

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Національний університет «Запорізька політехніка»

Факультет комп'ютерних наук і технологій

(повне найменування інституту, факультету)

Кафедра програмних засобів

(повне найменування кафедри)

**Пояснювальна записка**

до дипломного проєкту (роботи)

магістр

(ступінь вищої освіти)

на тему ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ  
ІНТЕРНЕТ МАГАЗИНУ МЕДИЧНОЇ ТЕХНІКИ  
RESEARCH AND SOFTWARE IMPLEMENTATION OF  
AN ONLINE MEDICAL EQUIPMENT STORE

Виконав: студент(ка) 2 курсу, групи КНТ-121м  
Спеціальності 121 Інженерія програмного  
забезпечення

(код і найменування спеціальності)

Освітня програма (спеціалізація)

Інженерія програмного забезпечення

Нескоромний І.М.

(прізвище та ініціали)

Керівник Коцур М.І.

(прізвище та ініціали)

Рецензент Гофман Є.О.

(прізвище та ініціали)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Національний університет «Запорізька політехніка»  
(повне найменування закладу вищої освіти)

Інститут, факультет ФКНТ  
Кафедра програмних засобів  
Ступінь вищої освіти магістр  
Спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення  
(код і найменування)  
Освітня програма (спеціалізація) Інженерія програмного забезпечення  
(назва освітньої програми (спеціалізації))

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри ПЗ, д.т.н, проф.  
С.О. Субботін  
“      ”        2022 року

**З А В Д А Н Н Я**

**НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ (РОБОТУ) СТУДЕНТА(КИ)**

Нескоромного Івана Михайловича

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проєкту (роботи) Дослідження та програмна реалізація інтернет магазину медичної техніки. Research and Software Implementation of an Online Medical Equipment Store

керівник проєкту (роботи) Коцур Михайло Ігорович, к.т.н., доцент,  
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом закладу вищої освіти від “04” листопада 2022 року № 363

2. Строк подання студентом проєкту (роботи) 01 грудня 2022 року

3. Вихідні дані до проєкту (роботи) рекомендована література, технічне завдання

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) 1. Аналіз предметної області. 2. Матеріали і методи. 3. Опис програми. 4. Експлуатація, тестування та експериментальне дослідження програми.

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

## 6. Консультанти розділів проєкту (роботи)

| Розділ              | Прізвище, ініціали та посада консультанта | Підпис, дата   |                           |
|---------------------|-------------------------------------------|----------------|---------------------------|
|                     |                                           | завдання видав | прийняв виконане завдання |
| 1-4 Основна частина | Коцур М.І., доцент                        |                |                           |
| Нормоконтроль       | Липовець М.В., асистент                   |                |                           |

7. Дата видачі завдання “01” вересня 2022 року.

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

| № з/п | Назва етапів дипломного проєкту (роботи)                             | Строк виконання етапів проєкту (роботи) | Примітка     |
|-------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------|
| 1     | Постановка завдання роботи.                                          | 1 тиждень                               | Завдання, ТЗ |
| 2     | Аналіз предметної області.                                           | 2-3 тижні                               | Розділ 1     |
| 3     | Вибір мови програмування та інших технологій розробки.               | 4-5 тижні                               | Розділ 2     |
| 4     | Розробка архітектури програми.                                       | 6 тиждень                               | Розділ 3     |
| 5     | Розробка програми.                                                   | 7-8 тижні                               | Розділи 3,4  |
| 6     | Тестування та експериментальне дослідження програмного забезпечення. | 9-10 тижні                              | Розділ 4     |
| 7     | Оформлення пояснювальної записки та документів до неї.               | 11-13 тижні                             | Додатки      |
| 8     | Нормоконтроль та рецензування.                                       | 14-15 тижні                             |              |
| 9     | Захист роботи.                                                       | 16 тиждень                              |              |

Студент(ка)

\_\_\_\_\_  
( підпис ) Нескоромний І.М.  
(прізвище та ініціали)

Керівник проєкту (роботи)

\_\_\_\_\_  
( підпис ) Коцур М.І.  
(прізвище та ініціали)

## РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до дипломної кваліфікаційної роботи магістра:  
94 с., 46 рис., 3 табл., 4 дод., 16 джерел.

CMS, PHP, WORDPRESS, МОВА ПРОГРАМУВАННЯ, ПРОГРАМНЕ  
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, МЕДИЧНА ТЕХНІКА.

Об'єкт дослідження – процес розробки програмного забезпечення для  
продажу медичних товарів.

Предмет дослідження – програмні засоби інтернет магазинів медичної  
техніки.

Метою роботи є дослідження та розробка програмного забезпечення  
інтернет магазину медичної техніки.

Матеріали, методи та технічні засоби: система управління вмістом  
WordPress, мова програмування PHP, система керування базами даних  
MySQL.

Результати. Розроблено програмне забезпечення для підтримки  
діяльності інтернет магазину медичної техніки, яке дозволяє користувачам  
інтернет магазину здійснювати вибір та покупку необхідних товарів  
медичного призначення.

Практична цінність роботи полягає у розробці програмного  
забезпечення інтернет магазину медичної техніки.

Висновки. Виконано проєктування програмного забезпечення інтернет  
магазину медичної техніки. Розроблено програмне забезпечення для  
підтримки діяльності інтернет магазину медичної техніки, яке дозволяє  
користувачам здійснювати вибір та покупку необхідних товарів медичного  
призначення. Здійснено тестування розробленого програмного забезпечення  
інтернет магазину медичної техніки.

Галузь використання – продаж медичних товарів.

## **ABSTRACT**

Explanatory note to the diploma qualifying work of the master: 94 pages, 46 figures, 3 tables, 4 appendixes, 16 sources.

CMS, PHP, WORDPRESS, PROGRAMMING LANGUAGE, SOFTWARE, MEDICAL EQUIPMENT.

The object of research is the process of software development for the sale of medical products.

The subject of the research is software for medical equipment online stores.

The purpose of this work is to research and develop software for an online store of medical equipment.

Materials, methods and technical tools: WordPress content management system, PHP programming language, MySQL database management system.

Results. The software tools for online store of medical equipment supporting that allows users to choose and purchase the necessary medical products have been developed.

The practical value of the work lies in the development of software for an online store of medical equipment.

Conclusions. The software for the medical equipment online store supporting has been designed. The software for the medical equipment online store supporting that allows users to choose and purchase the necessary medical products has been developed. The developed software for the medical equipment online store has been tested.

Scope of use is the sale of medical products.

## ЗМІСТ

|                                                                                                                           |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|                                                                                                                           | С. |
| Перелік скорочень та умовних позначок .....                                                                               | 8  |
| Вступ .....                                                                                                               | 9  |
| 1 Аналіз предметної області .....                                                                                         | 10 |
| 1.1 Поняття про медичне обладнання та інтернет магазини для їх продажу                                                    | 10 |
| 1.2 Дослідження програмних засобів вебсайтів інтернет магазинів медичної<br>техніки .....                                 | 18 |
| 1.3 Висновки за розділом 1 .....                                                                                          | 31 |
| 2 Матеріали і методи .....                                                                                                | 32 |
| 2.1 Вибір мови програмування та інших технологій розробки .....                                                           | 32 |
| 2.2 Вибір системи управління вмістом для створення програмного<br>забезпечення .....                                      | 35 |
| 2.3 Розробка моделі взаємодії користувача з програмним забезпеченням<br>інтернет магазину медичної техніки .....          | 38 |
| 2.4 Висновки за розділом 2 .....                                                                                          | 40 |
| 3 Опис програми .....                                                                                                     | 41 |
| 3.1 Структура програмного забезпечення інтернет магазину медичної<br>техніки .....                                        | 41 |
| 3.2 Функціонування програмного забезпечення інтернет магазину медичної<br>техніки .....                                   | 43 |
| 3.3 Проєктування інтерфейсу взаємодії користувача з програмним<br>забезпеченням інтернет магазину медичної техніки .....  | 46 |
| 3.4 Розширення функціональності програмного забезпечення інтернет<br>магазину медичної техніки за допомогою модулів ..... | 48 |
| 3.5 Висновки за розділом 3 .....                                                                                          | 51 |
| 4 Експлуатація, тестування та експериментальне дослідження програми .....                                                 | 52 |
| 4.1 Призначення й умови застосування програми .....                                                                       | 52 |
| 4.2 Характеристики програми .....                                                                                         | 53 |

|                                                                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.3 Розгортання вебсерверу для функціонування програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки .....        | 53 |
| 4.4 Опис роботи з програмою та результати тестування програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки ..... | 56 |
| 4.5 Висновки за розділом 4.....                                                                                        | 62 |
| Висновки .....                                                                                                         | 63 |
| Перелік джерел посилання .....                                                                                         | 65 |
| Додаток А Технічне завдання .....                                                                                      | 67 |
| Додаток Б Опис програми .....                                                                                          | 71 |
| Додаток В Текст програми .....                                                                                         | 74 |
| Додаток Д Слайди презентації .....                                                                                     | 86 |

## **ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ ТА УМОВНИХ ПОЗНАК**

CMS – Content Management System;

CSS – Cascading Style Sheets;

HTML – HyperText Markup Language;

БД – база даних;

ПЗ – програмне забезпечення;

СКБД – система керування базами даних.

## ВСТУП

З розвитком мережі Інтернет, розширюється і мережа онлайн-магазинів, що дозволяють користувачам, не виходячи із власного будинку, шукати та замовляти необхідні товари [1]-[7].

Засоби онлайн-шопінгу використовуються для підтримки процесу купівлі товарів і послуг у продавців через Інтернет [1]-[5]. Відомі засоби підтримки інтернет магазинів, як правило, є досить складними для використання непідготовленими користувачами, деякі з них вимагають оплату, тому доцільно розробляти власне програмне забезпечення для підтримки спеціалізованих інтернет магазинів.

У дипломній кваліфікаційній роботі магістра розв'язується актуальне завдання дослідження та розробки програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки.

Для досягнення поставленої мети у кваліфікаційній роботі магістра необхідно розв'язати такі задачі:

- виконати аналіз предметної області та програмних засобів для підтримки для інтернет магазинів медичної техніки;
- розробити модель взаємодії користувача з програмним забезпеченням інтернет магазину медичної техніки;
- виконати проєктування програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки;
- створити програмне забезпечення інтернет магазину медичної техніки;
- виконати тестування розробленого програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки.

## 1 АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ

### 1.1 Поняття про медичне обладнання та інтернет магазини для їх продажу

Медичні пристрої вважаються основним компонентом систем медичного діагностування та охорони здоров'я; переваги, які вони можуть надати, продовжують збільшуватися, оскільки вони важливі для профілактики, діагностики, лікування та реабілітації хвороб і захворювань безпечним і ефективним способом. Етапи, які включають виробництво, регулювання, планування, оцінку, придбання та управління медичними пристроями, є досить складними, але важливими для гарантування їх якості, безпеки та сумісності з налаштуваннями, в яких вони використовуються [1]-[7].

Медичні прилади, зокрема, мають вирішальне значення в профілактиці, діагностуванні та лікуванні захворювань, а також у реабілітації пацієнтів. Медичне обладнання використовується в галузі охорони здоров'я для будь-якого втручання, яке може бути використане для зміцнення здоров'я, запобігання, діагностики чи лікування захворювань або для реабілітації чи довгострокового догляду [1]-[5].

Останнім часом ринок медичних пристроїв швидко зростає, враховуючи технологічні тенденції в охороні здоров'я для покращення добробуту людей, наразі існує понад десять тисяч різних видів медичних пристроїв [1]-[5].

Отже, для організація продажу медичних товарів, у тому числі за допомогою інтернет магазинів, необхідно враховувати постійно зростаюче використання пристроїв у кабінетах лікарів і на побутовому рівні, більший доступ пацієнтів до інформації, слабкі служби технічної підтримки після продажу, необхідність створення програм постмаркетингового нагляду, а також завдання надання якісних послуг і ефективного лікування як функції економічно ефективних медичних пристроїв. При розробці та продажу медичного обладнання необхідно гарантувати доступ до високоякісних,

безпечних і ефективних медичних пристроїв і обмежити ті продукти, які є небезпечними або мають обмежене клінічне використання, через регулятивні процеси [1]-[5].

Доступ до високоякісних, доступних і відповідних продуктів охорони здоров'я необхідний для просування загального охоплення медичними послугами, вирішення надзвичайних ситуацій у сфері охорони здоров'я та сприяння зміцненню здоров'я населення [1]-[5]. Без медичних пристроїв звичайні медичні процедури були б неможливими, медичні пристрої використовуються в багатьох різноманітних умовах, наприклад, неспеціалістами вдома, середнім медичним персоналом і клініцистами у віддалених клініках, оптиками та стоматологами та медичними працівниками в передових медичних закладах, для профілактики та скринінгу та паліативної допомоги. Такі медичні технології використовуються для діагностики захворювань, моніторингу лікування, допомоги людям з обмеженими можливостями, а також для втручання та лікування захворювань, як гострих, так і хронічних [1]-[5]. Сьогодні на світовому ринку існує дуже велика кількість різних типів медичних пристроїв, класифікованих у більш ніж 7000 загальних груп пристроїв [1]-[5].

При розробці інтернет магазинів продажу медичного обладнання, варто врахувати те, що медичний виріб може бути будь-яким інструментом, апаратом, знаряддям, машиною, пристосуванням, імплантатом, реагентом для використання *in vitro*, програмним забезпеченням, матеріалом або іншим подібним або пов'язаним виробом, призначеним виробником для використання окремо або в комбінації з медичною метою [1]-[5].

Медичні вироби включають усі медичні технології (крім вакцин і ліків), необхідні для профілактики, діагностики, лікування, моніторингу, реабілітації та полегшення. Вони необхідні для загального охоплення медичними послугами, моніторингу добробуту, інфекційних захворювань і надзвичайних ситуацій [1]-[5].

При створенні інтернет магазинів продажу медичного обладнання варто враховувати, що деякі типи медичних пристроїв включають [1]-[5]:

- одноразові пристрої (наприклад, шприци, катетери);
- імплантанти (наприклад, засоби для заміни стегна, кардіостимулятори);
- засоби візуалізації (наприклад, УЗД та КТ);
- апарати для наркозу, монітори пацієнтів, апарати для гемодіалізу;
- медичне програмне забезпечення, наприклад, для комп'ютерної діагностики;
- засоби для діагностики *in vitro* (глюкометр, тест на ВІЛ та ін.);
- засоби індивідуального захисту (маска, халат, рукавички тощо);
- хірургічні та лабораторні інструменти.

Номенклатура медичних пристроїв – це система кодування та найменування, яка використовується для загальної класифікації та опису всіх медичних пристроїв і відповідних продуктів охорони здоров'я. Існує велика кількість різних типів медичних пристроїв за різними класифікаціями та системами найменування. Вони варіюються від дуже простих до складних, від дешевих до дорогих. Кількість і тип пристроїв стрімко зростає. Велика кількість термінів ускладнює передачу важливої інформації між окремими особами та організаціями, що може мати негативні наслідки для здоров'я, економіки та суспільства. Це ускладнює придбання, закупівлю, реалізацію та моніторинг медичних виробів, у т.ч. за допомогою інтернет-магазинів [1]-[5].

Стандартизована класифікація та номенклатура медичних пристроїв забезпечить спільну мову для реєстрації та звітності про медичні пристрої для багаторазового використання в системах охорони здоров'я на всіх рівнях охорони здоров'я [1]-[5].

Для розробки інтернет-магазинів медичного обладнання дуже важливо розуміти підходи до класифікації медичного обладнання.

Сьогодні існують різні системи найменування та класифікації медичних виробів. Кожна система використовується різними групами

спеціалістів залежно від потреб цієї групи. До таких потреб належать: дозволи регуляторних органів, закупівлі, закупівлі, митне оформлення, інвентаризація та технічне обслуговування. Деякі країни та організації створили власні національні системи, які несумісні з міжнародною системою [1]-[5].

Діагностичне медичне обладнання — це будь-яке обладнання чи інструмент, що використовується в медичних установах виключно з метою діагностики стану пацієнта. На основі симптомів, описаних пацієнтом, проводяться діагностичні тести з використанням відповідного обладнання для внутрішнього обстеження пацієнта. Лікар або технік шукає будь-які аномалії, які викликають симптоми в уражених органах або частинах тіла [1]-[5].

Як діагностичні пристрої, які використовуються в лабораторіях і медичних клініках може використовуватися обладнання для медичних зображень – це тип технології, яка використовується для створення зображень внутрішньої частини людського тіла. Візуальні зображення, створені обладнанням, використовуються для клінічної діагностики та медичного втручання. Існує багато типів медичного обладнання для візуалізації, наприклад рентген, комп'ютерна томографія, магнітно-резонансна томографія, ультразвук, ехокардіографія тощо [1]-[5]. На додаток до медичних машин для візуалізації існують інші медичні пристрої, які використовуються для діагностики пацієнтів, зокрема, для вимірювання ваги пацієнта, стетоскопи, доплерівську та пульсоксиметрію [1]-[5].

Отже, медичне діагностичне обладнання використовується для діагностики стану здоров'я пацієнтів, тобто визначення причини захворювання або травми. Зазвичай воно базується на ознаках і симптомах і передбачає перевірку організму та рідин організму [1]-[7]. Процес виявлення того, яке захворювання чи розлад викликає ознаки та симптоми людини, називається медичною діагностикою. Інформація, необхідна для діагностики, зазвичай збирається з історії хвороби пацієнта та фізичного огляду. Одна або кілька діагностичних процедур, таких як медичні тести, часто виконуються під час процедури [1]-[7].

Таким чином, медичний діагностичний пристрій – це пристрій, який дозволяє або допомагає діагностичній процедурі [1]-[7]. Діагностичне медичне обладнання та інструменти допомагають лікарям оцінювати та спостерігати за різними аспектами здоров'я пацієнта з метою встановлення діагнозу [1]-[7]. При розробці інтернет-магазинів медичної техніки важливо врахувати, що існує кілька типів медичних діагностичних пристроїв, деякі з яких належать до наведених нижче підкатегорій [1]-[7]:

– клінічне/лабораторне діагностичне обладнання. Клінічне діагностичне обладнання використовується для виявлення ознак здоров'я або захворювання. Ця медична технологія використовується для встановлення діагнозу на основі лабораторних даних або результатів аналізів, а не особистого огляду пацієнта [1]-[7]. Деякими маркерами стану захворювання є метаболічні маркери (хімічний аналіз крові), такі як глюкоза, сечовина та калій. Маркери захворювань щитовидної залози, тести функції печінки, хвороби серця, інфаркти тощо. Приклади деяких клінічних діагностичних приладів [1]-[7]: термометр, електрокардіографи, стетоскопи, тонометри, хроматографія, центрифуги клінічні, лічильники клітинок, клінічні лабораторні інкубатори, гематологічні аналізатори [1]-[7];

– радіологічне діагностичне обладнання. Для діагностики використовуються результати медичних візуалізаційних досліджень. Цей пристрій дозволяє медичним працівникам бачити частини тіла пацієнта. Нижче наведено найпоширеніші види діагностичних рентгенів: апарати для комп'ютерної томографії; прилади для рентгеноскопії верхніх відділів кишківника, а також барієва клізма; апарати для магнітно-резонансної томографії і магнітно-резонансної ангіографії; прилади для мамографії; апарати для дослідження ядерної медицини, зокрема для сканування кісток, сканування щитовидної залози та серцеві стрес-тести талієм [1]-[7];

– обладнання для діагностики тканин. Це діагностичне обладнання використовується для макроскопічного, мікроскопічного та молекулярного аналізу тканин, таких як біопсії або цілі органи. Наприклад, патологоанатом

використовує аналіз тканин, щоб поставити остаточний діагноз раку. Деякі приклади обладнання для діагностики тканин: набори антитіл, набори реагентів для аналізу, система обробки текстур тощо [1]-[7];

– пристрої самодіагностики – діагностичні засоби для визначення проблем зі здоров'ям організму людини. Деякі приклади самодіагностики медичних виробів: експрес-інструменти самодіагностики деяких хвороб, Набір для самотестування на вагітність та ін. [1]-[7].

Сфера використання медичного діагностичного обладнання є досить широкою, оскільки діагностичні прилади не завжди використовуються для вирішення медичних проблем. Знання того, що є нормальним, і порівняння поточного стану пацієнта з цими нормами допомагає визначити конкретні відхилення та ступені відхилення від гомеостазу пацієнта, що допоможе кількісно визначити показання для подальшої діагностичної обробки. Ці пристрої дозволяють фахівцям із надання медичних послуг робити більш точні та вичерпні висновки та надавати кращий догляд своїм пацієнтам [1]-[7].

Отже, медичне діагностичне обладнання використовується для визначення причини захворювання або травми пацієнта. Воно надає лікарям інформацію, необхідну для діагностики та вибору варіантів лікування. Медична діагностика пацієнтів здійснюється за допомогою медичної діагностичної апаратури, яка може забезпечити дослідження організмів, рідин організму та інші характеристики пацієнта [1]-[7].

Довговічне медичне обладнання, як правило, використовується для лікування певних станів і захворювань. Застосування цього пристрою має бути призначено лікарем у медичних цілях. Це довговічний пристрій багаторазового використання, який можна використовувати для догляду за пацієнтами в лікарні або вдома [1]-[5]. Існує кілька видів медичного обладнання тривалого користування, наприклад: коляска з ручним керуванням або з електроприводом, лікарняне ліжко, ходунки, тростина (або інший подібний засіб для пересування), тяговий пристрій, компресійний матрац, інсулінові помпи, молоковідсмоктувач, небулайзер, засоби для підйому

пацієнта, світильники та ковдри, ниркові машини, стаціонарний або переносний кисневий баллон, кисневий конденсаторний кондиціонер [1]-[5]. До загальних характеристик довговічного медичного обладнання відносяться нековзкі властивості та міцність на навантаження. Оскільки цей пристрій призначає лікар на користь пацієнта, вартість його придбання зазвичай покривається планом медичного страхування [1]-[5].

При розробці інтернет-магазинів медичної техніки варто розуміти, що медичний пристрій – це будь-який медичний пристрій, призначений для лікування певного захворювання. Він використовує сучасні технології для відновлення функцій організму та усунення порушень уражених органів і тканин. Це може включати хірургічні матеріали, призначені для лікування конкретних станів, які потребують хірургічного втручання [1]-[5].

До звичайного медичного обладнання, яке можна використовувати в лікарнях і клініках відносяться внутрішньовенний насос, деякі хірургічні апарати, медичні лазери та інше. При цьому медичне обладнання, що використовується в хірургічному втручанні, включає обладнання для діагностування, хірургічний одяг (хірургічна шапочка, халат, рукавички або окуляри), марля та бинт для хворого [1]-[5].

