

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Сумський державний університет
Факультет електроніки та інформаційних технологій
Кафедра комп'ютерних наук

«До захисту допущено»

В.о. завідувача кафедри

Ігор ШЕЛЕХОВ

(підпис)

грудня 2023 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на здобуття освітнього ступеня магістр

зі спеціальності 122 - Комп'ютерних наук,
освітньо-професійної програми «Інформатика»
на тему: «Інформаційна технологія проєктування системи
електронної комерції»
здобувача групи ІН.м - 24 Мірошніченко Романа Олексійовича

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень.
Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на
відповідне джерело.

Роман Мірошніченко

(підпис)

Керівник, доцент,
технічних наук

кандидат

Віктор Ободяк

(підпис)

Суми – 2023

Сумський державний університет
Факультет електроніки та інформаційних технологій
Кафедра комп'ютерних наук

«Затверджую»

В.о. завідувача кафедри

Ігор ШЕЛЕХОВ

(підпис)

ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ
на здобуття освітнього ступеня магістра

зі спеціальності 122 - Комп'ютерних наук, освітньо-професійної програми «Інформатика»
здобувача групи ІН.м-24 Мірошниченко Романа Олексійовича

1. Тема роботи: « Інформаційна технологія проєктування системи електронної комерції»
затверджую наказом по СумДУ від «06» грудня 2023 року № 1412-
VI

2. Термін здачі здобувачем кваліфікаційної роботи до 16 грудня 2023 року

3. Вхідні дані до кваліфікаційної роботи

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить розробити)
[Розрив обтікання текстом] 1) Аналіз проблеми предметної області, постановка й формування завдань дослідження. [Розрив обтікання текстом] 2) Огляд технологій, що використовуються в системах електронної комерції. 3) Розробка інформаційної технології проєктування системи електронної комерції. 4) Аналіз результатів.

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

6. Консультанти до проєкту (роботи), із значенням розділів проєкту, що стосується їх

| Розділ | Консультант | Підпис, дата | |
|--------|-------------|----------------|------------------|
| | | Завдання видав | Завдання прийняв |
| | | | |

7. Дата видачі завдання « » 2023 р.

Завдання прийняв до
виконання

Керівник

(підпис)

(підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

| № п/п | Назва етапів кваліфікаційної роботи | Термін виконання | Примітка |
|----------|--|---------------------|----------|
| 1 | <i>Аналіз проблеми предметної області, постановка й формування завдань дослідження</i> | | |
| 2 | <i>Огляд технологій, що використовуються в системах електронної комерції</i> | | |
| 3 | <i>Розробка інформаційної технології проектування системи електронної комерції.</i> | | |
| 4 | <i>Аналіз отриманих результатів</i> | | |
| 5 | <i>Оформлення пояснювальної записки до кваліфікаційної роботи</i> | | |

Здобувач вищої освіти

(підпис)

Керівник

(підпис)

АНОТАЦІЯ

Записка: 70 стр., 44 рис., 1 додаток, 20 використаних джерел.

Обґрунтування актуальності теми роботи – Тема кваліфікаційної роботи є актуальною, оскільки присвячена розв’язанню важливої практичної задачі по вивченню систем електронної комерції шляхом розробки відповідних систем та інформаційної технології.

Об’єкт дослідження — процес проєктування системи електронної комерції органічних продуктів з алгоритмом рекомендаційної системи.

Мета роботи — розробка та реалізація онлайн-маркетплейсу з системою рекомендацій, яка автоматично вибирає та пропонує користувачам кулінарні рецепти, базуючись на їхніх виборах у кошику покупок .

Методи дослідження — засоби та методи інформаційної технології проєктування системи електронної комерції та автоматизованого підбору кулінарних рецептів.

Результати — розроблений та впроваджений маркетплейс «Gourmet Market», у якому реалізовано функціонал автоматизованого підбору вебресурсів. Цей функціонал використовує аналіз даних користувацьких кошиків для надання персоналізованих рецептів, що підвищує користувацький досвід та залученість покупців. Для реалізації використано WordPress із плагіном WooCommerce, який забезпечив основу для маркетплейсу, PHP як основна мова програмування, та MySQL для бази даних. Інтеграція додаткового функціоналу була здійснена за допомогою розроблених на PHP скриптів і використання RESTful API для взаємодії з зовнішніми кулінарними ресурсами.

ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ, ЕЛЕКТРОННА КОМЕРЦІЯ,
МАРКЕТПЛЕЙС, WORDPRESS, PHP, СУБД, CMS, КУЛІНАРНІ РЕЦЕПТИ
WOOCOMMERCE, DOKAN

ЗМІСТ

| | |
|---|----|
| ВСТУП | 6 |
| 1 ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОГЛЯД..... | 8 |
| 1.1 Дослідження предметної області | 8 |
| 1.2 Огляд аналогів маркетплейсів | 11 |
| 1.3 Постановка задачі | 14 |
| 2 ВИБІР МЕТОДІВ ВИРІШЕННЯ ЗАДАЧІ. ПРОЄКТУВАННЯ..... | 16 |
| 2.1 Вибір методів розроблення | 16 |
| 2.2 Вибір засобів програмування..... | 21 |
| 2.3 Моделювання варіантів використання | 27 |
| 3 ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ..... | 30 |
| 3.1 Проєктування та реалізація основних компонентів | 30 |
| 3.2 Розробка системи рекомендацій..... | 51 |
| ВИСНОВКИ..... | 61 |
| СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ..... | 63 |
| ДОДАТОК А..... | 66 |

ВСТУП

У сучасному світі електронна комерція (e-commerce) зазнає безперервного розвитку, пропонуючи нові можливості для зростання бізнесу та зміни споживчих патернів. Ринок онлайн-торгівлі постійно розширюється, а потреба в інноваційних підходах до онлайн-продажів стає все важливішою.

Дана робота зосереджена на проєктуванні «Gourmet Market» як маркетплейсу, орієнтованого на продаж гурманських та органічних продуктів. Актуальність теми обумовлена зростаючою потребою у створенні інноваційних, ефективних та зручних платформ для електронної комерції, які б відповідали вимогам сучасного споживача. Ця робота має на меті дослідити ключові аспекти створення ефективного маркетплейсу, включаючи технологічні рішення, стратегії управління контентом та інструменти маркетингу. Вибір органічних продуктів та підтримка місцевих виробників стають все більш важливими для сучасних споживачів, що підтверджує актуальність розробки спеціалізованого маркетплейсу.

Отже, робота спрямована на вивчення та аналіз сучасних підходів до створення систем електронної комерції, зокрема, розробку платформи, яка б забезпечувала високий рівень задоволення потреб споживачів у сфері гурманських продуктів. Основна увага приділяється виявленню та вирішенню проблем, пов'язаних з оптимізацією процесів пошуку, вибору та покупки продуктів, а також забезпеченням високих стандартів якості та екологічної безпеки.

Реалізація маркетплейсу є рішенням, яке відповідає поточним тенденціям розвитку цифрової комерції. Цей продукт надає інструменти для оптимізації взаємодій між власниками малого бізнесу та кінцевими споживачами, забезпечуючи доступ до розширеної цільової аудиторії та мінімізацію витрат на цифровий маркетинг. Інтеграція автоматизованих рішень для управління контентом і клієнтськими взаємодіями спрощує процеси управління та розширює можливості масштабування бізнесу.

Для споживачів цей продукт пропонує поліпшений користувацький досвід через персоналізовані інтерфейси та рекомендації, забезпечуючи легкий доступ до різноманітності якісних гурманських продуктів. Аналітичні інструменти та детальні описи продуктів сприяють свідомому вибору і підвищують загальну інформованість користувачів.

В рамках розробки маркетплейсу, буде введено функцію автоматизованого підбору рекомендацій з кулінарними рецептами, яка базується на аналізі обраних товарів у кошику користувача. Ця функція не тільки збільшує зручність та цінність покупок, але й вносить елемент творчого натхнення у процес вибору продуктів. Вона дозволяє користувачам отримувати персоналізовані рекомендації рецептів на основі їх поточного вибору, підвищуючи загальний досвід використання платформи та сприяючи більш свідомому підходу до кулінарії.

Новизна цієї функції полягає в її здатності інтегрувати традиційні процеси електронної комерції з інтерактивними та освітніми аспектами, що робить «Gourmet Market» не лише місцем покупки, а й платформою для вивчення та вдосконалення кулінарних навичок.

Ця функція відповідає сучасним тенденціям персоналізації користувацького досвіду у сфері електронної комерції, пропонуючи користувачам не просто можливість придбати продукти, а й одразу знайти відповідні рецепти для їх приготування.

В сукупності, «Gourmet Market» стане рішенням, що відповідає сучасним вимогам ринку електронної комерції та забезпечує стійке зростання для малого бізнесу, одночасно підвищуючи задоволеність та лояльність споживачів.

1 ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОГЛЯД

1.1 Дослідження предметної області

Сектор електронної торгівлі стрімко набирає обертів у цифровому просторі. Станом на 2022 рік, онлайн торгові площі займають більше 16% від усіх світових торгових операцій. З ростом популярності покупок в інтернеті серед споживачів, ця галузь продовжує розширюватися. Однією з форм електронної комерції є маркетплейси, які все частіше стають вибором для онлайн-шопінгу.

Маркетплейси — це спеціалізовані платформи, які служать як місце для покупок та продажів у мережі. Це поняття відрізняється від звичайних інтернет-магазинів, оскільки воно передбачає наявність численних продавців на одному веб-сайті. [1].

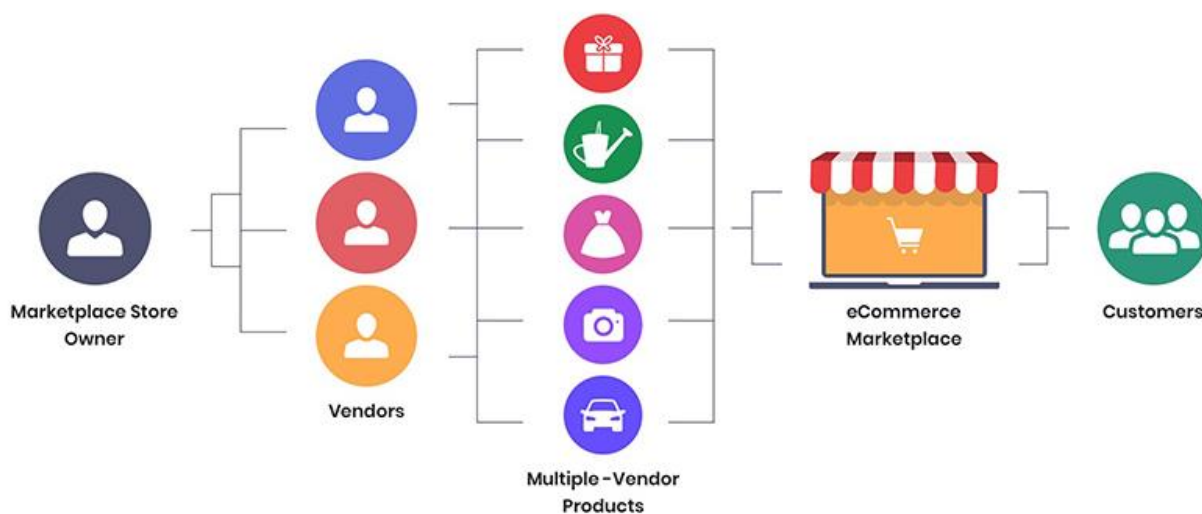


Рисунок 1.1 — Принцип роботи маркетплейсу

На противагу вебсайтам окремих компаній, які пропонують товари від одного виробника, маркетплейси пропонують широкий вибір продукції від множини торгових марок і продавців. Ці платформи можна уявити як загальний ринок, де покупці мають змогу ознайомитися з широким спектром товарів від різних постачальників, вибираючи оптимальний варіант. Це

подібно до вибору у супермаркеті, де перед вами розгортається різноманітність брендів напоїв, а не обмеження однією маркою.

Маркетплейс функціонує під керівництвом однієї управлінської компанії або групи, яка встановлює правила торгових відносин всередині платформи. Тобто, на деяких платформах дозволяється доступ до контактної інформації продавців, тоді як інші забороняють обмін особистими даними, з метою запобігання здійснення угод поза межами вебсайту. Що стосується рекламних стратегій, деякі маркетплейси допускають зовнішнє рекламування, тоді як інші обмежуються лише внутрішнім просуванням.

Кожен маркетплейс має свої властиві особливості, проте існують сім ключових елементів, які зустрічаються майже у всіх:

1. Каталоги дозволяють сортувати товари за ціною, категорією чи іншими критеріями. Наприклад, під час вибору одягу можна встановити фільтри за розміром, маркою, кольором, довжиною чи тканиною, після чого переглядати різноманіття товарів від різних продавців.

2. Кабінети забезпечують користувачам та продавцям місце для управління інформацією про замовлення та платежі. Покупці можуть зберігати улюблені товари або додавати їх до кошика, тоді як продавці відслідковують замовлення та бронювання.

3. Форма для реєстрації має відмінності для покупців та продавців, залежно від їхніх ролей.

4. Способи оплати та доставки описують усі можливі варіанти транзакцій та логістики, такі як оплата готівкою, безготівковий переказ, накладений платіж, а також різні варіанти доставки.

5. Служба вирішення спорів допомагає владнати конфлікти між покупцем та продавцем. Багато маркетплейсів надають послуги безпечної купівлі з гарантією повернення коштів у разі проблем із замовленням.

6. Статистика дає можливість продавцям моніторити кількість переглядів, продажів та інші важливі показники.

7. Відгуки дозволяють клієнтам ділитися своїми враженнями від покупок, відзначаючи аспекти якості товару чи обслуговування, а продавцям – відповідати на коментарі, використовуючи стандартні шаблони для економії часу, як це робить, наприклад, український маркетплейс Prom.ua.

Базова концепція роботи всіх маркетплейсів схожа: це платформи, що з'єднують численні онлайн-магазини з покупцями. Продавці публікують описи своїх товарів, які потім відображаються у каталогах поряд з аналогічними товарами, пропонованими іншими магазинами, для перегляду потенційними покупцями. Однак, існують різні типи таких торгових площ, кожен з яких має власні особливості щодо залучення цільової аудиторії та реалізації бізнес-моделей.

В залежності від цільової аудиторії, маркетплейси класифікують на три основні категорії: вертикальні, горизонтальні та глобальні, з яких останні користуються особливою популярністю.

Глобальні маркетплейси не обмежуються певними нішами чи категоріями товарів, надаючи покупцям можливість вибирати з величезного асортименту різноманітних продуктів.

Вертикальні маркетплейси спеціалізуються на продажі товарів з певної категорії, пропонуючи асортимент від різних виробників в рамках однієї галузі, такої як одяг, парфуми чи електроніка.

Горизонтальні маркетплейси фокусуються на одному сегменті ринку, але охоплюють різні ніші в межах цього сегменту.

В інтернет-комерції та комерційних проєктах в цілому виділяють три основні бізнес-моделі, якими керуються маркетплейси. Ці моделі включають:

1. B2C (Business-to-Consumer) – це найпоширеніша модель для маркетплейсів, де компанії пропонують товари та послуги безпосередньо споживачам.

2. B2B (Business-to-Business) – це модель, де один бізнес пропонує продукти чи послуги іншому бізнесу. Це може включати програмне

забезпечення, додатки, оптові закупівлі тощо.

3. C2C (Consumer-to-Consumer) – ця модель дозволяє приватним особам продавати або обмінювати свої товари між собою, як правило, через онлайн-платформи. [2].

