....	34

3.2 Вимоги до технічного та програмного забезпечення	35
3.3 Опис програмної реалізації.....	36
3.4 Проектування інтерфейсу	37
3.5 Тестування програмного додатку	39
Висновки по розділу	41
РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ.....	42
4.1 Регулювання питань охорони праці на законодавчому рівні.....	42
4.2 Виявлення потенційних небезпек стосовно об'єкту проектування.....	44
4.3 Дослідження ризику реалізації потенційних небезпек на об'єкті проектування та розробка заходів щодо їх попередження	47
Висновки по розділу	50
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ.....	51
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	52
Додаток А Програмний код застосунку	55

ВСТУП

У сучасних умовах цифрової трансформації та воєнного стану в Україні, особливої уваги потребує ефективна організація роботи підприємств і установ, у тому числі й ветеринарних клінік, які забезпечують здоров'я домашніх тварин – важливих елементів психологічної підтримки для багатьох громадян. У таких умовах автоматизація процесів обліку продажів і надання послуг сприяє стабільній роботі закладів, зменшенню людського фактора, підвищенню точності ведення документації та забезпеченню оперативного доступу до даних [1-4]. Розроблення вебзастосунку для обліку в ветеринарній клініці є актуальним напрямом, що відповідає потребам цифровізації, гнучкого управління ресурсами та підвищення якості обслуговування навіть у складних соціально-економічних умовах. Впровадження такого вебдодатку дозволяє значно підвищити ефективність управління клінікою, покращити взаємодію з клієнтами та забезпечити якісне надання ветеринарних послуг.

Аналіз існуючих інформаційних рішень, що використовуються у ветеринарній практиці, свідчить про їх спрямування та позитивний вплив на організацію продажу лікарських засобів, надання консультацій, ведення обліку лікувальних процедур, формування діагнозів, тощо. При цьому в недостатня увага приділяється адмініструванню цих процесів. Тому виглядає доцільним створення вебзастосунку із розширеним функціоналом, що охоплює не тільки облікові, а й адміністративні завдання.

Запропонований програмний продукт передбачає розробку інтерактивного, інтуїтивно зрозумілого інтерфейсу, що буде зручним як для персоналу клініки, так і для власників тварин. Застосунок має забезпечити збереження й обробку даних щодо фінансових операцій (оплата послуг, продаж медикаментів і спеціалізованого харчування), а також ведення електронної історії пацієнтів – тварин, із фіксацією проведених обстежень, лікування, вакцинацій, тощо.

Метою дипломної роботи є розробка вебзастосунку для обліку продажів і послуг у ветеринарній клініці з метою підвищення ефективності управління, точності обліку та якості обслуговування клієнт.

Об'єктом роботи виступає процес обліку продажів і надання послуг у ветеринарній клініці.

Предметом роботи є засоби та методи розробки вебзастосунку для автоматизації обліку продажів і сервісів, зокрема функціональні компоненти системи, інтерфейс користувача, робота з базами даних та інструменти програмної реалізації.

Основне завдання роботи – створити функціональний вебзастосунок для автоматизованого обліку продажів і послуг ветеринарної клініки, який забезпечує зручне управління даними, підвищує ефективність роботи персоналу та покращує якість клієнтського обслуговування.

Завдання дипломної роботи:

- проаналізувати сучасні програмні рішення, що використовуються для обліку в ветеринарних клініках, та визначити їхні переваги й недоліки;
- визначити функціональні та нефункціональні вимоги до вебзастосунку для обліку продажів і послуг;
- розробити архітектуру програмного забезпечення відповідно до визначених вимог;
- реалізувати вебзастосунок із використанням сучасних інструментів розробки (visual studio, c#, sql);
- розробити базу даних для зберігання інформації про товари, послуги, клієнтів і фінансові операції;
- провести тестування вебзастосунку з метою перевірки його функціональності, зручності використання та надійності;
- оцінити можливості подальшого розвитку системи, включаючи масштабування, інтеграцію з іншими сервісами та безпекові аспекти.

У результаті реалізації проєкту очікується створення комплексного програмного забезпечення, яке забезпечить автоматизацію ключових процесів ветеринарної клініки, зменшить навантаження на персонал та покращить якість клієнтського сервісу. Запропоноване рішення сприятиме оптимізації роботи установи та формуванню високого рівня довіри з боку клієнтів, що особливо актуально в умовах воєнного стану, коли стабільність і ефективність надання медичних послуг є критично важливими.

РОЗДІЛ 1

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

1.1 Опис предметного середовища

Апробація розробленого веб-застосунку була проведена на базі товариства з обмеженою відповідальністю (ТОВ) «Стрім».

ТОВ «Вектор» – міжнародна ІТ-компанія, яка спеціалізується на розробці програмного забезпечення, консалтингу та впровадженні цифрових рішень. Компанія була заснована у 2015 році. Компанія входить до числа 15 провідних постачальників ІТ-послуг на ринку України, неодноразово визнавалась однією з найдинамічніших технологічних компаній.

Внаслідок повномасштабного вторгнення Росії в Україну у 2022 році, український офіс компанії зазнав значних кадрових втрат – чисельність персоналу скоротилась на 22%. Частина працівників виїхала за кордон і залишила компанію, а оперативна заміна звільнених фахівців не здійснювалася.

Організаційна структура компанії передбачає класичну корпоративну модель управління. Генеральний директор очолює компанію та відповідає за стратегічне управління. Контроль за діяльністю керівника здійснює рада директорів, яка обирається акціонерами. Основні функціональні підрозділи компанії відповідають за ключові напрями діяльності: виробництво, маркетинг, фінанси, облік тощо (рис. 1.1).

Однією з актуальних проблем, вирішення якої активно підтримується компанією, є автоматизація бізнес-процесів. У багатьох підприємствах ці процеси залишаються трудомісткими та залежними від ручного введення даних, що призводить до підвищених витрат часу, людських помилок і зниження загальної ефективності. ТОВ «Вектор» пропонує інноваційні рішення, які дозволяють оптимізувати та цифровізувати ключові аспекти операційної діяльності компаній.

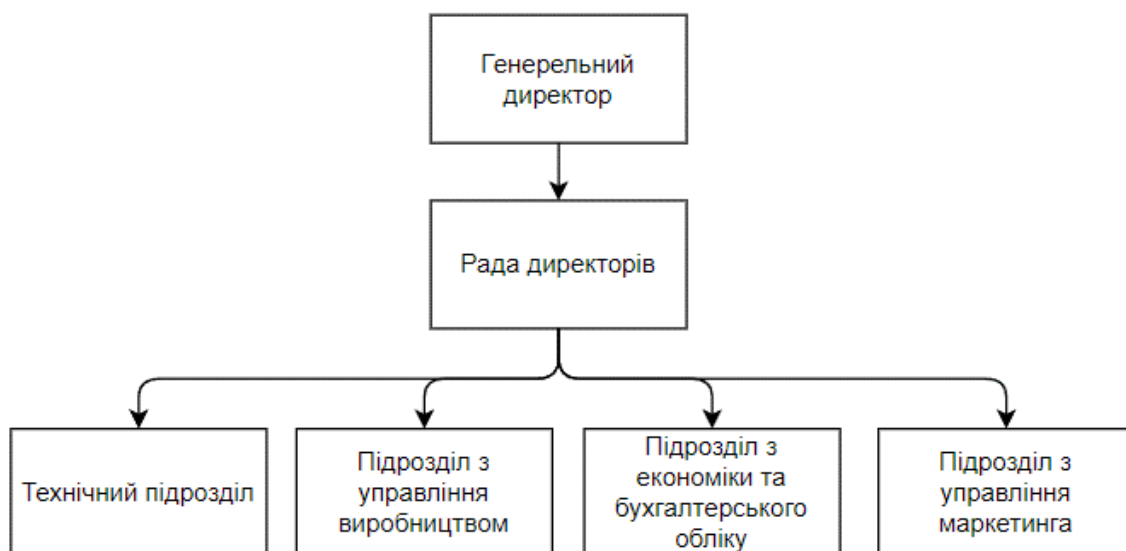


Рисунок 1.1 – Організаційна структура ТОВ «Вектор»

Крім того, важливим напрямом діяльності ТОВ «Вектор» є підтримка віддаленої роботи та цифрової співпраці. Цей напрямок відіграє дуже важливу роль у контексті роботи підприємств та установ України за умов військового стану.

ТОВ «Вектор» має в своєму складі розвинутий підрозділ з автоматизації бізнес-процесів. Структура такого підрозділу наведена на рисунку 1.2. Кількість працівників, їх висока кваліфікація та технічне забезпечення дозволяють компанії вирішувати складні завдання в галузі інформаційних технологій.

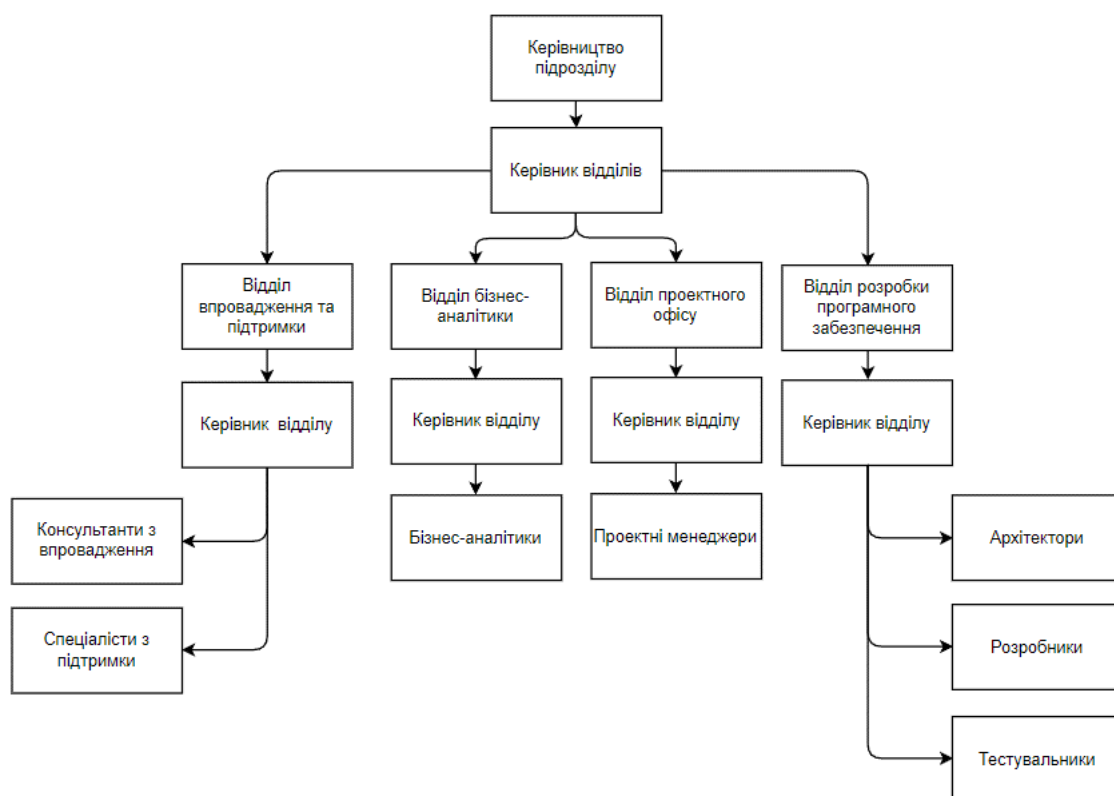


Рисунок 1.2 – Організаційна структура підрозділу автоматизації бізнес-процесів ТОВ «Вектор»

Аналіз предметного середовища дозволяє дійти висновку, що ТОВ «Вектор» є надійним технологічним партнером для бізнесів, які прагнуть до цифрової трансформації, підвищення ефективності та адаптації до сучасних умов ведення діяльності. Тому апробація вебзастосунку для обліку продажів та послуг ветеринарної клініки в межах компанії є обґрунтованою та доцільною.

1.2 Опис процесу діяльності

1.2.1. Постановка задачі

Метою проєкту є розробка вебзастосунку для автоматизації основних бізнес-процесів ветеринарної клініки. Запропонований вебзастосунок має забезпечити зручний і функціональний інтерфейс для запису на прийом,

отримання ветеринарних послуг, обліку придбаних товарів, а також доступу до актуальної інформації, порад і новин у сфері ветеринарної медицини. Реалізація проєкту спрямована на покращення якості обслуговування клієнтів, оптимізацію внутрішніх процесів клініки та цифрову трансформацію її діяльності.