Апаратура життєзабезпечення як тип медичного обладнання, включає в себе набір медичних пристроїв, призначених для підтримки функціонування організму пацієнта [1]-[5]. Без підтримки життя системам органів пацієнта буде важко функціонувати самостійно. Сьогодні в галузі медицини доступно багато типів апаратів життєзабезпечення, зокрема [1]-[5]:

- медичні прилади «серце-легені» діють як серце або легені пацієнта під час операції. Це полегшує циркуляцію крові та кисню в організмі хворого [1]-[5];

- медичні прилади для штучної вентиляції легенів призначені для переміщення придатного для дихання повітря в легені пацієнта та з них. Застосовується для пацієнтів, які мають утруднене дихання або не можуть забезпечити організм достатньою кількістю кисню. Існує два види таких

апаратів. Один керується вручну за допомогою маски мішкового клапана. Інший живиться та керується комп'ютерами. Їх можна використовувати для пацієнтів інтенсивної терапії або пацієнтів, які здійснюють догляд на дому [1]-[5];

– медичні прилади для діалізу призначені для видалення надлишку розчинених речовин або токсинів із крові. Застосовуються для тих, хто має пошкодження нирок і не може виконувати ці дії. Це різновид замісної ниркової терапії. Апарати для діалізу необхідні людям з ушкодженнями нирок або нирковою недостатністю [1]-[5];

– медичний прилад типу інкубатора використовується в інтенсивній терапії новонароджених. Він створений для імітації умов навколишнього середовища, придатних для новонароджених. Він часто використовується в поєднанні з іншим медичним обладнанням, таким як кисневі головки та апарати штучної вентиляції легень [1]-[5].

Використання медичного лабораторного обладнання зазвичай спостерігається в медичних клініках або діагностичних лабораторіях. Цей тип пристроїв призначений для аналізу крові, сечі, генів та інших біологічних матеріалів. Нижче наведено кілька найпоширеніших прикладів медичного лабораторного обладнання, що використовується в галузі медицини: аналізатор газів крові, хімічні аналізатори, прилад для забору крові, аналізатори електролітів, диференціальний лічильник, аналізатор наркотиків, аналізатори коагуляції, гематологічні аналізатори, аналізатори сечі, мікробіологічні системи [1]-[5].

Таким чином, досліджено поняття медичного обладнання. Визначено, що до медичного обладнання відноситься обладнання чи інструмент, які використовуються в медичних установах з метою діагностики стану пацієнта, лікування або підтримки життєдіяльності пацієнта. Для реалізації інтернет магазину медичної техніки важливо розуміти класифікацію медичних приладів. Визначено, що у наш час існують різні системи найменування та класифікації медичних виробів, кожна система використовується різними

групами спеціалістів залежно від потреб цієї групи. Проаналізовано різні типи медичного обладнання.

## 1.2 Дослідження програмних засобів вебсайтів інтернет магазинів медичної техніки

Останнім часом розроблено багато різних вебсайтів інтернет магазинів медичної техніки. Проаналізуємо програмні засоби інтернет магазинів медичної техніки [8]–[12].

Програмне забезпечення вебсайту reLinkMedical (рис. 1.1) представляє собою інтернет магазин медичної техніки, в якому користувач може придбати медичне обладнання, у т.ч. вживане [8].

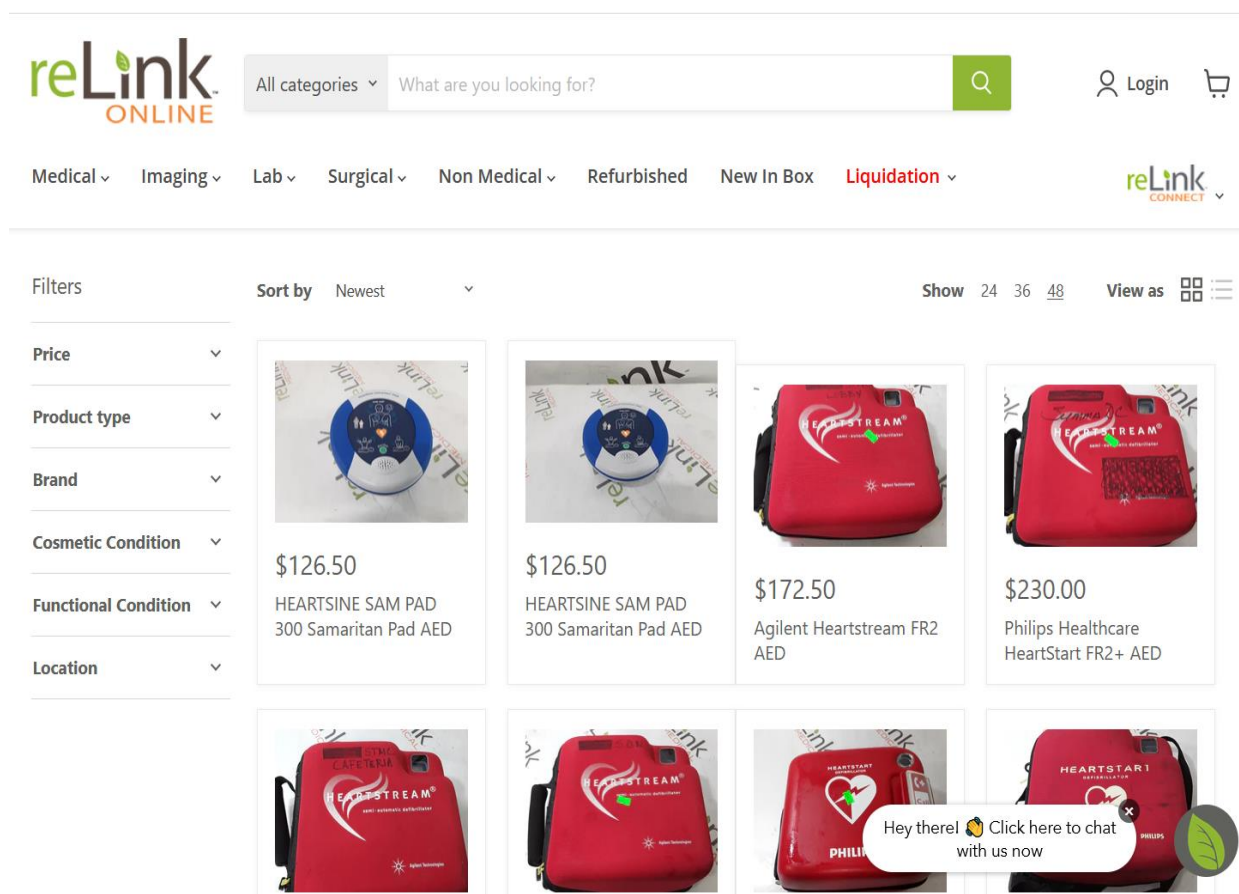


Рисунок 1.1 – Програмне забезпечення reLinkMedical [8]

Програмне забезпечення вебсайту reLinkMedical пропонує різні канали закупівель [8]:

- онлайн-магазини, які дозволяють переглядати, порівнювати продукти, створювати групи закупівель та їх перевірки; піддон і перевіряйте – усе це зручно у вашому домі чи офісі [8];

- цифровий аукціон – можливість придбати вживане медичне обладнання через аукціон, для цього необхідно зареєструватися та зробити ставки на предмети, що дає можливість отримати суттєві заощадження [8];

- засоби eBuy магазину. Як продавець з найвищим рейтингом, магазин reLinkMedical є знайомим і зручним способом придбати потрібні пристрої через засоби eBuy [8];

- придбання через продукт-менеджера. Для цього користувачу необхідно зателефонувати, щоб поспілкуватися з одним із експертів з продуктів [8].

Програмне забезпечення вебсайту reLinkMedical надає доступ до потужного ринку медичного обладнання з продукцією від понад 3000 лікарень-партнерів і найбільшого асортименту в галузі [8].

Перевагами та особливостями програмного забезпечення reLinkMedical є такі [8]:

- легкість процесу купівлі медичного обладнання;
- уся продукція інвентаризується, фотографується та каталогізується, щоб користувач міг бути впевненим, що отримує очікувану якість;

- зручність та легкість процесу оцінки медичного обладнання. У користувача є можливість отримувати детальні описи продукту та фотографії обладнання, яке він хоче придбати;

- засоби аналітики для отримання практичної інформації;
- підтримка різних способів оплати – є можливість оплатити обладнання у спосіб, який найкраще відповідає потребам користувача, будь то кредитною карткою чи з використанням зароблених кредитів;

- легке відстеження товару – можливість відстеження онлайн замовлення у режимі реального часу;
- професійне пакування обладнання та доставка;
- можливість замовлення послуги ремонту та налаштування обладнання, що дає можливість налаштувати техніку відповідно до конкретних потреб;
- можливість зберігання придбаного товару;
- підтримка клієнтів;
- робота з багатьма користувачами.

Недоліком програмного забезпечення reLinkMedical є необхідність додаткових витрат на придбання медичного обладнання, а також відсутність україномовної версії [8].

Програмне забезпечення вебсайту BiMedis (рис. 1.2) представляє собою інтернет магазин медичної техніки, в якому користувач може придбати різне медичне обладнання [9].

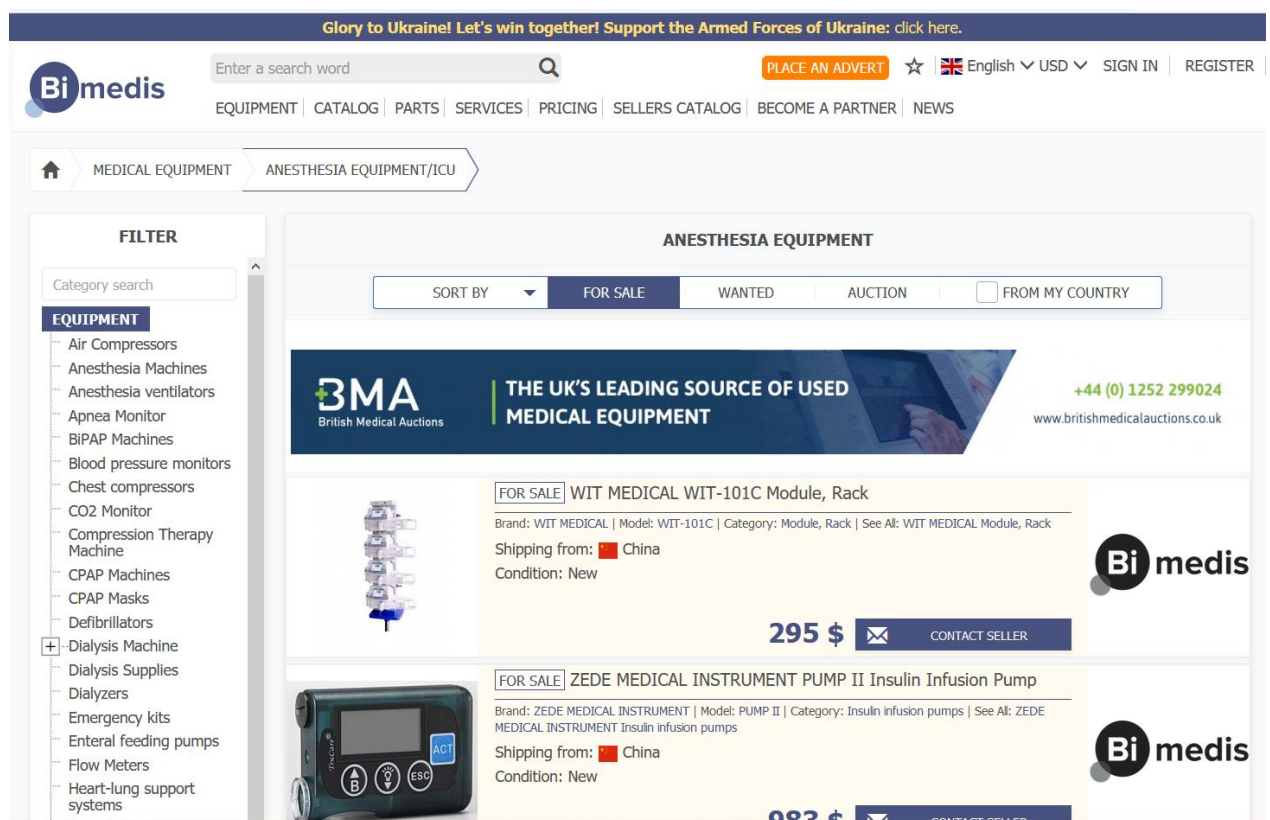


Рисунок 1.2 – Програмне забезпечення BiMedis [9]

Перевагами та особливостями програмного забезпечення ViMedis є такі [9]:

- програмне забезпечення вебсайту ViMedis являє собою міжнародну онлайн-платформу для надання послуг з купівлі-продажу медичного обладнання;

- наявність зручного ієрархічного дерева товарів медичного призначення, що дозволяє швидко та зручно здійснювати пошук потрібного товару;

- ViMedis не є власником медичного обладнання, яке пропонується на сайті. Тут представлено нове та демонстраційне обладнання (марковане спеціальним ярликом) від виробників та офіційних представників з різних країн [9];

- можливість придбання вживаного та відремонтованого обладнання від перекупників чи лікарів [9];

- сайт доступний на 7 мовах, у т.ч. українською, що дозволяє уникнути мовного бар'єру при спілкуванні з продавцями з усього світу [9];

- реєстрація на платформі Vimedis безкоштовна для всіх користувачів;

- наявність pro- та premium-акаунтів, що являють собою платну послугу компанії Vimedis, спрямовану на збільшення продажів. Однією з головних переваг цього облікового запису є активація особистої візитки, яка стає доступною для всіх користувачів сайту на сторінці Каталог з продавцями [9]. Такі акаунти можуть бути міжнародними (підходить для продавців, які продають обладнання по всьому світу) і регіональними (для продавців, які продають обладнання лише у своєму регіоні) [9];

- можливість встановлення опції «Wanted» для позначення потрібного користувачу товару;

- можливість спілкування між продавцем та покупцем за допомогою повідомлень;

- зручні засоби пошуку обладнання;

- можливість розміщення безкоштовного оголошення про покупку певного обладнання [9];
- можливість розміщення оголошень без зазначення цін [9];
- спеціальний знак «Офіційний представник» на кожному оголошенні для відповідних постачальників або їх представників [9];
- можливість розміщення оголошень виключно в цільовому регіоні [9];
- Bimedis не надає послуги безпосередньо [9].

Недоліком програмного забезпечення BiMedis є необхідність оплати за можливість виставлення товару на продаж, що підвищує його вартість для кінцевого користувача.

Програмне забезпечення вебсайту Sinymedical (рис. 1.3) представляє собою інтернет магазин медичної техніки, в якому користувач може придбати різне медичне обладнання [10].

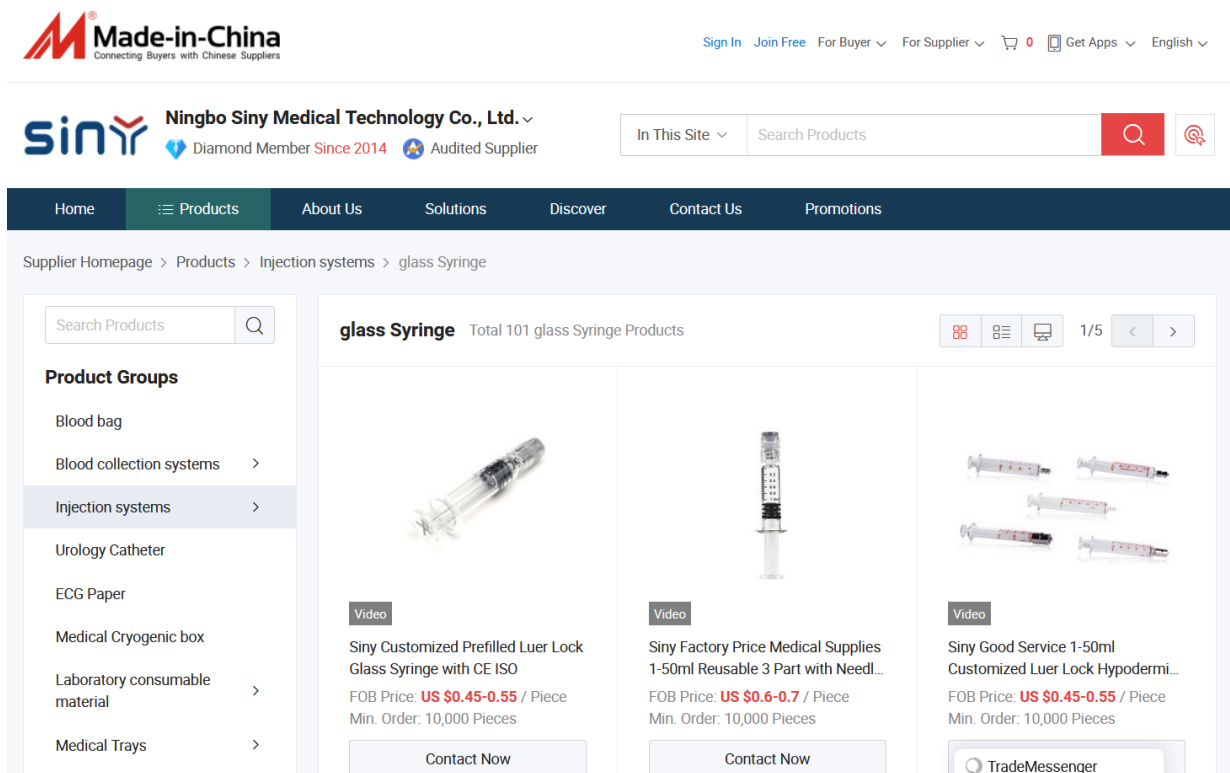


Рисунок 1.3 – Програмне забезпечення Sinymedical [10]

Перевагами та особливостями програмного забезпечення Sinymedical є такі [10]:

- програмне забезпечення вебсайту Sinymedical являє собою онлайн-платформу для надання послуг з купівлі-продажу медичного обладнання, виробленого переважно у Китаї;
- наявність ієрархічного дерева товарів медичного призначення, що дозволяє здійснювати пошук потрібного товару;
- Sinymedical не є власником медичного обладнання, яке пропонується на сайті;
- можливість придбання нового обладнання від виробників та їх представників;
- сайт доступний на 11 мовах, що дозволяє уникнути мовного бар'єру при спілкуванні з продавцями з усього світу [10];
- реєстрація на платформі Sinymedical безкоштовна для всіх користувачів;
- можливість спілкування між продавцем та покупцем за допомогою повідомлень;
- зручні засоби пошуку обладнання;
- можливість розміщення безкоштовного оголошення про покупку певного обладнання;
- можливість розміщення оголошень без зазначення цін;
- Sinymedical не надає послуги безпосередньо;
- легкість процесу купівлі медичного обладнання;
- уся продукція інвентаризується, фотографується та каталогізується, щоб користувач міг бути впевненим, що отримує очікувану якість;
- зручність та легкість процесу оцінки медичного обладнання. У користувача є можливість отримувати детальні описи продукту та фотографії обладнання, яке він хоче придбати;
- засоби аналітики для отримання практичної інформації;
- підтримка різних способів оплати;

- легке відстеження товару – можливість відстеження онлайн замовлення у режимі реального часу;
- професійне пакування обладнання та доставка.

Недоліком програмного забезпечення Sinymedical є необхідність оплати за можливість виставлення товару на продаж, що підвищує його вартість для кінцевого користувача, а також відсутність україномовної версії [10].

Програмне забезпечення вебсайту DocCheckShop (рис. 1.4) представляє собою інтернет магазин медичної техніки, в якому користувач може придбати різне медичне обладнання [11].

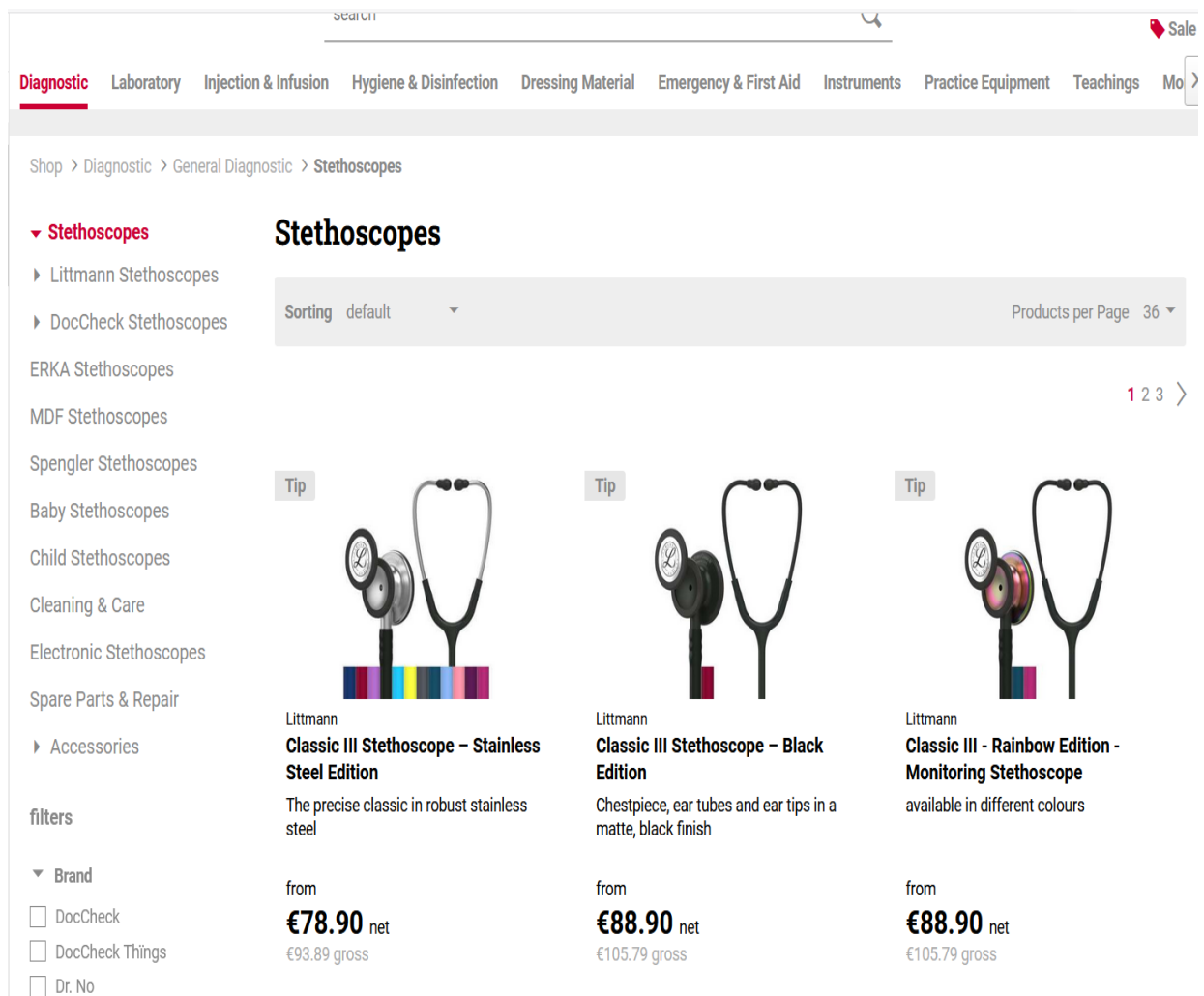


Рисунок 1.4 – Програмне забезпечення DocCheckShop [11]

Перевагами та особливостями програмного забезпечення DocCheckShop є такі [11]:

- програмне забезпечення вебсайту DocCheckShop являє собою онлайн-платформу для надання послуг з купівлі-продажу медичного обладнання, виробленого переважно у Європейському Союзі;
- наявність меню товарів медичного призначення, що дозволяє здійснювати пошук потрібного товару;
- DocCheckShop не є власником медичного обладнання, яке пропонується на сайті;
- можливість придбання нового обладнання від виробників та їх представників;
- сайт доступний на декількох мовах, що дозволяє уникнути мовного бар'єру при спілкуванні з продавцями з усього світу;
- реєстрація на платформі DocCheckShop безкоштовна для всіх користувачів;
- можливість спілкування між продавцем та покупцем за допомогою повідомлень;
- зручні засоби пошуку обладнання;
- можливість розміщення безкоштовного оголошення про покупку певного обладнання;
- можливість розміщення оголошень без зазначення цін;
- DocCheckShop не надає послуги безпосередньо;
- легкість процесу купівлі медичного обладнання;
- уся продукція інвентаризується, фотографується та каталогізується, щоб користувач міг бути впевненим, що отримує очікувану якість;
- зручність та легкість процесу оцінки медичного обладнання. У користувача є можливість отримувати детальні описи продукту та фотографії обладнання, яке він хоче придбати;
- засоби аналітики для отримання практичної інформації;
- підтримка різних способів оплати;

- легке відстеження товару – можливість відстеження онлайн замовлення у режимі реального часу;
- професійне пакування обладнання та доставка.