Маркетплейси пропонують значні переваги для всіх учасників ринку. Для покупців вони забезпечують зручність у виборі, оскільки дозволяють переглядати широкий спектр товарів в одному місці, при цьому не обмежуючись асортиментом одного магазину. Клієнти можуть фільтрувати товари за різними параметрами, включаючи ціну, колір тощо.

Бренди та комерційні проекти також виграють від участі в маркетплейсах:

– Розвиток нових магазинів. Навіть без існуючої клієнтської бази, продавці можуть починати продажі на маркетплейсі з самого старту.

– Доступ до нових ринків. Завдяки глобальному охопленню, маркетплейси допомагають локальним магазинам вийти на міжнародний рівень.

– Збільшення охоплення. Високий трафік на маркетплейсах сприяє збільшенню продажів та розширенню клієнтської бази.

Однак, серед недоліків маркетплейсів важливо згадати високий рівень конкуренції, особливо в популярних категоріях. Існує ризик, що конкуренти запропонують аналогічні товари за нижчою ціною. Це вимагає від продавців регулярного оновлення каталогу, розробки систем знижок та уваги до детальних описів товарів.

1.2 Огляд аналогів маркетплейсів

Розвиток сектору електронної комерції в Україні відображає глобальну тенденцію до створення маркетплейсів, аналогічних до відомих міжнародних платформ, таких як Amazon, Ozon, та eBay.

Одним з найяскравіших прикладів такого розвитку є Rozetka (<https://rozetka.com.ua/ua/>), раніше фокусувалася на продажах товарів

виключно від власної компанії, тепер розширює свій асортимент за рахунок інтеграції сторонніх продавців (рис. 1.2).

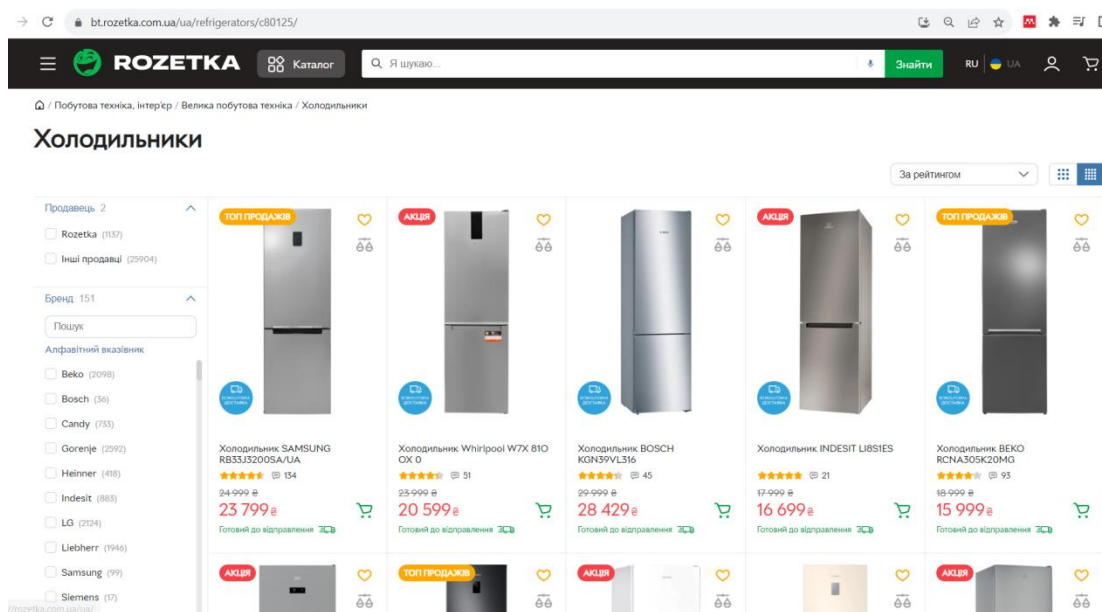


Рисунок 1.2 — Сторінка з товарами у Rozetka

Недоліки даного маркетплейсу наступні:

- через велику кількість продавців на платформі, якість товарів може варіюватися, що іноді призводить до незадоволення покупців;
- деякі користувачі можуть зіткнутися з складнощами при поверненні або обміні товарів, особливо коли йдеться про товари від третіх сторін;
- через велику кількість продавців на платформі може виникати жорстка цінова конкуренція, іноді на шкоду якості товарів.

Інші популярні платформи, такі як Prom.ua, OLX, також демонструють різноманітність бізнес-моделей, охоплюючи як B2C (бізнес-до-споживача), так і C2C (споживач-до-споживача) ринкові взаємодії. Ці маркетплейси характеризуються різним рівнем трафіку та різноманіттям пропозицій, що свідчить про динамічний розвиток сектору електронної комерції в Україні.

Наступним торговим майданчиком для аналізу обрано Епіцентр (<https://epicentrk.ua/>) (рис. 1.3).

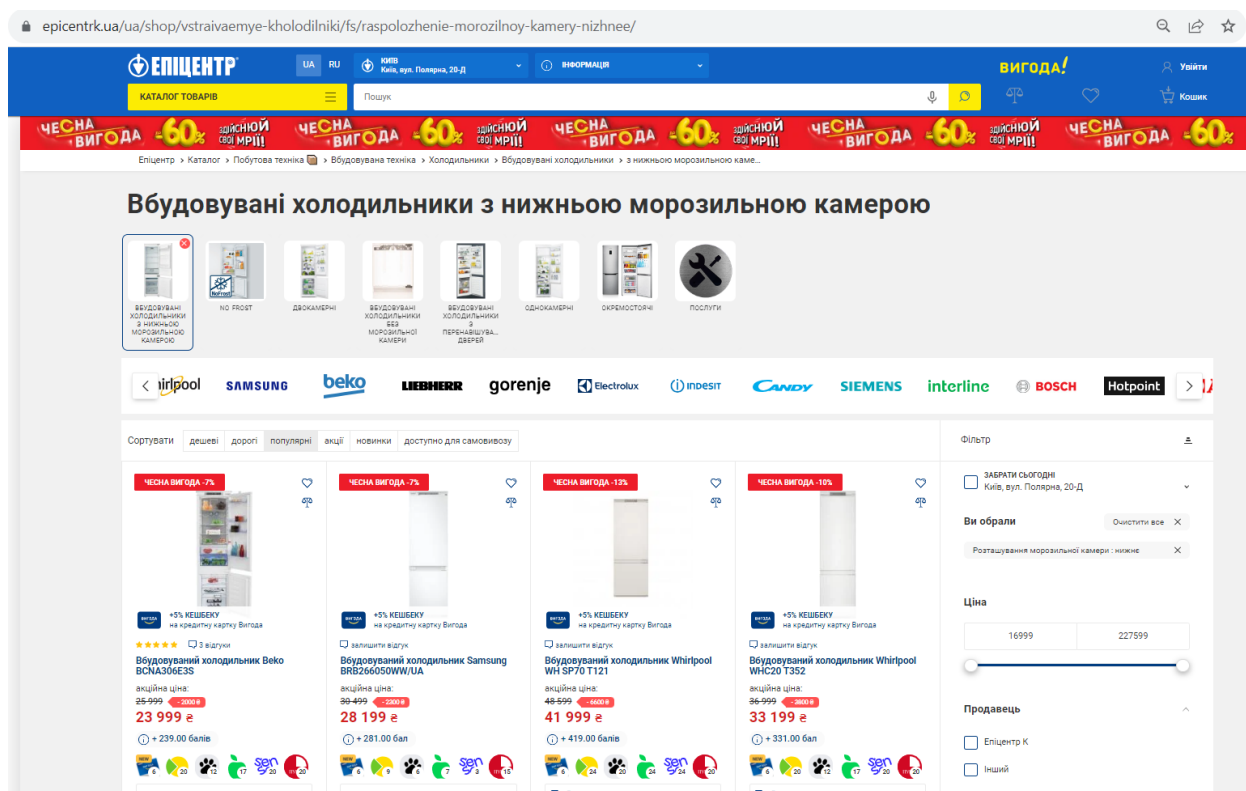


Рисунок 1.3 — Сторінка з товарами у Епіцентр

Відома мережа Епіцентр, спеціалізована на продажу будівельних матеріалів, започаткувала свій власний онлайн-маркетплейс. На цій платформі продавці мають можливість розміщувати свої товари та збільшувати обсяги онлайн-продажів. Особливістю цього майданчика є відсутність фіксованої щомісячної плати для продавців, оскільки вони сплачують тільки комісію за реальні замовлення, відповідно до умов договору. Маркетплейс також пропонує послуги колл-центру для оперативної обробки замовлень. Однак існують певні недоліки, такі як повільне завантаження сторінок порівняно з Rozetka, а також не всі специфічні або нішеві категорії товарів належно представлені в асортименті.

Ще один маркетплейс, який буде розглянуто, – це Mriyar (<https://mriyar.ua/>) (див. рис. 1.4). Це українська онлайн-платформа, яка спеціалізується на продажу широкого асортименту автомобільних запчастин для різноманітних марок авто, представлених сотнями продавців. Асортимент маркетплейсу включає як продукцію власного бренду Mriyar, так і товари від

різних інтернет-магазинів автозапчастин по всій Україні. Продавці, які бажають розміщувати свої товари на цій платформі, укладають договір відповідно до умов, запропонованих компанією.

Недоліки: повільне завантаження сторінок; малоінформативний перегляд товару; невелика кількість фільтрів; нетиповий незрозумілий дизайн головної сторінки, що ускладнює користування сайтом; незручна навігація.

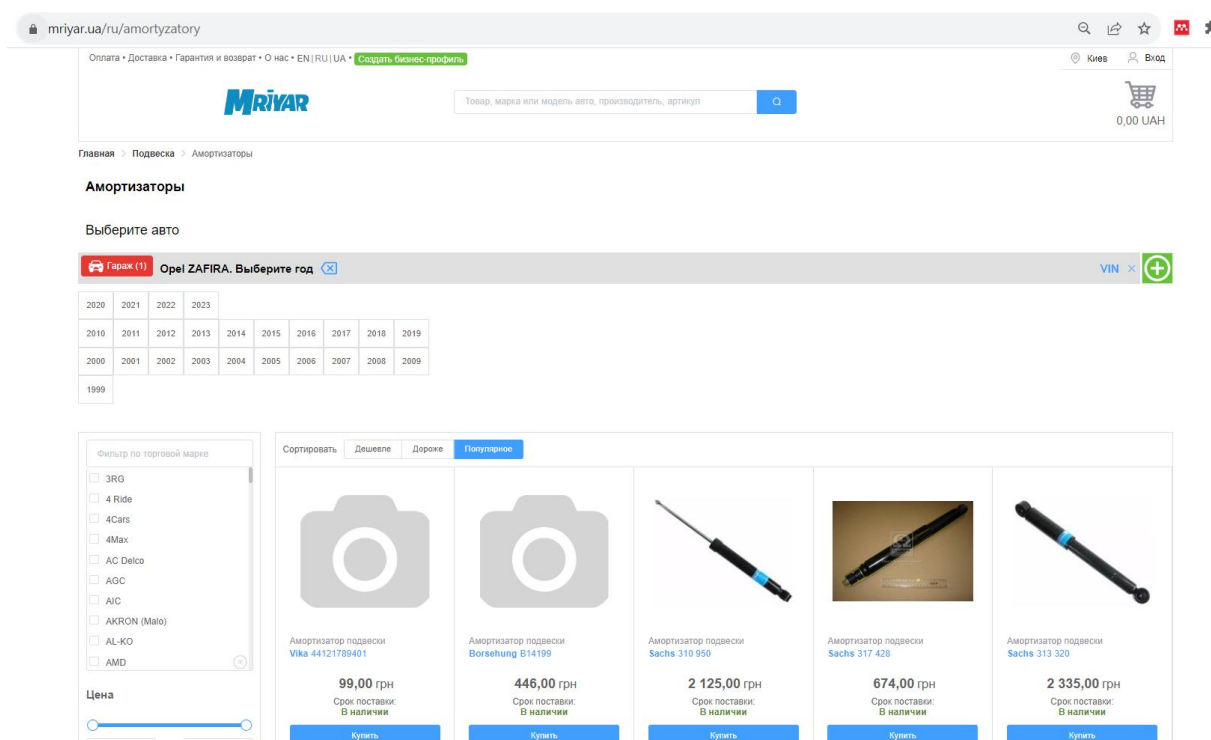


Рисунок 1.4 — Сторінка з товарами у Mriyar

1.3 Постановка задачі

По результатам аналітичного огляду можна сформуванати такі задачі кваліфікаційної роботи:

1. вибір методів розроблення маркеплейсу;
2. вибір засобів програмування маркеплейсу;
3. моделювання варіантів використання маркеплейсу;
4. проектування та реалізація основних компонентів маркеплейсу;
5. розробка системи рекомендацій для маркеплейсу.

Основною задачею є створення зручної та ефективної платформи для покупки гурманських, обмежених продуктів, що задовольнятиме потреби

сучасного споживача. Наступні функціональні вимоги формують основу для розробки та впровадження цього маркетплейсу.

Функціональні вимоги:

- Інтуїтивний інтерфейс користувача. Розробка зрозумілого та легкого у навігації інтерфейсу, що дозволяє користувачам легко знаходити та купувати продукти.

- 3 типи користувачів (продавці, адміністратор, покупці)

- Каталог продукції. Інтеграція широкого спектру продуктів у каталог, із можливістю фільтрації за категоріями, цінами, фірмами тощо та додавання у кошик покупцем.

- Система пошуку. Розробка потужної та швидкої системи пошуку, яка забезпечує користувачам можливість ефективного пошуку продуктів за ключовими словами.

- Платіжна система. Інтеграція надійних та безпечних способів оплати.

- Модуль рецептів. Впровадження функції, яка дозволить користувачам отримувати рекомендації рецептів на основі продуктів кошика.

- Функція особистого кабінету користувача-покупця. Реалізація персонального кабінету користувача для управління замовленнями, відстеження доставки та перегляду історії покупок.

- Мобільна адаптація. Оптимізація маркетплейсу для мобільних пристроїв, забезпечуючи зручне користування на смартфонах та планшетах.

- Реєстрація користувача-продавця та управління профілем. Можливість створення та управління профілем продавця, включаючи інформацію про компанію, контактні дані, та логотип.

- Управління каталогом товарів. Інструменти для додавання, редагування та видалення товарів з каталогу, включаючи управління цінами, описами, фотографіями та категоріями.

- Моніторинг замовлень та продажів. Функціонал для управління замовленнями (статуси замовлень, деталі доставки та історія продажів).

2 ВИБІР МЕТОДІВ ВИРІШЕННЯ ЗАДАЧІ. ПРОЄКТУВАННЯ

2.1 Вибір методів розроблення

Ринкові платформи електронної комерції з кількома постачальниками зробили революцію в тому, як компанії та окремі особи продають свої товари у швидкоплинному світі онлайн-покупок. Дозволяючи численним торговцям розміщувати свої товари на єдиному онлайн-ринку, ці платформи надають покупцям доступ до широкого асортименту товарів і сприяють здоровій конкуренції між продавцями.

При розробці онлайн-маркетплейсу постає вибір між використанням CMS та фреймворками. Кожен із цих підходів має свої особливості, переваги та недоліки.