1.2.2. Схема управління бізнес-процесом

Першим етапом вивчення процесу діяльності є опис характеристик бізнес-процесу управління ветеринарною клінікою. Перелік таких характеристик наведено у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Характеристика бізнес-процесу «Облік продажів та сервісів ветеринарної клініки»

Назва характеристики	Значення характеристики
Назва бізнес-процесу	Облік обліку продажів і послуг ветеринарної клініки
Актори	Користувач, адміністратор
Вхідна подія	Авторизація
Вхідні документи	Персональні дані (телефон, логін, пароль)
Вихідна подія	Покупки товарів, звітність
Вихідні документи	Чек, накладна, звітність
Клієнти	Користувач

Контекстна діаграма [5-11] бізнес-процесу наведена на рисунку 1.3. Згідно до діаграми вхідними даними для процесу є дані користувача. На виході роботи системи – товарні чеки та звіти. Обмеженнями роботи системи є закони щодо захисту персональних даних. Ресурси для підтримки бізнес-процесу є користувачі та адміністратор. Результат декомпозиції контекстної діаграми наведено на рисунку 1.4.

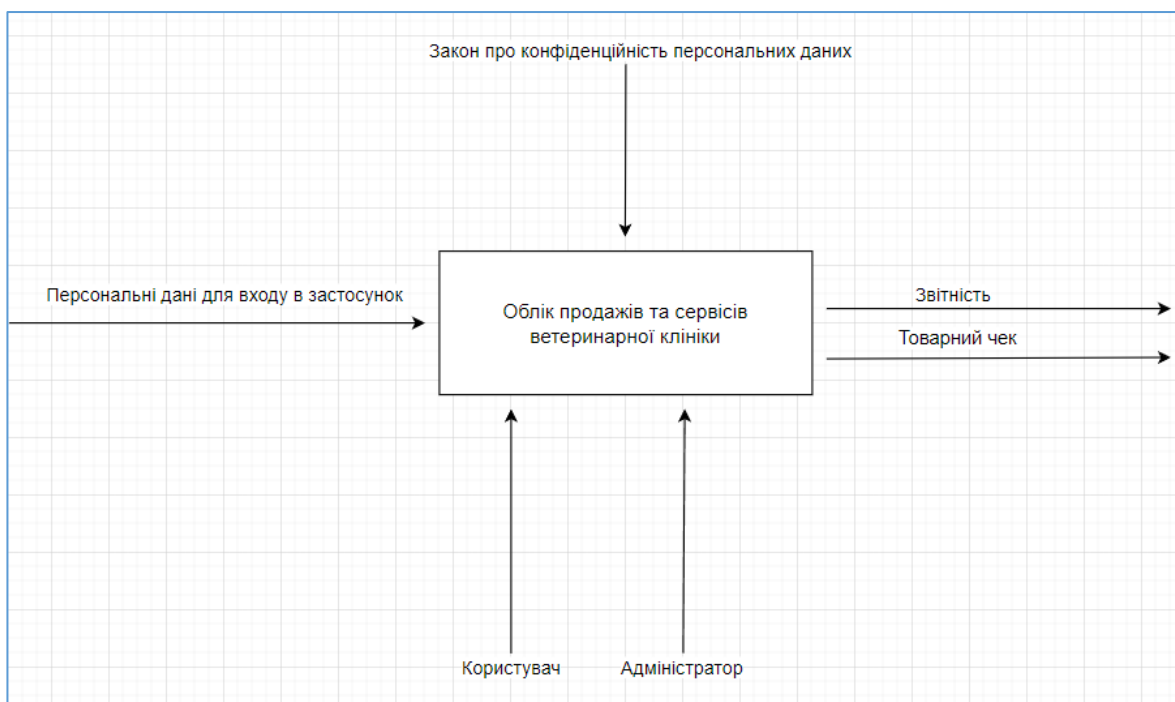


Рисунок 1.3 – Контекстна діаграма бізнес-процесу «Облік продажів та послуг ветеринарної клініки»

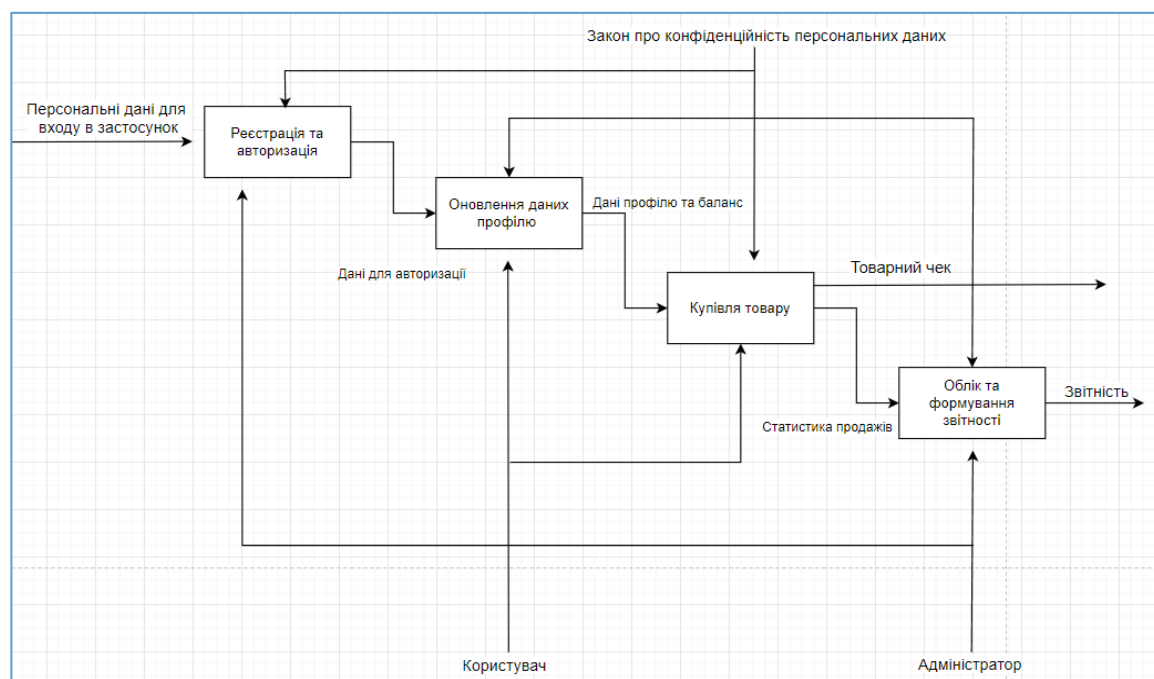


Рисунок 1.4 – Декомпозиція контекстної діаграми «Облік продажів та послуг ветеринарної клініки»

За результатами декомпозиції відокремлено 4 процеси:

«Реєстрація та авторизація», отримує персональні дані для входу, повертає дані для авторизації користувачу.

«Оновлення даних профілю», отримує дані від процесу авторизації, повертає користувачу оновлені дані профілю та балансу, враховує вимоги закону про конфіденційність персональних даних.

«Купівля товару», отримує дані профілю та балансу, формує товарний чек, передає статистику продажів до наступного процесу.

«Облік та формування звітності», отримує статистику продажів, формує звітність для адміністратора.

З наведених процесів ключовими є «Купівля товару», «Облік та формування звітності». Цим процесам у подальшому проектуванні буде приділено основну увагу.

1.3 Огляд наявних аналогів

У процесі аналізу конкурентного середовища було відібрано три програмні продукти, які демонструють високий рівень функціональної реалізації та орієнтованості на користувача. До числа найбільш релевантних рішень увійшли:

- Vetstoria;
- eVetPractice;
- Provet Cloud;
- NaVetor.

Попри подібність у базовому функціоналі, кожен із зазначених застосунків має власні унікальні характеристики, які створюють різний користувацький досвід. Відмінності спостерігаються у структурі інтерфейсу, підходах до управління завданнями, а також можливостях інтеграції з іншими системами, що дозволяє розглядати кожен продукт як окрему концептуальну

модель роботи з проєктами. На рисунках 1.5–1.7 наведено приклади інтерфейсу вказаних застосунків.

Vetstoria (<https://www.vetstoria.com>), – онлайн-платформа для запису до ветеринарів. Дозволяє клієнтам бронювати візити, а клінікам – автоматизувати розклад, надавати телемедичні консультації, вести історії пацієнтів. Сервіс має інтеграцію з CRM та нагадування, зручний інтерфейс для власників тварин.

Такий підхід забезпечує зручність користування, особливо на етапі первинного ознайомлення з функціоналом системи, що є суттєвою перевагою для нових користувачів.

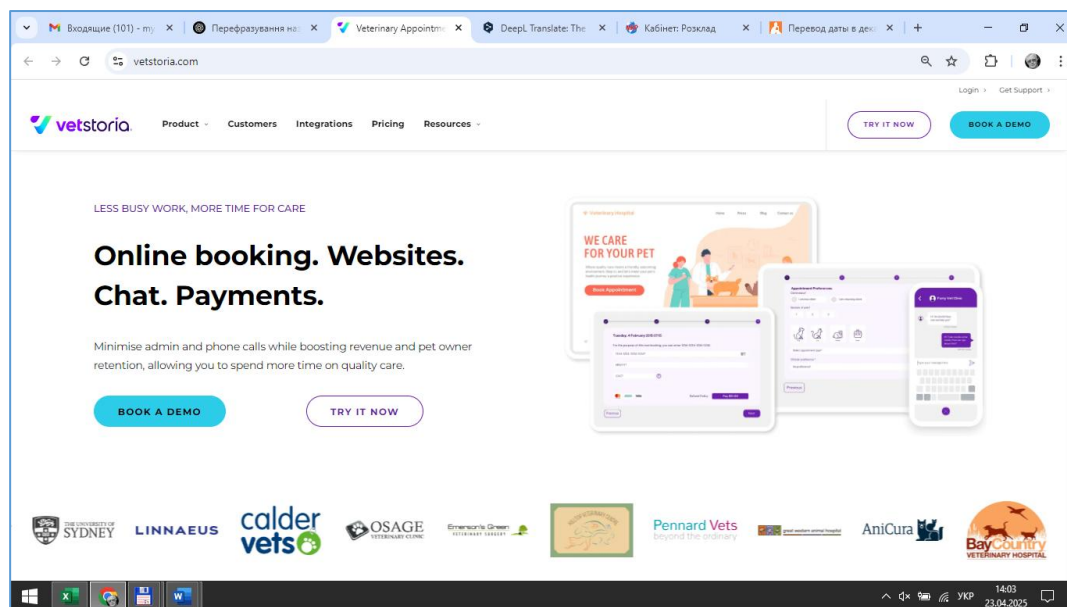


Рисунок 1.5 – Головне вікно додатку Vetstoria

eVetPractice ((<https://www.covetrus.com>), – хмарна система управління ветеринарною клінікою (тепер частина Covetrus)), включає облік клієнтів, пацієнтів, інвентаризацію, електронні медичні картки, фінансові звіти (рис. 1.6). Сервіс представляє собою повноцінне ERP-рішення для клінік. Показовий приклад складної структури з можливостями обліку продажів і сервісів.

Provet Cloud (<https://www.provet.cloud>), – хмарна система управління клінікою з модулями для продажів, медичних записів, звітності, інвентаризації та клієнтського сервісу (рис. 1.7). Сервіс має функції електронної пошти, SMS-нагадувань, цифрової обробки документів, що може бути цікаво для локальної реалізації.