Недоліком програмного забезпечення DocCheckShop є необхідність оплати за можливість виставлення товару на продаж, що підвищує його вартість для кінцевого користувача, а також відсутність української версії [11].

Програмне забезпечення вебсайту MediSupplies (рис. 1.5) представляє собою інтернет магазин медичної техніки, в якому користувач може придбати різне медичне обладнання [12].

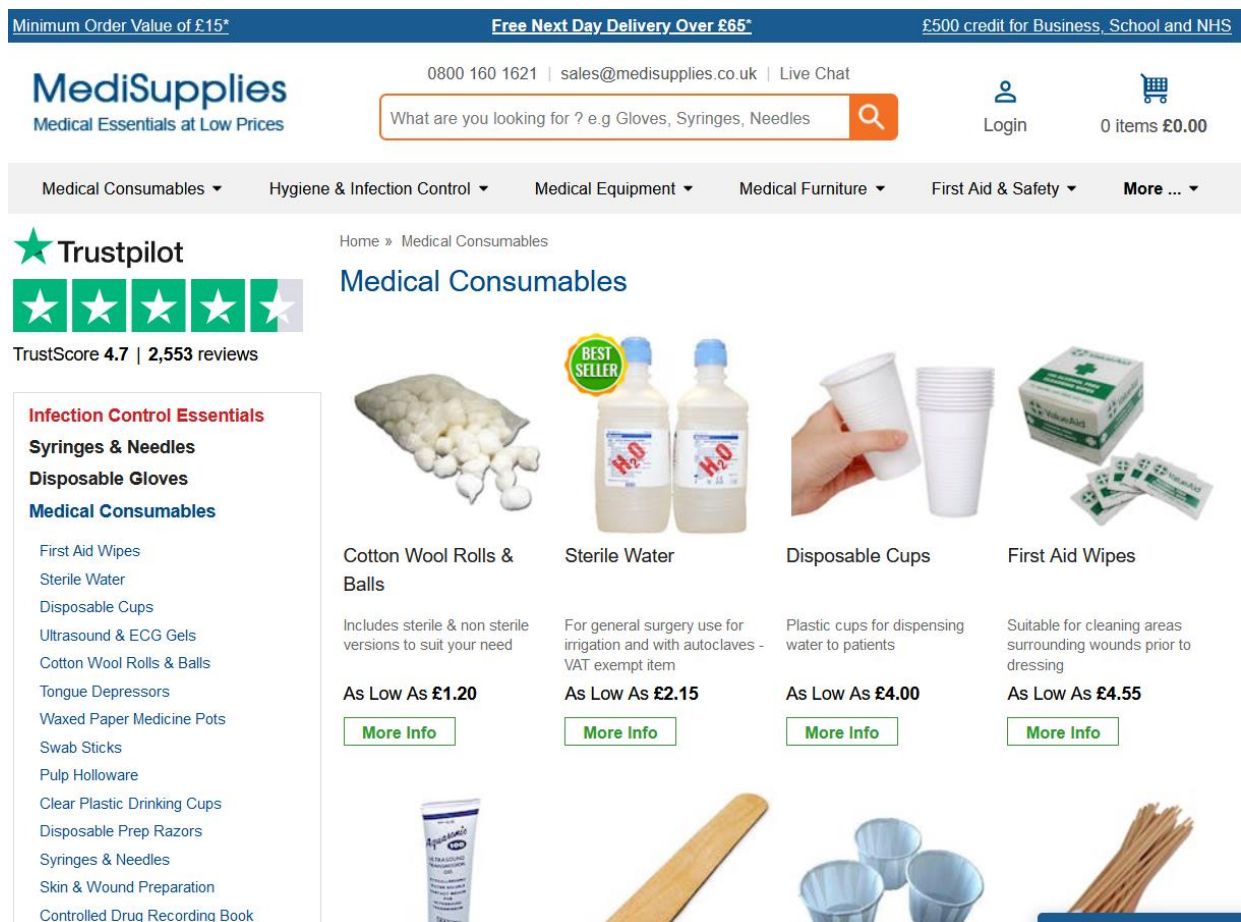


Рисунок 1.5 – Програмне MediSupplies [12]

Перевагами та особливостями програмного забезпечення MediSupplies є такі [12]:

- наявність ієрархічного дерева товарів медичного призначення, що дозволяє здійснювати пошук потрібного товару;
- програмне забезпечення вебсайту MediSupplies являє собою онлайн-платформу для надання послуг з купівлі-продажу медичного обладнання;
- MediSupplies не є власником медичного обладнання, яке пропонується на сайті;
- можливість придбання нового обладнання від виробників та їх представників;
- сайт доступний англійською мовою, що дозволяє уникнути мовного бар'єру при спілкуванні з англомовними продавцями;
- підтримка клієнтів;
- робота з багатьма користувачами;
- інструменти підтримки процесу придбання медичного обладнання;
- реєстрація на платформі MediSupplies безкоштовна для всіх користувачів;
- можливість спілкування між продавцем та покупцем за допомогою повідомлень;
- зручні засоби пошуку обладнання;
- MediSupplies не надає послуги безпосередньо;
- легкість процесу купівлі медичного обладнання;
- уся продукція інвентаризується, фотографується та каталогізується, щоб користувач міг бути впевненим, що отримує очікувану якість;
- зручність та легкість процесу оцінки медичного обладнання. У користувача є можливість отримувати детальні описи продукту та фотографії обладнання, яке він хоче придбати;
- засоби аналітики для отримання практичної інформації;
- підтримка різних способів оплати;
- легке відстеження товару – можливість відстеження онлайн замовлення у режимі реального часу;
- професійне пакування обладнання та доставка.

Недоліком програмного забезпечення MediSupplies є необхідність оплати за можливість виставлення товару на продаж, що підвищує його вартість для кінцевого користувача, а також відсутність україномовної версії (доступна лише англomовна версія сайту) [12].

Програмне забезпечення вебсайту HospitalsStore (рис. 1.6) представляє собою інтернет магазин медичної техніки, в якому користувач може придбати різне медичне обладнання [13].

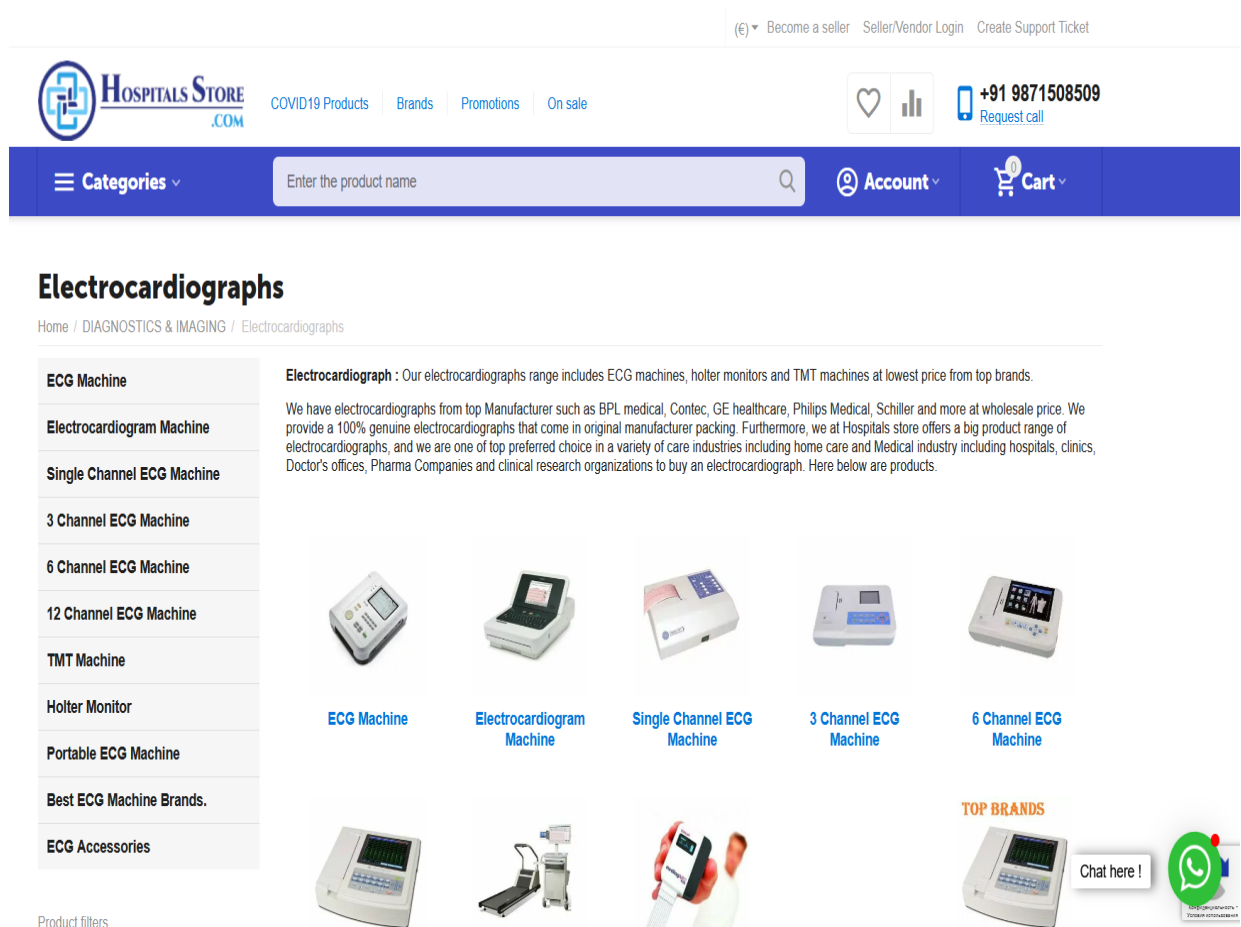


Рисунок 1.6 – Програмне HospitalsStore [13]

Перевагами та особливостями програмного забезпечення HospitalsStore є такі [13]:

– наявність ієрархічного дерева товарів медичного призначення, що дозволяє здійснювати пошук потрібного товару;

- програмне забезпечення вебсайту HospitalsStore являє собою онлайн-платформу для надання послуг з купівлі-продажу медичного обладнання;
- HospitalsStore не є власником медичного обладнання, яке пропонується на сайті;
- можливість придбання нового обладнання від виробників та їх представників;
- сайт доступний англійською мовою, що дозволяє уникнути мовного бар'єру при спілкуванні з англomовними продавцями [13];
- підтримка клієнтів;
- робота з багатьма користувачами;
- інструменти підтримки процесу придбання медичного обладнання;
- реєстрація на платформі HospitalsStore безкоштовна для всіх користувачів;
- можливість спілкування між продавцем та покупцем за допомогою повідомлень;
- зручні засоби пошуку обладнання;
- HospitalsStore не надає послуги безпосередньо;
- легкість процесу купівлі медичного обладнання;
- уся продукція інвентаризується, фотографується та каталогізується, щоб користувач міг бути впевненим, що отримує очікувану якість;
- зручність та легкість процесу оцінки медичного обладнання. У користувача є можливість отримувати детальні описи продукту та фотографії обладнання, яке він хоче придбати;
- засоби аналітики для отримання практичної інформації;
- підтримка різних способів оплати;
- легке відстеження товару – можливість відстеження онлайн замовлення у режимі реального часу;
- професійне пакування обладнання та доставка.

Недоліком програмного забезпечення HospitalsStore є необхідність оплати за можливість виставлення товару на продаж, що підвищує його

вартість для кінцевого користувача, а також відсутність україномовної версії [13].

Порівняльний аналіз програмного забезпечення вебсайтів інтернет магазинів медичної техніки наведено у табл. 1.1.

Таблиця 1.1 – Програмне забезпечення вебсайтів інтернет магазинів медичної техніки

| Критерій порівняння                | reLink Medical [8] | BiMedis [9] | Sinymedical [10] | DocCheck Shop [11] | Medi Supplies [12] |
|------------------------------------|--------------------|-------------|------------------|--------------------|--------------------|
| Наявність дерева товарів           | —                  | +           | +                | —                  | +                  |
| Можливість придбати вживаний товар | +                  | +           | —                | —                  | —                  |
| Можливість придбати новий товар    | —                  | +           | +                | +                  | +                  |
| Україномовна версія                | —                  | +           | —                | —                  | —                  |
| Зручність використання             | —                  | +           | +                | +—                 | +—                 |

Як видно з таблиці, відомі програмні засоби вебсайтів інтернет магазинів медичної техніки, як правило, вимагають оплати за можливість виставлення товару на продаж, що підвищує його вартість для кінцевого користувача. Крім того, на переважній більшості вебсайтів інтернет магазинів медичної техніки відсутня україномовна версія. Тому доцільно розробити програмне забезпечення інтернет магазину медичної техніки.

При розробці програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки необхідно забезпечити такі функціональні вимоги:

- реєстрація користувача (для незареєстрованих користувачів);
- можливість перегляду основної інформації сайту;

- авторизація користувача (для зареєстрованих користувачів);
- перегляд списку медичних товарів;
- перегляд основної інформації про медичне обладнання;
- вибір та покупка медичного обладнання;
- можливість оновлення та редагування інформації свого профілю;
- видалення власного профілю;
- додавання нового медичного обладнання (для адміністратора);
- оновлення інформації про медичне обладнання;
- видалення медичного обладнання з бази;
- видалення користувачів.

### **1.3 Висновки за розділом 1**

Досліджено поняття медичного обладнання. Визначено, що до медичного обладнання відноситься обладнання чи інструмент, які використовуються в медичних установах з метою діагностики стану пацієнта, лікування або підтримки життєдіяльності пацієнта. Для реалізації інтернет магазину медичної техніки важливо розуміти класифікацію медичних приладів. Визначено, що у наш час існують різні системи найменування та класифікації медичних виробів, кожна система використовується різними групами спеціалістів залежно від потреб цієї групи. Проаналізовано різні типи медичного обладнання.

Досліджено програмні засоби вебсайтів інтернет магазинів медичної техніки. Визначено, що відомі програмні засоби вебсайтів інтернет магазинів медичної техніки, як правило, вимагають оплати за можливість виставлення товару на продаж, що підвищує його вартість для кінцевого користувача. Крім того, на переважній більшості вебсайтів інтернет магазинів медичної техніки відсутня україномовна версія.

Визначено функціональні вимоги до розробки програмного забезпечення вебсайту інтернет магазину медичної техніки.

## **2 МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ**

### **2.1 Вибір мови програмування та інших технологій розробки**

Для створення програмного забезпечення вебсайту інтернет магазину медичної техніки було обрано мову програмування PHP [14]–[15].

Мова програмування PHP належить до групи серверних мов сценаріїв. Мова програмування PHP запускає власний інтерпретатор, який виконує сценарій, та знаходиться на стороні сервера. Цим PHP відрізняється від JavaScript, який завантажує сценарій безпосередньо зі сторінки HTML (HyperText Markup Language) і виконує його в браузері на стороні клієнта. Перевага PHP полягає в тому, що ніхто, крім автора коду, не може отримати доступ до вихідного коду сценаріїв, тоді як вихідний код JavaScript доступний кожному, хто завантажує HTML-сторінку, на якій розташований скрипт. Перевага JavaScript полягає в тому, що він динамічно реагує на події, створені клієнтом (наприклад, рух курсора миші), чого PHP не може зробити, оскільки браузер повинен надсилати новий запит на сервер кожного разу, коли виконується нова подія. Таким чином, поєднання PHP з JavaScript або іншою динамічно чутливою мовою (наприклад, VB Script) є досить цікавим варіантом для створення програмного забезпечення вебсайтів [14]–[15].

Скрипти, написані на мові програмування PHP, записуються безпосередньо на сторінки HTML, як правило, із розширенням .php. Потім інтерпретатор PHP працює на сервері, записуючи HTML-команди безпосередньо на згенеровану HTML-сторінку, але коли він зустрічає скрипт PHP, він спочатку виконує його, а потім записує результат на сторінку HTML. Це принцип динамічного створення сторінок HTML, що є основною функцією мови PHP [14]–[15].

PHP може в основному робити все, що й інші серверні мови сценаріїв, зокрема ця мова може брати дані з форм на сторінках HTML, маніпулювати цими даними, динамічно читати та зберігати файли cookie, створювати сторінки тощо. Однак найбільшою перевагою цієї мови програмування є

широка співпраця з базами даних. Мова програмування PHP підтримує багато різних систем керування базами даних [14]-[15]. Мова програмування PHP містить функції для роботи зі старими системами баз даних, напр. dBase (DOS і Windows) або dbm (UNIX). У PHP також підтримується система FilePro. Програміст також може взаємодіяти з базою даних за допомогою інтерфейсу ODBC (Open Database Connectivity). Ця опція призначена спеціально для MS Access або MS Excel [14]-[15].

Мова програмування PHP також може служити шлюзом для інших послуг, які зазвичай можна знайти в Інтернеті [14]-[15].

Основною передумовою для успішного рендерингу в PHP є гарне знання HTML. Для написання PHP-скриптів достатньо простого текстового редактора (наприклад, блокнот у Windows). Користувачі LINUX (UNIX) можуть використовувати вбудований текстовий редактор (наприклад, vi, joe, emacs). Звичайно, скрипт мовою PHP можна створити в редакторі HTML, але він повинен мати можливість безпосередньо працювати з вихідним кодом HTML-сторінки [14]-[15].

Також для роботи програмного забезпечення необхідно завантажити інтерпретатор PHP та потрібні бібліотеки. Інтерпретатор PHP належить до категорії Open Source, що означає, що він вільно розповсюджується для різних операційних систем [14]-[15].

Щоб максимально використати ресурси PHP, потрібно завантажити сервер бази даних, наприклад, сервер MySQL, тому що він вільно поширюється для некомерційного використання. Іншим безкоштовним сервером баз даних є PostgreSQL, але тільки для LINUX (UNIX) [14]-[15].

Мова програмування PHP працює на вебсервері, який спілкується лише через інтерфейс CGI. Отже, без вебсервера, який підтримує CGI, програма, написана на мові програмування PHP, працювати не буде. Кожна HTML-сторінка, яка містить PHP-скрипти, повинна запускатися через вебсервер, на якому працює інтерпретатор PHP. Щоразу, коли програміст тестує сценарій, завантажувати (надсилати) сценарій на віддалений сервер, а потім

підключатися до Інтернету, щоб перевірити його в браузері, звичайно, не вигідно. Отже, існує система, яка називається петлевою системою, яка перенаправляє на локальний комп'ютер, на якому працює вебсервер, за допомогою URL-адреси. Ця система дуже корисна, оскільки не вимагає підключення до Інтернету [14]-[15]. Операційне середовище для PHP є стандартним практично на кожному вебсервері, і його використання є досить простим, тому написати функціональний скрипт на PHP можна досить легко [14]-[15].

Різні CMS на основі PHP, яких є багато, відображають факт різної якості. Вони часто розробляються командами або спільнотами волонтерів-ентузіастів на чолі з кількома основними розробниками. Мірою успіху є те, чи програма робить те, що вона повинна робити, а не те, чи вона добре спроектована програма. Обтяжливим є той факт, що PHP дуже толерантний до різних програмних проступків. Наприклад, популярний WordPress (і особливо його плагіни) критикують за низьку якість коду, а інші CMS з відкритим кодом не уникають такої ж критики [14]-[15].

Область використання PHP сьогодні виходить за межі початкового дизайну мови. У будь-якому випадку широко використовувані сьогодні PHP-фреймворки не потрапляють в категорію простих скриптів. У цьому вебзастосунку доцільно використовувати мову PHP у поєднанні з системою управління вмістом для створення клієнт-серверної програми, що може реалізовувати та підтримувати функціонування інтернет-магазину різного призначення [14]-[15].

Обґрунтування вибору мови програмування для розробки програмного забезпечення вебсайту інтернет магазину медичної техніки наведено у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Обґрунтування вибору мови програмування для розробки програмного забезпечення вебсайту інтернет магазину медичної техніки

| Критерій порівняння мов програмування                                                                    | Мова програмування |    |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----|--------|
|                                                                                                          | PHP                | C# | Python |
| Зручність використання для розробки програмного забезпечення вебсайту інтернет магазину медичної техніки | +                  | –  | –      |
| Безпека даних                                                                                            | +                  | +– | +      |
| Швидкість роботи                                                                                         | +                  | +– | +–     |
| Безкоштовність                                                                                           | +                  | +– | +      |
| Легкість вивчення                                                                                        | +                  | +– | +–     |
| Динамічне створення вебсторінок                                                                          | +                  | +– | +      |

Таким чином, для розробки програмного забезпечення вебсайту інтернет магазину медичної техніки обрано мову програмування PHP.