CMS (Content Manager System) — система керування контентом, готовий вебдодаток на основі якого, може бути зібраний сайт. Її ще називають движок і в неї включена, як адміністративна панель для управління, так і інструменти для створення інтерфейсу користувача, тієї частини інтернет-магазину, якою будуть користуватися відвідувачі [3].

Переваги:

- Простота у використанні. Багато CMS мають інтуїтивно зрозумілі інтерфейси, що робить їх доступними для користувачів без технічної бази.
- Швидкість розробки. CMS дозволяє швидко запускати веб-сайти завдяки готовим шаблонам та плагінам.
- Широке співтовариство. Популярні CMS мають великі спільноти розробників, які постійно розширюють функціональність та покращують безпеку.

Недоліки:

- Обмежена гнучкість. Готові шаблони та плагіни можуть обмежувати індивідуальність та унікальність дизайну.
- Продуктивність. Деякі CMS можуть бути недостатньо оптимізовані

для великих або складних сайтів.

– Залежність від сторонніх плагінів. Безпека та стабільність сайту може залежати від якості сторонніх плагінів.

PHP, як серверна скриптова мова програмування, займає провідну позицію у розробці вебдодатків, еволюціонувавши від простого інструменту для вбудовування функцій обробки на стороні сервера у HTML-сторінки до потужної мови, яка зараз є основою більшості динамічних веб-сайтів. Зростання складності та функціональних вимог сучасних веб-сайтів спонукало до розвитку автоматизації у процесах розробки, оскільки ручне кодування всіх необхідних компонентів є часозатратним та неефективним. У відповідь на ці виклики у сфері веб-розробки з'явилися численні PHP-фреймворки, які надають розробникам структуровані, модульні та масштабовані підходи до розробки веб-сайтів та додатків. Ці фреймворки не лише спрощують процес розробки, але й забезпечують стандартизацію коду, підтримку розширеної функціональності та забезпечення високого рівня безпеки [4].

Ось деякі з найбільших переваг використання фреймворку на основі PHP для розробки вебдодатків електронної комерції:

- це відкритий код, тому витрати на розробку та підтримку нижчі
- різноманітність плагінів, шаблонів і компонентів, які можна легко інтегрувати у свій веб-сайт
- сильна безпека гарантується готовими функціями безпеки
- веб-сайти, оптимізовані для мобільних пристроїв і сумісні з різними операційними системами, можуть допомогти вам розширити вашу клієнтську базу
- можна розраховувати на підтримку та поради від великої спільноти розробників.

Огляд методів розробки та інтеграції системи пошуку рецептів у електронній комерції

Для розробки алгоритму, який формує пошукові запити на основі даних з кошика та використовує зовнішні пошукові API для знаходження сайтів з рецептами, буду використовувати наступний підхід:

1. Аналіз даних кошика

- Отримати список продуктів, доданих користувачем до кошика.
- Виділити ключові інгредієнти з кожного продукту.

2. Формування пошукових запитів. На основі отриманих інгредієнтів сформувавши пошукові запити. Це може бути пряме комбінування ключових слів або використання алгоритмів для створення більш складних запитів.

3. Вибір пошукового API. Визначити зовнішні пошукові API (наприклад, API від Edamam або Spoonacular), які підтримують кулінарний пошук [5].

4. Інтеграція з пошуковим API

– Інтегрувати обране API з інтернет-магазином. Налаштувати відправку сформованих запитів до API та обробити отримані відповіді.

– Обробка відповіді від API

– Розробка логіки для обробки відповідей від API. Це може включати витяг посилань на рецепти, назв рецептів, коротких описів тощо.

5. Відображення результатів. Розробити інтерфейс на сторінці кошика, де користувачі можуть переглядати рекомендовані сайти з рецептами або описи. Переконайтеся, що інтерфейс є зручним та інтуїтивно зрозумілим.

Для вибору між Edamam (рис. 2.1) та Spoonacular (рис. 2.2) для маркетплейсу, необхідно проаналізувати їх функціональності, вартість використання та можливості, які вони надають. У таблиці 2.1 представлено проведений порівняльний аналіз обох сервісів [6].

The screenshot shows the Edamam API demo interface. The browser address bar displays `developer.edamam.com/recipe-demo`. The navigation menu includes **Products**, **Nutrition Wizard**, **Recipes**, and **Partners**. A secondary menu contains **Pricing**, **Try API Demo**, **Documentation**, **Showcases**, **FAQ**, and **Attribution**. The search bar contains the keyword `cheese`. The results section shows **10000 recipes and 22 food database results**. On the left, there are filters for **Searching by keyword**, **Allergies**, **Diets**, **Calories**, and **Nutrients**. The **Food Database** section displays three items: **Cheese**, **Cheddar Cheese**, and **White Cheddar Cheese**, each with a **403 kcal** value and a breakdown of **PROTEIN 22 g**, **FAT 33 g**, and **CARB 3 g**. The **Recipes** section features a **Cheese Omelette** recipe with dietary tags: **Low Carb • Sugar Conscious • Low Potassium • Kidney Friendly • Keto Friendly • Vegetarian • Pescatarian • Gluten Free • Wheat Free • Peanut Free • Tree Nut Free**. A **SEARCH** button and a **Support** link are also visible.

Рисунок 2.1 — Демо Edamam API пошуку їжі та рецептів

The screenshot shows the Spoonacular API homepage. The browser address bar displays `spoonacular.com/food-api`. The navigation menu includes **OVERVIEW**, **DOCS**, **PRICING**, **TERMS**, **APPLICATIONS**, and a **START NOW** button. The main content area features four categories:

- Ingredients** (2,600+):
 - nutrition data
 - price data
 - cooking tips
 - health information
 - substitutions
 - conversions
 - mapping to products
- Recipes** (5,000+):
 - nutrition analysis
 - cost breakdown
 - cooking tips
 - related recipes
 - scaling/converting
 - semantic search
 - wine pairings
 - shoppable content
- Products** (600K+):
 - ingredient analysis
 - nutrition data
 - nutrition visualization
 - descriptions
 - product comparison
 - product search
- Menu Items** (115K+):
 - over 800 American restaurant chains
 - nutrition data
 - nutrition visualization
 - images
 - descriptions
 - menu search

Рисунок 2.2 — Головна сторінка Spoonacular

Таблиця 2.1 — Порівняння Edamam та Spoonacular

| Критерій | Edamam | Spoonacular |
|------------------------|--|---|
| Функціональність | База даних з рецептами Аналіз поживної цінності та інгредієнтів | Широкий вибір рецептів різних кухонь світу Планування їжі та покупок |
| Спеціалізація | Дієтичні та харчові аналізи | Різноманітність кулінарних варіантів |
| Цінова політика | Безкоштовний план з обмеженнями Платні плани | Безкоштовний план з обмеженнями Платні плани |
| API Функціональність | Пошук за інгредієнтами Фільтри дієти | Пошук за інгредієнтами Персоналізація плану харчування |
| Інтеграція з системами | Підтримка різних платформ | Гнучка інтеграція з мобільними додатками та вебсайтами |
| Підходить для | Проекти з акцентом на здоров'я та харчування | Проекти, що шукають більшу кулінарну різноманітність (вибору рецептів та інтеграції з плануванням харчування) |

Отже, відповідно до теми роботи, Spoonacular здається більш відповідним вибором через його здатність надавати широкий спектр рецептів та інтегровані функції планування їжі та покупок. Це важливо для маркетплейсу, який буде надавати своїм користувачам унікальний кулінарний досвід, починаючи від вибору інгредієнтів і закінчуючи приготуванням страв. Spoonacular також пропонує персоналізацію рецептів та харчових планів, що відповідає потребам користувачів у різноманітності та творчості у кулінарії. Крім того, гнучкість у інтеграції Spoonacular і наявність безкоштовного плану роблять його привабливим для тестування та впровадження у проектах з обмеженим бюджетом.

2.2 Вибір засобів програмування

WooCommerce — це популярний плагін електронної комерції для веб-сайтів WordPress, який пропонує гнучке та масштабоване рішення для ринків із різними постачальниками. Він надає низку розширень і тем, спеціально розроблених для підтримки функціональності різних постачальників. Поєднавши WooCommerce із такими плагінами, як «Dokan» або «WC Vendors», можна перетворити свій сайт WordPress на потужну мультивендорну платформу [7].

Основні характеристики WooCommerce:

- повна інтеграція з WordPress;
- велика бібліотека плагінів і тем;
- інтуїтивно зрозуміла система управління товаром;
- вбудовані можливості ведення блогів для контент-маркетингу;
- різноманітні можливості налаштування;
- відмінна підтримка спільноти.

Переваги даної CMS: SEO-дружній; відкрите джерело; багатомовний; забезпечує найкращу безпеку; легка мобільна оптимізація.

Недоліки: користувачам знадобиться всебічне знання платформи; деякі додаткові функції є платними; користувачі повинні платити окремо за хостинг і домен; плагін WooCommerce іноді має проблеми з адаптацією до регулярних оновлень WordPress; лише теми WordPress сумісні з платформою.

Magento — це платформа з вбудованим PHP, яка допомагає програмістам створювати веб-сайти електронної комерції. Magento, відомий своєю масштабованістю та гнучкістю, пропонує повний набір інструментів і функцій для створення надійного інтернет-магазину чи платформи електронної комерції з кількома постачальниками. Він надає спеціалізоване розширення під назвою «Marketplace Multi-Vendor Module», яке полегшує роботу багатьох постачальників [8].

Ключові особливості Magento:

- розширене управління продуктами та система каталогів;
- потужні можливості SEO;
- гнучкий процес кошика для покупок і оформлення замовлення;
- широкі інтеграції сторонніх розробників;
- масштабована та високопродуктивна архітектура;
- керування кількома магазинами для розширення вашого ринку.

Opencart — безкоштовна основа для інтернет-магазину з відкритим кодом. Це не готова платформа для електронної комерції, інтернет-магазин необхідно зібрати з модулів. Мінус цієї платформи — конфліктність модулів, доопрацювати щось важко. Хоча платформа безкоштовна, доробка та встановлення модулів коштує дорого [9].

Особливості включають наступне:

- великий магазин Opencart із понад 14 000 розширень;
- моніторинг роботи магазину, включаючи загальні доходи, замовлення та клієнтів;
- підтримує різноманітні варіанти доставки та платіжні шлюзи.

Переваги:

- недорого;
- простий у використанні;
- можливість налаштування.

Недоліки:

- обмежені функції SEO та безпеки;
- проблеми з продуктивністю.

Найпопулярніші фреймворки для e-commerce на 2023 рік представлено на сайті SelectedFirms (<https://www.pagetraffic.in/blog/best-ecommerce-frameworks/>) (див рис. 2.3).

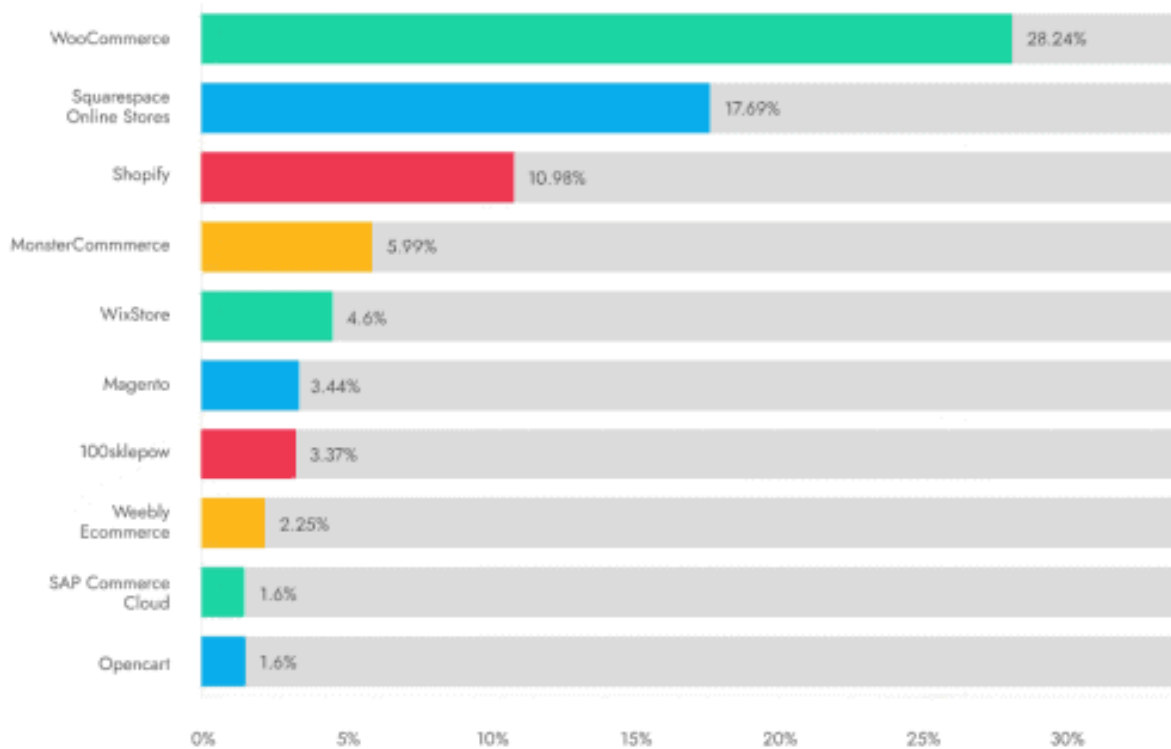


Рисунок 2.3 — Рейтинг найбільш популярних e-commerce фреймворків

Laravel — це PHP-фреймворк із відкритим кодом із найвищим рейтингом, який використовує інноваційний та елегантний синтаксис, що підтримує архітектуру MVC. Будучи усталеною та багатофункціональною системою вебдодатків, Laravel забезпечує швидкий стиль написання з мінімізованою потребою в конфігураціях [10].

Плюси Laravel:

- Laravel містить найновіші та вдосконалені функції PHP;
- дозволяє використовувати сторонні платформи або інтеграції для API;
- сумісність з моделями автоматизованого тестування для економії часу;
- механізм шаблонів дозволяє розробляти макети для веб-додатків;
- ефективна основа для швидкого процесу розвитку;
- користувачі Laravel можуть використовувати легкий для вивчення та читання синтаксис;
- дозволяє користувачам змінювати та додавати нові функції, не

впливаючи на основні функції.

Мінуси Laravel:

- незважаючи на масштабовану структуру, деякі важкі програми, які використовує Laravel, відстають через повільне завантаження;
- хоча Laravel з'являється з новими версіями, вони часто стають несумісними;
- зберігання надмірної кількості запитів до бази даних може спричинити перевантаження серверних даних у Laravel;
- Laravel стає непередбачуваним для розробників із невеликою кількістю сторонніх бібліотек.

Плюси Symfony [11]:

- Symfony є корисним для створення веб-додатків із налаштованими рішеннями та відповідним чином їх змінювати;
- такі платформи, як Drupal і Magento, рекомендують фреймворки Symfony PHP перед іншими;
- це перший вибір для важких проектів завдяки багатим характеристикам і мінімізації складності;
- він має потенціал для підтримки та ефективної роботи з важкими базами даних;
- Symfony спрощує процес модульного тестування, що робить його кращим фреймворком для розробників.

Мінуси Symfony:

- для розробників вивчення та оновлення фреймворку та його компонентів може зайняти багато часу;
- загальне тестування Symfony займає більше середнього часу;
- на продуктивність програми впливає великий трафік;
- деякі його елементи походять від інших технологій, що може призвести до повільної швидкості завантаження.