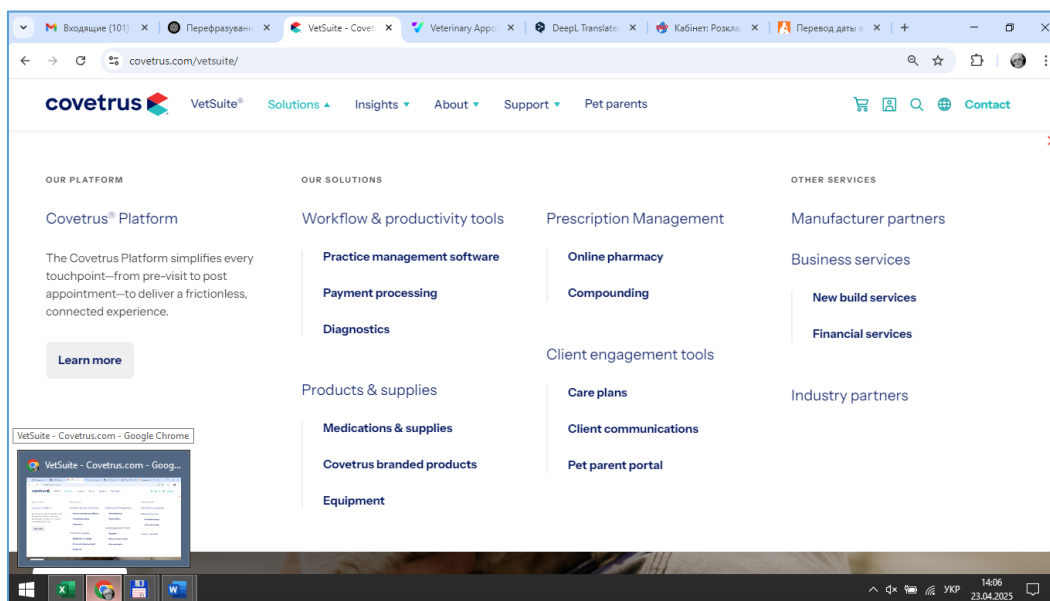


Рисунок 1.6 – Головне вікно додатку eVetPractice

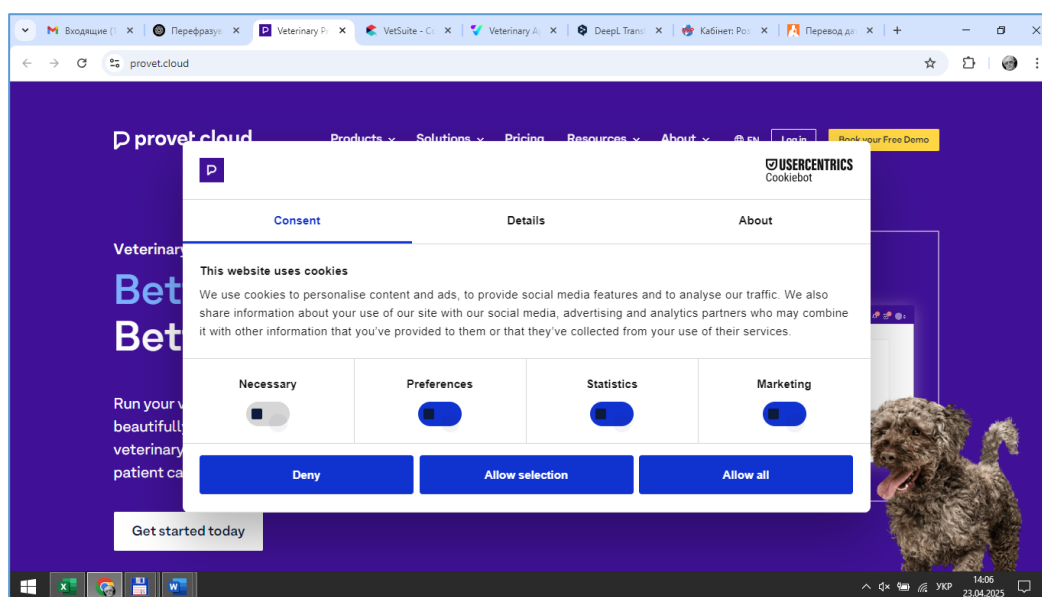


Рисунок 1.7 – Головне вікно додатку Provet Cloud

NaVetor (<https://www.navetor.com>), – потужна платформа, яка підтримує багатомовність, мультикористувацький доступ, облік послуг, медичних процедур, інвентаризацію, аналітику. Підтримує онлайн-реалізацію товарів, має розширені можливості до масштабування та переналаштування застосунку (рис. 1.8). Сервіс представляє собою сучасне програмне забезпечення для ветеринарних клінік, з можливістю кастомізації інтерфейсу, ведення бази клієнтів і продажів, а також підтримкою телемедицини. Має акцент на інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, що важливо для користувачів з мінімальним технічним досвідом.

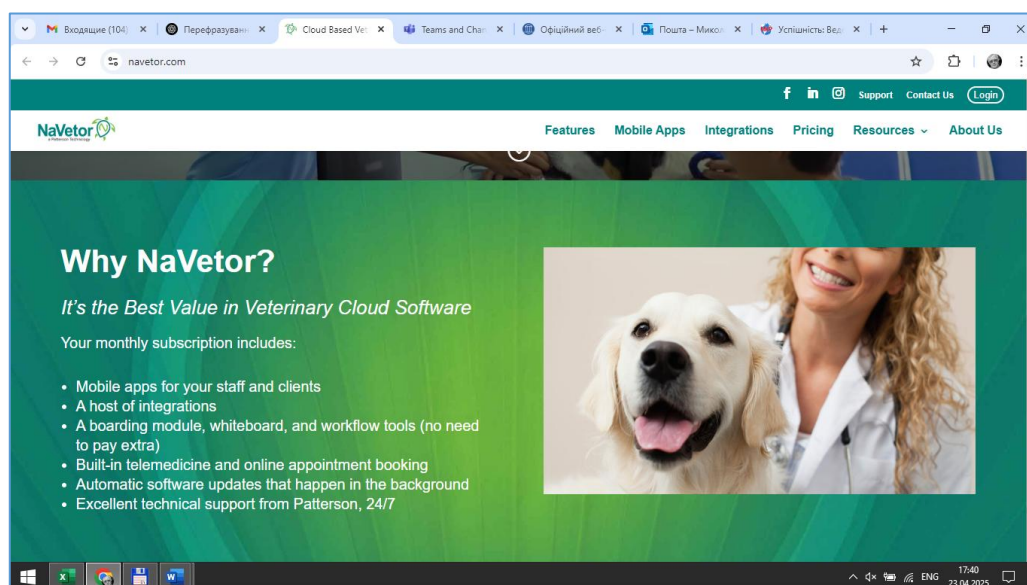


Рисунок 1.8 – Головне вікно додатку NaVetor

За результатами проведеного аналізу програмних продуктів, призначених для автоматизації діяльності ветеринарних клінік, можна зробити висновки щодо їх ефективності та доцільності подальшого використання. Усі розглянуті платформи забезпечують достатній рівень функціональності, зокрема надають інструменти для аналітики, порівняння цін, моніторингу наявності ветеринарних препаратів і їхнього підбору відповідно до потреб користувачів.

У контексті інформаційної безпеки зазначені сервіси відповідають вимогам міжнародних стандартів щодо захисту персональних даних, що є важливою умовою для їх впровадження в медичні та суміжні заклади. Високий рівень технічної підтримки й супровідна документація сприяють ефективному використанню програмного забезпечення на практиці.

Водночас були виявлені спільні недоліки, притаманні більшості проаналізованих рішень. Зокрема, інтерфейси застосунків часто виявляються недостатньо адаптивними до специфіки окремих закладів, що потребує додаткової кастомізації. Існує потреба у навчанні персоналу, що ускладнює впровадження системи. Досить значна вартість програмного забезпечення, що обмежує можливості впровадження готових рішень.

Таким чином, результати дослідження підтверджують доцільність створення спеціалізованого вебзастосунку, орієнтованого на облік продажів і надання послуг у ветеринарній клініці. Такий продукт має враховувати недоліки існуючих рішень, бути гнучким, доступним, легко адаптуватись до потреб користувачів.

1.4 Постановка задачі

Дослідження предметної області та стан ринку додатків для обліку продажів і послуг ветеринарної клініки відкриває можливість остаточно сформулювати мету проекту.

Метою є розробка вебзастосунку, який дозволить здійснювати повноцінний облік продажів товарів, реєстрацію надання послуг, ведення клієнтської бази, контроль фінансових операцій та формування звітності. Застосунок має забезпечити інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, підтримку ролей користувачів (адміністратор, лікар, клієнт), інтерактивну взаємодію з базою даних, а також відповідати вимогам конфіденційності та безпеки персональних даних. Для досягнення мети необхідно вирішити такі завдання [5-11]:

- розробити архітектуру вебзастосунку;

- визначити функціональні та нефункціональні вимоги до системи;
- реалізувати модулі обліку продажів та сервісів;
- забезпечити збереження та обробку даних з використанням СУБД;
- створити зручний інтерфейс для кінцевого користувача;
- протестувати систему на предмет працездатності, безпеки та масштабованості.

Розв’язання цієї задачі дозволить автоматизувати ключові бізнес-процеси ветеринарної клініки, підвищити якість обслуговування клієнтів, оптимізувати витрати та забезпечити ефективне управління ресурсами.

Висновки до розділу

У першому розділі було проведено комплексний аналіз предметного середовища та обґрунтовано доцільність розробки вебзастосунку для обліку продажів і послуг ветеринарної клініки. Описано основні характеристики бізнес-процесу «Облік продажів і послуг ветеринарної клініки», побудовано контекстну діаграму та її декомпозицію, що дозволило виділити ключові функціональні компоненти майбутнього застосунку.

У межах огляду аналогічних програмних рішень проаналізовано функціонал чотирьох сучасних платформ – Vetstoria, eVetPractice, Provet Cloud та NaVetor. Встановлено, що хоча всі вони мають розвинений функціонал і відповідають сучасним вимогам безпеки, водночас спостерігаються спільні недоліки, зокрема – недостатня гнучкість інтерфейсу, висока вартість і потреба в адаптації під специфіку окремих клінік.

У результаті сформульовано постановку задачі, окреслено мету проєкту, очікуваний функціонал і перелік завдань, які необхідно реалізувати для створення ефективного вебзастосунку, що відповідатиме потребам сучасних ветеринарних клінік у контексті цифрової трансформації.

РОЗДІЛ 2

ІНФОРМАЦІЙНЕ ТА МАТЕМАТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

2.1 Аналіз предметної області

2.1.1 Глосарій

Глосарій – це систематизований перелік термінів, що використовуються у межах певної галузі знань або конкретного проєкту, з поданими визначеннями й тлумаченнями [12-15]. У цьому проєкті глосарій слугує засобом уніфікації термінології, що забезпечує однозначне розуміння ключових понять, пов'язаних із розробкою вебзастосунку для обліку продажів і послуг ветеринарної клініки. Основні терміни, що використовуються в роботі, наведено у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Глосарій проєкту додатку для обліку продажів і послуг ветеринарної клініки

Термін	Опис
1	2
1. Основні поняття та категорії предметної області і проєкту	
Авторизація	Перевірка персональних даних користувача для відкриття доступу до функціоналу системи.
Профіль користувача	Розділ, де зберігаються персональні дані клієнта.
Облік продажів	Процес ведення обліку продажів товарів або послуг, включаючи їх реєстрацію та відображення.
Сервіси	Перелік послуг, що доступні клієнтам.
Ветеринарна клініка	Медична установа, що спеціалізується на лікуванні тварин.
Реєстрація	Створення облікового запису користувача для доступу до функцій застосунку.
Авторизація	Процес перевірки прав користувача.
Запис на прийом	Функція запису на прийом до конкретного лікаря.

1	2
2. Користувачі системи	
Клієнт	Особа, що використовує функції додатку.
Ветеринар	Особа, що використовує додаток для організації обслуговування клієнтів.
3. Вхідні та вихідні документи	
База користувачів	Персональні дані (паролі та логіни) користувачів.
База номенклатури	Інформація про доступні товари та послуги.

2.1.2. Аналіз предметної області

З метою глибшого аналізу предметної області та формалізації взаємодії користувачів із системою доцільно побудувати діаграму варіантів використання (use case diagram), яка відображає основні сценарії функціонування вебзастосунку в рамках даного проєкту [5-11].

Діаграма варіантів використання є одним із ключових інструментів моделювання функціональності інформаційної системи. Вона надає візуальне подання всіх можливих сценаріїв взаємодії користувача (актора) із системою для досягнення певної цілі або вирішення конкретного завдання. Кожен окремий варіант використання (use case) репрезентує окрему функціональну можливість системи, яка може бути ініційована як користувачем, так і зовнішньою підсистемою. Такий підхід дозволяє формалізувати вимоги до системи, визначити межі її функціонування та забезпечити цілісне уявлення про її структуру.