## 2.2 Вибір системи управління вмістом для створення програмного забезпечення

В якості системи управління вмістом для створення програмного забезпечення вебсайту інтернет магазину медичної техніки було використано WordPress [16].

WordPress є системою управління вмістом, побудованою на основі мови програмування PHP і системи керування базами даних MySQL. Це дозволяє швидко розпочати роботу з вебдизайном, навіть якщо у програміста немає попередніх знань про HTML, CSS або JavaScript. Це дозволяє створювати привабливі та функціональні вебсайти. Важливо відзначити, що рішення для електронної комерції можна реалізувати, не написавши жодного

рядка коду. Знання HTML, CSS або JavaScript є корисним, але не обов'язковим при використанні системи управління вмістом WordPress [16]. HTML і CSS визначають структуру вмісту та стиль елементів. HTML повідомляє веббраузеру, який вміст відображати, тоді як CSS відповідає за те, як вміст відображається. Мова програмування, наприклад PHP, використовується, щоб зробити вебсторінки інтерактивними та дозволяє контролювати поведінку різних елементів контенту у відповідь на дії на сторінці. Безпека дозволяє вносити зміни самостійно, а не лише за допомогою стандартних шаблонів WordPress [16].

Системою управління вмістом WordPress має дуже багато різноманітних готових тем і плагінів. Для компонування та проєктування сайту не потрібно складного програмування при використанні вірної теми. Необхідно знайти шаблони або плагіни для заданих функціональних вимог. Як правило, теми та плагіни є безкоштовними, їх можна знайти у списку офіційних тем WordPress, але є і доступний широкий вибір преміум-версій. WordPress дозволяє створювати абсолютно нові та складні програми, поєднуючи різні плагіни, при цьому немає обмежень для ідей, навіть для повністю автоматизованих робочих процесів [16].

Підготовлена модель WordPress містить основні налаштування для створення потрібного програмного забезпечення, що задовольняє функціональним вимогам. Система WordPress дозволяє оптимізувати налаштування шаблону, щоб покращити функціональність, зовнішній вигляд або зручність використання, багато моделей пропонують для цього різні засоби створення інтерфейсу користувача [16].

WordPress дозволяє самостійно створювати елементи та весь дизайн сторінки у функціональних блоках. Редактор коду у WordPress являє собою текстовий редактор з додатковими функціями та підтримує використовувану мову програмування, зокрема, PHP і JavaScript, а також HTML і CSS. Крім того, редактор WordPress надає розробнику такі функції: рекомендоване автозаповнення для прискорення процесу написання коду, підсвічування

синтаксису для покращення читабельності коду та полегшення пошуку помилок [16].

Варто відзначити, у порівнянні з іншими системами управління вмістом, WordPress є досить простим в використанні та дозволяє набагато доступніше розширити функціональність сайту, спроектувати та налаштувати дизайн. WordPress має зручний інтерфейс для налаштування зовнішнього вигляду сайту, зміни кольорів, фону та інших візуальних елементів [16].

Система управління вмістом WordPress оновлюється досить часто у порівнянні з іншими системами управління вмістом, багато з оновлень незначні й лише виправляють невеликі помилки та проблеми, що не ускладнює роботу з новою версією WordPress [16].

Обґрунтування вибору системи управління вмістом для створення інтернет магазину медичної техніки наведено у таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 – Обґрунтування вибору системи управління вмістом для створення інтернет магазину медичної техніки

| Критерій порівняння систем управління вмістом                             | Система управління вмістом |        |        |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------|--------|
|                                                                           | WordPress                  | Joomla | Drupal |
| Простота використання для створення ПЗ інтернет магазину медичної техніки | +                          | —      | —      |
| Безпека даних                                                             | +                          | +—     | +—     |
| Необхідний рівень знань для роботи                                        | +                          | +      | +—     |
| Зручність роботи з мовою програмування PHP                                | +                          | +—     | +—     |
| Ефективність розробки інтерфейсу користувача                              | +                          | +—     | +      |

Таким чином, для створення інтернет магазину медичної техніки обрано систему управління вмістом WordPress.

### **2.3 Розробка моделі взаємодії користувача з програмним забезпеченням інтернет магазину медичної техніки**

З метою можливості розробки програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки створимо відповідну модель у нотації UML у вигляді діаграми прецедентів.

При розробленні моделі взаємодії користувача з програмним забезпеченням інтернет магазину медичної техніки будемо враховувати те, що користувачі ПЗ мають можливості перегляду основної інформації сайту, перегляду списку медичних товарів, реєстрації та авторизації, вибору та покупки медичного обладнання, оновлення та редагування інформації свого профілю, видалення власного профілю. При цьому адміністратори програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки мають можливості додавання нового медичного обладнання, оновлення інформації про медичне обладнання, видалення медичного обладнання з бази, видалення користувачів.

Основний успішний сценарій користувача при роботі з програмним забезпеченням інтернет магазину медичної техніки стосовно отримання повідомлення у чаті можна описати таким чином:

- користувач авторизується;
- після авторизації користувача сервер програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки у відповідь повертає основну сторінку вебсайту інтернет магазину медичної техніки;
- користувач бачить відповідну сторінку вебсайту інтернет магазину медичної техніки;
- користувач здійснює пошук потрібного обладнання;
- користувач робить замовлення медичного обладнання;

- користувач завершує роботу з програмним забезпеченням інтернет магазину медичної техніки.

Опишемо основні дії адміністратора стосовно оновлення інформації про обладнання за допомогою програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки:

- адміністратор авторизується;
- після авторизації адміністратора сервер програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки у відповідь на запит повертає основну сторінку;
- адміністратор програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки бачить відповідну сторінку;
- адміністратор переглядає інформацію про медичне обладнання, обирає потрібне медичне обладнання, інформацію про яке необхідно оновити;
- адміністратор оновлює інформацію про обране медичне обладнання;
- адміністратор завершує роботу з програмним забезпеченням інтернет магазину медичної техніки.

Враховуючи сценарії роботи користувачів з програмою інтернет магазину медичної техніки, модель взаємодії користувача з програмним забезпеченням інтернет магазину медичної техніки подамо у вигляді діаграми прецедентів у нотації UML, зображеної на рис. 2.1.

Таким чином, створено модель взаємодії користувача з програмним забезпеченням інтернет магазину медичної техніки, яка подана у вигляді діаграми прецедентів у нотації UML, та дозволяє розроблювати програмне забезпечення інтернет магазину медичної техніки.

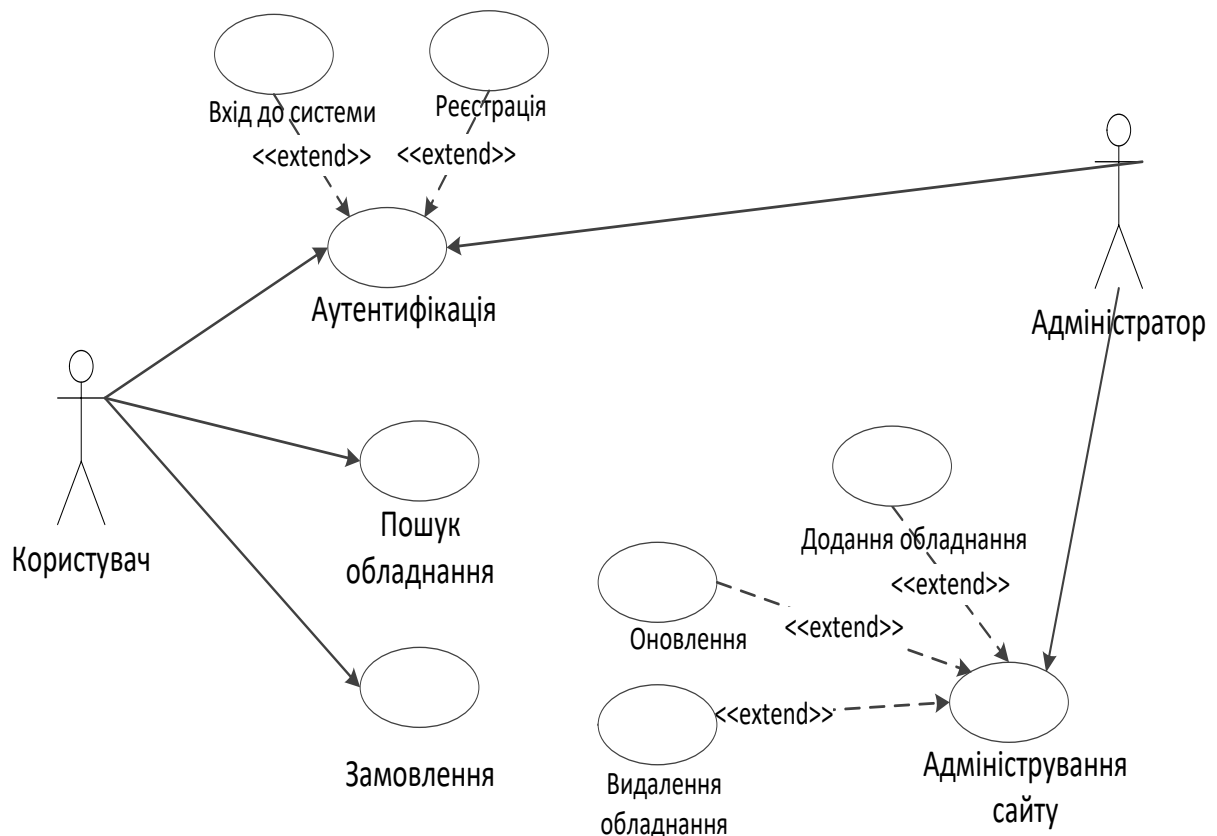


Рисунок 2.1 – Модель взаємодії користувача з інтернет магазином медичної техніки у вигляді діаграми прецедентів у нотації UML

## 2.4 Висновки за розділом 2

Для розробки програмного забезпечення вебсайту інтернет магазину медичної техніки обрано мову програмування PHP, яка є ефективною для розробки вебзастосунків, пов'язаних процесів електронної комерції.

Для створення програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки обрано систему управління вмістом WordPress.

Створено модель взаємодії користувача з програмним забезпеченням інтернет магазину медичної техніки, яка подана у вигляді діаграми прецедентів у нотації UML, та дозволяє розроблювати програмне забезпечення інтернет магазину медичної техніки.

### 3 ОПИС ПРОГРАМИ

#### 3.1 Структура програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки

Структуру програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки подамо у вигляді діаграм в нотації UML (рис. 3.1 – 3.3).

Загальна діаграма класів програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки зображена на рис. 3.1.

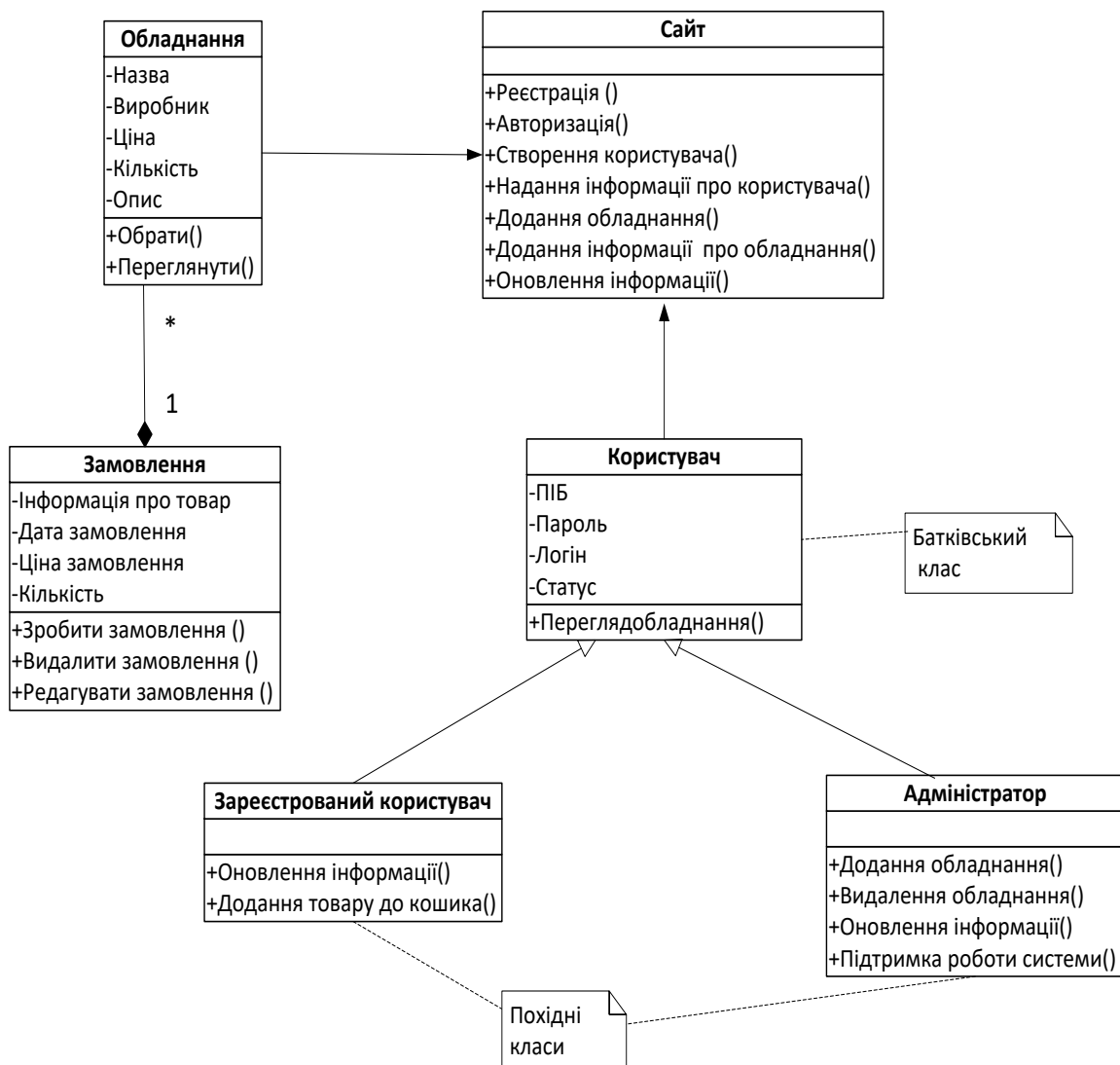


Рисунок 3.1 – Діаграма класів програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки у нотації UML

Як видно з діаграми, основними класами програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки є: Обладнання, Замовлення, Користувач, Сайт, Зареєстрований користувач, Адміністратор.

Діаграма пакетів програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки зображена на рис. 3.2.

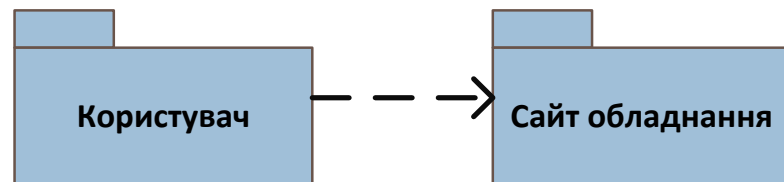


Рисунок 3.2 – Діаграма пакетів програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки у нотації UML

Діаграма компонентів програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки зображена на рис. 3.3.

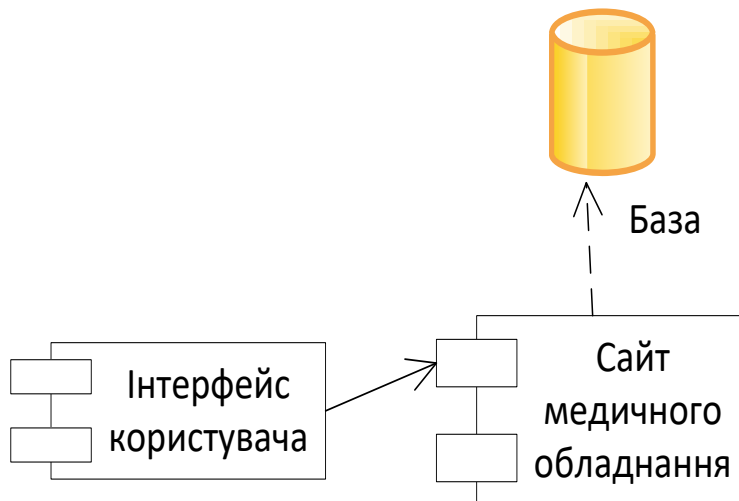


Рисунок 3.3 – Діаграма компонентів програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки у нотації UML

Як видно з рисунку, основними компонентами програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки є сайт медичного обладнання, програмні засоби інтерфейсу користувача, база даних.

### 3.2 Функціонування програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки

Загальну схему функціонування програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки подамо у вигляді діаграмі станів, зображеної на рис. 3.4.

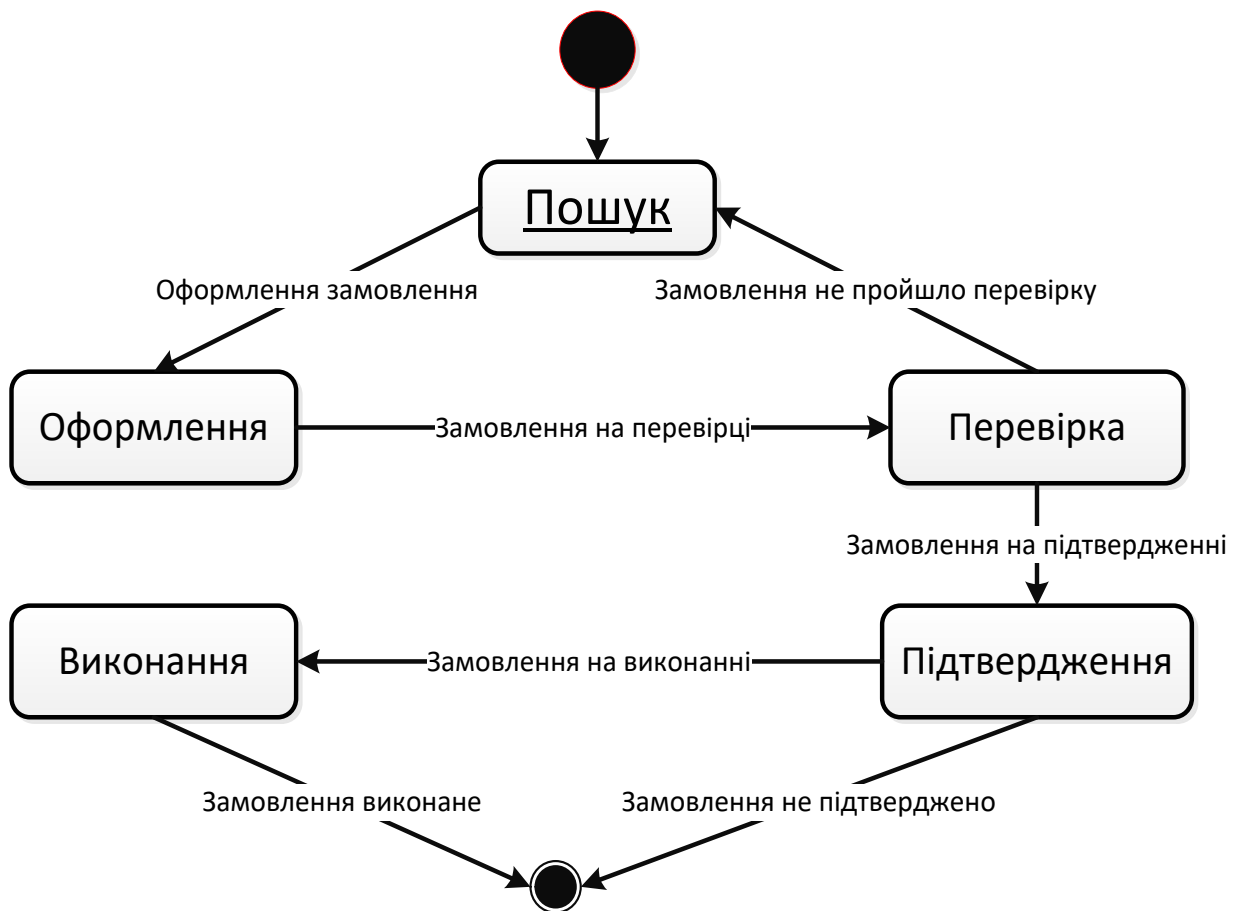


Рисунок 3.4 – Загальна схема функціонування програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки у вигляді діаграмі станів, поданої у нотації UML

Діаграма діяльності програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки зображена на рис. 3.5.