Таблиця 2.2 — Порівняння платформ

| Платформа | Ліцензування | Мова | Архітектура | Спільнота | Рівень складності | Підтримка баз даних |
|-------------|--------------------------|------|-----------------------|-----------|------------------------|-----------------------------|
| Magento | Open Source / Комерційна | PHP | MVC / Component-based | Велика | Високий | MySQL, MariaDB |
| OpenCart | Безкоштовна | PHP | MVC | Середня | Середній | MySQL, MariaDB |
| WooCommerce | Безкоштовний плагін | PHP | Plugin для WordPress | Велика | Залежить від WordPress | MySQL, MariaDB |
| Laravel | MIT License | PHP | MVC | Велика | Середній до високого | Багато (через Eloquent ORM) |
| Symfony | MIT License | PHP | MVC / Component-based | Велика | Високий | Багато (через Doctrine ORM) |

З урахуванням усіх критеріїв, для реалізації проєкту було обрано WooCommerce з наступних причин: він є безкоштовним плагіном для WordPress, що знижує початкові витрати на запуск; простий у налаштуванні та управлінні, що ідеально підходить для швидкого старту; будучи плагіном WordPress, має доступ до величезної кількості додаткових плагінів та тем, які можуть забезпечити будь-яку необхідну функціональність; підтримується великою та активною спільнотою, що забезпечує гарну підтримку та ресурси для розробників; вже оптимізований для пошукових систем, що є важливим для просування маркетплейсу; гнучкий у плані кастомізації та може масштабуватися відповідно до зростаючих потреб бізнесу.

Хоча Magento і OpenCart також є популярними рішеннями для електронної комерції, WooCommerce є більш підходящим для невеликих та середніх проєктів через свою простоту та екосистему WordPress. Laravel та Symfony є могутніми фреймворками для розробки вебдодатків, але вони

вимагають більшої кількості розробки «з нуля» та можуть бути надмірними для стандартних потреб маркетплейсу без специфічних технічних вимог.

MySQL – це одна з найпопулярніших систем управління реляційними базами даних (RDBMS), яка заснована на SQL (Structured Query Language). Це відкрите програмне забезпечення, розповсюджене під GPL (General Public License), що дозволяє його використовувати у багатьох комерційних та некомерційних додатках. MySQL відома своєю надійністю, гнучкістю і швидкодією. Її архітектура дозволяє легко масштабувати додатки, від вбудованих систем до великих веб-сайтів з великими обсягами трафіку.

Основні переваги MySQL: ефективна обробка великих обсягів даних з оптимізованими запитамі та індексуванням; забезпечення стабільної роботи системи та зберігання даних з високим рівнем доступності; легке масштабування як вертикальне, так і горизонтальне для підтримки зростання обсягів даних та користувацького навантаження; підтримка різних операційних систем; розширені можливості для управління доступом та автентифікації користувачів, а також шифрування даних; широка підтримка спільноти і вільний доступ до коду дозволяють швидко вносити зміни та адаптації; часто є вибором за замовчуванням для веб-додатків завдяки швидкості та легкості інтеграції з веб-технологіями; наявність різноманітних інструментів для адміністрування, налагодження та оптимізації роботи баз даних [12].

Рейтинг найпопулярніших систем управління реляційними базами даних за даними сайту db-engines (<https://db-engines.com/en/ranking>) станом на грудень 2023 року наведено на рисунку 2.4.

417 systems in ranking, December 2023

| Rank | | | DBMS | Database Model | Score | | |
|----------|----------|----------|------------------------------|----------------------------|----------|----------|----------|
| Dec 2023 | Nov 2023 | Dec 2022 | | | Dec 2023 | Nov 2023 | Dec 2022 |
| 1. | 1. | 1. | Oracle + | Relational, Multi-model | 1257.41 | -19.62 | +7.10 |
| 2. | 2. | 2. | MySQL + | Relational, Multi-model | 1126.64 | +11.40 | -72.76 |
| 3. | 3. | 3. | Microsoft SQL Server + | Relational, Multi-model | 903.83 | -7.59 | -20.52 |
| 4. | 4. | 4. | PostgreSQL + | Relational, Multi-model | 650.90 | +14.05 | +32.93 |
| 5. | 5. | 5. | MongoDB + | Document, Multi-model | 419.15 | -9.40 | -50.18 |
| 6. | 6. | 6. | Redis + | Key-value, Multi-model | 158.35 | -1.66 | -24.22 |
| 7. | 7. | ↑ 8. | Elasticsearch | Search engine, Multi-model | 137.75 | -1.87 | -7.18 |
| 8. | 8. | ↓ 7. | IBM Db2 | Relational, Multi-model | 134.60 | -1.40 | -12.02 |
| 9. | ↑ 10. | 9. | Microsoft Access | Relational | 121.75 | -2.74 | -12.08 |
| 10. | ↑ 11. | ↑ 11. | Snowflake + | Relational | 119.88 | -1.12 | +5.11 |
| 11. | ↓ 9. | ↓ 10. | SQLite + | Relational | 117.95 | -6.63 | -14.49 |
| 12. | 12. | 12. | Cassandra + | Wide column, Multi-model | 112.20 | +3.03 | -2.46 |
| 13. | 13. | 13. | MariaDB + | Relational, Multi-model | 100.43 | -1.66 | -0.50 |
| 14. | 14. | 14. | Splunk | Search engine | 96.29 | -1.03 | +5.50 |
| 15. | 15. | ↑ 16. | Microsoft Azure SQL Database | Relational, Multi-model | 83.04 | -0.13 | +1.06 |
| 16. | 16. | ↓ 15. | Amazon DynamoDB + | Multi-model | 82.41 | +0.17 | -1.44 |
| 17. | 17. | ↑ 19. | Databricks | Multi-model | 80.31 | +3.09 | +19.57 |
| 18. | 18. | ↓ 17. | Hive | Relational | 69.41 | +0.77 | -8.49 |
| 19. | 19. | ↑ 21. | Google BigQuery + | Relational | 62.17 | +2.85 | +6.48 |
| 20. | 20. | ↓ 18. | Teradata | Relational, Multi-model | 55.69 | -1.63 | -10.19 |
| 21. | 21. | ↑ 22. | FileMaker | Relational | 54.18 | +1.75 | +0.33 |
| 22. | 22. | ↓ 20. | Neo4j + | Graph | 49.99 | +0.30 | -7.34 |
| 23. | 23. | 23. | SAP HANA + | Relational, Multi-model | 48.80 | -0.32 | -1.40 |
| 24. | 24. | 24. | Solr | Search engine, Multi-model | 44.20 | -0.42 | -4.06 |
| 25. | 25. | 25. | SAP Adaptive Server | Relational, Multi-model | 40.66 | -0.83 | -2.10 |

Рисунок 2.4 — Рейтинг найпопулярніших систем управління реляційними базами даних

2.3 Моделювання варіантів використання

Діаграма варіантів використання (Use-Case Diagram) – це тип структурної діаграми, яка демонструє функціональні можливості системи, класифіковані згідно з ролями або акторами, що взаємодіють з системою.

Вона включає в себе специфікації акторів (табл. 2.3), сценаріїв використання (табл. 2.4) програмного продукту та візуальне представлення цих взаємодій у формі діаграми варіантів використання (рис. 2.5).

Ця діаграма є інструментом визначення та організації системних вимог, що сприяє ітераційному розумінню та документуванню функціональних вимог [13].

Таблиця 2.3 — Опис акторів

| Актор | Опис |
|---------------|---|
| Клієнт | Особа, що має доступ до маркетплейсу для перегляду та купівлі товарів, особистого кабінету та кошика. |
| Продавець | Користувач, який виставляє товари на продаж у маркетплейсі та управляє своїми лістингами. |
| Адміністратор | Особа, що керує платформою, включно з керуванням користувацькими обліковими записами та транзакціями. |

Таблиця 2.4 — Опис варіантів використання

| Варіант використання | Опис |
|--|--|
| Перегляд товарів | Клієнти можуть переглядати різноманітні товари, що доступні на маркетплейсі. |
| Оформлення замовлень | Клієнти можуть вибирати товари та оформляти замовлення. |
| Перегляд історії замовлень | Клієнти можуть переглядати історію своїх замовлень та покупок. |
| Управління обліковим записом | Клієнти та продавці можуть керувати своїм обліковим записом |
| Управління лістингами товарів | Продавці можуть додавати та редагувати інформацію про свої продають. |
| Обробка замовлень | Продавці обробляють замовлення та керують процесом доставки. |
| Управління користувацькими обліковими записами | Адміністратори керують обліковими записами користувачів платформи. |

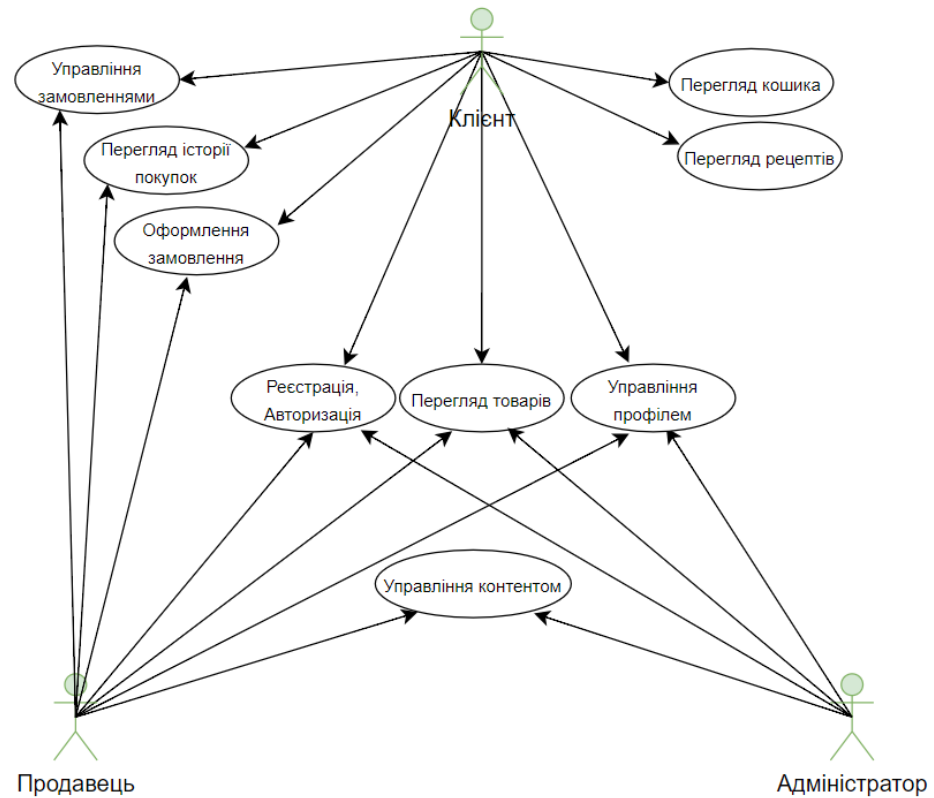


Рисунок 2.5 — Діаграма варіантів використання

На рисунку 2.5 представлена діаграма взаємодій між користувачами системи маркетплейсу. Центральним елементом є «Клієнт», від якого ведуть стрілки до різних функціональних частин маркетплейсу: управління замовленнями, перегляд історії покупок, оформлення замовлення, перегляд кошика, перегляд рецептів, перегляд товарів, реєстрація/авторизація.

Ці функції зв'язані також з ролями «Продавець» і «Адміністратор», які мають свої власні можливості взаємодії з системою, такі як управління контентом, продукцією, а також замовленнями. Стрілки показують напрямок взаємодії та залежності між різними акторами та діями в системі.

3 ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ

3.1 Проєктування та реалізація основних компонентів

Архітектура маркетплейсу на базі WordPress і WooCommerce (плагін, розглянемо далі) може бути складною, але основні компоненти взаємодії між сервером, клієнтом та базою даних можна розглянути нижче [14].

Клієнт (браузер)

Коли користувач взаємодіє з маркетплейсом через веббраузер, відбувається наступне:

1. Запит до сервера. Браузер відправляє HTTP запит до сервера, який може включати запити на сторінки, зображення, CSS, JavaScript тощо.
2. Отримання відповіді. Сервер обробляє запит та відправляє відповідь назад до браузера, яка може містити HTML-сторінку, дані, або інші ресурси.

Сервер (WordPress & WooCommerce)

На сервері, де встановлені WordPress і WooCommerce, процеси виглядають так:

1. Обробка запитів. Сервер отримує HTTP запит від клієнта і використовує PHP для генерації вмісту, зокрема викликаючи WordPress та WooCommerce функції.
2. Взаємодія з базою даних. WordPress та WooCommerce використовують MySQL запити для отримання або оновлення даних у базі. Запити можуть бути SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE залежно від дії користувача.
3. Кешування. Щоб покращити швидкодію, сервер може кешувати часто запитувані сторінки або об'єкти.
4. Сесії та аутентифікація. Сервер керує сесіями користувачів та їх аутентифікацією, використовуючи куки та базу даних.

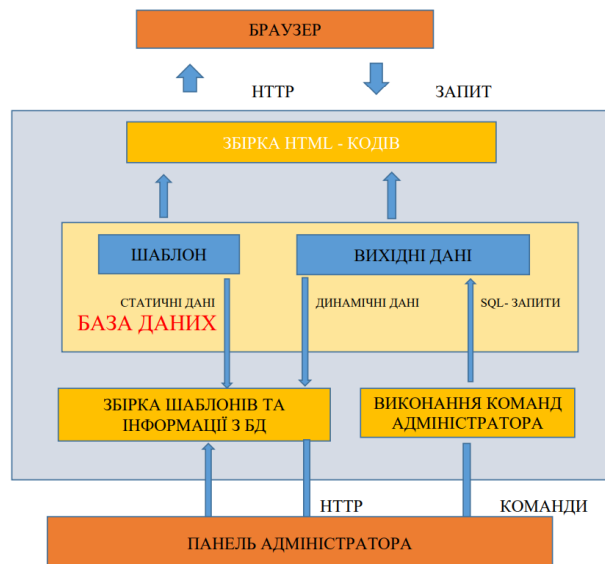


Рисунок 3.1 — Архітектура маркетплейсу

Архітектура маркетплейсу, яка буде створена за допомогою CMS WordPress, відображена на рисунку 3.1, демонструє зв'язок між операційною частиною, тобто середовищем розробки на базі CMS WordPress, та серверною частиною [15].

В якості локального сервера буде використовуватись OpenServer, а PhpMyAdmin – це вебдодаток з відкритим кодом на PHP, що служить веб-інтерфейсом для управління базою даних MySQL.

Проєкт розробляється на версії WordPress 6.4.2. Перед початком роботи над проєктом необхідно встановити відповідні компоненти Open Server і WordPress.

Для встановлення CMS WordPress необхідно:

1. Завантажити файл WordPress з офіційного сайту;
2. Розпакувати в папку (OpenServer\domains\gourmetmarket.ua);

Процес установки WordPress наведено на рисунку 3.2. Далі є можливість налаштувати проєкт у консолі WordPress (рис. 3.3).