Діаграма варіантів використання є зрозумілою навіть для користувачів без технічної підготовки, що робить її ефективним засобом комунікації між розробниками, замовниками та кінцевими користувачами. Її використання сприяє узгодженню очікувань щодо функціональності системи ще на етапі проєктування.

Діаграма використання для додатку з обліку продажів і послуг ветеринарної клініки наведена на рисунку 2.1.

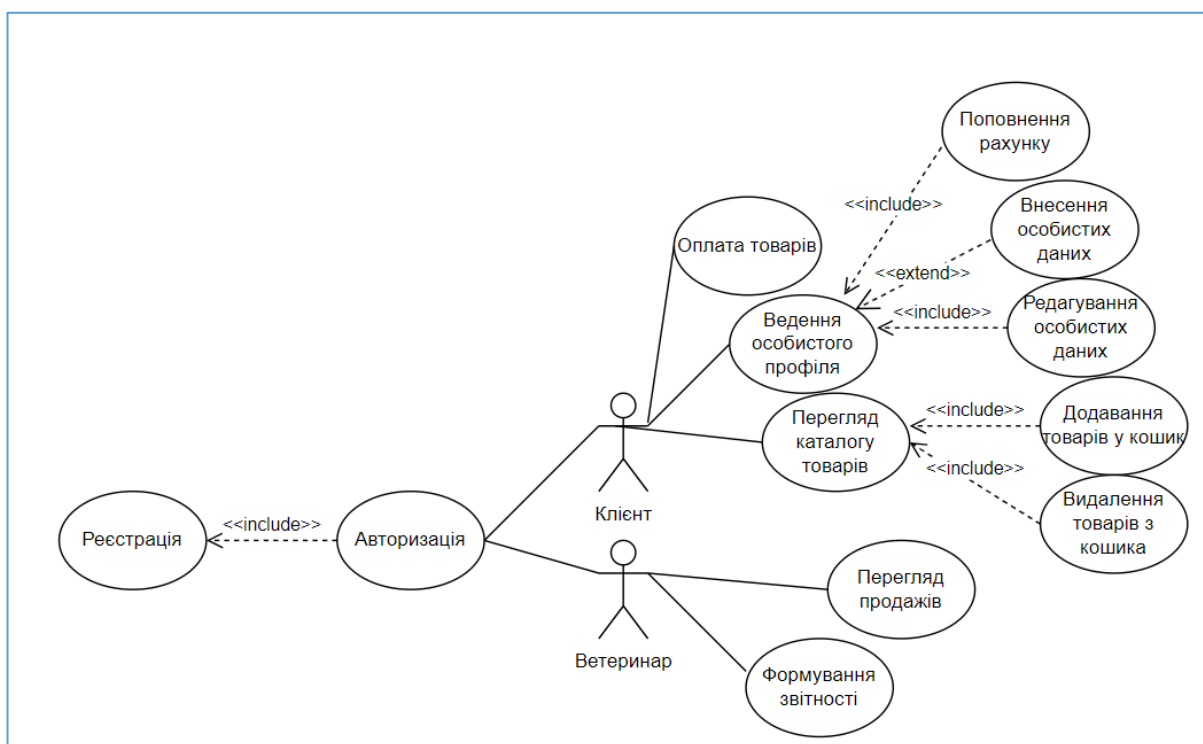


Рисунок 2.1 – Діаграма варіантів використання проєкту

Діаграма відображає взаємодію користувачів (акторів) із системою та її функціональні можливості.

Актори (користувачі) системи:

- Клієнт — основний користувач, який має доступ до каталогу товарів, профілю, кошика тощо;
- Ветеринар — другий тип користувача, відповідальний за перегляд продажів та формування звітності.

Основні випадки використання:

- Авторизація та реєстрація:
 - Авторизація — обов’язкова для всіх користувачів;
 - Реєстрація — виконується перед авторизацією (<<include>> зв’язок).

Для клієнта:

- Перегляд каталогу товарів:
 - <<include>> → Додавання товарів у кошик;
 - <<include>> → Видалення товарів з кошика;
- Оплата товарів:
 - <<include>> → Ведення особистого профілю;
 - <<include>> → Поповнення рахунку;
- Ведення особистого профілю:
 - <<include>> → Внесення особистих даних;
 - <<extend>> → Редагування особистих даних (не завжди обов'язкове).

Для ветеринара:

- Перегляд продажів;
- Формування звітності.

Наведена діаграма моделює типові дії користувачів ветеринарної або онлайн-системи продажу товарів. Вона показує: ролі користувачів (клієнт / ветеринар), основні функції системи (робота з профілем, кошиком, товарами, продажами), взаємозв'язки функцій через include/extend.

Наведена діаграма буде використовуватись у подальшому проєктуванні додатку.

2.2 Вхідні та вихідні дані

Розроблений додаток забезпечує інтеграцію та обмін даними з використанням різних форматів. У системі реалізовано можливість як автоматизованого, так і ручного введення та редагування даних, що дозволяє адаптуватися до різних сценаріїв використання.

Функціональність додатку передбачає використання спеціалізованого інтерфейсу для встановлення з'єднання із зовнішніми інформаційними

джерелами. Це дозволяє завантажувати критично важливі дані з описом товарів, генерувати аналітичні звіти, тощо.

Додатково система підтримує функцію збереження аналітичних звітів, які відіграють важливу роль у прийнятті управлінських рішень та проведенні подальших досліджень. Реалізовано можливість експорту таких звітів до зовнішніх програмних засобів, зокрема до середовищ обробки табличних даних, що значно розширює можливості користувача в аналітичній діяльності. Це суттєво підвищує аналітичний потенціал додатку, створює передумови для прийняття обґрунтованих рішень.

2.3 Проектування системи

Для зменшення термінів проектування, підвищення точності моделювання та забезпечення належного рівня якості програмного забезпечення в дипломній роботі були використані CASE-засоби [6–11]. Використання таких інструментів сприяло стандартизації документації, покращенню візуалізації архітектури системи та ефективнішій взаємодії між учасниками проекту.

2.3.1 Вибір CASE-засобів для проектування системи

Вибір інструментів для моделювання є одним із визначальних етапів виконання кваліфікаційної роботи. Для забезпечення відповідності функціональних можливостей CASE-інструментів вимогам проекту було проведено порівняльний аналіз трьох альтернативних продуктів: Rational Rose, Microsoft Visio та Ramus Educational.

Усі розглянуті CASE-засоби підтримують основні процеси побудови структурно-функціональних моделей і відповідають усім вимогам для проведення архітектурного та логічного проектування. Тому під час вибору програмного забезпечення основну увагу було зосереджено на таких факторах: доступність безкоштовних версій для навчального використання, загальна

вартість ліцензії, зручність інтерфейсу, а також рівень інтеграції до інших програмних засобів.

За результатами аналізу найбільш доцільними для використання в межах проєкту були визнані Microsoft Visio та Ramus Educational. Ці інструменти забезпечують оптимальний баланс між функціональністю, доступністю та простотою використання, що робить їх ефективними засобами підтримки процесів моделювання в рамках дипломної.

2.3.2 Проектування бази даних

Розробка інформаційного забезпечення є ключовим етапом проектування інформаційної системи, оскільки саме від структури бази даних залежить ефективність зберігання, обробки та доступу до інформації. Грамотно спроектована база даних забезпечує цілісність, несуперечливість і захищеність даних, що є критично важливим для стабільної роботи системи. Структура бази даних визначає взаємозв'язки між сутностями, оптимізує пошук та обробку запитів, а також закладає основу для масштабованості й подальшого розвитку програмного продукту [12-15].

2.3.2.1 Концептуальне проектування бази даних

Концептуальна модель бази даних — це абстрактне уявлення про структуру даних, яке описує сутності предметної області, їхні властивості (атрибути) та взаємозв'язки між ними. Вона створюється незалежно від обраної системи керування базами даних (СУБД) та конкретних технологій реалізації, і слугує основою для подальшого формування логічної й фізичної моделей. Концептуальна модель дозволяє узгодити бачення структури даних між замовником і розробником, формалізувати інформаційні потреби системи та зменшити ймовірність помилок у проектуванні.

Глосарій — це впорядкований перелік термінів і понять, які використовуються в межах проєкту, разом з їхніми точними визначеннями. Він забезпечує єдине трактування ключових понять усіма учасниками

розробки, уникає термінологічної плутанини та полегшує взаєморозуміння між замовником, аналітиками, розробниками й тестувальниками [12-15].

Обидва інструменти (концептуальна модель і глосарій) є критично важливими для якісного інформаційного моделювання. Вони сприяють чіткому структуруванню знань про предметну область, підвищують узгодженість технічної документації та закладають основу для побудови ефективної, масштабованої та зрозумілої бази даних.

Словник даних для нашого проєкту наведено у таблиці 2.2 [10].

Таблиця 2.2 – Словник бази даних проєкту

№ з/п	Найменування елемента	Ідентифікатор	Тип і довжина
1	2	3	4
1	ID користувача	Id_User	int
2	Телефон	phone	varchar(50)
3	Пароль	password	varchar(50)
4	Права адміністратора	Is_Admin	bit
5	Баланс	money	decimal(18,2)
6	Ім'я користувача	name	varchar(50)
7	Прізвище користувача	surname	varchar(50)
8	ID товару	Id_Goods	int
9	Назва	Title	varchar(50)
10	Опис	desc	varchar(max)
11	Ціна	price	decimal(18,2)
12	Кількість товарів, що обрано	Selected_Count	int
13	Кількість оплачених товарів	Paid_Count	int
14	Код товару	Goods_Reference	int

Дані щодо обмеження атрибутів сутностей бази даних наведено у таблиці 2.10.

Таблиця 2.10 – Обмеження атрибутів сутностей бази даних

№	Ім'я атрибуту	Допустимі значення	Формат	Умова	За замовчуванням
1	2	3	4	5	6
1	Id_User	≥ 0	—	NOT NULL	—
2	phone	50 симв.	—	— “ —	—
3	password	— “ —	—	— “ —	—
4	Is_Admin	—	—	— “ —	—

1	2	3	4	5	6
5	money	—	—	— “ —	0
6	name	50 симв.	—	—	—
7	surname	50 симв.	—	—	—
8	idGoods	>= 0	—	NOT NULL	—
9	title	50 симв.	—	— “ —	—
10	desc	—	—	—	—
11	price	—	—	NOT NULL	—
12	Selected_Count	—	—	— “ —	0
13	Paid_Count	—	—	— “ —	0
14	Goods_Reference	—	—	—	0

2.3.2.2 Проектування логічної моделі даних

Для проектування логічної моделі бази даних було використано середовище розробки PhpStorm. Це середовище орієнтоване на подальшу реалізацію проекту з використанням мови програмування PHP. Однією з переваг PhpStorm є наявність вбудованих засобів для візуального моделювання структури бази даних, що дає змогу ефективно розробляти концептуальні схеми на початкових етапах проектування. Логічна модель БД проекту наведена на рисунку 2.2.