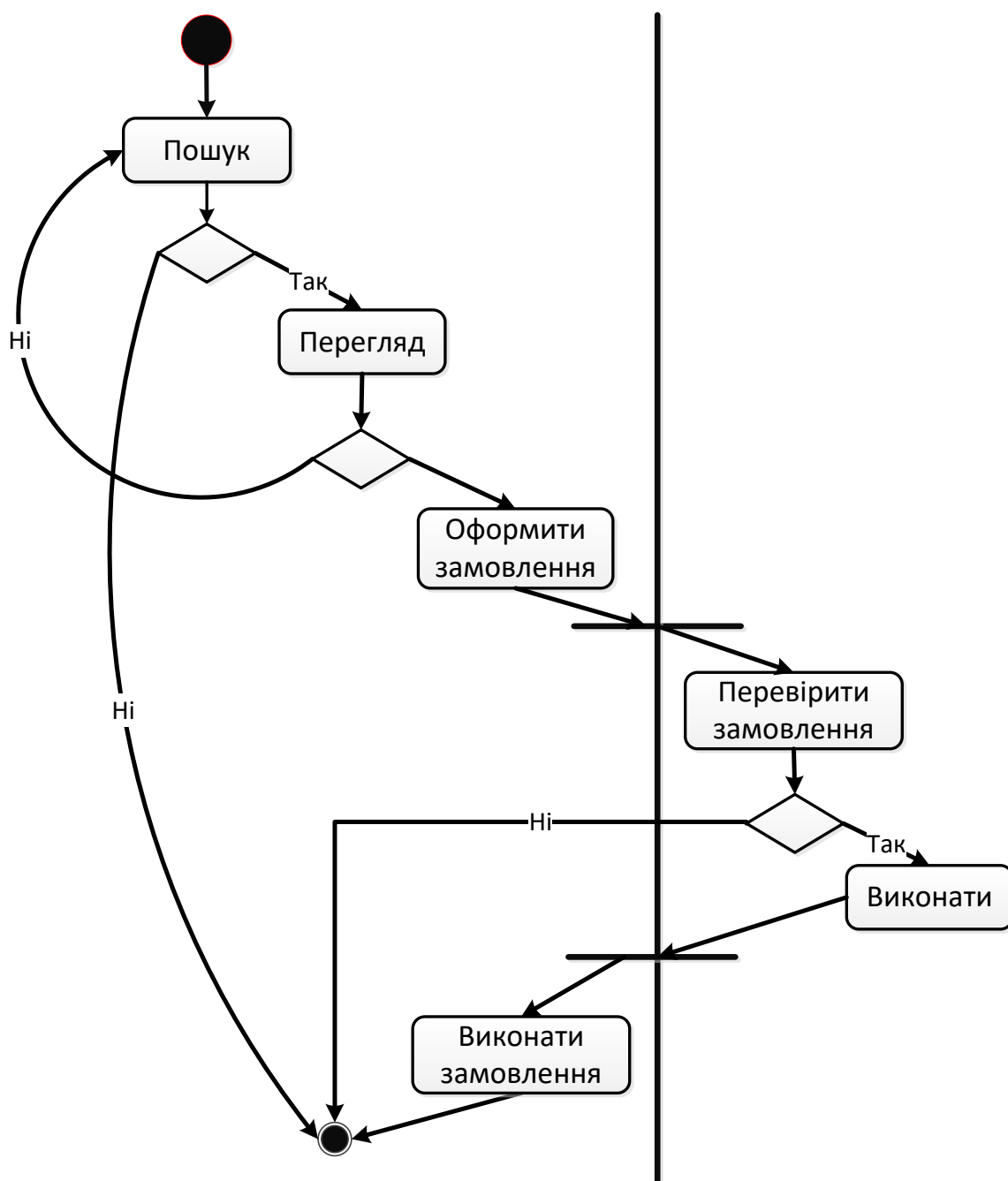


Рисунок 3.5 – Діаграма діяльності програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки у нотації UML

Діаграму кооперацій програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки у нотації UML зображено на рис. 3.6.

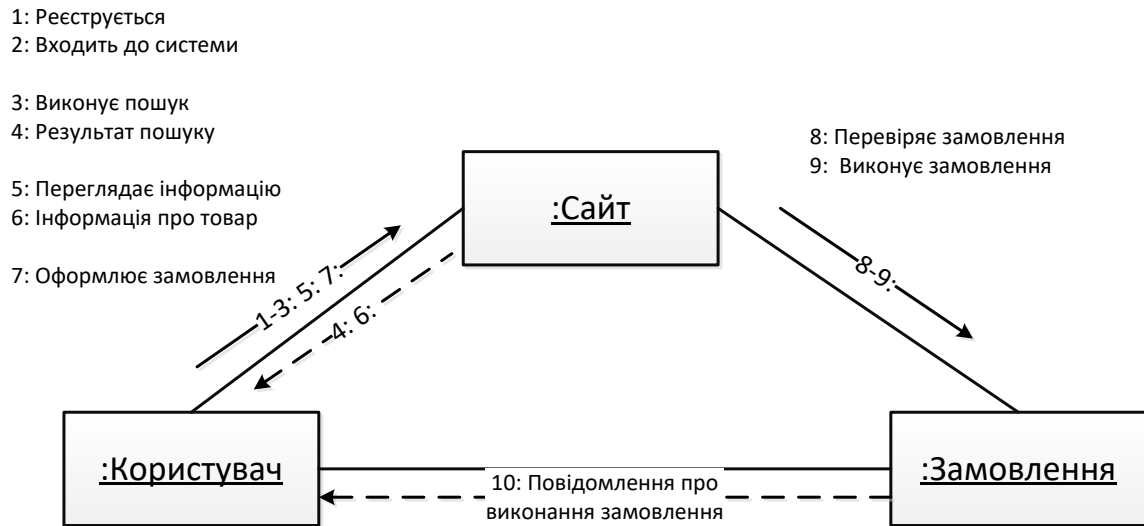


Рисунок 3.6 – Діаграма кооперацій програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки у нотації UML

Діаграма послідовності програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки у нотації UML зображена на рис. 3.7.

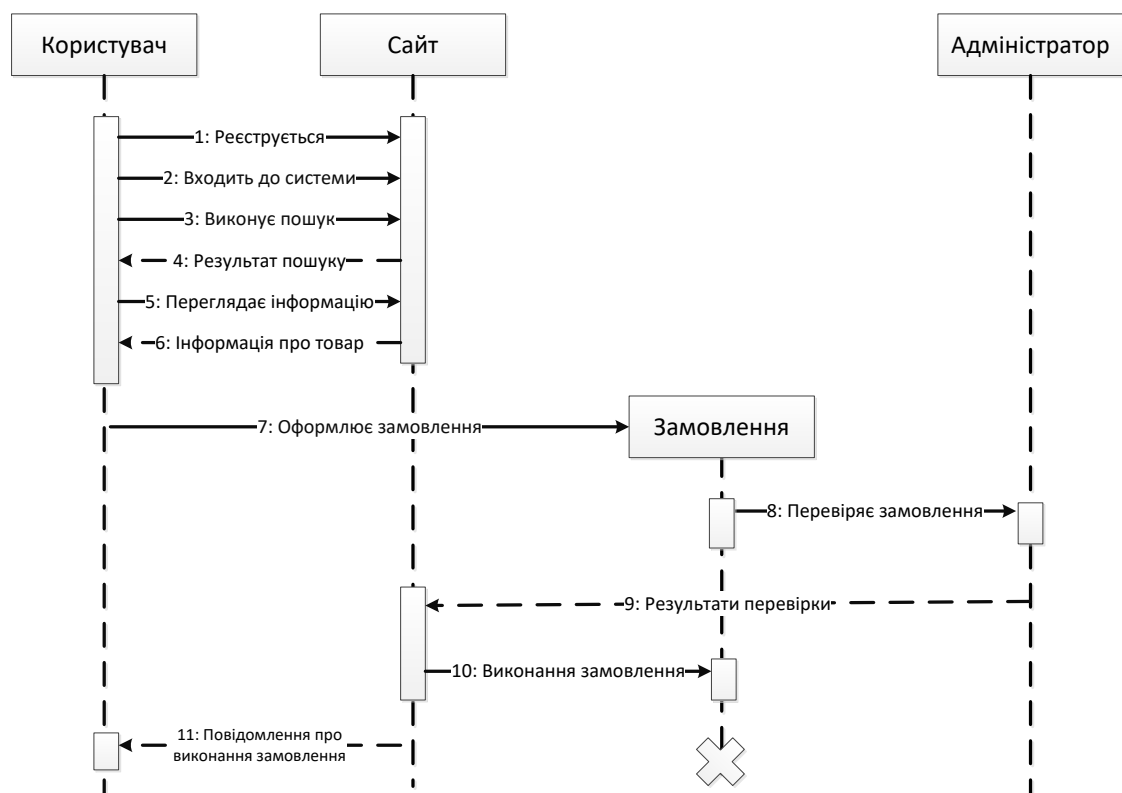


Рисунок 3.7 – Діаграма послідовностей програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки у нотації UML

### 3.3 Проектування інтерфейсу взаємодії користувача з програмним забезпеченням інтернет магазину медичної техніки

Проектування інтерфейсу взаємодії користувача з програмним забезпеченням інтернет магазину медичної техніки виконано з урахуванням вимог технічного завдання.

При проектуванні інтерфейсу взаємодії користувача з програмним забезпеченням інтернет магазину медичної техніки враховувалася логіка роботи програми та вимоги, подані у технічному завданні. Приклади розроблених інтерфейсних форм наведено на рис. 3.8-3.10.

Форму реєстрації та авторизації користувача програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки наведено на рис. 3.8.

The image shows a web form titled 'Медична техніка' (Medical Equipment) on a dark gray background. At the top, there is a red button labeled 'ПЕРЕЙТИ ДО ПОШУКУ ТОВАРУ' (Go to search for goods). Below this, there are two tabs: 'Авторизація' (Login) and 'Реєстрація' (Registration). The 'Реєстрація' tab is active, showing a registration form with two input fields: 'Email' (containing 'root') and 'Пароль' (containing '...'). A red button labeled 'ВХІД' (Login) is located at the bottom right of the form.

Рисунок 3.8 – Форма реєстрації та авторизації користувача програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки

Інтерфейс головної сторінки інтернет магазину медичної техніки відображено на рис. 3.9.

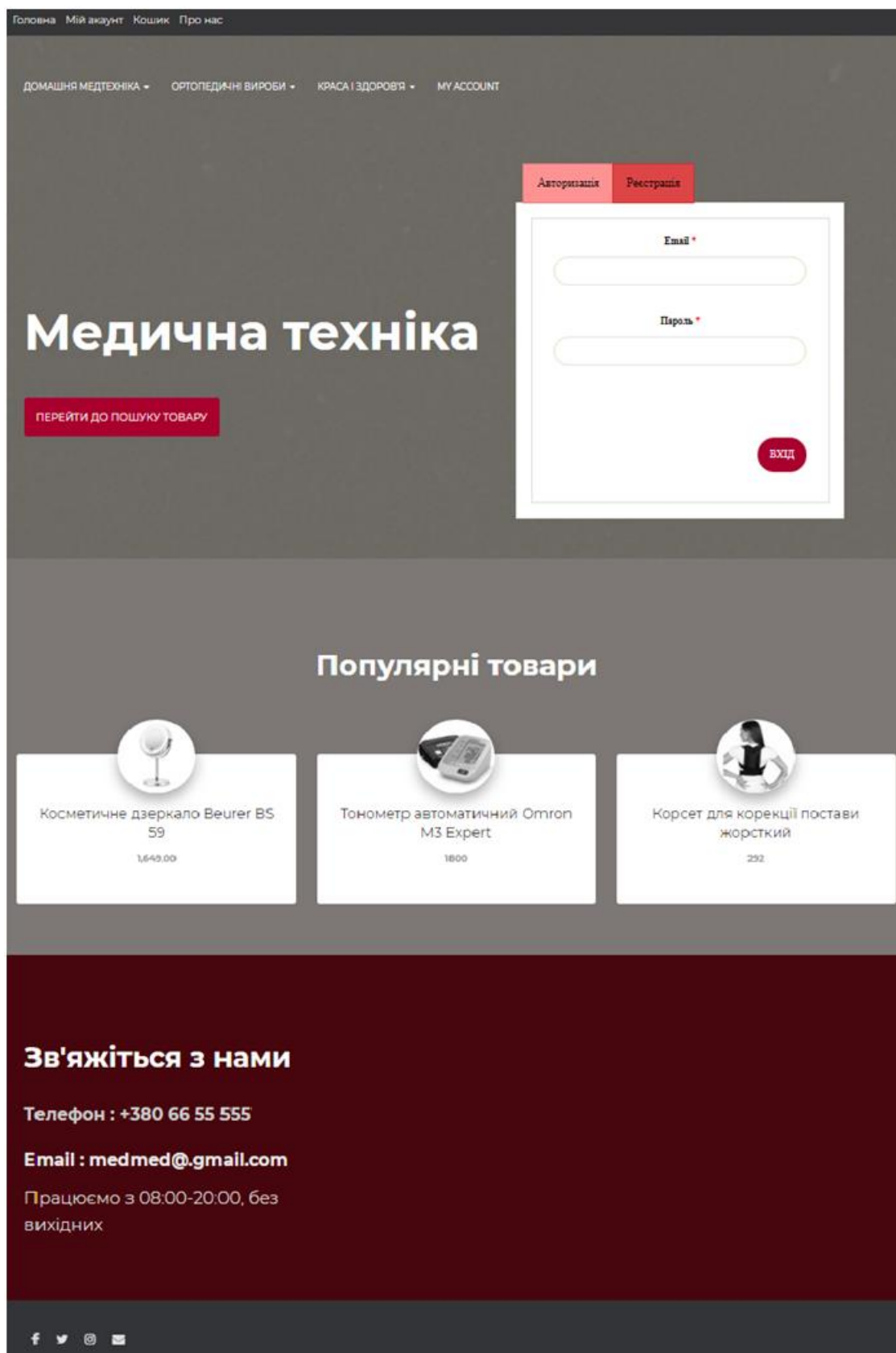


Рисунок 3.9 – Інтерфейс головної сторінки  
інтернет магазину медичної техніки

Форму відображення інформації про медичні товари наведено на рис. 3.10.

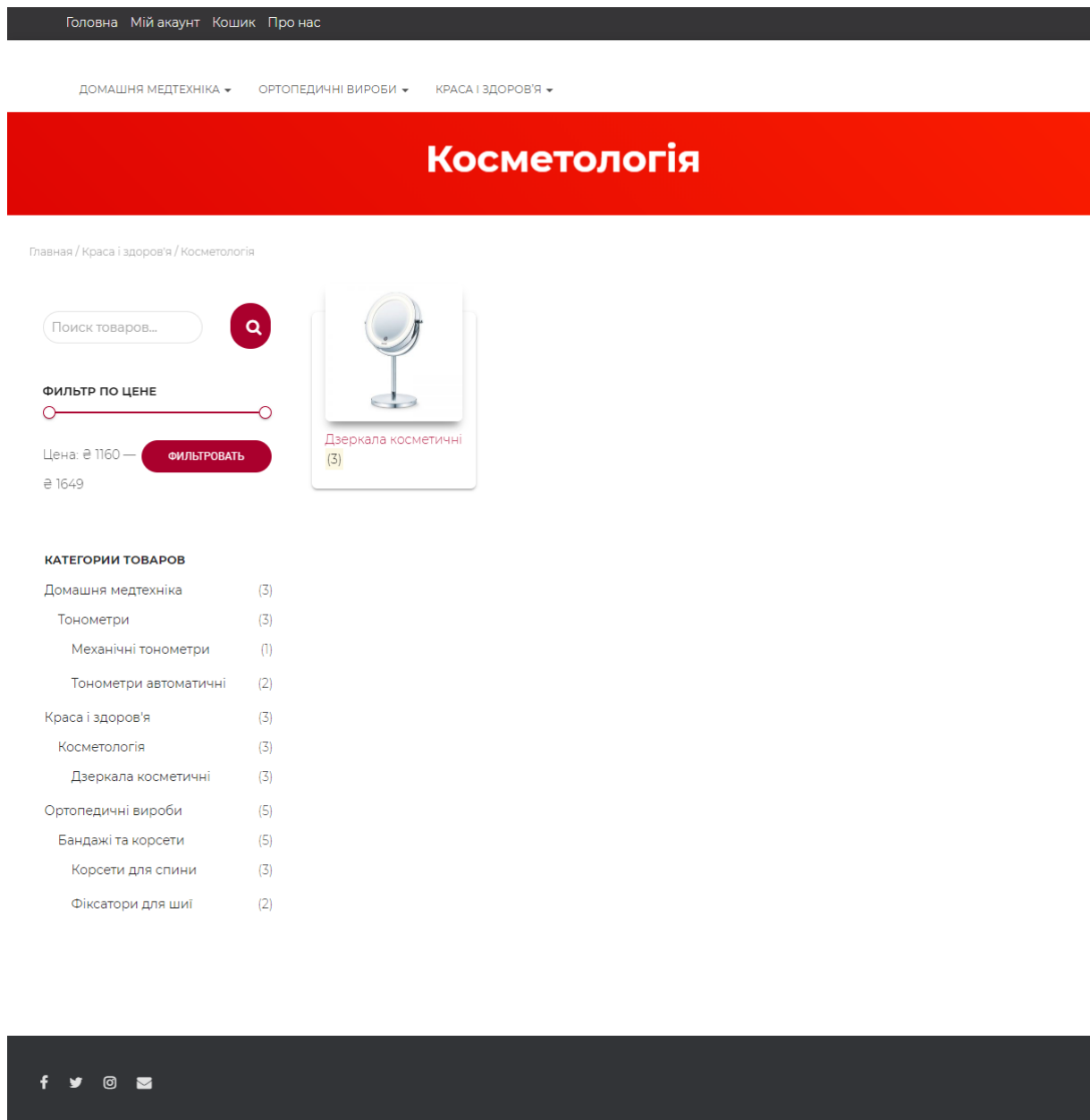


Рисунок 3.10 – Форма відображення інформації про медичні товари

### 3.4 Розширення функціональності програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки за допомогою модулів

З метою можливості забезпечення наповнення магазину медичними товарами та реалізації функції оформлення замовлення товару було прийнято

рішення про використання плагіну WooCommerce, який являє собою це плагін для електронної комерції з відкритим кодом, що працює у системі керування вмістом WordPress. Плагін WooCommerce може використовуватися в інтернет магазинах малого та великого розміру.

На рис. 3.11 зображено можливість вибору та додавання медичного обладнання до кошику як результат роботи плагіну WooCommerce.



Тонометр  
механический  
Gamma 700K (со  
стетоскопом)

€ 342.00

ДОДАТИ ДО КОШИКА ✓

ПЕРЕЙТИ ДО КОШИКА

Рисунок 3.11 – Можливість вибору та додавання медичного обладнання до кошику

На рисунку 3.12 зображено кошик з обраним медичним товаром. На рисунку 3.13 зображено форму оформлення замовлення медичного обладнання.

## Кошик

| Товар                                                                                                                                                           | Ціна     | Кількість                      | Всього   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------|----------|
|  <div> Тонometr<br/> механический<br/> Gamma 700K (co<br/> стетоскопом) </div> | ₴ 342.00 | <input type="text" value="2"/> | ₴ 684.00 |
| <input type="text" value="Код купона"/> <input type="button" value="ЗАСТОСУВАТИ КУПОН"/> <input type="button" value="ОНОВИТИ КОШИК"/>                           |          |                                |          |

### Сума в кошику

|           |          |
|-----------|----------|
| Всього    | ₴ 684.00 |
| До сплати | ₴ 684.00 |

Рисунок 3.12 – Кошик з обраним медичним товаром

## Оформлення замовлення

### Детали оформления

Имя

Нотатки до замовлення

Прізвище

Email

Телефон

Адреса

Область/регіон

Поштовий індекс

### Ваше замовлення

| Товар                                                 | Всього   |
|-------------------------------------------------------|----------|
| Тонometr механический Gamma 700K (co стетоскопом) * 2 | ₴ 684.00 |

Рисунок 3.13 – Форма оформления замовлення медичного обладнання

### **3.5 Висновки за розділом 3**

Розроблено програмне забезпечення інтернет магазину медичної техніки. Запропоновано структуру програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки, яку подано за допомогою структурних діаграм в нотації UML.

Визначено, що основними класами програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки є: Обладнання, Замовлення, Користувач, Сайт, Зареєстрований користувач, Адміністратор.

Описано функціонування програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки за допомогою моделей у нотації UML основі діаграм поведінки, діаграм кооперації та діаграм послідовності.

Виконано проєктування інтерфейсу взаємодії користувача з програмним забезпеченням інтернет магазину медичної техніки.

## **4 ЕКСПЛУАТАЦІЯ, ТЕСТУВАННЯ ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОГРАМИ**

### **4.1 Призначення й умови застосування програми**

Програмне забезпечення інтернет магазину медичної техніки призначено для надання можливостей користувачам придбати медичне обладнання. Програмне забезпечення інтернет магазину медичної техніки написано на мові PHP. Як систему управління вмістом для створення програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки обрано WordPress.

Програмне забезпечення інтернет магазину медичної техніки забезпечує виконання таких функцій:

- реєстрація користувача (для незареєстрованих користувачів);
- можливість перегляду основної інформації сайту;
- авторизація користувача (для зареєстрованих користувачів);
- перегляд списку медичних товарів;
- перегляд основної інформації про медичне обладнання;
- вибір та покупка медичного обладнання;
- можливість оновлення та редагування інформації свого профілю;
- видалення власного профілю;
- додавання нового медичного обладнання (для адміністратора);
- оновлення інформації про медичне обладнання;
- видалення медичного обладнання з бази;
- видалення користувачів.

Для експлуатації програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки необхідно таке апаратне забезпечення:

- серверний комп'ютер із процесором Intel Dual-Core з тактовою частотою 1,8 ГГц;
- не менше 500 Мб вільного місця на жорсткому диску;
- 2 Гб оперативної пам'яті;

– клієнтський комп'ютер (мобільний телефон, ноутбук, планшет) з можливістю виходу в інтернет.

Функціональні характеристики розробленого програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки наведено у технічному завданні (додаток А). Опис програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки та текст програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки наведені у додатках Б та В.

## **4.2 Характеристики програми**

Програмне забезпечення інтернет магазину медичної техніки може працювати цілодобово, в залежності від можливостей електроживлення сервера.

Програмне забезпечення інтернет магазину медичної техніки не потребує особливих умов експлуатації, окрім наявності серверу, мобільного (або іншого) пристрою користувача та можливості електроживлення. Інтерфейс програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки не потребує особливої кваліфікації користувача.

Вхідними даними програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки є: обраний товар для придбання, а також інформація про користувача (логін, пароль).

Вихідними даними програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки є повідомлення про додавання товару до кошику, повідомлення про успішне здійснення замовлення.

## **4.3 Розгортання вебсерверу для функціонування програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки**

Для розгортання проекту програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки потрібно завантажити на кінцевий вебсервер файли проєкту,

та встановити систему управління вмістом WordPress, основний каталог якої містить папки wp-content, wp-includes і wp-admin, а також та PHP файли програмного проєкту (рис. 4.1).

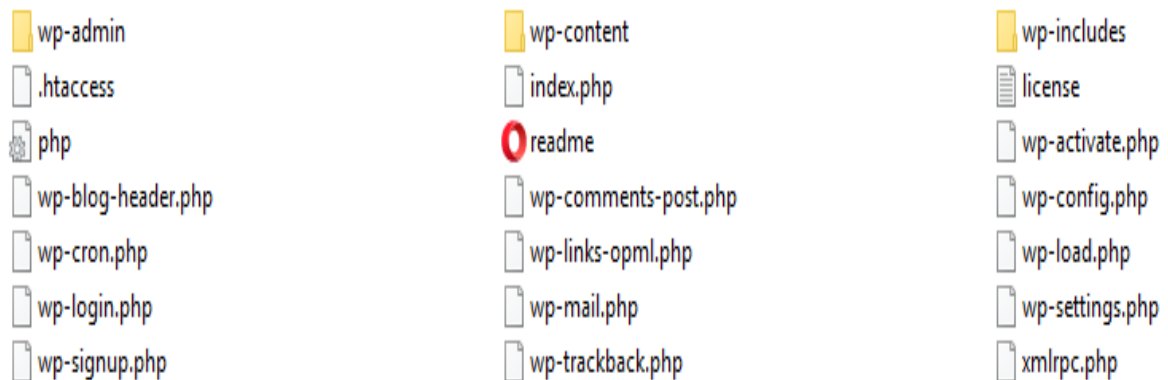


Рисунок 4.1 – Основний каталог WordPress

Також необхідно встановити вебсервер Apache, фізичну структуру якого наведено на рис. 4.2.