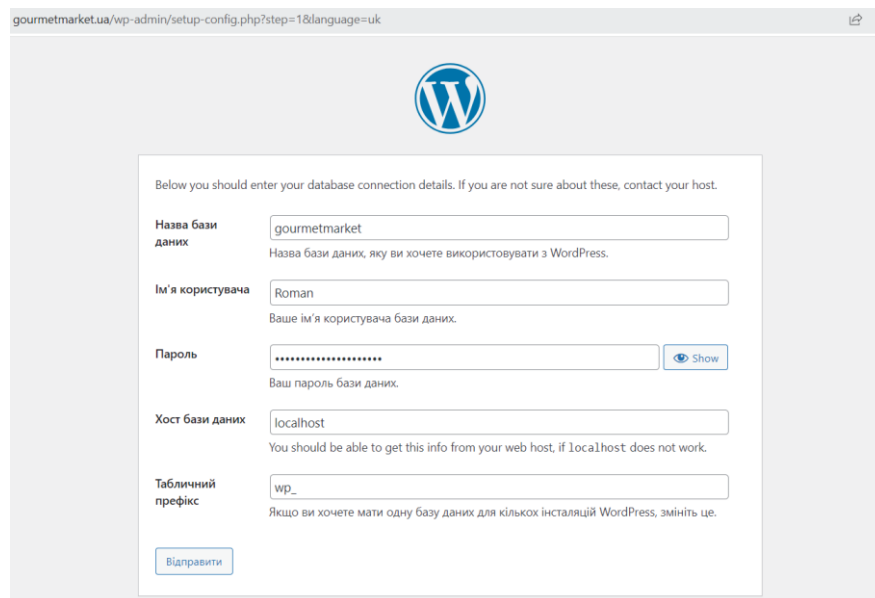


Рисунок 3.2 — Встановлення WordPress

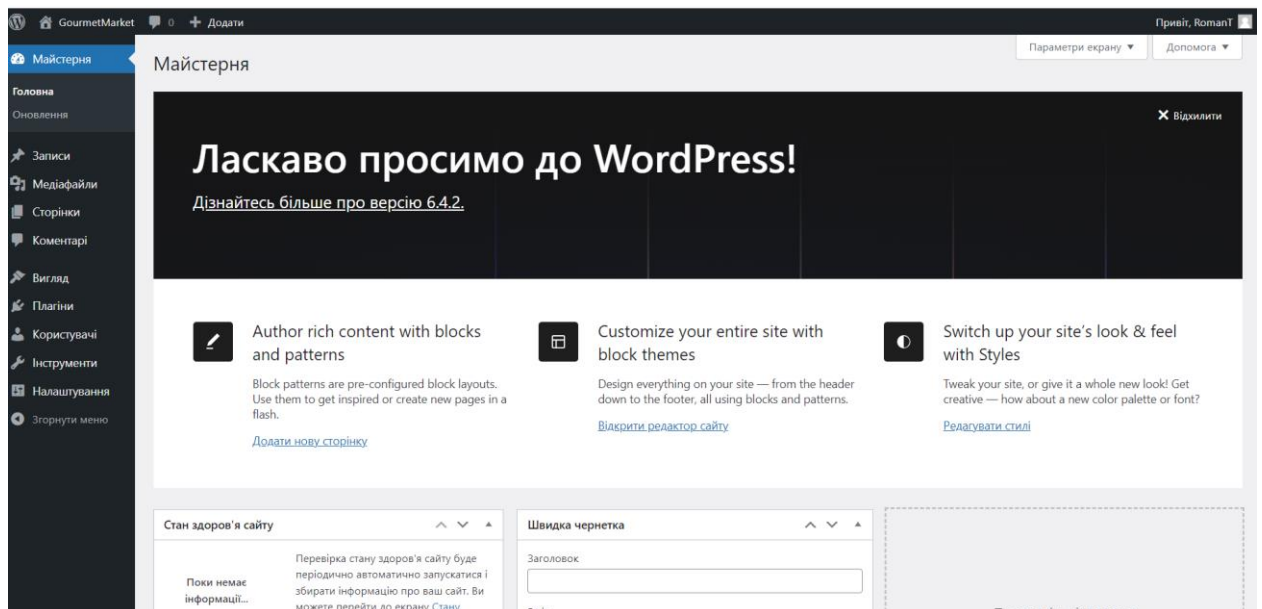


Рисунок 3.3 — Консоль WordPress

Після того, як WordPress буде встановлено на локальний сервер та здійснено вхід в панель керування CMS, першим кроком є інсталяція плагіна WooCommerce (рис. 3.4) [16].

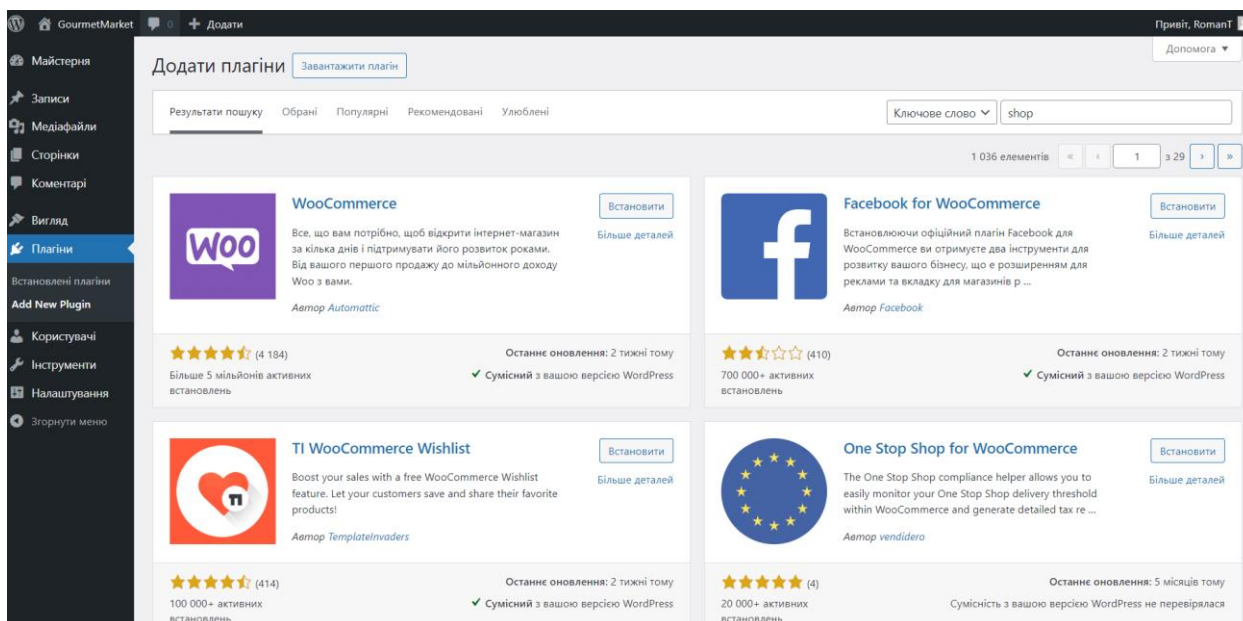


Рисунок 3.4 — Інсталяція плагіна WooCommerce

Наступний для встановлення плагін є Dokan – найкращий безкоштовний плагін для багатовендорного торгового майданчика на WordPress, що працює на WooCommerce. Він допоможе створити маркетплейс, такий як Amazon, eBay, Etsy, AirBnB або Flipkart, за лічені хвилини з мінімальною настройкою (рис. 3.5) [17].

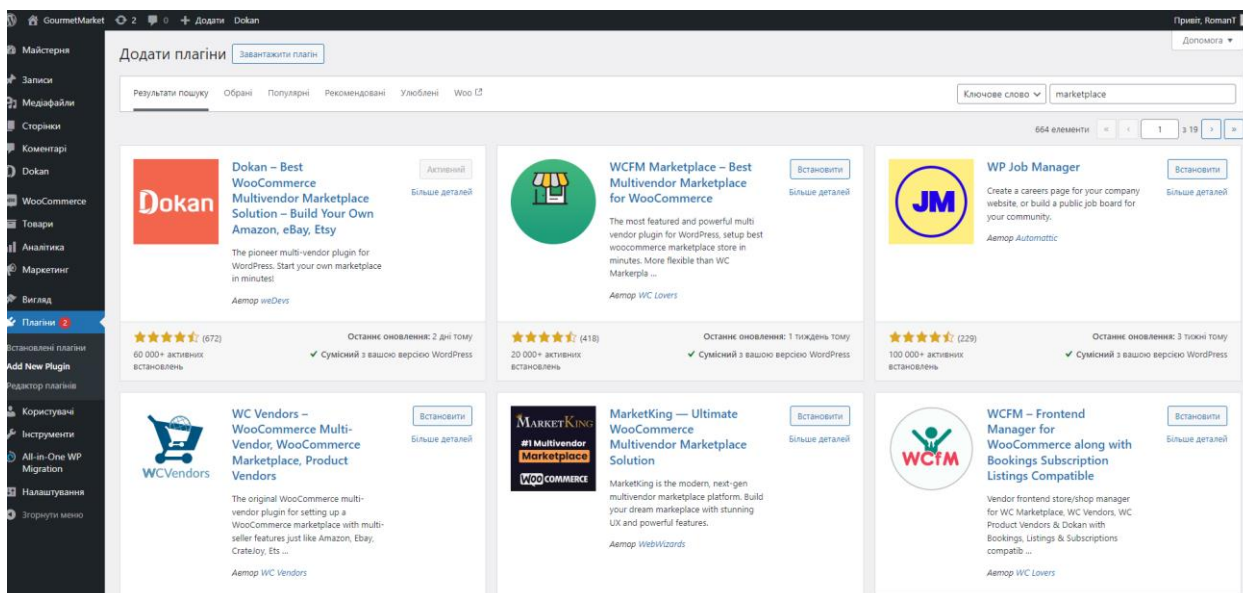


Рисунок 3.5 — Інсталяція плагіна Dokan

Була виконана кастомізація теми Grocery Supermarket (рис. 3.6).

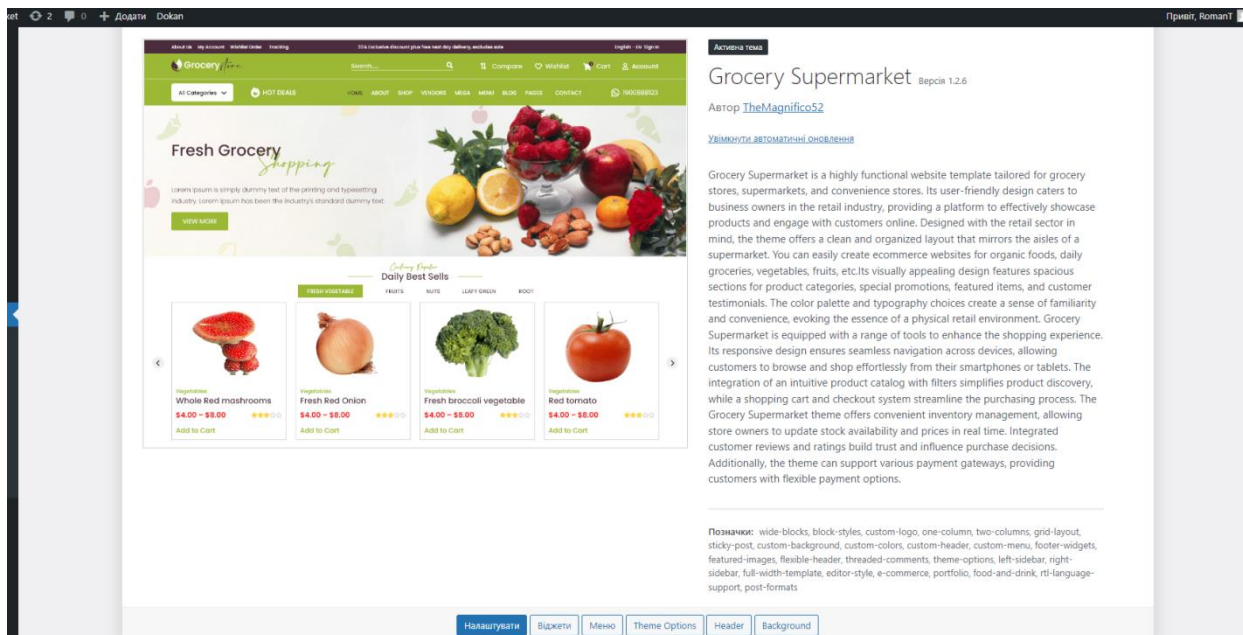


Рисунок 3.6 — Інсталяція теми Grocery Supermarket

Після того, як база даних «Gourmetmarket» була підключена до CMS, а також після інсталяції необхідних плагінів і теми, було автоматично створено набір таблиць (рис. 3.7), які будуть поступово заповнюватись інформацією в процесі розробки контенту та функціональності сайту. У цій базі даних можна визначити кілька основних та додаткових категорій таблиць. Деякі з найважливіших з них та їх ролі в управлінні маркетплейсом на WordPress з використанням WooCommerce і Dokan представлено у таблиці 3.1 [18].

Таблиця 3.1 — Основні таблиці бази даних та їх призначення

| Назва таблиці | Призначення таблиці |
|-------------------|---|
| wp_users | Зберігає дані про користувачів сайту, включаючи логіни, паролі, електронні пошти та ін. |
| wp_posts | Містить всі записи сайту, включаючи сторінки, блоги та інші типи публікацій. |
| wp_wc_order_stats | Зберігає статистику замовлень в WooCommerce, включаючи статус і загальну суму замовлення. |

Продовження таблиці 3.1 — Основні таблиці бази даних та їх призначення

| Назва таблиці | Призначення таблиці |
|-----------------------|---|
| wp_wc_customer_lookup | Використовується для організації інформації про клієнтів у WooCommerce. |
| wp_wc_webhooks | Містить інформацію про веб-хуки у WooCommerce для інтеграції з іншими системами. |
| wp_options | Зберігає налаштування сайту, такі як конфігурації тем, плагінів і загальні опції WordPress. |
| wp_postmeta | Містить метадані записів, такі як користувацькі поля і атрибути записів. |
| wp_usermeta | Зберігає додаткову інформацію, асоційовану з користувачами сайту. |
| wp_termmeta | Містить метадані для термінів у таксономіях, які використовуються для категорій і тегів. |
| wp_dokan_orders | Специфічна для Dokan, зберігає інформацію про замовлення, створені через плагін Dokan. |

| Таблиця | Действие | Строки | Тип | Сравнение | Размер | Фрагментировано |
|----------------------------|----------|--------|--------|------------------------|-----------|-----------------|
| wp_actionscheduler_actions | ☆ | 99 | InnoDB | utf8mb4_unicode_520_ci | 160.0 КиБ | - |
| wp_actionscheduler_claims | ☆ | 0 | InnoDB | utf8mb4_unicode_520_ci | 32.0 КиБ | - |
| wp_actionscheduler_groups | ☆ | 5 | InnoDB | utf8mb4_unicode_520_ci | 32.0 КиБ | - |
| wp_actionscheduler_logs | ☆ | 293 | InnoDB | utf8mb4_unicode_520_ci | 80.0 КиБ | - |
| wp_commentmeta | ☆ | 0 | InnoDB | utf8mb4_unicode_520_ci | 48.0 КиБ | - |
| wp_comments | ☆ | 5 | InnoDB | utf8mb4_unicode_520_ci | 112.0 КиБ | - |
| wp_dokan_announcement | ☆ | 0 | InnoDB | utf8mb4_unicode_520_ci | 16.0 КиБ | - |
| wp_dokan_orders | ☆ | 0 | InnoDB | utf8mb4_unicode_520_ci | 48.0 КиБ | - |
| wp_dokan_refund | ☆ | 0 | InnoDB | utf8mb4_unicode_520_ci | 16.0 КиБ | - |
| wp_dokan_reverse | ☆ | 0 | InnoDB | utf8mb4_unicode_520_ci | 96.0 КиБ | - |
| wp_dokan_vendor | ☆ | 0 | InnoDB | utf8mb4_unicode_520_ci | 16.0 КиБ | - |
| wp_dokan_withdrawal | ☆ | 0 | InnoDB | utf8mb4_unicode_520_ci | 16.0 КиБ | - |
| wp_dokan_vendor_balance | ☆ | 0 | InnoDB | utf8mb4_unicode_520_ci | 16.0 КиБ | - |
| wp_dokan_withdraw | ☆ | 0 | InnoDB | utf8mb4_unicode_520_ci | 16.0 КиБ | - |
| wp_links | ☆ | 0 | InnoDB | utf8mb4_unicode_520_ci | 32.0 КиБ | - |
| wp_options | ☆ | 484 | InnoDB | utf8mb4_unicode_520_ci | 3.1 МБ | - |
| wp_postmeta | ☆ | 524 | InnoDB | utf8mb4_unicode_520_ci | 96.0 КиБ | - |
| wp_posts | ☆ | 77 | InnoDB | utf8mb4_unicode_520_ci | 192.0 КиБ | - |
| wp_snippets | ☆ | 4 | InnoDB | utf8mb4_unicode_520_ci | 48.0 КиБ | - |
| wp_termmeta | ☆ | 9 | InnoDB | utf8mb4_unicode_520_ci | 48.0 КиБ | - |
| wp_terms | ☆ | 22 | InnoDB | utf8mb4_unicode_520_ci | 48.0 КиБ | - |
| wp_term_relationships | ☆ | 42 | InnoDB | utf8mb4_unicode_520_ci | 32.0 КиБ | - |
| wp_term_taxonomy | ☆ | 22 | InnoDB | utf8mb4_unicode_520_ci | 48.0 КиБ | - |
| wp_usermeta | ☆ | 146 | InnoDB | utf8mb4_unicode_520_ci | 48.0 КиБ | - |
| wp_users | ☆ | 3 | InnoDB | utf8mb4_unicode_520_ci | 64.0 КиБ | - |
| wp_wc_admin_notes | ☆ | 68 | InnoDB | utf8mb4_unicode_520_ci | 64.0 КиБ | - |