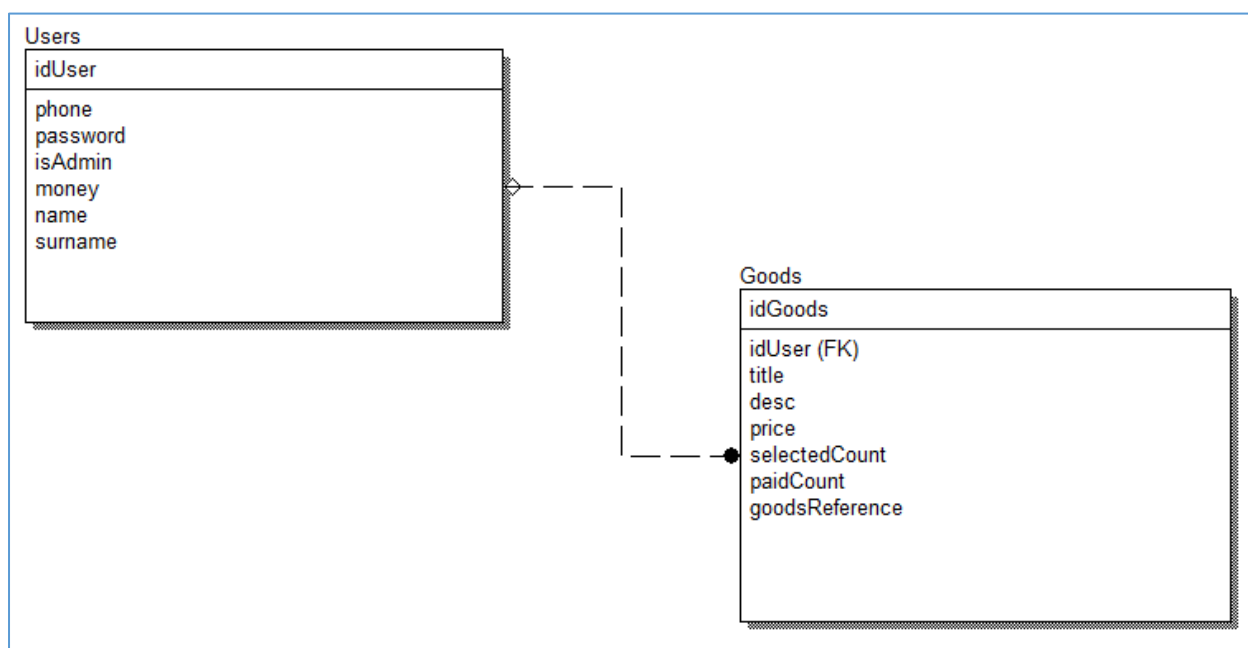


Рисунок 2.2 – Логічна структура бази даних проекту

2.3.2.3 Проектування фізичної моделі даних

Проектування фізичної моделі бази даних є завершальним і надзвичайно важливим етапом у процесі розробки інформаційного забезпечення системи [12-15]. Вона визначає конкретну реалізацію структури даних у середовищі обраної системи керування базами даних (СУБД), враховуючи особливості апаратного забезпечення, оптимізацію доступу до даних, індексацію, типи даних і обмеження. Саме фізична модель забезпечує ефективне зберігання, цілісність та швидкодію бази даних у реальних умовах експлуатації. Схема бази даних для нашого проєкту наведена на рисунку 2.3.

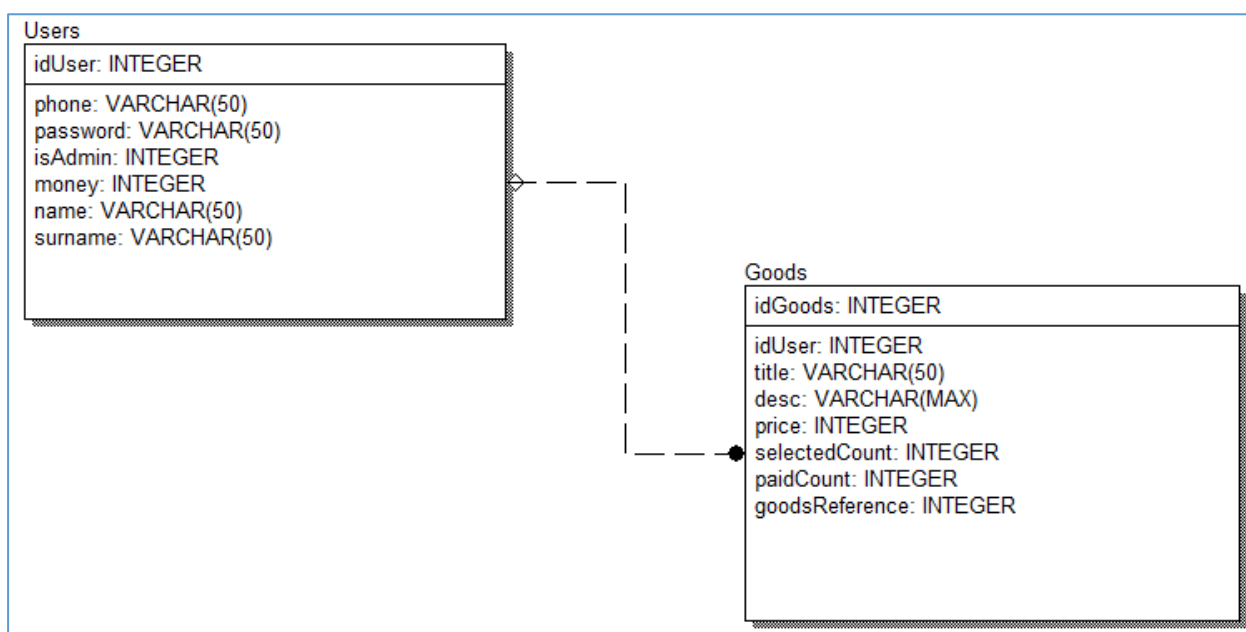


Рисунок 2.3 – Фізична структура бази даних проєкту

Отримані результати можна використовувати для реалізації інформаційного забезпечення додатку в середовищі СУБД реляційного типу.

Висновки до розділу

У другому розділі дипломної роботи було проведено аналіз предметної області, розроблено глосарій ключових термінів і сформовано основу для подальшого моделювання системи. Побудована діаграма варіантів використання дозволила формалізувати основні сценарії взаємодії користувачів із системою та визначити її функціональні можливості.

Проаналізовано структуру вхідних і вихідних даних, обґрунтовано вибір CASE-засобів для проєктування, зокрема Microsoft Visio та Ramus Educational, як найбільш ефективних для побудови моделей.

Особливу увагу приділено інформаційному забезпеченню системи: розроблено концептуальну, логічну та фізичну моделі бази даних, які забезпечують цілісність, ефективність і масштабованість обробки інформації. Надано словник даних і обмеження атрибутів, що формують основу для реалізації системи у середовищі реляційної СУБД. Отримані результати створюють надійну основу для реалізації вебзастосунку з обліку продажів і послуг ветеринарної клініки.

РОЗДІЛ 3

ПРОГРАМНЕ ТА ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

3.1 Засоби розробки

Одним з ключових етапів у процесі розробки є визначення умов розгортання програмного забезпечення, яке має функціонувати стабільно, бути доступним для користувача та відповідати технічним можливостям кінцевого середовища. При цьому особливу увагу слід звернути на сумісність між операційною системою, середовищем виконання коду та системою керування базами даних.

З огляду на ці вимоги, було проведено аналіз найбільш доцільних платформ для розгортання проєкту. – Microsoft Windows та Linux. З огляду на широке розповсюдження, сумісність із програмним забезпеченням, необхідним для запуску вебзастосунку, простоту адміністрування та мінімальні вимоги до технічної підготовки користувачів вибір було зроблено на користь Microsoft Windows.

Відповідно при виборі СУБД враховувались такі критерії:

- інтеграція з середовищем Windows;
- низький поріг входження для користувачів;
- можливість швидко організувати обробку невеликих і середніх обсягів даних без потреби в розгортанні серверної СУБД;
- доступність безкоштовної версії.

З урахуванням вказаних вимог для реалізацій проєкту було обрано СУБД MySQL. Також при розробці проєкту було передбачено альтернативний варіант використання СУБД Microsoft Access.

3.2 Вимоги до технічного та програмного забезпечення

Для розгортання, стабільної роботи вебзастосунку та комфортної взаємодії з користувачем, до технічного й програмного забезпечення рекомендовано дотримуватись таких вимог.

Технічні характеристики комп'ютера:

- Процесор: не нижче Intel Core i3 або аналогічний AMD (2.0 ГГц і вище);
- Оперативна пам'ять (ОЗП): мінімум 4 ГБ (рекомендовано 8 ГБ);
- Жорсткий диск: від 100 ГБ вільного місця (SSD бажано для підвищення швидкодії);
- Монітор: з роздільною здатністю не нижче 1366×768 (рекомендовано Full HD);
- Клавіатура та миша – стандартні периферійні пристрої;
- Підключення до мережі Інтернет (для оновлень, обміну даними та резервного копіювання).

Програмне забезпечення:

- Операційна система: Windows 11 (з останніми оновленнями);
- Веббраузер: Google Chrome / Mozilla Firefox / Microsoft Edge (останні версії);
- Середовище розробки: PhpStorm або сумісний текстовий редактор;
- Локальний вебсервер: XAMPP / Denwer / Open Server;
- СУБД: MySQL або Microsoft Access;
- Офісні програми (наприклад, MS Excel) – для роботи з аналітичними звітами.

3.3 Опис програмної реалізації

Діаграма класів проєкту наведена на рисунку 3.1. До неї входять:

Program, Settings, Resources, – налаштування та ресурси, які використовуються.

Good – клас товару з полями та атрибутами з таблиці товарів;

Menu, – головне меню;

Payment, – форма для оплати;

UserProfile, – форма для введення персональних даних, балансу тощо.

LogReg, – форма авторизації та реєстрації;

AdminStatistics – адміністративна панель.

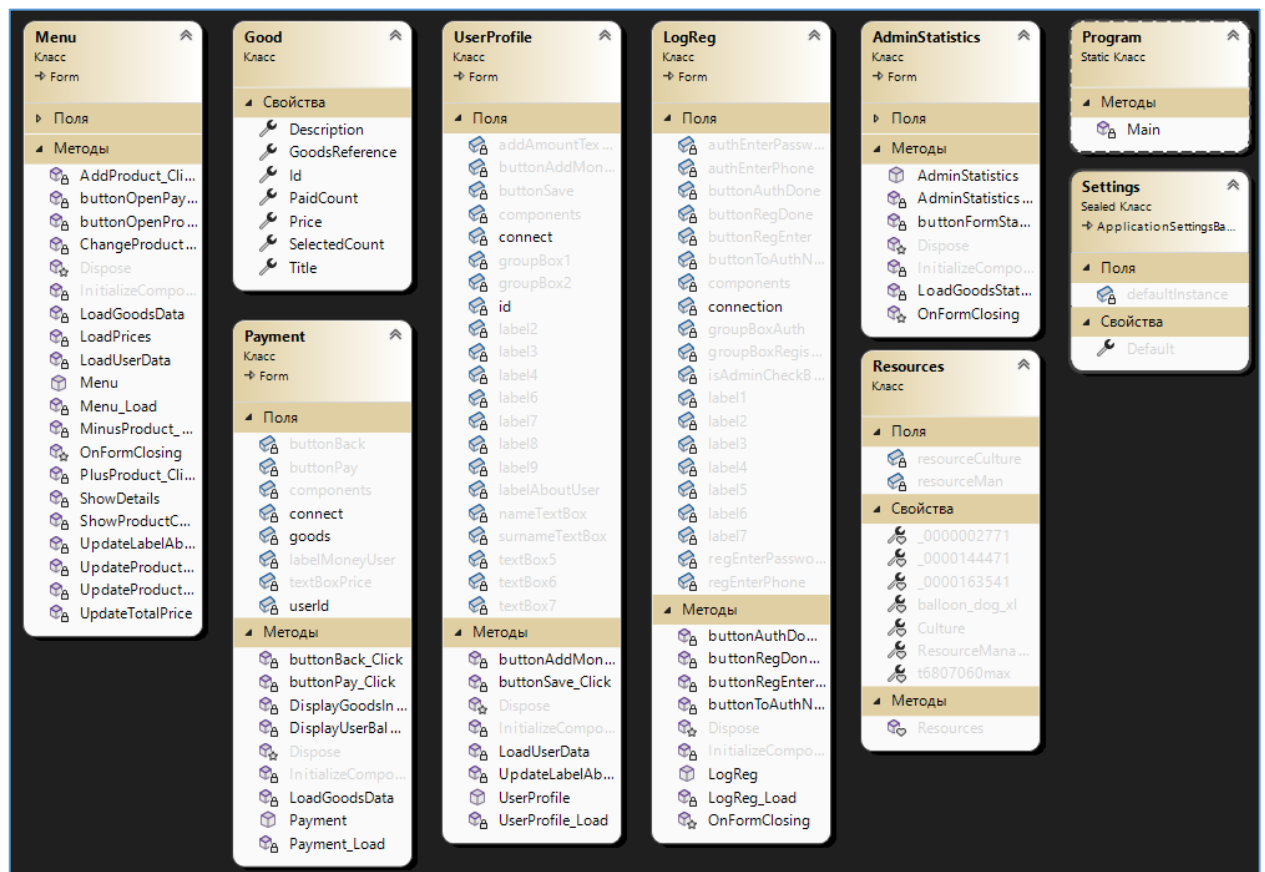


Рисунок 3.1 – Діаграма класів проєкту

3.4 Проєктування інтерфейсу

Інтерфейс користувача є важливим компонентом інформаційної системи, адже саме він визначає зручність, ефективність і загальний досвід взаємодії користувача з програмним продуктом [16-17]. Інтуїтивний інтерфейс скорочує час на навчання, підвищує продуктивність і сприяє позитивному сприйняттю системи. Проєктування інтерфейсу у дипломній роботі було виконано з використанням сервісу Figma. Основні форми (мокапи) інтерфейсу наведені на рисунках 3.1 – 3.7.