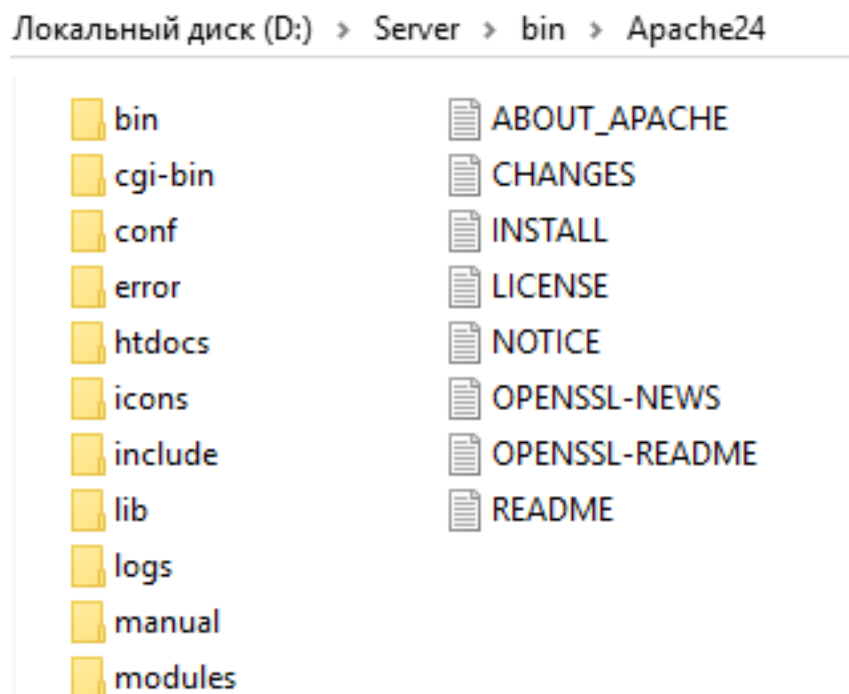


Рисунок 4.2 – Фізична структура вебсерверу Apache

Параметри налаштування віртуального хостингу Apache представлено на рис. 4.3.

```
<VirtualHost *:80>
    ServerAdmin webmaster@dummy-host.example.com
    DocumentRoot "D:\wordpress-4.9.8\wordpress"
    ServerName tspp.local
    ErrorLog "logs/tspp.local-error.log"
    CustomLog "logs/tspp.local-access.log" common
</VirtualHost>
```

Рисунок 4.3 – Налаштування віртуального хостингу Apache

На рис. 4.4 зображено панель адміністратора програмного забезпечення з конфігураціями вебсайту інтернет магазину.

The screenshot shows the WordPress Settings page for a site named 'Медична техніка'. The left sidebar contains a menu with options: Консоль, Записи, Медиафайлы, Страницы, Комментарии, WPForms, Внешний вид, Плагины (2), Пользователи, and Инструменты. The 'Настройки' (Settings) option is selected and highlighted. The main content area displays the 'Общие' (General) settings. It includes fields for 'Название сайта' (Site Name) set to 'Медична техніка', 'Краткое описание' (Site Description) with a placeholder text, 'Адрес WordPress (URL)' (WordPress Address) and 'Адрес сайта (URL)' (Site Address) both set to 'http://pp.local', and 'Адрес e-mail' (Email Address) set to 'kav@gmail.com'. There are checkboxes for 'Членство' (Membership) and a dropdown for 'Роль нового пользователя' (New user role) set to 'Подписчик' (Subscriber). A welcome message 'Привет, root' is visible in the top right corner.

Рисунок 4.4 – Конфігурація вебсайту інтернет магазину

Параметри налаштування бази даних інтернет магазину медичної техніки зображено на рис. 4.5.

```
// ** MySQL settings - You can get this info from your web host ** //  
/** The name of the database for WordPress */  
define('DB_NAME', 'tspp');  
  
/** MySQL database username */  
define('DB_USER', 'root');  
  
/** MySQL database password */  
define('DB_PASSWORD', '');  
  
/** MySQL hostname */  
define('DB_HOST', 'localhost');  
  
/** Database Charset to use in creating database tables. */  
define('DB_CHARSET', 'utf8');  
  
/** The Database Collate type. Don't change this if in doubt. */  
define('DB_COLLATE', '');
```

Рисунок 4.5 – Конфігурація бази даних інтернет магазину медичної техніки

#### **4.4 Опис роботи з програмою та результати тестування програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки**

Для роботи з програмою інтернет магазину медичної техніки користувач повинен у браузері на своєму пристрої ввести адресу вебсайту інтернет магазину медичної техніки.

Після запуску програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки з'являється головне вікно програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки, яке відображено на рис. 4.6. Після його відображення, користувачу необхідно зареєструватися (натиснути вкладку Реєстрація у відповідному місці) або авторизуватися (натиснути кнопку вкладку Авторизації).

Після входу у систему (підтвердження авторизації) користувач вважається зареєстрованим користувачем та може здійснювати купівлю медичного обладнання.

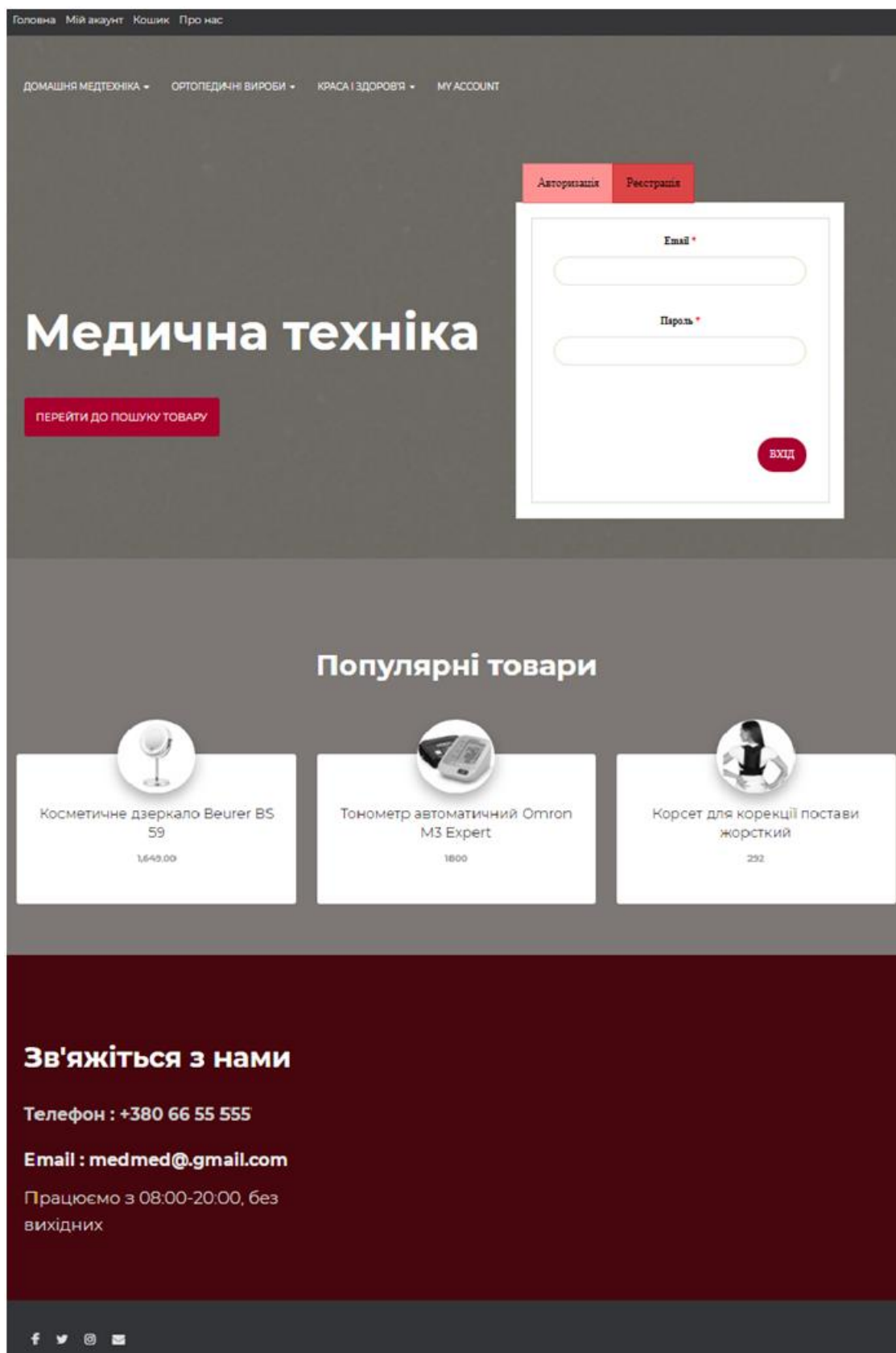


Рисунок 4.6 – Головне вікно програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки

Користувачу пропонується обрати товари певної категорії. Внизу форми відображено популярні товари. Форму відображення інформації про медичні товари наведено на рис. 4.7.

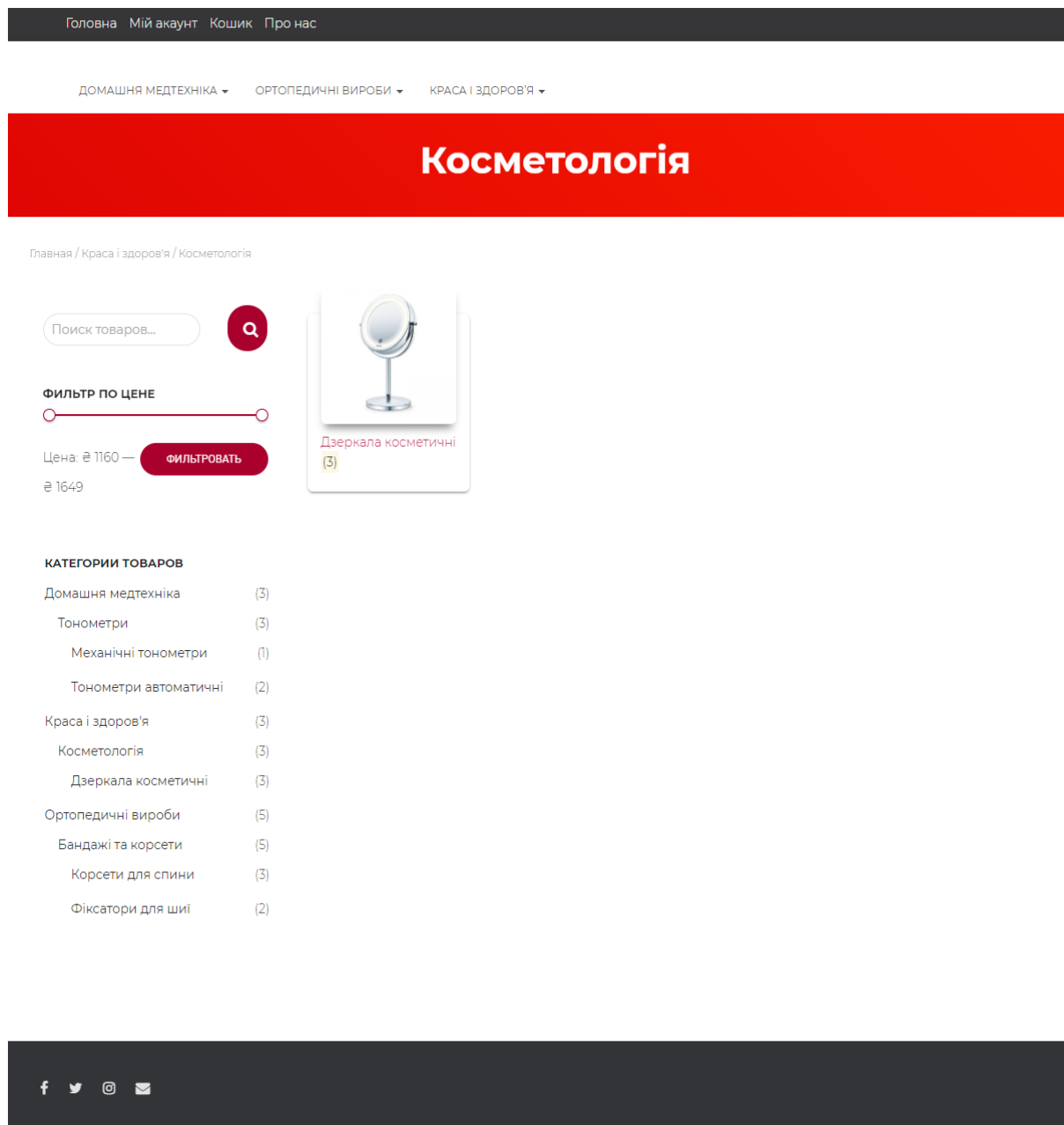


Рисунок 4.7 – Форма відображення інформації про медичні товари

Користувач може обрати потрібний товар та подивитися про нього детальну інформацію (рис. 4.8). На цій сторінці клієнт може додати товар до кошика.

Головна
Мій акаунт
Кошик
Про нас

ДОМАШНЯ МЕДТЕХНІКА
ОРТОПЕДИЧНІ ВИРОБИ
КРАСА І ЗДОРОВ'Я





### Дзеркало Beurer BS 55

€ 1,500.00

Дзеркало Beurer BS 55  
Поворотний дзеркало з підсвічуванням BS 55 TM Beurer має функцію наближення і здатне збільшити необхідну ділянку особи в 7 разів.

призначення

Косметологічне дзеркало з підсвічуванням рекомендується використовувати вдома, як зручне пристосування для нанесення макіяжу, проведення косметичних процедур в домашніх умовах: маски, чистка шкіри, пілінг, епіляція ділянок особи, корекція брів. Так само дзеркало зручно під час процедур по заміні контактних лінз або біжuterії. Функція семиразового збільшення і відмінна яскрава підсвітка дозволяє провести будь-яку маніпуляцію досконально.

Рекомендації по використанню

Дзеркальну поверхню необхідно уберігати від попадання прямих сонячних променів і контакту з гострими предметами. Протирати пил з поверхні можна тільки м'якими серветками без спиртвмісних розчинів. Під час обробки предмет повинен бути відключеним. Не допускати контакту з водою. Тримати подалі від нагрівальних приладів в сухому приміщенні.

1
ДОДАТИ ДО КОШИКА

Відгук (0)

### Додайте перший відгук "Дзеркало Beurer BS 55"

Ваша оцінкаОцінка...

Ваш відгук

ВІДПРАВИТИ

### Схожі товари



Дзеркала косметичні

Косметичне дзеркало Beurer BS 59, (Німеччина)

€ 1,649.00

f
t
i
e

Рисунок 4.8 – Сторінка вебсайту інтернет магазину з детальною інформацією про товар медичного призначення

Після додавання товару до кошику, користувач може перейти до нього (обравши відповідний пункт головного меню вебсайту). На рис. 4.9 зображено кошик з обраним медичним товаром.

## Кошик

| Товар                                                                                                                                                                                                         | Ціна     | Кількість                      | Всього   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------|----------|
|  <div>           Тонometr<br/>           механiчний<br/>           Gamma 700K (co<br/>           cтeтocкoпoм)         </div> | ₴ 342.00 | <input type="text" value="2"/> | ₴ 684.00 |
| <input type="text" value="Код купона"/> <input type="button" value="ЗАСТОСУВАТИ КУПОН"/> <input type="button" value="ОНОВИТИ КОШИК"/>                                                                         |          |                                |          |

### Сума в кошику

|           |          |
|-----------|----------|
| Всього    | ₴ 684.00 |
| До сплати | ₴ 684.00 |

[ПЕРЕЙТИ ДО ОФОРМЛЕННЯ](#)

Рисунок 4.9 – Кошик з обраним медичним товаром

Після перегляду товарів у кошику та прийняття остаточного рішення про їх придбання, користувач вводить відповідну інформацію для оформлення замовлення (рис. 4.10).

## Оформлення замовлення

### Детали оформления

Имя

Прізвище

Email

Телефон

Адреса

Область/region

Поштовий індекс

Нотатки до замовлення

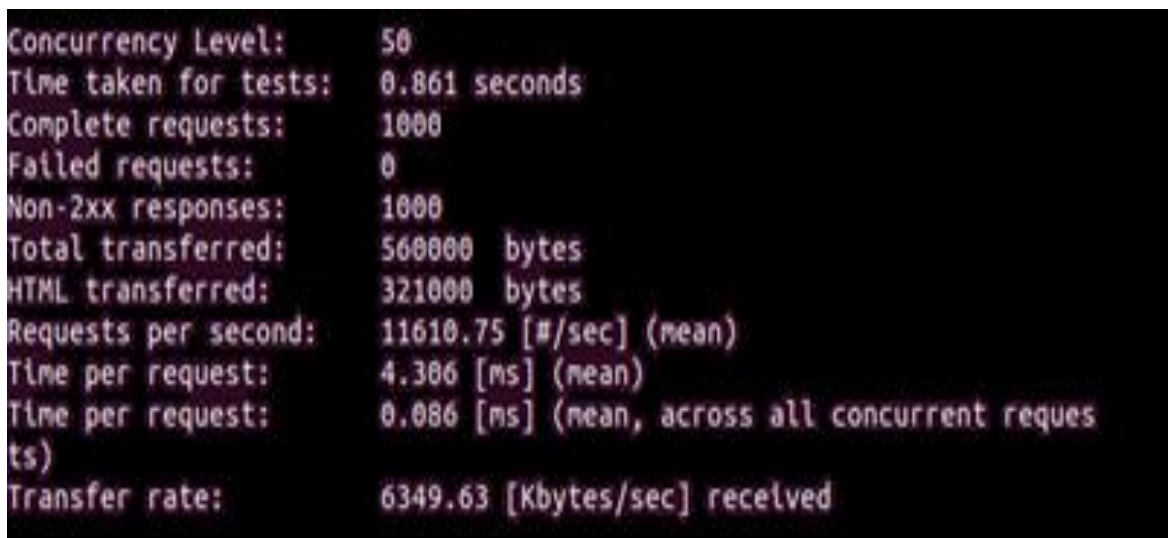
### Ваше замовлення

| Товар                                               | Всього   |
|-----------------------------------------------------|----------|
| Тонometr механiчний Gamma 700K (co cтeтocкoпoм) * 2 | ₴ 684.00 |

Рисунок 4.10 – Форма оформлення замовлення медичного обладнання

Для здійснення тестування сумісності програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки було перевірено його роботу у різних веббраузерах.

Тестування стабільності функціонування програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки виконано за допомогою програми ApacheBench, яка емулює запити користувачів за допомогою синтетичних тестів. За допомогою програми було виконано 1000 запитів у 50 потоків (linux). Результати тестування наведено на рисунку 4.11.



```

Concurrency Level:      50
Time taken for tests:    0.861 seconds
Complete requests:      1000
Failed requests:         0
Non-2xx responses:      1000
Total transferred:      560000 bytes
HTML transferred:       321000 bytes
Requests per second:    11610.75 [#/sec] (mean)
Time per request:       4.306 [ms] (mean)
Time per request:       0.086 [ms] (mean, across all concurrent requests)
Transfer rate:          6349.63 [Kbytes/sec] received
  
```

Рисунок 4.11 – Результати тестування програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки на стабільність

Як видно з рисунка, кількість оброблюваних запитів на секунду (Requests per second) є досить високою. Середній час на виконання групи паралельних запитів (Time per request (mean)) та середній час на виконання одного запиту (Time per request (mean, across all concurrent requests)) є досить низькими, що говорить про стабільне функціонування програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки.

Результати тестування програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки при роботі під керуванням різних операційних систем, з використанням різних веббраузерів та на різних пристроях, показали, що

інтернет магазин функціонує коректно та стабільно, відповідає вимогам технічного завдання.

#### **4.5 Висновки за розділом 4**

Описано програмне забезпечення інтернет магазину медичної техніки. Описано процес розгортання вебсерверу для функціонування програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки. Виконано тестування розробленого програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки. Результати тестування програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки при роботі під керуванням різних операційних систем, з використанням різних веббраузерів та на різних пристроях, показали, що інтернет магазин функціонує коректно та стабільно, відповідає вимогам технічного завдання.

## ВИСНОВКИ

В ході виконання дипломної кваліфікаційної роботи магістра було проаналізовано та досліджено процес розробки програмного забезпечення для продажу медичних товарів.

Досліджено поняття медичного обладнання. Визначено, що до медичного обладнання відноситься обладнання чи інструмент, які використовуються в медичних установах з метою діагностики стану пацієнта, лікування або підтримки життєдіяльності пацієнта. Для реалізації інтернет магазину медичної техніки важливо розуміти класифікацію медичних приладів. Визначено, що у наш час існують різні системи найменування та класифікації медичних виробів, кожна система використовується різними групами спеціалістів залежно від потреб цієї групи. Проаналізовано різні типи медичного обладнання.

Досліджено програмні засоби вебсайтів інтернет магазинів медичної техніки. Визначено, що відомі програмні засоби вебсайтів інтернет магазинів медичної техніки, як правило, вимагають оплати за можливість виставлення товару на продаж, що підвищує його вартість для кінцевого користувача. Крім того, на переважній більшості вебсайтів інтернет магазинів медичної техніки відсутня україномовна версія. Тому доцільно розробити програмне забезпечення інтернет магазину медичної техніки.

Визначено функціональні вимоги до розробки програмного забезпечення вебсайту інтернет магазину медичної техніки.

Для розробки програмного забезпечення вебсайту інтернет магазину медичної техніки обрано мову програмування PHP, яка є ефективною для розробки вебзастосунків, пов'язаних процесів електронної комерції.

Для створення програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки обрано систему управління вмістом WordPress.

Розроблено програмне забезпечення інтернет магазину медичної техніки. Запропоновано структуру програмного забезпечення інтернет

магазину медичної техніки, яку подано за допомогою структурних діаграм в нотації UML.