Рисунок 3.7 — Таблиці бази даних «gourmetmarket»

Таблиця 3.2 — Структура та короткий опис атрибутів таблиці wp_users

| Назва | Ідентифікатор поля | Тип даних та довжина |
|--------------------|---------------------|----------------------|
| Ідентифікатор | ID | bigint |
| Логін | user_login | varchar(60) |
| Пароль | user_pass | varchar(255) |
| Псевдонім | user_nicename | varchar(50) |
| Електронна пошта | user_email | varchar(100) |
| URL користувача | user_url | varchar(100) |
| Дата реєстрації | user_registered | datetime |
| Ключ активації | user_activation_key | varchar(255) |
| Статус користувача | user_status | int |
| Відображуване ім'я | display_name | varchar(250) |

Таблиця 3.3 — Структура та короткий опис атрибутів таблиці wp_dokan_orders

| Назва | Ідентифікатор поля | Тип даних та довжина |
|--------------------------|--------------------|----------------------|
| Ідентифікатор | id | bigint |
| Ідентифікатор замовлення | order_id | bigint |
| Ідентифікатор продавця | seller_id | bigint |
| Загальна сума замовлення | order_total | decimal(19,4) |
| Чиста сума | net_amount | decimal(19,4) |
| Статус замовлення | order_status | varchar(30) |

Таблиця 3.4 — Структура та короткий опис атрибутів таблиці wp_wc_customer_lookup

| Назва | Ідентифікатор поля | Тип даних та довжина |
|---------------------------|--------------------|----------------------|
| Ідентифікатор клієнта | customer_id | bigint |
| Ідентифікатор користувача | user_id | bigint |

Продовження таблиці 3.4 — Структура та короткий опис атрибутів таблиці wp_wc_customer_lookup

| | | |
|---------------------------|------------------|--------------|
| Ім'я користувача | username | varchar(60) |
| Ім'я | first_name | varchar(255) |
| Прізвище | last_name | varchar(255) |
| Електронна пошта | email | varchar(100) |
| Дата останньої активності | date_last_active | timestamp |
| Дата реєстрації | date_registered | timestamp |
| Країна | country | char(2) |
| Поштовий індекс | postcode | varchar(20) |
| Місто | city | varchar(100) |

Усі типи користувачів можуть переглядати каталог товарів різних продавців (рис. 3.8), детальну інформацію про кожен продукт (рис. 3.10), обирати магазини (рис. 3.9), здійснювати пошук товарів (рис. 3.11), додавати товари у кошик (рис. 3.12), переглядати рекомендації з рецептами відповідно до товарів у кошику (рис. 3.33), та оформлювати замовлення (окрім адміністратора) (рис. 3.14).

Сторінка з кошиком після кастомізації представлена на рисунку 3.13.

Головна / Продукція

Продукція

Відображаються усі 6 результатів

Сортування за замовчуванням

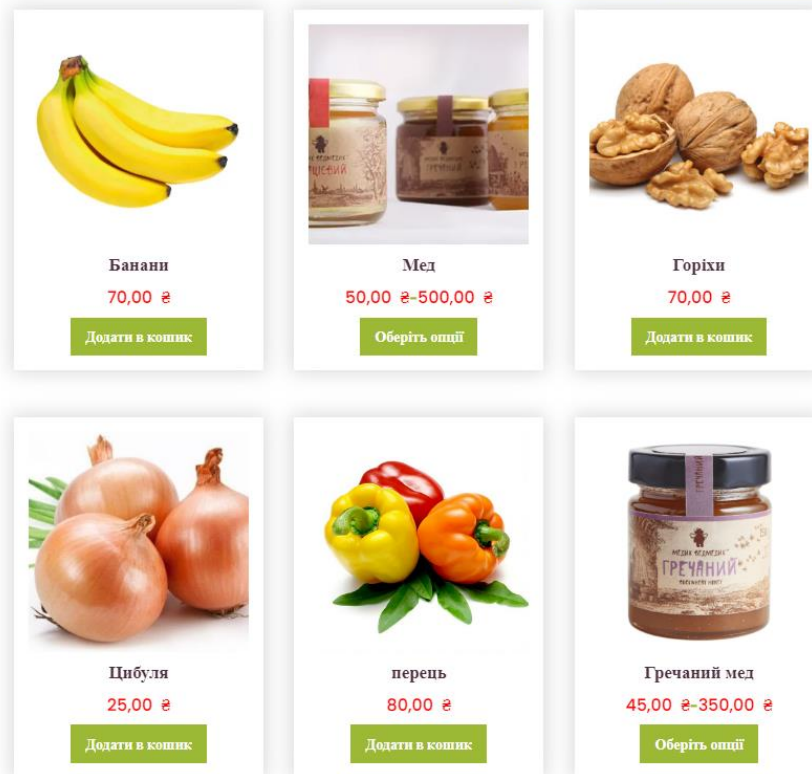


Рисунок 3.8 — Каталог товарів

Список магазинів

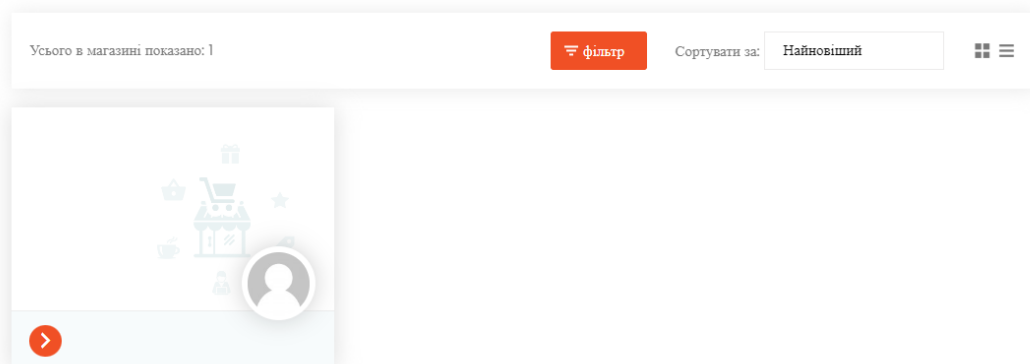


Рисунок 3.9 — Каталог магазинів

Головна / Продукція / Мед / Honey



Мед

50,00 ₴ - 500,00 ₴

У травні, коли все навколо починає цвісти, білі квіти з'являються і на деревах акації. Це одні з перших нектарів, до яких прилітають бджілки після зимової "відпустки".

Природа у цей час дуже активно розквітає, тому акацієвий мед вбирає у себе багато корисних та цілющих властивостей.

Ці властивості ми вирішили детально описати, щоб ви знали про свій улюблений мед якомога більше.

Вага [Очистити](#)

50,00 ₴

[Додати в кошик](#)

Артикул: Невідомо Категорія: [Мед](#)

[Опис](#) [Додаткова інформація](#) [Відгуки \(0\)](#) [Більше продуктів](#)

Опис

У травні, коли все навколо починає цвісти, білі квіти з'являються і на деревах акації. Це одні з перших нектарів, до яких прилітають бджілки після зимової "відпустки".

Мед акації не викликає алергії, може знімати запальні процеси та навіть лікувати різні захворювання. Він зміцнює організм, добре впливає на зір та бадьорить. Багато користі дає нервовій системі: допомагає заспокоїтися та боротися з безсонням.

ЯК АКАЦІЄВИЙ МЕД НАЙКРАЩЕ СМАКУВАТИ?

Натуральний акацієвий мед чудово поєднується з багатьма продуктами: він не гірчить і не перебиває смак інших страв. Завдяки своїй рідкій консистенції, чудово підходить для підсолодження чаю, кави та інших напоїв. Ним добре заливати різні продукти, наприклад різні горішки та ягоди. Також добре смакує з м'ясом, запеченою птицею та рибкою. Часто мед з акації додають у солодкі та хлібні вироби, а також до фруктових салатів. Ідеально поєднується з м'якими видами сирів, такими як: моцарела, брі, камамбер, адигейський.

Схожі товари

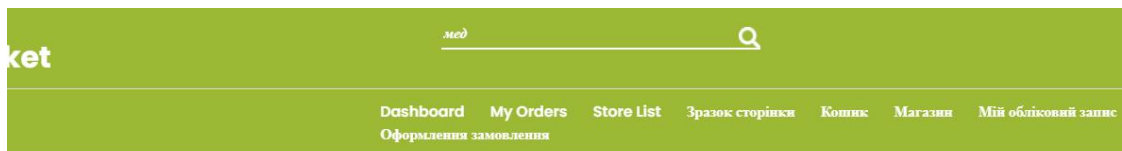


Гречаний мед

45,00 ₴ - 350,00 ₴

[Оберіть опції](#)

Рисунок 3.10 — Сторінка товару



Головна / Магазин / Результати пошуку для "мед" / Сторінка 1

Результати пошуку: "мед" – Сторінка 1

Відображаються усі з 2 результатів

Сортувати за останніми



Рисунок 3.11 — Пошук товару

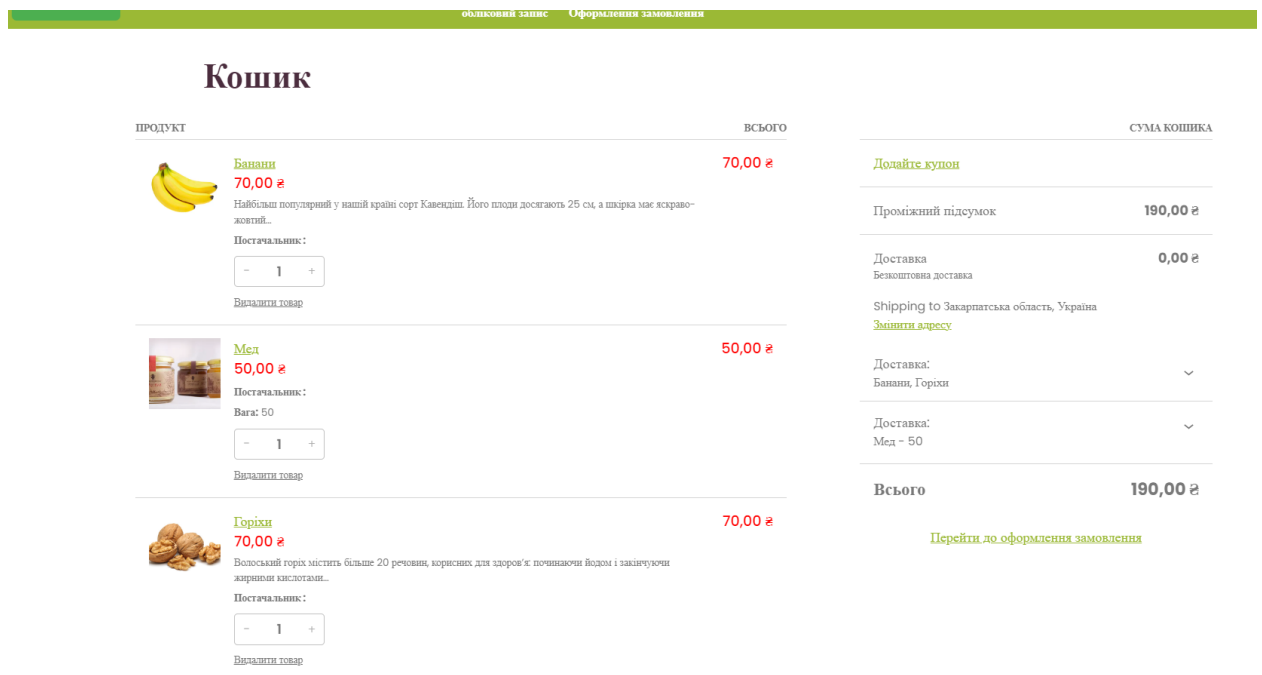


Рисунок 3.12 — Кошик з товарами

Шаблон сторінки з кошиком було кастомізовано (рис. 3.13)

| Гурман Ринок Кошик Магазини Мій обліковий запис Мої замовлення Оформлення замовлення Панель управління | | | | | | |
|--|---------|--------------------------------|--------------------|-------------------------------------|--|--|
| Кошик | | | | | | |
| Товар | Ціна | Кількість | Проміжний підсумок | | | |
| Банани Постачальник: | 70,00 ₴ | <input type="text" value="2"/> | 140,00 ₴ | | | |
| Горіхи Постачальник: | 70,00 ₴ | <input type="text" value="1"/> | 70,00 ₴ | | | |
| Мед - 50 Постачальник: | 50,00 ₴ | <input type="text" value="1"/> | 50,00 ₴ | | | |
| | | | | Оформити замовлення | | |

| Підсумки кошика | |
|------------------------|---|
| Проміжний підсумок | 260,00 ₴ |
| Доставка: | Безкоштовна доставка Доставка до Закарпатська область. Банани ×2, Горіхи ×1 Зміна адреси |
| Доставка: | Безкоштовна доставка Доставка до Закарпатська область. Мед - 50 × 1 шт |
| Загалом | 260,00 ₴ |

[Перейти до оформлення](#)

Рисунок 3.13 — Кошик з товарами після кастомізації

Оформлення замовлення

1. Контактна інформація

Ми використовуємо цей електронний лист, щоб надіслати вам деталі й оновлення щодо вашого замовлення.

Адреса електронної пошти
fgdhghfng@gmail.com

2. Адреса доставки

Введіть адресу, куди ви хочете доставити замовлення.