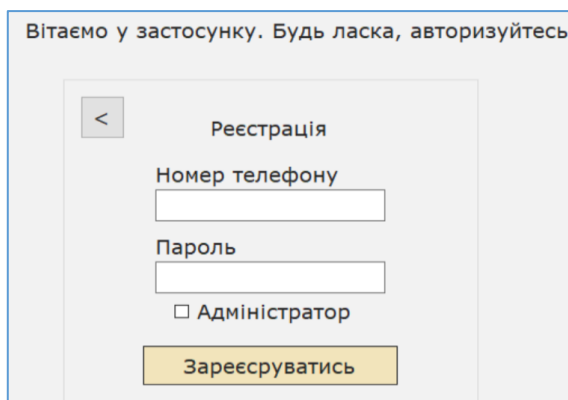


Рисунок 3.2 – Вікно реєстрації

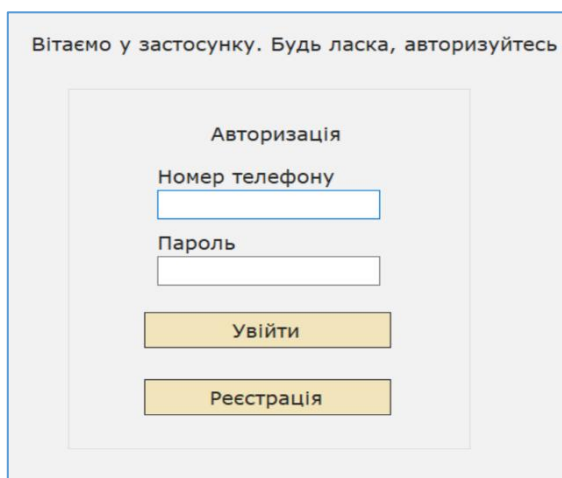


Рисунок 3.3 – Вікно авторизації

Краплі від бліх  Вартість: 100,00 грн. Продано: 15 Прибуток: 1500,00 грн.	Таблетки від глистів  Вартість: 150,00 грн. Продано: 7 Прибуток: 1050,00 грн.	Котячий наповнювач  Вартість: 87,00 грн. Продано: 14 Прибуток: 1218,00 грн.	Котячий корм  Вартість: 50,00 грн. Продано: 15 Прибуток: 750,00 грн.	Консультація ветеринара  Вартість: 500,00 грн. Продано: 4 Прибуток: 2000,00 грн.
--	--	--	---	---

Рисунок 3.4 – Вікно перегляду пропозицій товарів та послуг

Сформувати звітність	ЗВІТНІСТЬ: Загалом продано товарів: 55 Прибуток з товарів: 6518,00 грн. Загалом консультацій: 4 Прибуток з консультацій: 2000,00 грн. Найчастіше обирають: Нашийник від бліх
---------------------------------	--

Рисунок 3.5 – Вікно формування звітності

Баланс: 0,00 грн.

Особисті дані Ім'я Прізвище Зберегти	Поповнення балансу Номер картки 1234567812345678 Термін дії 0928 Сума, грн. Поповнити
---	---

Рисунок 3.6 – Форма заповнення персональних даних

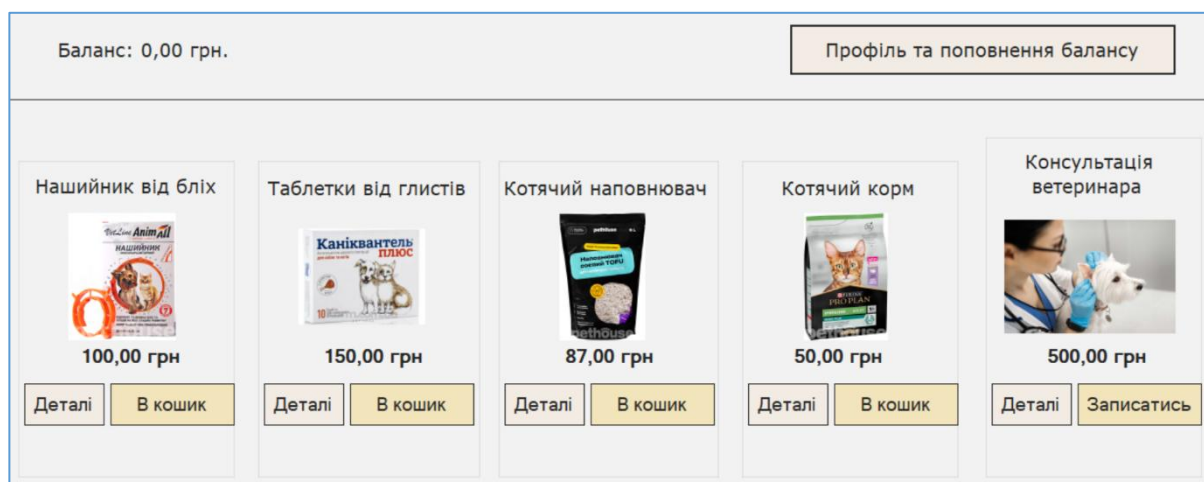


Рисунок 3.7 – Форма каталогу товарів та формування замовлення

3.5 Тестування програмного додатку

У таблицях 3.1 – 3.4 наведено результати тестування основних компонент системи.

Таблиця 3.1 – Тестування вимог «Реєстрація», «Авторизація»

№	Крок сценарію	Очікуваний результат	Проходження
1	У головному вікні натиснути «Зареєструватись»	Активне вікно «Реєстрація»	Так
2	Заповнити поля реєстрації, натиснути «Зареєструватись»	Користувача додано БД	Так
3	Заповнити параметри, натиснути «Авторизація»	Активне головне меню	Так

Таблиця 3.2 – Тестування вимог «Перегляд каталогу товарів», «Видалення товарів з кошика», «Додавання товарів у кошик»

№	Крок сценарію	Очікуваний результат	Проходження
1	Авторизація, перехід до головного меню	Відображається перелік товарів	Так
2	Користувач вибирає товар, натискає «Деталі»	Відображено опис товару	Так
3	Вибрано «В кошик»	Товар є в кошику	Так
4	Користувач натискає «-» біля іконки «В кошик»	Товар видаляється з кошика	Так

Таблиця 3.3 – Тестування вимог «Ведення особистого профілю», «Внесення особистих даних», «Редагування особистих даних», «Видалення даних», «Поповнення рахунку»

№	Крок сценарію	Очікуваний результат	Проходження
1	Натиснути «Профіль та поповнення балансу»	Відкривається вікно профілю	Так
2	Змінити «Ім'я», «Прізвище», натиснути «Зберегти»	Оновлення персональних даних	Так
3	Видалити інформацію в полях «Ім'я» та «Прізвище»	Користувача видалено з БД	Так
4	Ввести дані платіжної картки та суму оплати, натиснути «Поповнити»	Суму відображено в балансі користувача	Так

Таблиця 3.4 – Тестування вимог «Перегляд продажів», «Формування звітності».

№	Крок сценарію	Очікуваний результат	Проходження
1	Авторизація в режимі адміністратора	Активне вікно адміністратора	Так
2	Адміністратор знаходиться у вікні адміністратора	Відображаються всі товари та кількість продажів кожного з них	Так
3	Вибрано «Сформувати звітність»	З'являється звіт зі статистикою	Так

Усі тестові приклади виконано успішно.

Висновки по розділу

У третьому розділі кваліфікаційної роботи було обґрунтовано вибір програмних засобів і технічного середовища для реалізації вебзастосунку. Проведено аналіз можливих платформ розгортання та обрано оптимальне середовище — операційну систему Windows у поєднанні з СУБД MySQL, що забезпечує надійність, доступність і відповідність вимогам до системи.

Сформульовано технічні та програмні вимоги до клієнтських комп'ютерів, які гарантують стабільну роботу застосунку. Представлено реалізацію основних програмних компонентів у вигляді діаграми класів, яка демонструє архітектурну структуру системи.

Особливу увагу приділено проектуванню користувацького інтерфейсу з використанням інструменту Figma, що дозволило забезпечити логічну послідовність, доступність та інтуїтивність взаємодії з системою. Розроблено основні інтерфейсні форми, які охоплюють всі ключові функції застосунку.

На завершення, проведено тестування функціональності системи за основними сценаріями роботи. Усі компоненти пройшли перевірку успішно, що свідчить про працездатність реалізованого програмного продукту та відповідність його функціональних характеристик початковим вимогам проєкту.

РОЗДІЛ 4

ОХОРОНА ПРАЦІ

4.1 Регулювання питань охорони праці на законодавчому рівні

Правила охорони праці, які встановлюються для всіх робочих місць, незалежно від виду діяльності та форми власності підприємства, мають важливе значення для благополуччя працівників та роботодавця. Роботодавці повинні усвідомлювати, що безпечне робоче місце зі здоровим виробничим середовищем є ключовим моментом у розвитку позитивної ділової культури серед співробітників. Роботодавці несуть відповідальність за забезпечення безпеки своїх працівників від поточних небезпек, які можуть виникнути у їхньому робочому середовищі. Впровадження заходів з охорони праці є важливим, тому що [19-23]:

- дозволяє запобігати хворобам і травмам працівників. Процедури з охорони праці на робочому місці можуть знизити захворюваність та травматизм у працівників, що призводить до мінімізації потенційної смертності. Ці процедури можуть допомогти роботодавцю та співробітникам зрозуміти потенційні небезпеки в їхньому робочому середовищі. Більшість проблем безпеки виникають через відсутність у них знань та навичок щодо процедур з охорони праці та правил безпеки;

- підвищення продуктивності. Небезпечні умови праці та травматизм погано впливають на моральний стан працівників. Роботодавці, які приділяють увагу підтримці безпечного та здорового робочого середовища, а також проводять навчання з охорони праці для працівників, можуть побудувати міцніші відносини зі співробітниками. Таким чином, працівники будуть почуватися частиною команди, яка працює разом та демонструватимуть свою лояльність та підвищуватимуть продуктивність праці;

- покращити суспільне сприйняття організації. Відсутність процедур з охорони праці на робочому місці може мати негативні наслідки для ділової

активності. Компанія, яка не дотримується стандартів з охорони праці, може зіткнутися з такими проблемами, як втрата поваги, замовників та клієнтів. Клієнти, акціонери, замовники не довірятимуть небезпечному стилю роботи компанії. Роботодавці повинні розуміти, що безпека виходить далеко за межі їхніх працівників. Позитивний моральний дух команди підвищує позитивну взаємодію з клієнтами, що призводить до їх утримання та лояльності.

З метою реалізації права працівників на безпечні умови праці в Україні розроблено та введено в дію ряд законодавчих документів, головним з яких є, безумовно, закон «Про охорону праці». Окрім нього, до основних документів можна віднести Кодекс законів про працю України, закон «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування» та інші підзвітні документи. Також необхідно відзначити вплив діяльності міжнародних організацій у сфері охорони праці, членом яких є і Україна, який виражається у впровадженні міжнародних стандартів, зокрема, ДСТУ ISO 45001.

Для того, щоб забезпечити ефективну реалізацію положень законодавства з охорони праці у діяльність компаній та підприємств, важлива не просто роль та діяльність роботодавця, як особи, відповідальної за створення безпечних та здорових умов праці, а і впровадження культури охорони праці у всі робочі процеси організації [21-23].

Культура охорони праці являє собою сукупність цінностей і практик, які розділяє персонал підприємства, для контролю професійних ризиків, що пов'язані з їх діяльністю. Культура охорони праці взаємозалежна із корпоративною культурою. Вона визначає поведінку на робочих місцях, на всіх рівнях компанії, а також, наприклад, те, чи дотримується відповідна поведінка та чи використовуються засоби індивідуального захисту.