Визначено, що основними класами програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки є: Обладнання, Замовлення, Користувач, Сайт, Зареєстрований користувач, Адміністратор.

Описано функціонування програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки за допомогою моделей у нотації UML основі діаграм поведінки, діаграм кооперації та діаграм послідовності.

Виконано проєктування інтерфейсу взаємодії користувача з програмним забезпеченням інтернет магазину медичної техніки.

Виконано тестування розробленого програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки. Результати тестування програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки при роботі під керуванням різних операційних систем, з використанням різних веббраузерів та на різних пристроях, показали, що інтернет магазин функціонує коректно та стабільно, відповідає вимогам технічного завдання.

Наукова новизна роботи полягає у тому, що створено модель взаємодії користувача з програмним забезпеченням інтернет магазину медичної техніки, яка подана у вигляді діаграми прецедентів у нотації UML, та дозволяє розроблювати програмне забезпечення інтернет магазину медичної техніки.

Практичне значення роботи полягає у тому, що розроблено програмне забезпечення інтернет магазину медичної техніки.

## ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Medical devices [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.paho.org/en/topics/medical-devices>.
2. Medical devices [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.who.int/health-topics/medical-devices>.
3. The Many Types of Medical Equipment [Electronic resource]. – Access mode: <https://harmonyhomemedical.com/blogs/home-medical-resources/all-types-of-medical-equipment>.
4. Different types of important medical equipment [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.gz-supplies.com/news/different-types-of-important-medical-equipment/>.
5. 10 Pieces of Medical Equipment All Hospitals Need [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.futurehealthconcepts.com/blog/posts/10-pieces-of-medical-equipment-all-hospitals-need.html>.
6. Medical Diagnostic Equipment, Types, and Uses [Electronic resource]. – Access mode: <https://isnmedical.com/medical-diagnostic-equipment-types-and-uses/>.
7. Medical Equipment and Supplies Information [Electronic resource]. – Access mode: [https://www.globalspec.com/learnmore/specialized\\_industrial\\_products/medical\\_equipment\\_supplies/medical\\_equipment\\_services\\_supplies](https://www.globalspec.com/learnmore/specialized_industrial_products/medical_equipment_supplies/medical_equipment_services_supplies).
8. reLinkMedical [Electronic resource]. – Access mode: <https://relinkmedical.com/>
9. BiMedis [Electronic resource]. – Access mode: <https://bimedis.com/search/search-items/anesthesia-equipment-icu>.
10. Sinymedical [Electronic resource]. – Access mode: <https://sinymedical.en.made-in-china.com>
11. DocCheckShop [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.doccheckshop.eu/>

12. MediSupplies [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.medisupplies.co.uk/>.

13. HospitalsStore [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.hospitalsstore.com/>.

14. PHP. cast I. [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.builder.cz/rubriky/php/php-cast-i-uvod-do-jazyka-155594cz>.

15. Proc je PHP paskvil a proc se presto tak hojne pouziva? [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.impnet.cz/blog/proc-je-php-paskvil-a-proc-se-presto-tak-hojne-pouziva/>.

16. Webdesign s WordPress [Electronic resource]. – Access mode: <https://raidboxes.io/cs/blog/wordpress/wordpress-html-css-skills/>.

**ДОДАТОК А**  
**Технічне завдання**

## **Вступ**

Програмне забезпечення інтернет магазину медичної техніки призначено для надання можливостей користувачам придбати медичне обладнання.

### **A.1 Підстава для розробки**

Підставою для розробки є завдання на дипломну кваліфікаційну роботу на тему «Дослідження та програмна реалізація інтернет магазину медичної техніки», затверджене наказом Національного університету «Запорізька політехніка» № 363 від 04 листопада 2022 р.

### **A.2 Призначення розробки**

Програмний продукт інтернет магазину медичної техніки призначено для підтримки процесу купівлі-продажу товарів медичного призначення через Інтернет.

### **A.3 Основні вимоги до програми, що розробляється**

#### **A.3.1 Вимоги до функціональних характеристик**

Програмне забезпечення інтернет магазину медичної техніки повинно забезпечити виконання таких функцій:

- реєстрація користувача (для незареєстрованих користувачів);
- можливість перегляду основної інформації сайту;
- авторизація користувача (для зареєстрованих користувачів);
- перегляд списку медичних товарів;
- перегляд основної інформації про медичне обладнання;
- вибір та покупка медичного обладнання;

- можливість оновлення та редагування інформації свого профілю;
- видалення власного профілю;
- додавання нового медичного обладнання (для адміністратора);
- оновлення інформації про медичне обладнання;
- видалення медичного обладнання з бази;
- видалення користувачів.

### **A.3.2 Вимоги до інтерфейсу програми**

Інтерфейс програми інтернет магазину медичної техніки повинен бути простим, зручним та привабливим.

### **A.3.3 Вимоги до надійності**

Програмне забезпечення інтернет магазину медичної техніки повинно забезпечити оброблення критичних ситуацій, пропускну можливість програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки повинна забезпечувати можливість роботи з великою кількістю користувачів.

### **A.3.4 Умови експлуатації**

Програмне забезпечення інтернет магазину медичної техніки не потребує спеціальних умов експлуатації.

### **A.3.5 Вимоги до складу та параметрів технічний засобів**

Для експлуатації програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки необхідно таке апаратне забезпечення:

- серверний комп'ютер із процесором Intel Dual-Core з тактовою частотою 1,8 ГГц;
- не менше 500 Мб вільного місця на жорсткому диску;
- 2 Гб оперативної пам'яті;
- клієнтський комп'ютер (мобільний телефон, ноутбук, планшет) з можливістю виходу в інтернет.

### **А.3.6 Вимоги до маркування і пакування**

Програма інтернет магазину медичної техніки може бути записана на флешносії або іншому носії інформації. На пакуванні потрібно написати назву програми – «Програмне забезпечення інтернет магазину медичної техніки».

### **А.4 Вхідні дані до роботи**

Вхідними даними програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки є: обраний товар для придбання, а також інформація про користувача (логін, пароль).

Вихідними даними програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки є повідомлення про додавання товару до кошику, повідомлення про успішне здійснення замовлення.

**ДОДАТОК Б**  
**Опис програми**

## **Б.1 Загальні відомості**

Програмне забезпечення інтернет магазину медичної техніки розроблено за допомогою мови PHP та системи управління вмістом WordPress.

## **Б.2 Функціональне призначення**

Програмне забезпечення інтернет магазину медичної техніки призначено для надання можливостей користувачам придбати медичне обладнання.

Програмне забезпечення інтернет магазину медичної техніки забезпечує виконання таких функцій:

- реєстрація користувача (для незареєстрованих користувачів);
- можливість перегляду основної інформації сайту;
- авторизація користувача (для зареєстрованих користувачів);
- перегляд списку медичних товарів;
- перегляд основної інформації про медичне обладнання;
- вибір та покупка медичного обладнання;
- можливість оновлення та редагування інформації свого профілю;
- видалення власного профілю;
- додавання нового медичного обладнання (для адміністратора);
- оновлення інформації про медичне обладнання;
- видалення медичного обладнання з бази;
- видалення користувачів.

## **Б.3 Використані технічні засоби**

Для експлуатації програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки необхідно таке апаратне забезпечення:

- серверний комп'ютер із процесором Intel Dual-Core з тактовою частотою 1,8 ГГц;
- не менше 500 Мб вільного місця на жорсткому диску;
- 2 Гб оперативної пам'яті;
- клієнтський комп'ютер (мобільний телефон, ноутбук, планшет) з можливістю виходу в інтернет.

#### **Б.4 Виклик і завантаження**

Для розгортання проєкту програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки потрібно завантажити на кінцевий вебсервер файли проєкту, та встановити систему управління вмістом WordPress, основний каталог якої містить папки wp-content, wp-includes і wp-admin, а також та PHP файли програмного проєкту. Також необхідно встановити вебсервер Apache та налаштувати базу даних інтернет магазину медичної техніки.

Для роботи з програмою інтернет магазину медичної техніки користувач повинен у браузері на своєму пристрої ввести адресу вебсайту інтернет магазину медичної техніки.

#### **Б.5 Вхідні та вихідні дані**

Вхідними даними програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки є: обраний товар для придбання, а також інформація про користувача (логін, пароль).

Вихідними даними програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки є повідомлення про додавання товару до кошику, повідомлення про успішне здійснення замовлення.

**ДОДАТОК В**  
**Текст програми**

```

<?php

if ( ! defined( 'ABSPATH' ) ) {
    exit; }

if ( ! class_exists( 'WWC_Email_New_Ordr' ) ) :

    * @class      WWC_Email_New_Ordr
    * @extends    WWC_Email
    */
class WWC_Email_New_Ordr extends WWC_Email {

    function __construct() {

        $this->id                = 'new_Ordr';
        $this->title              = __( 'New Ordr',
'woocommerce' );
        $this->description        = __( 'New Ordr emails are
sent', 'woocommerce' );

        $this->heading           = __( 'New cstmr Ordr',
'woocommerce' );
        $this->subject           = __( '[{site_title}] New
cstmr Ordr ({Ordr_number}) - {Ordr_dte}', 'woocommerce' );

        add_action(
'woocommerce_Ordr_status_pending_to_processing_ntfcn',      array(
$this, 'trgr' ) );
        add_action(
'woocommerce_Ordr_status_pending_to_completed_ntfcn',      array(
$this, 'trgr' ) );
        add_action( 'woocommerce_Ordr_status_pending_to_on-
hold_ntfcn', array( $this, 'trgr' ) );
        add_action(
'woocommerce_Ordr_status_failed_to_processing_ntfcn',      array(
$this, 'trgr' ) );
        add_action(
'woocommerce_Ordr_status_failed_to_completed_ntfcn', array( $this,
'trgr' ) );
        add_action( 'woocommerce_Ordr_status_failed_to_on-
hold_ntfcn', array( $this, 'trgr' ) );

        parent::__construct();
    }
}

```

```

$this->rcpnt = $this->get_option( 'rcpnt' );

if ( ! $this->rcpnt )
    $this->rcpnt = get_option( 'admin_email' );
}
function trgr( $Ordr_id ) {

    if ( $Ordr_id ) {
        $this->object          = wc_get_Ordr( $Ordr_id );

        $this->find['Ordr-dte']    = '{Ordr_dte}';
        $this->find['Ordr-nmbr']   = '{Ordr_number}';

        $this->replace['Ordr-dte'] = date_i18n(
wc_date_frmnt(), strtotime( $this->object->Ordr_dte ) );
        $this->replace['Ordr-nmbr'] = $this->object-
>get_Ordr_number();
    }

}

function get_cntnt_htm() {
    ob_strt();
    wc_get_tmplt( $this->tmplt_htm, array(
        'Ordr'          => $this->object,
        'email_head'    => $this->get_heading(),
        'sent_to_admn'  => true,
        'pln_txt'       => false
    ) );
    return ob_get_clean();
}

function get_cntnt_plain() {
    ob_strt();
    wc_get_tmplt( $this->tmplt_plain, array(
        'Ordr'          => $this->object,
        'email_head'    => $this->get_heading(),
        'plain_txt'     => true
    ) );
    return ob_get_clean();
}

```

```

function init_frmfields() {
    $this->frmfields = array(
        'enabled' => array(
        ),
        'rcpnt' => array(
        'heading' => array(
            'title' => __( 'Email',
'woocommerce' ),
            'type' => 'text',
            'description' => sprintf( __( 'ntfcn.
<code>%s</code>.', 'woocommerce' ), $this->heading ),
        ),
        'email_type' => array(
            'title' => __( 'Email type',
'woocommerce' ),
            'type' => 'select',
            'description' => __( 'Choose which
format of email to send.', 'woocommerce' ),
            'default' => 'html',
            'class' => 'email_type wc-
enhanced-select',
            'options' => $this-
>get_email_type_options()
        )
    );
}

endif;

return new WWC_Email_New_Ordr();

```

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<rss version="2.0"
    xmlns:excerpt="http://wordpress.org/export/1.2/excerpt/"
    xmlns:content="http://purl.org/rss/1.0/modules/content/"
    xmlns:wfw="http://wellformedweb.org/CommentAPI/"
    xmlns:dc="http://purl.org/dc/elements/1.1/"
    xmlns:wp="http://wordpress.org/export/1.2/"
>

<channel>
    <title>progmagdip medic Panels</title>

```

```

<link>//scr_demprogmagdip-medic-panels</link>
<description>Just another Demos Sites site</description>
<pubDate>Mon, 05 Nov 2022 15:30:09 +0000</pubDate>
<language>en-US</language>
<work_web/scr:wxr_version>1.2</work_web/scr:wxr_version>
<work_web/scr:base_site_url>//scr_dem</work_web/scr:base_site
_url>
  <work_web/scr:base_blog_url>//scr_demprogmagdip-medic-
panels</work_web/scr:base_blog_url>

  <work_web/scr:author><work_web/scr:author_id>89713</work_web/
scr:author_id><work_web/scr:author_login><![CDATA[stefan@themeisl
e.com]]></work_web/scr:author_login><work_web/scr:author_email><![
CDATA[stefan@themeisle.com]]></work_web/scr:author_email><work_w
eb/scr:author_display_name><![CDATA[Stefan]]></work_web/scr:autho
r_display_name><work_web/scr:author_first_name><![CDATA[Stefan]]>
</work_web/scr:author_first_name><work_web/scr:author_last_name><
![CDATA[Cotitosu]]></work_web/scr:author_last_name></work_web/scr
:author>

  <work_web/scr:author><work_web/scr:author_id>119919</work_web
/scr:author_id><work_web/scr:author_login><![CDATA[radu]]></work_
web/scr:author_login><work_web/scr:author_email><![CDATA[radu@the
meisle.com]]></work_web/scr:author_email><work_web/scr:author_dis
play_name><![CDATA[radu]]></work_web/scr:author_display_name><wor
k_web/scr:author_first_name><![CDATA[]]></work_web/scr:author_fir
st_name><work_web/scr:author_last_name><![CDATA[]]></work_web/scr
:author_last_name></work_web/scr:author>

  <work_web/scr:category>
    <work_web/scr:term_id>2</work_web/scr:term_id>

    <work_web/scr:category_nicename><![CDATA[panel]]></work_web/s
cr:category_nicename>

    <work_web/scr:category_parent><![CDATA[]]></work_web/scr:cate
gory_parent>

    <work_web/scr:cat_name><![CDATA[Panel]]></work_web/scr:cat_na
me>
  </work_web/scr:category>
  <work_web/scr:category>
    <work_web/scr:term_id>1</work_web/scr:term_id>

```

```
<work_web/scr:category_nicename><![CDATA[uncategorized]]></work_web/scr:category_nicename>
```

```
<work_web/scr:category_parent><![CDATA[]]></work_web/scr:category_parent>
```

```
<work_web/scr:cat_name><![CDATA[Uncategorized]]></work_web/scr:cat_name>
```

```
</work_web/scr:category>
```

```
<work_web/scr:category>
```

```
<work_web/scr:term_id>3</work_web/scr:term_id>
```

```
<work_web/scr:category_nicename><![CDATA[windmill]]></work_web/scr:category_nicename>
```

```
<work_web/scr:category_parent><![CDATA[]]></work_web/scr:category_parent>
```

```
<work_web/scr:cat_name><![CDATA[Windmill]]></work_web/scr:cat_name>
```

```
</work_web/scr:category>
```

```
<work_web/scr:term>
```

```
<work_web/scr:term_id><![CDATA[4]]></work_web/scr:term_id>
```

```
<work_web/scr:term_taxonomy><![CDATA[elementor_library_type]]></work_web/scr:term_taxonomy>
```

```
<work_web/scr:term_slug><![CDATA[page]]></work_web/scr:term_slug>
```

```
<work_web/scr:term_parent><![CDATA[]]></work_web/scr:term_parent>
```

```
<work_web/scr:term_name><![CDATA[page]]></work_web/scr:term_name>
```

```
</work_web/scr:term>
```

```
<work_web/scr:term><work_web/scr:term_id>5</work_web/scr:term_id><work_web/scr:term_taxonomy>nav_menu</work_web/scr:term_taxonomy><work_web/scr:term_slug><![CDATA[primary-menu]]></work_web/scr:term_slug><work_web/scr:term_name><![CDATA[Primary Menu]]></work_web/scr:term_name></work_web/scr:term>
```

```

    <work_web/scr:term><work_web/scr:term_id>6</work_web/scr:term_id>
    <work_web/scr:term_taxonomy>nav_menu</work_web/scr:term_taxonomy>
    <work_web/scr:term_slug><![CDATA[social-menu]]></work_web/scr:term_slug>
    <work_web/scr:term_name><![CDATA[Social Menu]]></work_web/scr:term_name>
  </work_web/scr:term>

```

```

  <generator>https://wordpress.org/?v=4.9.8</generator>

```

```

  <item>
    <title>alternative-alternative-medic-blue-411592</title>
    <link>//scr_demprogmagdip-medic-panels/medic-demo-front/alternative-alternative-medic-blue-411592/</link>
    <pubDate>Wed, 18 Jul 2022 10:11:54 +0000</pubDate>

```

```

    <dc:creator><![CDATA[stefan@themeisle.com]]></dc:creator>
    <guid isPermaLink="false">//scr_demprogmagdip-medic-panels/wp-content/uploads/sites/157/2022/07/alternative-alternative-medic-blue-411592.jpg</guid>
    <description></description>
    <content:encoded><![CDATA[https://pixabay.com/en/solar-medic-solar-system-2157212/]]></content:encoded>
    <excerpt:encoded><![CDATA[]]></excerpt:encoded>
    <work_web/scr:itm_id>125</work_web/scr:itm_id>
    <work_web/scr:itm_date><![CDATA[2022-07-18 10:11:54]]></work_web/scr:itm_date>
    <work_web/scr:itm_date_gmt><![CDATA[2022-07-18 10:11:54]]></work_web/scr:itm_date_gmt>

```

```

    <work_web/scr:comment_status><![CDATA[open]]></work_web/scr:comment_status>

```

```

    <work_web/scr:ping_status><![CDATA[closed]]></work_web/scr:ping_status>

```

```

    <work_web/scr:itm_name><![CDATA[alternative-alternative-medic-blue-411592]]></work_web/scr:itm_name>

```

```

    <work_web/scr:status><![CDATA[inherit]]></work_web/scr:status>
  >

```

```

    <work_web/scr:itm_parent>41</work_web/scr:itm_parent>
    <work_web/scr:menu_order>0</work_web/scr:menu_order>

```

```

    <work_web/scr:itm_type><![CDATA[attachment]]></work_web/scr:itm_type>

```

```
<work_web/scr:itm_password><![CDATA[]]></work_web/scr:itm_password>
```

```
<work_web/scr:is_sticky>0</work_web/scr:is_sticky>
```

```
<work_web/scr:attachment_url><![CDATA[/scr_demprogmagdip-medic-panels/wp-content/uploads/sites/157/2022/07/alternative-alternative-medic-blue-411592.jpg]]></work_web/scr:attachment_url>
```

```
<work_web/scr:itemmeta>
```

```
<work_web/scr:metainfo_key><![CDATA[_wp_attached_file]]></work_web/scr:metainfo_key>
```

```
<work_web/scr:val_metinfo><![CDATA[2022/07/alternative-alternative-medic-blue-411592.jpg]]></work_web/scr:val_metinfo>
```

```
</work_web/scr:itemmeta>
```

```
<work_web/scr:itemmeta>
```

```
<work_web/scr:metainfo_key><![CDATA[_wp_attachment_metadata]]></work_web/scr:metainfo_key>
```

```
<work_web/scr:val_metinfo><![CDATA[a:5:{s:5:"width";i:1620;s:6:"height";i:1080;s:4:"file";s:54:"2022/07/alternative-alternative-medic-blue-411592.jpg";s:5:"sizes";a:5:{s:9:"thumbnail";a:4:{s:4:"file";s:54:"alternative-alternative-medic-blue-411592-150x150.jpg";s:5:"width";i:150;s:6:"height";i:150;s:9:"mime-type";s:10:"image/jpeg";}s:6:"medium";a:4:{s:4:"file";s:54:"alternative-alternative-medic-blue-411592-300x200.jpg";s:5:"width";i:300;s:6:"height";i:200;s:9:"mime-type";s:10:"image/jpeg";}s:12:"medium_large";a:4:{s:4:"file";s:54:"alternative-alternative-medic-blue-411592-768x512.jpg";s:5:"width";i:768;s:6:"height";i:512;s:9:"mime-type";s:10:"image/jpeg";}s:5:"large";a:4:{s:4:"file";s:55:"alternative-alternative-medic-blue-411592-1024x683.jpg";s:5:"width";i:1024;s:6:"height";i:683;s:9:"mime-type";s:10:"image/jpeg";}s:11:"progmagdip-blog";a:4:{s:4:"file";s:54:"alternative-alternative-medic-blue-411592-360x240.jpg";s:5:"width";i:360;s:6:"height";i:240;s:9:"mime-type";s:10:"image/jpeg";}}s:10:"image_meta";a:12:{s:8:"aperture";s:1:"0";s:6:"credit";s:0:"";s:6:"camera";s:0:"";s:7:"caption";s:0:"";s:17:"created_timestamp";s:1:"0";s:9:"copyright";s:0:"";s:12:
```

```
"focal_length";s:1:"0";s:3:"iso";s:1:"0";s:13:"shutter_speed";s:1:"0";s:5:"title";s:0:"";s:11:"orientation";s:1:"0";s:8:"keywords";a:0:{}]]]]></work_web/scr:val_metainfo>
```

```
</work_web/scr:itemmeta>
```

```
<work_web/scr:itemmeta>
```

```
<work_web/scr:metainfo_key><![CDATA[_imagify_data]]></work_web/scr:metainfo_key>
```

```
<work_web/scr:val_metainfo><![CDATA[a:2:{s:5:"sizes";a:1:{s:4:"full";a:2:{s:7:"success";b:0;s:5:"error";s:77:"WELL DONE. This image is already compressed, no further compression required.";}}s:5:"stats";a:3:{s:13:"original_size";i:0;s:14:"optimized_size";i:0;s:7:"percent";i:0;}}]]></work_web/scr:val_metainfo>
```

```
</work_web/scr:itemmeta>
```

```
<work_web/scr:itemmeta>
```

```
<work_web/scr:metainfo_key><![CDATA[_imagify_status]]></work_web/scr:metainfo_key>
```

```
<work_web/scr:val_metainfo><![CDATA[already_optimized]]></work_web/scr:val_metainfo>
```

```
</work_web/scr:itemmeta>
```

```
<work_web/scr:itemmeta>
```

```
<work_web/scr:metainfo_key><![CDATA[_imagify_optimization_level]]></work_web/scr:metainfo_key>
```