Ім'я Прізвище

Країна / Регіон
Україна

Назва вулиці

Будинок, офіс, блок, тощо. (необов'язково)

Місто / Село Область / Округ
Закарпатська область

Поштовий індекс Телефон (необов'язково)

Використовуйте ту саму адресу для виставлення рахунків

| Підсумок Замовлення | |
|--|----------|
| Банани | 70,00 ₴ |
| Найбільш популярний у нашій країні сорт Календіш. Його плоди досягають 25 см, а шкірка має яскраво-жовтий... Постачальник: | |
| Мед | 50,00 ₴ |
| Постачальник: Вага: 50 | |
| Горіхи | 70,00 ₴ |
| Волохатий горіх містить більше 20 речовин, корисних для здоров'я: починаючи відом і закінчуючи жирними кислотами... Постачальник: | |
| Додайте купон | |
| Проміжний підсумок | 190,00 ₴ |
| Доставка | 0,00 ₴ |
| Безкоштовна доставка | |

Рисунок 3.14 — Сторінка оформлення замовлення

Користувач – клієнт

Для відслідковування історії власних замовлень (рис. 3.17) перегляду деталей кожного замовлення (рис. 3.18), редагування особистої інформації (рис. 3.19) та інформації про адресу доставки (рис. 3.16), користувачу необхідно бути зареєстрованим у системі (рис. 3.15).

The screenshot shows the 'Мій обліковий запис' (My Account) page on the GourmetMarket website. The page is divided into two main sections: 'Увійти' (Login) and 'Реєстрація' (Registration).

Увійти (Login):

- Field: Логін чи е-мэйл адреса *
- Field: Пароль *
- Checkbox: Запам'ятати мене
- Button: Увійти
- Link: [Втрачали свій пароль?](#)

Реєстрація (Registration):

- Field: Е-мэйл адреса *
- Field: Пароль *
- Radio buttons:
 - Я клієнт
 - Я продавець
- Text: Ваші особисті дані будуть використані для підтримки вашого досвіду на цьому сайті, для управління доступом до вашого облікового запису та для інших цілей, описаних у нашій [політиці конфіденційності](#).
- Button: Реєстрація

Рисунок 3.15 — Сторінка авторизації та реєстрації користувачів

Адреси

Майстерня Замовлення Завантаження Профіль Вийти

Адреси доставки

Ім'я *

Прізвище *

Назва компанії (необов'язково)

Країна / Регіон *

Назва вулиці *

Місто / Село *

Область / Округ *

Поштовий індекс *

Зберегти адресу

Рисунок 3.16 — Редагування власної адреси доставки

Мої замовлення

Останні замовлення

| порядок | Дата | Статус | Всього | Продавець |
|--------------------|------------|--------------|------------------|-----------------------------|
| 34 | 11.12.2023 | На утриманні | 190,00 ₴ за 3 шт | Переглянути |

Рисунок 3.17 — Історія власних замовлень

gourmetmarket.ua/my-account/view-order/34/

Замовлення №34

[Майстерня](#) [Замовлення](#) [Завантаження](#) [Профіль](#) [Вийти](#)

Замовлення № 34 було переміщено у 11.12.2023 і наразі На утриманні.

Подробиці замовлення

| Товар | Загалом |
|--|--|
| Банани * 1 Постачальник: | 70,00 ₴ |
| Мед - 50 * 1 Продавець: Вага: 50 | 50,00 ₴ |
| Горіхи * 1 Виробник: | 70,00 ₴ |
| Разом: | 190,00 ₴ |
| Доставка: | Безкоштовна доставка, Безкоштовна доставка |
| Спосіб оплати: | Банківський переказ |
| Всього: | 190,00 ₴ |

Платіжна адреса

Roman Roman
hgjhghjhjhj
Lviv
Закарпатська область
50000
✉ fghdghghfg@gmail.com

Адреси доставки

Roman Roman
hgjhghjhjhj
Lviv
Закарпатська область
50000

Рисунок 3.18 — Деталі обраного замовлення

gourmetmarket.ua/my-account/edit-account/

Dashboard My Orders Store List Зразок сторінки Кошик Магазин Мій обліковий запис Оформлення замовлення

Профіль

Майстерня Замовлення Завантаження Профіль Вийти

Ім'я *

Прізвище *

Відображуване ім'я *

Так ваше ім'я буде відображатися в розділі облікового запису та у відгуках

Е-mail адреса *

Зміна пароля

Поточний пароль (залиште порожнім, щоб не змінювати)

Новий пароль (залиште порожнім, щоб не змінювати)

Повторіть новий пароль

Зберегти зміни

Рисунок 3.19 — Редагування особистої інформації

Користувач – продавець

Продавці (магазини) мають можливість:

- реєструватись у системі (рис. 3.15);
- переглядати панель керування (статистику продажів, замовлення, продукти, графік продажів) (рис. 3.20);
- редагувати інформацію про товари (рис. 3.21-3.22);
- додавати нові товари (рис. 3.23);
- керувати архівом замовлень (рис. 3.24);
- управляти коштами (переглядати баланс, робити запит на виведення доступних коштів, вказати доступні методи виведення коштів) (рис. 3.25);
- редагувати інформацію власного магазину (рис. 3.26);
- редагування особистих даних (рис. 3.27).

Панель керування

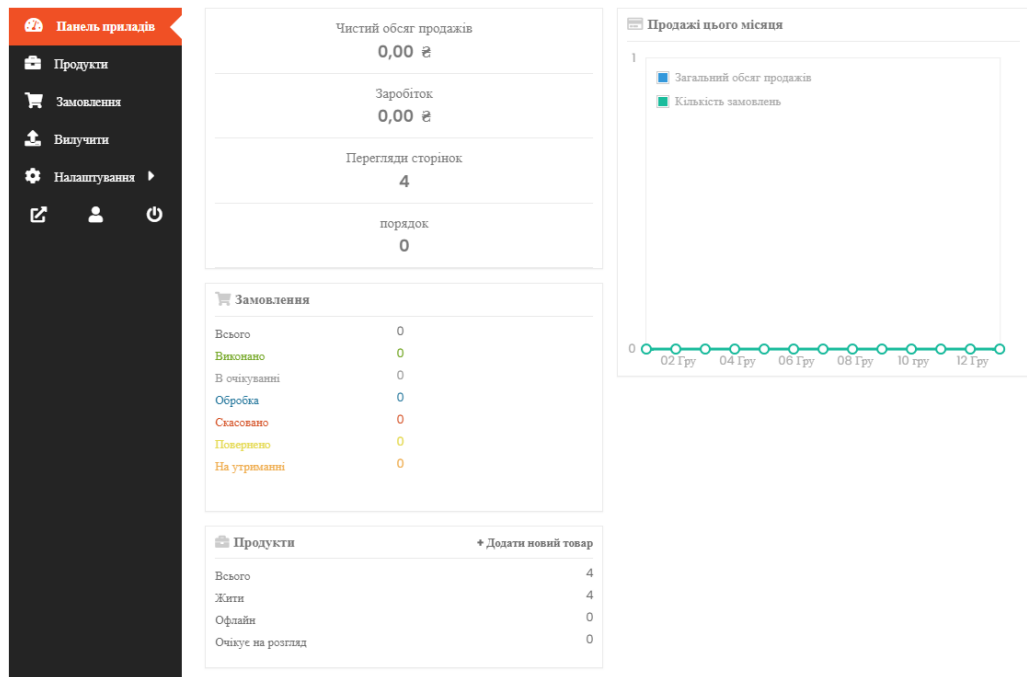


Рисунок 3.20 — Панель керування

The 'Редагувати продукт' interface allows for detailed management of a product listing. It includes fields for name, price, category, and tags, along with a rich text editor for the description and a visual gallery for product images.

Назва: Onion

Постійне посилання: <http://gourmetmarket.ua/product/onion/>

Ціна: 25 ₴

Ціна зі знижкою: 0.00 ₴

Категорія: Продукція > Овочі

Теги: Виберіть теги продуктів

Короткий опис: s dfgsdf g

Рисунок 3.21 — Редагування продукту

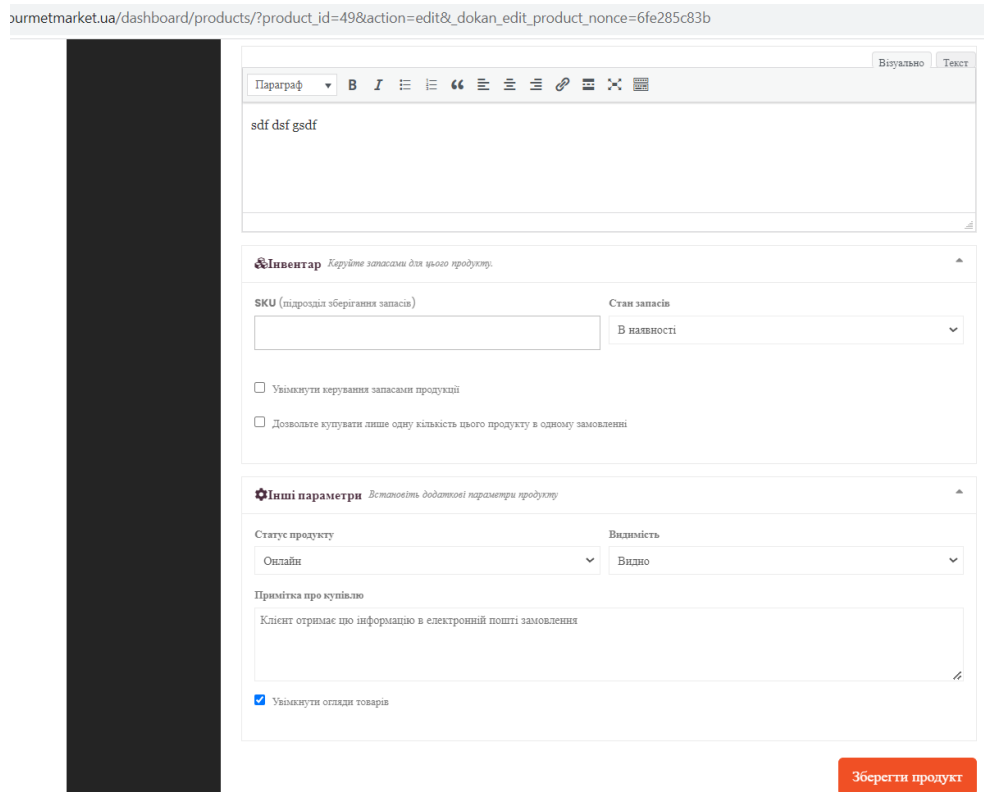


Рисунок 3.22 — Редагування продукту

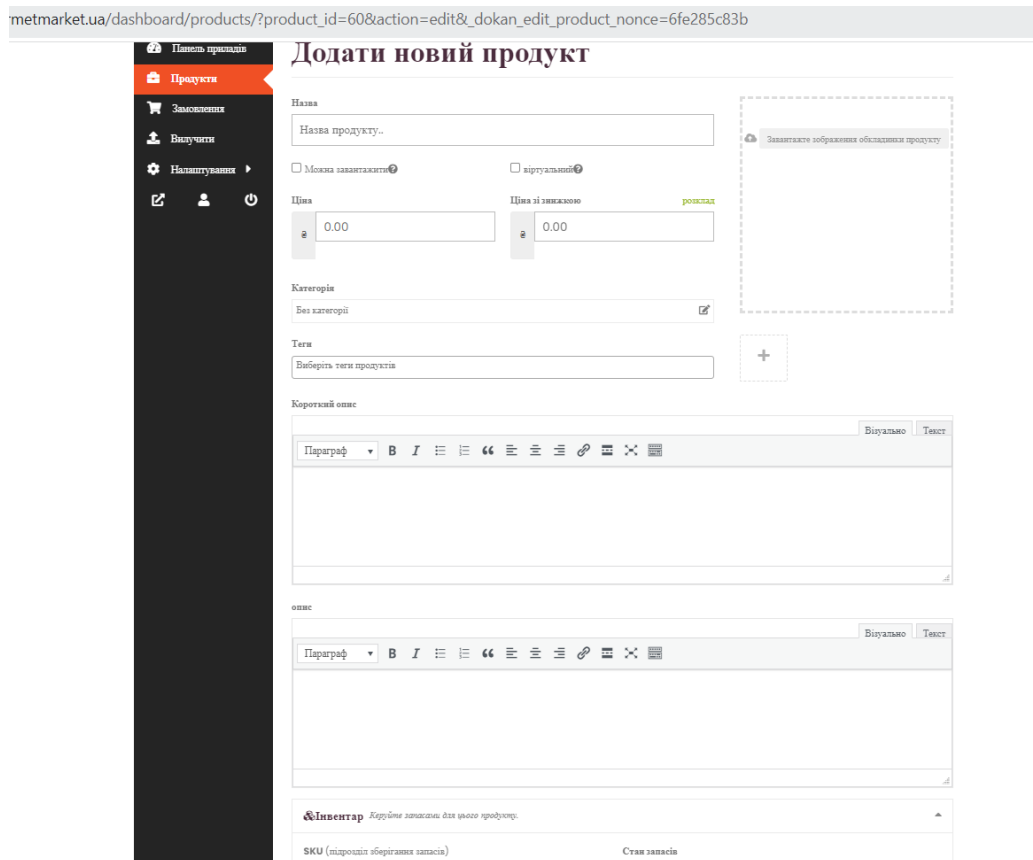


Рисунок 3.23 — Додавання нового продукту

Всі (0) | Завершено (0) | Обробка (0) | На утриманні (0) | Очікує на розгляд (0) | Схасовано (0) | Повернено (0) | Помилка (0)

Фільтрувати з... | Пошукові замовл. | Виберіть діапазон | Фільтр

Експортувати все | Експортувати відфільтровані

Скинути

Замовлень не знайдено

Рисунок 3.24 — Керування замовленнями

Вилучити

Баланс

Ваш баланс: 0,00 € Мінімальна сума для виведення: 50,00 €

Запит на відкликання

Платіжні реквізити

Останній платіж
У вас ще немає жодного схваленого зняття.

Переглянути платежі

методи оплати

PayPal Інформація не знайдена. Налаштування

Банківський переказ Інформація не знайдена. Налаштування

Рисунок 3.25 — Розділ виведення коштів

- [Панель приладів](#)
- [Продукти](#)
- [Замовлення](#)
- [Випущити](#)
- Налаштування
- [Магазин](#)
- [Оплата](#)

Налаштування → Відвідати магазин

[Оновити налаштування](#)

[Завантажити банер](#)

Завантажте банер для свого магазину. Розмір банера (625x300) пікселів.

Зображення профілю [Завантажити фото](#)

Назва магазину

Адреса вул

Вулиця 2

Місто Індекс

країна *

Номер телефону

Електронна пошта Показати електронну адресу в магазині

Розклад магазину Магазин працює і закривається

[Оновити налаштування](#)

Рисунок 3.26 — Редагування власного магазину

- [Панель приладів](#)
- [Продукти](#)
- [Замовлення](#)
- [Випущити](#)
- Налаштування
- [Магазин](#)
- [Оплата](#)

Редагувати дані облікового запису

Ім'я * Прізвище *

Адреса електронної пошти *

Зміна пароля

Поточний пароль (залиште поле порожнім, щоб не змінювати)

Новий пароль (залиште поле порожнім, щоб не змінювати)

Підтвердити новий пароль

[Зберегти зміни](#)

Рисунок 3.27 — Редагування особистих даних

Користувач – адміністратор

Після авторизації (рис. 3.28) адміністратор має можливість:

- керувати користувачами (редагувати, додавати, видаляти) (рис. 3.29);
- додавати нові товари для різних продавців (рис. 3.30);
- керувати відгуками (рис.3.31);
- керувати категоріями товарів (рис. 3.32);
- управління сторінками (рис. 3.33).