Декілька міжнародних та європейських організацій рішуче підтримують розвиток профілактичної культури охорони праці. За даними Міжнародної організації праці, ключовим елементом управління охороною праці є сприяння культурі профілактики на підприємстві, де поважається право на безпечне та

здорове робоче середовище та де роботодавці та працівники беруть активну участь у забезпеченні безпечного та здорового робочого середовища. Насамперед, політика має бути спрямована на запобігання нещасним випадкам та травмам шляхом вжиття всіх розумних і практично здійснених заходів для мінімізації небезпек, властивих робочому середовищу. Працівник повинен повідомляти свого безпосереднього керівника про будь-яку ситуацію, яка, на його думку, становить неминучу та серйозну небезпеку. Нарешті, за даними Міжнародної організації праці, кожен працівник має право не відновлювати роботу доти, доки роботодавець не вживе необхідних заходів щодо усунення безпосередньої та серйозної небезпеки для життя чи здоров'я.

У Європейському Союзі включення профілактики ризиків у всі аспекти життя працівників та планування політики є центральним принципом стратегії співтовариства ЄС з охорони праці. Стратегічні рамки охорони праці на 2021–2027 роки встановлюють пріоритет для покращення профілактики професійних захворювань та нещасних випадків відповідно до підходу Vision Zero до смертельних випадків на робочому місці та шляхом зміцнення культури профілактики як в організаціях, так і серед окремих працівників.

Європейська мережа зі зміцнення здоров'я на робочому місці (ENWHP) наголошує на важливості організаційної культури, принципів лідерства та цінностей як найважливіших аспектів зміцнення здоров'я на робочому місці [21-23].

Таким чином, враховуючи зв'язок законодавства – як державного, так і міжнародного – з формуванням культури охорони праці можна досягти більш ефективних результатів із створення безпечного робочого місця.

4.2 Виявлення потенційних небезпек стосовно об'єкту проектування

В дипломній роботі бакалавра проєктується інтернет-магазин для продажу ліків, кормів для тварин, а також послуг ветеринарів. Розробка інтернет-магазину являє собою діяльність працівників, що відноситься до

галузі IT-сфери та може здійснюватися у офісі, а робочі місця являють собою типові офісні робочі місця, оснащені комп'ютерною технікою із програмним забезпеченням, необхідним для виконання поставлених завдань.

Аналіз умов праці працівників IT-сфери дає можливість виявити професійні ризики, пов'язані із їх діяльністю, що дозволить у подальшому визначити ті небезпеки, вплив яких є найбільш вагомим та потребує впровадження заходів із підвищення рівня безпеки праці у першу чергу.

Розвиток інформаційних технологій призвів до швидкого зростання кількості IT-фахівців, що може мати значні наслідки для охорони праці. Враховуючи їхню ключову роль в економічному та діловому розвитку в усьому світі та їх зростаючу кількість, надійні дані та дослідження цієї професійної групи мають важливе значення для планування послуг, задоволення потреб IT-працівників та виявлення галузей незадоволених потреб в охороні праці.

IT-працівники розробляють та обслуговують комп'ютерні системи та повинні відрізнятися від інших професійних груп, які використовують комп'ютери як частину своєї роботи. Ролі IT-працівників різняться і включають: програмне забезпечення, апаратне забезпечення та проектування мереж та управління ними, управління даними (зберігання, адміністрування, пошук, обробка та захист) та допомога служби підтримки.

Робочі місця у сфері IT не обмежуються лише IT-індустрією, тобто галуззю, яка розробляє та продає IT-програмне забезпечення, послуги, системи та пристрої. Враховуючи швидку інтеграцію IT у бізнес, освіту, охорону здоров'я, промисловість та інші сфери, IT-працівники розподілені по кількох секторах (державний, приватний, урядовий, освітній), через цю виявлення та вивчення умов праці, професійних ризиків та потенційних небезпек цієї групи працівників потребує уточнення та конкретизації.

В цілому, можна виділити ряд проблем, з якими можуть стикатися працівники даного сектора на своїх робочих місцях [21-23]:

- незадовільні умови мікроклімату у приміщенні: можуть мати місце як підвищені (влітку) показники температури повітря, так і знижені (взимку), що буде впливати на тепловий стан працівників, викликати, щонайменше, дискомфорт, або навіть захворювання; окрім того, до умов мікроклімату відноситься відносна вологість повітря у приміщенні, що також відіграє важливу роль у створенні комфортного робочого середовища, невідповідність значень якої може призвести до пересихання слизових оболонок організму працівника (очі, носоглотка), або, навпаки, до створення передумов для розвитку такої біологічної небезпеки, як пліснява;

- незадовільна організація штучного освітлення у приміщенні: мінливість та вибагливість природного освітлення призводить до того, що працівники значну кількість часу проводять в умовах впливу штучного освітлення, невідповідність якого вимогам державних будівельних норм, зокрема, ДБН В.2.5-28:2018 Природне і штучне освітлення, може призвести до погіршення зору працівників, перенапруження окремих груп м'язів шиї, спини через необхідність вгледітися в об'єкти на екрані, підвищення втоми та зниження ефективності праці;

- незадовільна ергономіка робочого місця: ДСТУ 8604:2015, ДСТУ ISO 9241-5:2004 та інші документи висувають ряд вимог, дотримання яких є важливим для створення комфортного робочого місця для працівника, який тривалий час проводить сидячи, у одній позі, під час роботи за комп'ютером [20-23]. Недотримання вимог може призвести до проблем із поставою, ряду захворювань, які можуть набувати необоротного характеру та впливати на рівень задоволеності працівника своїм робочим місцем;

- небезпека ураження електричним струмом: на сьогоднішній день кожне робоче місце, в тому числі і досліджуване, оснащене значною кількістю приладів та пристосувань, які живляться від електричної мережі, що становить певний рівень ризику для користувачів, який може бути обумовлений

можливими перенапругами у мережі, коротким замиканням, перегином та пошкодженням ізоляції проводів тощо;

- нервово-психічні перевантаження: робота працівників досліджуваної сфери пов'язана із значними розумовими перевантаженнями, роботою в умовах нестачі часу, що призводить до виникнення стресів, накопичення яких може викликати як нервові зриви, так і вигорання, що робить працівника непридатним до роботи за фахом;

- небезпека виникнення пожежі: дана загроза присутня як у професійній діяльності будь-якого типу, так і у побуті, що обумовлює її актуальність.

4.3 Дослідження ризику реалізації потенційних небезпек на об'єкті проектування та розробка заходів щодо їх попередження

Всі організації повинні ефективно керувати ризиками, щоб вижити в світі, що швидко змінюється. Організації повинні виявляти потенційні небезпеки та керувати ними відповідним чином, щоб захистити свої активи та підтримувати стійку траєкторію зростання. Технології та інструменти, які допомагають виявляти небезпеки, відіграють важливу роль у цьому процесі.

Великі цифрові інструменти призначені для запобігання та пом'якшення професійних ризиків. Ці передові інструменти використовують сучасні алгоритми та аналітику даних, надаючи розуміння ризиків, пов'язаних із діяльністю організації. Крім того, вони можуть надати детальну інформацію про те, як ефективно пом'якшити ці ризики.

Профілактика професійних ризиків повинна бути інтегрована в загальну систему управління компанією як у її роботі в цілому, так і на всіх ієрархічних рівнях компанії шляхом впровадження та застосування плану профілактики професійних ризиків.

Цей план профілактики професійних ризиків повинен включати організаційну структуру, обов'язки, функції, методи, процедури, процеси та

ресурси, необхідні для вжиття профілактичних заходів у компанії відповідно до умов, викладених у чинних правилах та положеннях.

Основними інструментами застосування плану профілактики ризиків є оцінка професійних ризиків і планування профілактичних заходів.

Оцінка ризиків зазвичай включає як якісні, так і кількісні оцінки, які сприяють всебічному розумінню потенційних ризиків. Якісні оцінки можуть включати експертні міркування та інтерв'ю із зацікавленими сторонами для збору думок щодо серйозності небезпеки, тоді як кількісні підходи фокусуються на числових даних та статистичних моделях для вимірювання рівнів впливу з більшою точністю.

Розуміння цих ризиків за допомогою детального аналізу впливу має важливе значення, оскільки воно не лише наголошує на безпосередніх наслідках потенційних інцидентів, а й допомагає організаціям розставляти пріоритети у своїх відповідях. Цей крок є невід'ємною частиною ефективного управління інцидентами та аналізу ризиків, гарантуючи, що ресурси розподіляються ефективно, а уразливості усуваються проактивно.

Матриця оцінки ризиків являє собою один із методів оцінки, який дозволяє за двома критеріями – вірогідністю виникнення небезпеки та тяжкістю наслідків оцінити ступінь загрози та прийняти рішення щодо необхідності подальших дій.

Таблиця 4.2 – Матриця оцінювання ризиків

Незадовільна ергономіка робочого місця				
Визначення категорії серйозності небезпеки		Визначення рівня ймовірності небезпеки		Індекс ризику небезпеки
Вид, категорія	Опис	Вид, рівень	Опис	
III – гранична	Проблеми із поставою, захворювання опорно-	A	Часта ситуація	III A – неприпустимий (надмірний) рівень ризику

	рухового апарату			
--	---------------------	--	--	--

Ергономіка висвітлює питання забезпечення відповідності між об'єктом, метою, для якої він використовується, та людиною, яка його використовує. В офісній обстановці ергономіка стосується таких предметів як стільці, столи, підставки для моніторів та інші елементи, що складають робоче місце працівника. Офісна ергономіка фокусується на працівнику, гарантуючи, що він не наражається на ризик отримання травми або ускладнень для здоров'я.

Комп'ютерні монітори та екрани дисплеїв повинні бути розташовані таким чином, щоб вони:

- знаходилися на рівні лінії очей, щоб запобігти болю в шиї та спині;
- знаходилися на відстані витягнутої руки від тіла, щоб запобігти синдрому комп'ютерного зору.

Якщо складно розмістити комп'ютер у зручному для очей положенні, може стати в нагоді регульований кронштейн для монітора.

Блики екрану можуть викликати напруження та дискомфорт очей, головний біль і сухість. Щоб запобігти цьому, можна зробити наступні кроки:

- відрегулювати монітор так, щоб його яскравість дорівнювала яскравості області за ним;
- якщо після зміни яскравості відблиски на екрані не зменшуються, можна накрити комп'ютер антивідблисковим фільтром і надіти окуляри антивідблиску.

Зап'ястя слід тримати у нейтральному положенні, а не згинати вгору чи вниз. При використанні миші лікоть має бути зігнутим під кутом 90 градусів. Зап'ястя не повинні напружуватися і не викликати дискомфорту під час використання.

Якщо компанія дозволяє використовувати стіл для роботи сидячи-стоячи, використання одного з них – хороша можливість розтягнути м'язи і запобігти скутості. Столи для роботи сидячи-стоячи дозволяють працівникам

переключатися між сидінням і стоянням протягом робочого дня, з можливістю підняти стіл. Це гарний спосіб заохотити більше рухів протягом дня та попередити проблеми з поставою.

Висновки по розділу

У розділі здійснено аналіз структури законодавства з охорони праці, визначено основні документи, які регулюють питання охорони праці в Україні та її роль в цілому. Також відзначено, що реалізація нормативних положень з охорони праці на підприємствах та в організаціях неможлива без усвідомлення самими працівниками важливості цього питання, тому у розділі розглянуто актуальність та доцільність формування культури охорони праці в організаціях.

Також у розділі розглянуто основні небезпеки, з якими можуть стикатися працівники на своїх робочих місцях під час роботи за комп'ютером, проведено оцінку ризику виникнення та наслідків небезпеки, пов'язаної з ергономікою робочого місця та наведено перелік базових рекомендацій, що допоможуть зробити робоче місце за комп'ютером більш зручним та безпечним.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

У межах кваліфікаційної роботи виконано повний цикл проєктування та розробки вебзастосунку для обліку продажів і послуг ветеринарної клініки. Актуальність теми зумовлена потребами цифрової трансформації, зростаючою роллю автоматизації в медичних установах та необхідністю підвищення ефективності управління під час воєнного стану.

У ході дослідження було виконано такі завдання:

- проведено аналіз предметної області, обґрунтовано доцільність створення застосунку;
- проаналізовано існуючі аналоги, виявлено їхні переваги й недоліки, що дозволило визначити функціональні орієнтири для розробки;
- сформульовано вимоги до архітектури, функціональних модулів, інтерфейсу та безпеки застосунку;
- розроблено інформаційне забезпечення системи: побудовано глосарій, концептуальну, логічну й фізичну моделі бази даних;
- обґрунтовано вибір програмного й технічного забезпечення, здійснено реалізацію основних компонентів системи;
- створено користувацький інтерфейс із допомогою Figma, що забезпечує інтуїтивність і зручність взаємодії;
- проведено тестування функціоналу;
- розглянуто питання охорони праці, виявлено потенційні небезпеки, оцінено ризики та розроблено заходи щодо їх мінімізації.