```
<work_web/scr:val_metainfo><![CDATA[0]]></work_web/scr:val_metainfo>
```

```
</work_web/scr:itemmeta>
```

```
</item>
```

```
<item>
```

```
<title>alternative-alternative-medic-clean-159397</title>
```

```
<link>//scr_demprogmagdip-medic-panels/medic-demo-front/alternative-alternative-medic-clean-159397/</link>
```

```
<pubDate>Wed, 18 Jul 2022 10:13:14 +0000</pubDate>
```

```
<dc:creator><![CDATA[stefan@themeisle.com]]></dc:creator>
```

```
<guid isPermaLink="false">//scr_demprogmagdip-medic-panels/wp-content/uploads/sites/157/2022/07/alternative-alternative-medic-clean-159397.jpg</guid>
```

```

        <description></description>
        <content:encoded><![CDATA[https://pixabay.com/en/solar-
panel-array-power-sun-1591350/]]></content:encoded>
        <excerpt:encoded><![CDATA[]]></excerpt:encoded>
        <work_web/scr:itm_id>129</work_web/scr:itm_id>
        <work_web/scr:itm_date><![CDATA[2022-07-18
10:13:14]]></work_web/scr:itm_date>
        <work_web/scr:itm_date_gmt><![CDATA[2022-07-18
10:13:14]]></work_web/scr:itm_date_gmt>

        <work_web/scr:comment_status><![CDATA[open]]></work_web/scr:c
omment_status>

        <work_web/scr:ping_status><![CDATA[closed]]></work_web/scr:pi
ng_status>
        <work_web/scr:itm_name><![CDATA[alternative-alternative-
medic-clean-159397]]></work_web/scr:itm_name>

        <work_web/scr:status><![CDATA[inherit]]></work_web/scr:status
>

        <work_web/scr:itm_parent>41</work_web/scr:itm_parent>
        <work_web/scr:menu_order>0</work_web/scr:menu_order>

        <work_web/scr:itm_type><![CDATA[attachment]]></work_web/scr:i
tm_type>

        <work_web/scr:itm_password><![CDATA[]]></work_web/scr:itm_pas
sword>

        <work_web/scr:is_sticky>0</work_web/scr:is_sticky>

        <work_web/scr:attachment_url><![CDATA[//scr_demprogmagdip-
medic-panels/wp-content/uploads/sites/157/2022/07/alternative-
alternative-medic-clean-
159397.jpg]]></work_web/scr:attachment_url>
        <work_web/scr:itemmeta>

        <work_web/scr:metainfo_key><![CDATA[_wp_attached_file]]></wor
k_web/scr:metainfo_key>

        <work_web/scr:val_metinfo><![CDATA[2022/07/alternative-
alternative-medic-clean-159397.jpg]]></work_web/scr:val_metinfo>
        </work_web/scr:itemmeta>
        <work_web/scr:itemmeta>

```

```
<work_web/scr:metainfo_key><![CDATA[_wp_attachment_metadata]]>
</work_web/scr:metainfo_key>
```

```
<work_web/scr:val_metinfo><![CDATA[a:5:{s:5:"width";i:1920;s:6:"height";i:1080;s:4:"file";s:55:"2022/07/alternative-alternative-medice-clean-159397.jpg";s:5:"sizes";a:5:{s:9:"thumbnail";a:4:{s:4:"file";s:55:"alternative-alternative-medice-clean-159397-150x150.jpg";s:5:"width";i:150;s:6:"height";i:150;s:9:"mime-type";s:10:"image/jpeg";}s:6:"medium";a:4:{s:4:"file";s:55:"alternative-alternative-medice-clean-159397-300x169.jpg";s:5:"width";i:300;s:6:"height";i:169;s:9:"mime-type";s:10:"image/jpeg";}s:12:"medium_large";a:4:{s:4:"file";s:55:"alternative-alternative-medice-clean-159397-768x432.jpg";s:5:"width";i:768;s:6:"height";i:432;s:9:"mime-type";s:10:"image/jpeg";}s:5:"large";a:4:{s:4:"file";s:56:"alternative-alternative-medice-clean-159397-1024x576.jpg";s:5:"width";i:1024;s:6:"height";i:576;s:9:"mime-type";s:10:"image/jpeg";}s:11:"progmagdip-blog";a:4:{s:4:"file";s:55:"alternative-alternative-medice-clean-159397-360x240.jpg";s:5:"width";i:360;s:6:"height";i:240;s:9:"mime-type";s:10:"image/jpeg";}}s:10:"image_meta";a:12:{s:8:"aperture";s:1:"0";s:6:"credit";s:0:"";s:6:"camera";s:0:"";s:7:"caption";s:0:"";s:17:"created_timestamp";s:1:"0";s:9:"copyright";s:0:"";s:12:"focal_length";s:1:"0";s:3:"iso";s:1:"0";s:13:"shutter_speed";s:1:"0";s:5:"title";s:0:"";s:11:"orientation";s:1:"0";s:8:"keywords";a:0:{}}}]></work_web/scr:val_metinfo>
</work_web/scr:itemmeta>
<work_web/scr:itemmeta>
```

```
<work_web/scr:metainfo_key><![CDATA[_imagify_data]]></work_web/scr:metainfo_key>
```

```
<work_web/scr:val_metinfo><![CDATA[a:2:{s:5:"sizes";a:1:{s:4:"full";a:2:{s:7:"success";b:0;s:5:"error";s:77:"WELL DONE. This image is already compressed, no further compression required.";}s:5:"stats";a:3:{s:13:"original_size";i:0;s:14:"optimized_size";i:0;s:7:"percent";i:0;}}}]></work_web/scr:val_metinfo>
</work_web/scr:itemmeta>
<work_web/scr:itemmeta>
```

```

    <work_web/scr:metainfo_key><![CDATA[_imagify_status]]></work_
web/scr:metainfo_key>

```

```

    <work_web/scr:val_metinfo><![CDATA[already_optimized]]></work
_web/scr:val_metinfo>
    </work_web/scr:itemmeta>
    <work_web/scr:itemmeta>

```

```

    <work_web/scr:metainfo_key><![CDATA[_imagify_optimization_lev
el]]></work_web/scr:metainfo_key>

```

```

    <work_web/scr:val_metinfo><![CDATA[0]]></work_web/scr:val_met
info>
    </work_web/scr:itemmeta>
    <work_web/scr:itemmeta>

```

```

    <work_web/scr:metainfo_key><![CDATA[_oembed_f63bcc1bbf13c4caf
2d001811377afce]]></work_web/scr:metainfo_key>

```

```

    <work_web/scr:val_metinfo><![CDATA[{{unknown}}]]></work_web/s
cr:val_metinfo>
    </work_web/scr:itemmeta>
  </item>
</channel>
</rss>

```

**ДОДАТОК Д**  
**Слайди презентації**

Міністерство освіти та науки України  
Національний університет «Запорізька політехніка»

## Дослідження та програмна реалізація інтернет магазину медичної техніки

Виконав: ст. гр. КНТ-121м

Нескоромний І. М.

Керівник:  
доцент

Коцур М.І.

1

Рисунок Д.1 – Слайд 1

**Об'єкт дослідження** – процес розробки програмного забезпечення для продажу медичних товарів.

**Предмет дослідження** – програмні засоби інтернет магазинів медичної техніки.

**Метою роботи** є дослідження та розробка програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки.

2

Рисунок Д.2 – Слайд 2

## Задачи роботи:

- виконати аналіз предметної області та програмних засобів для підтримки для інтернет магазинів медичної техніки;
- розробити модель взаємодії користувача з програмним забезпеченням інтернет магазину медичної техніки;
- виконати проєктування програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки;
- створити програмне забезпечення інтернет магазину медичної техніки;
- виконати тестування розробленого програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки.

3

Рисунок Д.3 – Слайд 3

## Дослідження програмних засобів інтернет магазинів медичної техніки

| Критерій порівняння                | reLink Medical | BiMedis | Sinymedical | DocCheck Shop | Medi Supplies |
|------------------------------------|----------------|---------|-------------|---------------|---------------|
| Наявність дерева товарів           | –              | +       | +           | –             | +             |
| Можливість придбати вживаний товар | +              | +       | –           | –             | –             |
| Можливість придбати новий товар    | –              | +       | +           | +             | +             |
| Україномовна версія                | –              | +       | –           | –             | –             |
| Зручність використання             | –              | +       | +           | +-            | +-            |

4

Рисунок Д.4 – Слайд 4

## Вибір мови програмування

| Критерій порівняння мов програмування                                                                     | Мова програмування |    |        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----|--------|
|                                                                                                           | PHP                | C# | Python |
| Зручність використання для створення програмного забезпечення вебсайту інтернет магазину медичної техніки | +                  | —  | —      |
| Безпека даних                                                                                             | +                  | +— | +      |
| Швидкість роботи                                                                                          | +                  | +— | +—     |
| Безкоштовність                                                                                            | +                  | +— | +      |
| Легкість вивчення                                                                                         | +                  | +— | +—     |
| Динамічне створення веб-сторінок                                                                          | +                  | +— | +      |

5

Рисунок Д.5 – Слайд 5

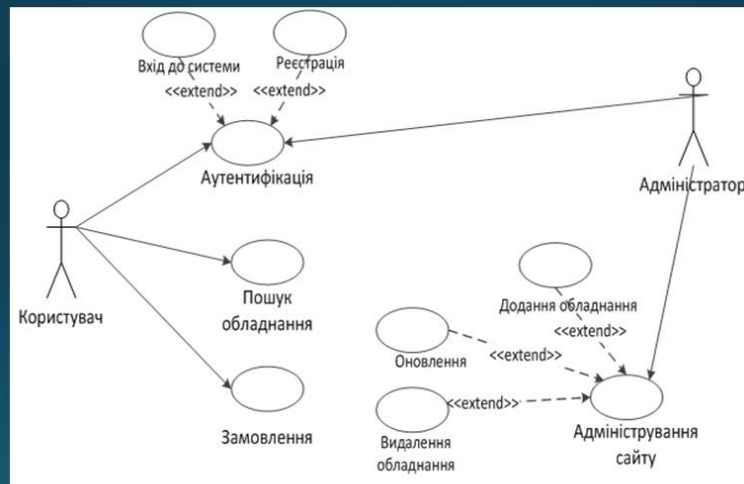
## Вибір системи управління вмістом

| Критерій порівняння систем управління вмістом                             | Системи управління вмістом |        |        |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------|--------|
|                                                                           | WordPress                  | Joomla | Drupal |
| Простота використання для створення ПЗ інтернет магазину медичної техніки | +                          | —      | —      |
| Безпека даних                                                             | +                          | +—     | +—     |
| Необхідний рівень знань для роботи                                        | +                          | +      | +—     |
| Зручність роботи з мовою програмування PHP                                | +                          | +—     | +—     |
| Ефективність розробки інтерфейсу користувача                              | +                          | +—     | +      |

6

Рисунок Д.6 – Слайд 6

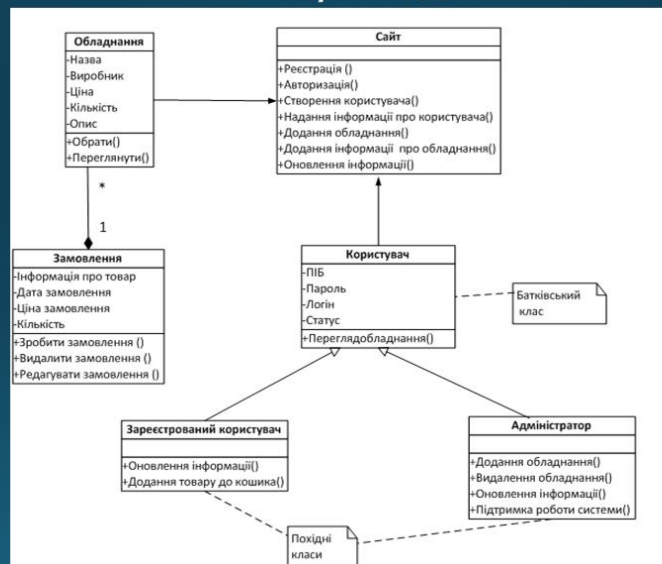
## Модель взаємодії користувача з інтернет магазином медичної техніки



7

Рисунок Д.7 – Слайд 7

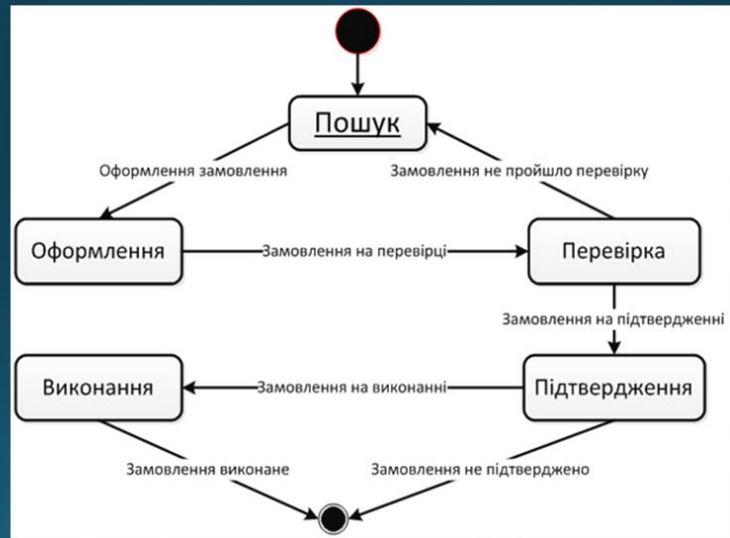
## Діаграма класів програмного забезпечення інтернет магазину медичної техніки



8

Рисунок Д.8 – Слайд 8

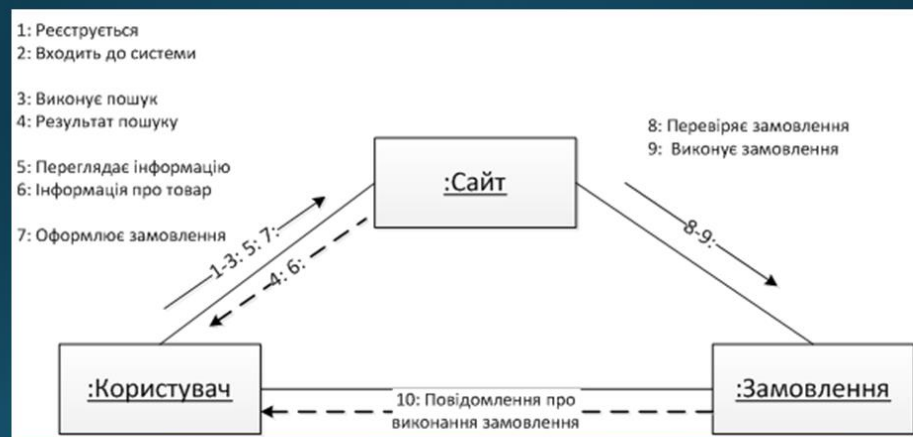
## Загальна схема функціонування програми у вигляді діаграми станів



9

Рисунок Д.9 – Слайд 9

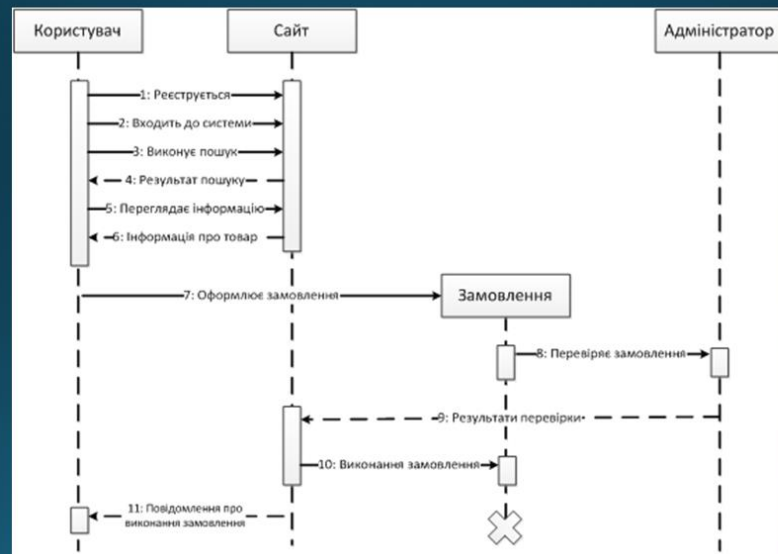
## Діаграма кооперації програми інтернет магазину медичної техніки



10

Рисунок Д.10 – Слайд 10

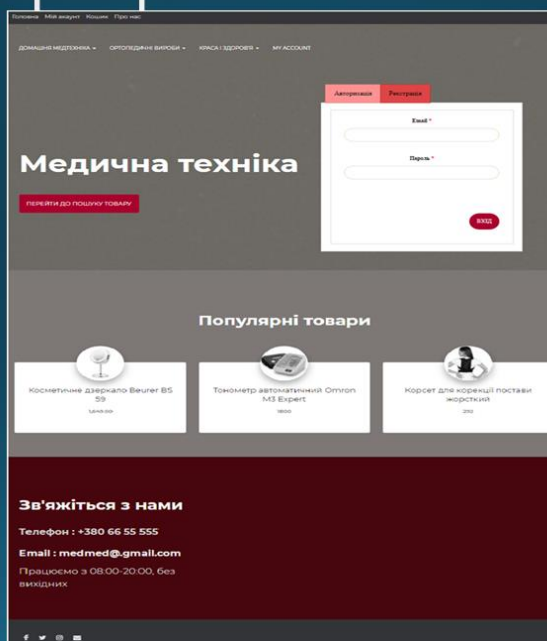
## Діаграма послідовностей програми інтернет магазину медичної техніки



11

Рисунок Д.11 – Слайд 11

## Робота з програмою. Головне вікно



12

Рисунок Д.12 – Слайд 12

# Робота з програмою. Відображення інформації про медичні товари

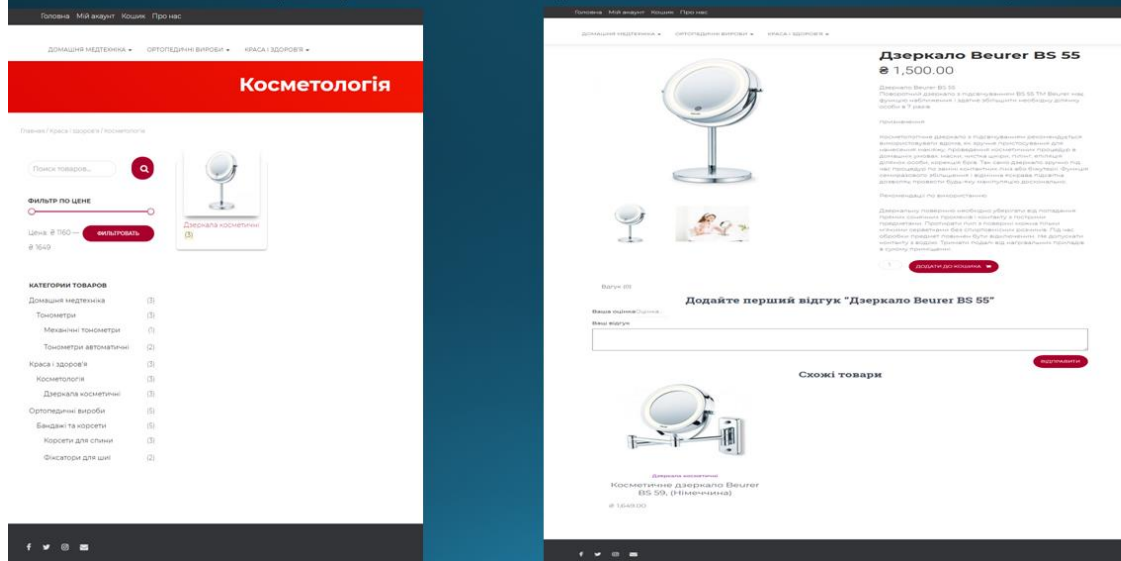


Рисунок Д.13 – Слайд 13

# Робота з програмою. Замовлення товару

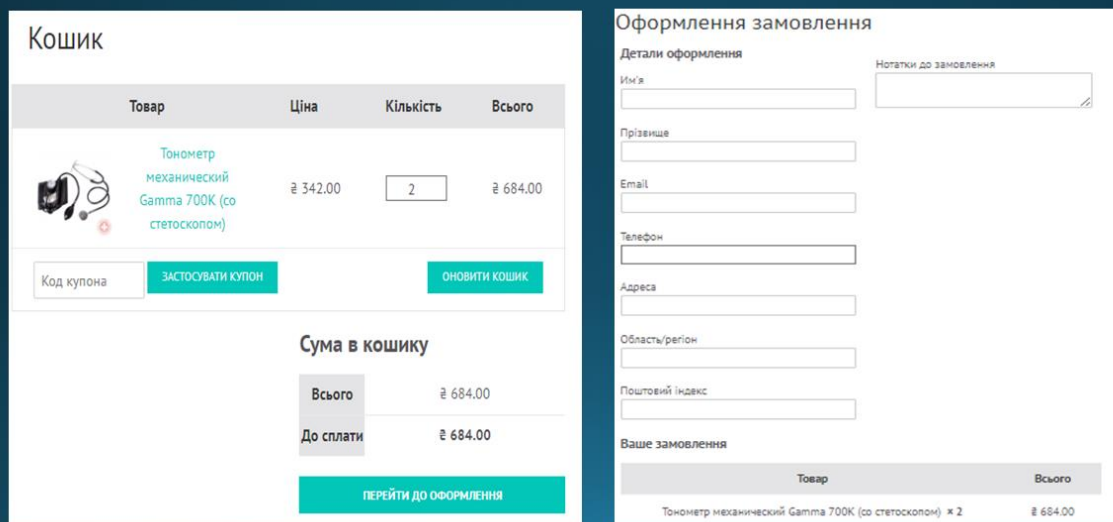


Рисунок Д.14 – Слайд 14

## Висновки

В ході виконання дипломної кваліфікаційної роботи магістра було проаналізовано та досліджено процес розробки програмного забезпечення для продажу медичних товарів.

Наукова новизна роботи полягає у тому, що створено модель взаємодії користувача з програмним забезпеченням інтернет магазину медичної техніки, яка подана у вигляді діаграми прецедентів у нотації UML, та дозволяє розроблювати програмне забезпечення інтернет магазину медичної техніки.

Практичне значення роботи полягає у тому, що розроблено програмне забезпечення інтернет магазину медичної техніки.

15

Рисунок Д.15 – Слайд 15