Розроблений вебзастосунок здатен ефективно автоматизувати ключові бізнес-процеси ветеринарної клініки, забезпечити якісний сервіс, підвищити продуктивність роботи персоналу.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Сидорова А. В. Бізнес-аналітика: навчально-методичний посібник / А. В. Сидорова, Д. В. Біленко, Н. В. Буркіна. – Вінниця: ДонНУ імені Василя Стуса. 2019.
2. Особливості системного та функціонального бачення організації [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://pidruchniki.com/67901/menedzhment/osoblivosti_sistemnogo_funktsionalno_go_bachennya_organizatsiyi. - Назва з екрану.
3. Николайчук Я. М. Проектування спеціалізованих комп'ютерних систем. Навч. посіб. / Я. М. Николайчук. – Львів: Лира-К, 2010. – 216 с.
4. Литвин В.В. Проектування інформаційних систем. Навч. посіб / В. В. Литвин. – Львів: Лира-К, 2011. – 188 с.
5. Функціональне моделювання [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://posibniki.com.ua/post-funkcionalne-modelyuvannya>. - Назва з екрану.
6. CASE-технології та CASE-засоби проектування [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://pidruchniki.com/10760623/informatika/case-tehnologiyi_case-zasobi_proektuvannya. - Назва з екрану.
7. Принципи побудови моделі UML [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://evergreens.com.ua/ru/articles/uml-diagrams.html>
8. Нотація IDEF0 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://elib.lntu.edu.ua/sites/default/files/elib_upload.
9. Уніфікована мова моделювання UML. Діаграми прецедентів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.slideshare.net/degestive/02-uml-usecase04-1>. - Назва з екрану.
10. Характеристика діаграми класів [Електронний ресурс] // Режим доступу: <https://docs.kde.org/>
11. Діаграма діяльності. Опис. [Електронний ресурс] // Режим доступу: <http://5fan.ru/>

12. Боровик В. М. Автоматизоване робоче місце. Проектування інформаційних систем і баз даних. Навч. посіб. / В. М. Боровик, В. П. Гамаюн. – К.: Видавнича група BHV, 2010. – 321 с.

13. Пасічник В. В. Організація баз даних та знань / В. В. Пасічник, В. А. Резниченко. – К.: Видавнича група BHV, 2006. – 384 с.

14. Анісімов А.В. Інформаційні системи та бази даних: Навчальний посібник для студентів факультету комп'ютерних наук та кібернетики. / Анісімов А.В., Кулябко П.П. – Київ. – 2017. – 110 с.

15. Хомоненко А. Д. Бази даних. Підручник для вузів / А. Д. Хомоненко, В.М. Циганков, М. Г. Мальцев. – Київ: Корона-принт, 2004. – 737 с.

16. Золотухіна О.А. Якість та тестування інформаційних систем: навч. посіб. / О.А. Золотухіна. – Київ: ННІТ ДУТ, 2020. – 128 с.

17. Актуальні технології веб-розробки [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.w3.org/Consortium/facts>.

18. ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання / Нац. стандарт України. – Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. – 18 с.

19. Закон України «Про охорону праці». – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12>.

20. ДСТУ ISO 45001:2019 Системи управління охороною здоров'я та безпекою праці. Вимоги та настанови щодо застосування (ISO 45001:2018, IDT).

21. Культура охорони праці як елемент управління підприємством. – Режим доступу: <https://oppb.com.ua/news/kultura-ohorony-praci-yak-element-upravlinnya-pidpryyemstvom>.

22. Together We Can Build a Culture of Safety and Health at Work. – Режим доступу: <https://www.un.org/en/un-chronicle/together-we-can-build-culture-safety-and-health-work>.

23. Що таке ергономічність: цілі, завдання та вимоги до робочого простору та ергономічних меблів. – Режим доступу: <https://oppb.com.ua/articles/shho-take-ergonomichnist-tsili-zavdannya-ta-vymogy-do-robochogo-prostoru-ta-ergonomichnyh-mebliv>.

Додаток А

Програмний код застосунку

```

using System;
using System.Data;
using System.Data.SqlClient;
using System.Linq;
using System.Windows.Forms;

namespace Project
{
    public partial class AdminStatistics : Form
    {
        private SqlConnection connect;

        // Ініціалізація форми і підключення до бази даних
        public AdminStatistics(SqlConnection sqlConnection)
        {
            InitializeComponent();
            connect = sqlConnection;
        }

        // Закриття SQL-з'єднання при закритті форми
        protected override void OnFormClosing(FormClosingEventArgs e)
        {
            base.OnFormClosing(e);
            if (connect != null)
            {
                connect.Close();
            }
        }

        // Завантаження статистики товарів при завантаженні форми
        private void AdminStatistics_Load(object sender, EventArgs e)
        {
            LoadGoodsStatistics();
        }

        // Метод для завантаження статистики товарів з бази даних
        private void LoadGoodsStatistics()
        {
            try
            {
                string query = "SELECT idGoods, price, paidCount,
goodsReference FROM [dbo].[Goods] ORDER BY goodsReference";
                using (SqlCommand cmd = new SqlCommand(query, connect))
                {
                    if (connect.State != ConnectionState.Open)
                    {
                        connect.Open();
                    }

                    using (SqlDataReader reader = cmd.ExecuteReader())
                    {
                        while (reader.Read())

```

```

        {
            int goodsReference =
Convert.ToInt32(reader["goodsReference"]);
            decimal price =
Convert.ToDecimal(reader["price"]);
            int paidCount =
Convert.ToInt32(reader["paidCount"]);
            decimal profit = price * paidCount;

            // Імена контролів для відображення інформації
            string priceLabelName =
$"price{goodsReference}";
            string soldLabelName =
$"sold{goodsReference}";
            string profitLabelName =
$"profit{goodsReference}";

            // Знаходження контролів на формі за іменем
            var priceLabel =
this.Controls.Find(priceLabelName, true).FirstOrDefault() as Label;
            var soldLabel =
this.Controls.Find(soldLabelName, true).FirstOrDefault() as Label;
            var profitLabel =
this.Controls.Find(profitLabelName, true).FirstOrDefault() as Label;

            // Відображення даних у відповідних контролах
            if (priceLabel != null)
            {
                priceLabel.Text = $"Вартість: {price:0.00}
грн.";
            }

            if (soldLabel != null)
            {
                soldLabel.Text = $"Продано: {paidCount}";
            }

            if (profitLabel != null)
            {
                profitLabel.Text = $"Прибуток:
{profit:0.00} грн.";
            }
        }
    }
}
catch (Exception ex)
{
    MessageBox.Show($"Помилка при завантаженні статистики
товарів: {ex.Message}", "Помилка", MessageBoxButtons.OK,
MessageBoxIcon.Error);
}
finally
{
    if (connect.State == ConnectionState.Open)
    {

```

```

        connect.Close();
    }
}

// Метод для обробки натискання кнопки формування статистики
private void buttonFormStatistics_Click(object sender, EventArgs
e)
{
    try
    {
        string query = "SELECT SUM(paidCount) AS totalSold,
SUM(price * paidCount) AS totalProfit, " +
"(SELECT paidCount FROM [dbo].[Goods] WHERE
goodsReference = 5) AS consultationsSold, " +
"(SELECT price * paidCount FROM
[dbo].[Goods] WHERE goodsReference = 5) AS consultationsProfit, " +
"(SELECT TOP 1 title FROM [dbo].[Goods]
ORDER BY paidCount DESC) AS mostPopular " +
"FROM [dbo].[Goods]";

        using (SqlCommand cmd = new SqlCommand(query, connect))
        {
            if (connect.State != ConnectionState.Open)
            {
                connect.Open();
            }

            using (SqlDataReader reader = cmd.ExecuteReader())
            {
                if (reader.Read())
                {
                    int totalSold = reader["totalSold"] !=
DBNull.Value ? Convert.ToInt32(reader["totalSold"]) : 0;
                    decimal totalProfit = reader["totalProfit"] !=
DBNull.Value ? Convert.ToDecimal(reader["totalProfit"]) : 0;
                    int consultationsSold =
reader["consultationsSold"] != DBNull.Value ?
Convert.ToInt32(reader["consultationsSold"]) : 0;
                    decimal consultationsProfit =
reader["consultationsProfit"] != DBNull.Value ?
Convert.ToDecimal(reader["consultationsProfit"]) : 0;
                    string mostPopular = reader["mostPopular"] !=
DBNull.Value ? reader["mostPopular"].ToString() : "Немає даних";

                    // Відображення статистики в текстовому полі
                    textBoxStats.Text = $"Загалом продано товарів:
{totalSold}\r\n" +
                    $"Прибуток з товарів:
{totalProfit:0.00} грн.\r\n" +
                    $"Загалом консультацій:
{consultationsSold}\r\n" +
                    $"Прибуток з консультацій:
{consultationsProfit:0.00} грн.\r\n" +
                    $"Найчастіше обирають:
{mostPopular}";
                }
            }
        }
    }
    catch { }
}

```

```

        labelTitle.Visible = true;
        textBoxStats.Visible = true;
    }
}
}
}
catch (Exception ex)
{
    MessageBox.Show($"Помилка при формуванні статистики:
{ex.Message}", "Помилка", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
}
finally
{
    if (connect.State == ConnectionState.Open)
    {
        connect.Close();
    }
}
}
}
}
}
namespace Project
{
    public class Good
    {
        public int Id { get; set; }
        public string Title { get; set; }
        public string Description { get; set; }
        public decimal Price { get; set; }
        public int SelectedCount { get; set; }
        public int PaidCount { get; set; }
        public int GoodsReference { get; set; }
    }
}
using System;
using System.Data.SqlClient;
using System.Runtime.Remoting.Contexts;
using System.Windows.Forms;

namespace Project
{
    public partial class LogReg : Form
    {
        private SqlConnection connection;

        // Ініціалізація форми і підключення до бази даних.
        // Пізніше строка connection буде передаватись у інші форми.
        public LogReg()
        {
            InitializeComponent();
            // Шукаємо повний шлях до бази даних від назви файлу
            string pathToDatabase =
System.IO.Path.GetFullPath(@"..\..\ProjectDatabase.mdf");
            // Відкриваємо sql-зв'язок з базою даних
            string connectionString = $"Data
Source=(LocalDB)\\MSSQLLocalDB;AttachDbFilename={pathToDatabase};Integrate

```

```

d Security=True";
        connection = new SqlConnection(connectionString);
        connection.Open();
    }

    // Закриття SQL зв'язку при закритті форми
    protected override void OnFormClosing(FormClosingEventArgs e)
    {
        base.OnFormClosing(e);
        if (connection != null)
        {
            connection.Close();
        }
    }

    // Завантаження форми
    private void LogReg_Load(object sender, EventArgs e)
    {
        // Налаштування видимості і позиції вікон реєстрації і
авторизації
        groupBoxAuth.Left = groupBoxRegistration.Left;
        groupBoxRegistration.Visible = false;
    }

    // Реєстрація користувача
    private void buttonRegDone_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        // Використовуємо введені користувачем дані
        string phone = regEnterPhone.Text;
        string password = regEnterPassword.Text;
        bool isAdmin = isAdminCheckBox.Checked;

        // Перевірка на пусті поля
        if (string.IsNullOrEmpty(phone) ||
string.IsNullOrEmpty(password))
        {
            MessageBox.Show("Будь ласка, введіть телефон і пароль.",
"Помилка", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
            return;
        }

        try
        {
            // Якщо такий користувач вже існує
            using (SqlCommand checkUserExists = new SqlCommand("SELECT
COUNT(*) FROM Users WHERE phone = @phone", connection))
            {
                checkUserExists.Parameters.AddWithValue("@phone",
phone);

                int userExists = (int)checkUserExists.ExecuteScalar();

                if (userExists > 0)
                {
                    MessageBox.Show("Користувач з таким телефоном уже
існує.", "Помилка реєстрації", MessageBoxButtons.OK,

```

```
    }  
  
    private void buttonToAuthNoReg_Click(object sender, EventArgs e)  
    {  
        groupBoxRegistration.Visible = false;  
        groupBoxAuth.Visible = true ;  
    }  
}
```