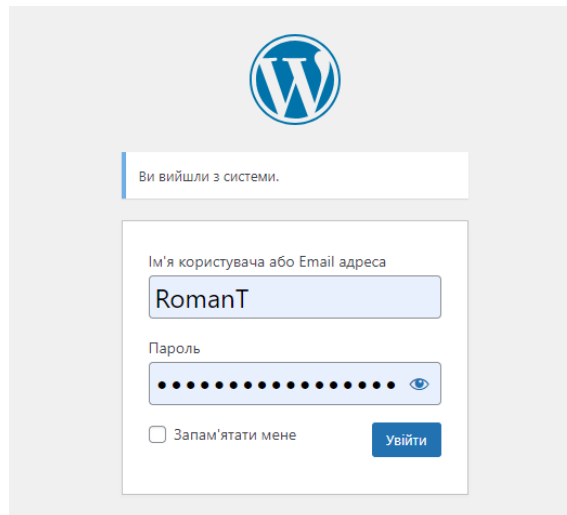


Рисунок 3.28 — Авторизація адміністратора

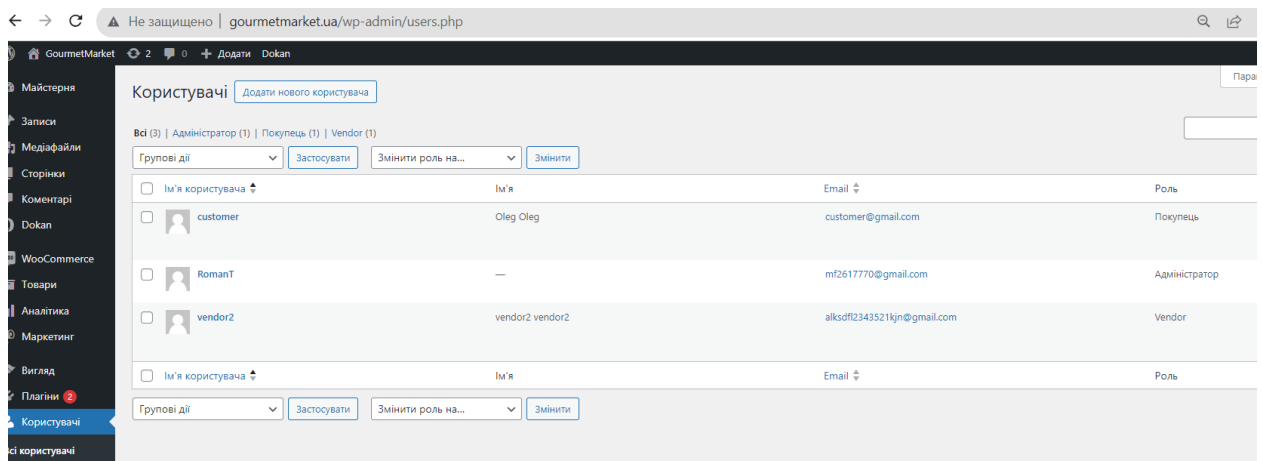


Рисунок 3.29 — Управління користувачами

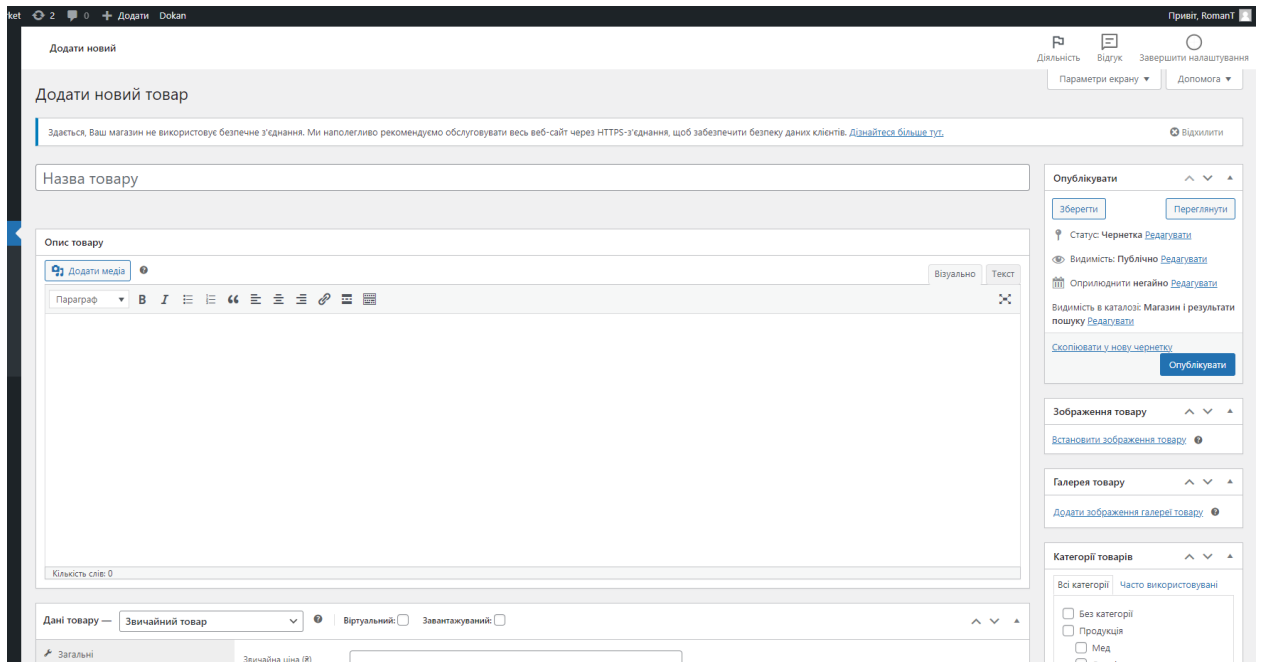


Рисунок 3.30 — Сторінка додавання товарів

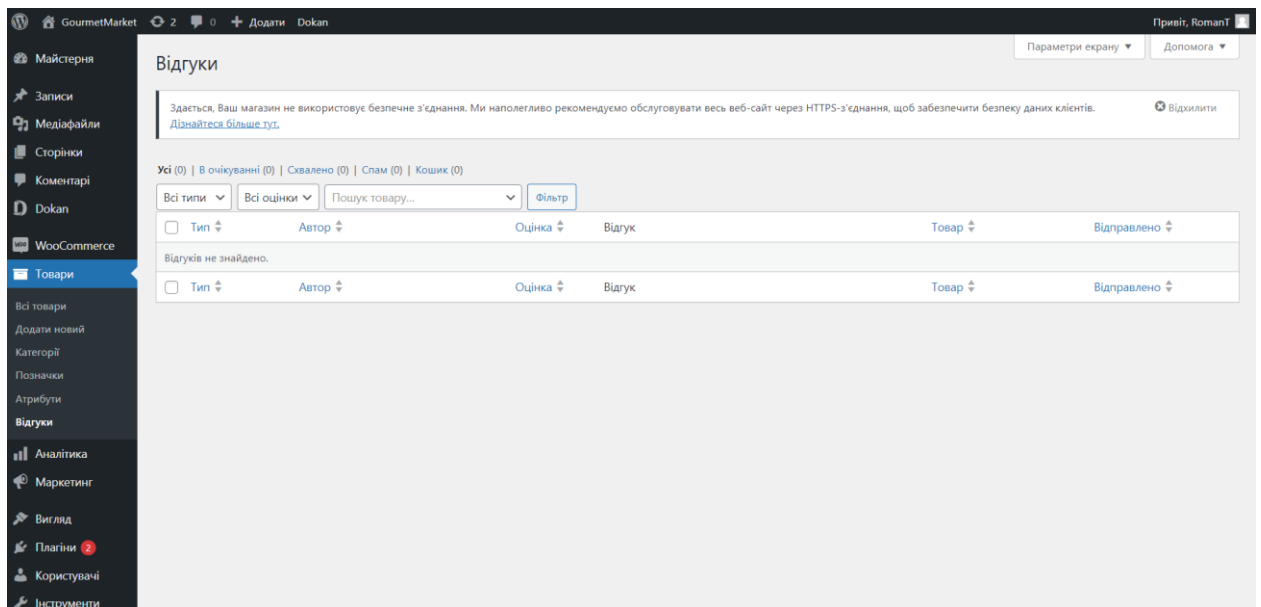


Рисунок 3.31 — Управління відгуками

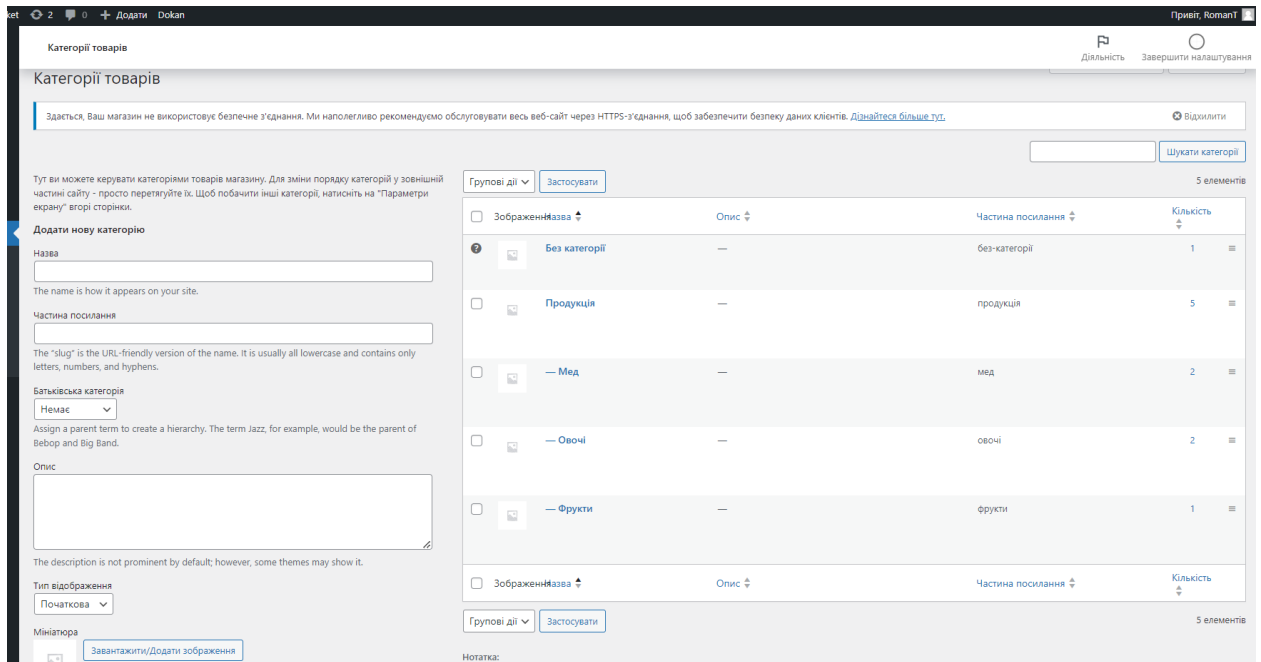


Рисунок 3.32 — Управління категоріями товарів

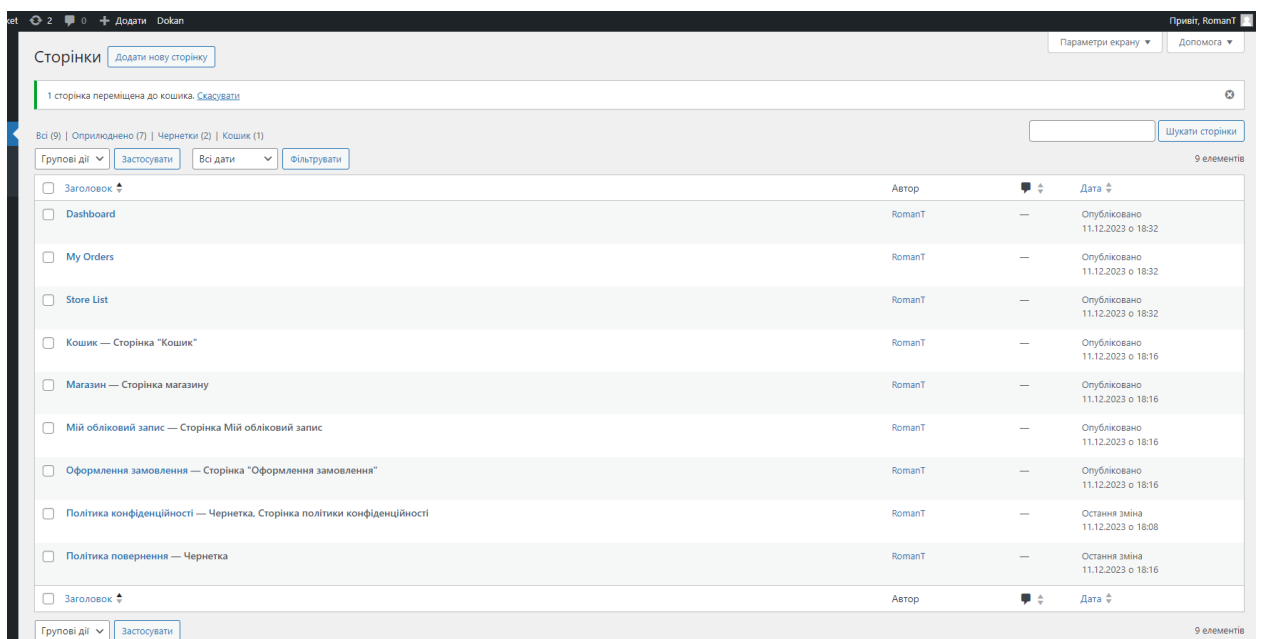


Рисунок 3.33 — Управління сторінками системи

3.2 Розробка системи рекомендацій

Для формування рекомендацій з рецептами на сторінці з кошиком (рис. 3.34-3.35), необхідно використати API бази даних для пошуку рецептів за інгредієнтами (<https://spoonacular.com/food-api/docs#Search-Recipes-by-Ingredients>) [19].

Заголовки відповіді:

Content-Type: application/json

Таблиця 3.5 — Параметри

| Ім'я | Тип | Приклад | Опис |
|--------------|---------|--------------------|---|
| ingredients | string | apples,flour,sugar | Відокремлений комами список інгредієнтів, які мають містити рецепти. |
| number | number | 10 | Максимальна кількість рецептів для повернення (від 1 до 100). За замовчуванням 10. |
| limitLicense | boolean | true | Чи повинні рецепти мати відкриту ліцензію, яка дозволяє відображати з належним посиланням на джерело. |
| ranking | number | 1 | Спершу потрібно збільшити кількість використаних інгредієнтів чи мінімізувати кількість відсутніх інгредієнтів. |

Приклад запити:

`https://api.spoonacular.com/recipes/findByIngredients?ingredients=apples,+flour,+sugar&number=2?apiKey=my_key`

Відповідь:

```
[
  {
    "id": 73420,
    "image": "https://spoonacular.com/recipeImages/73420-312x231.jpg",
    "imageType": "jpg",
    "likes": 0,
    "missedIngredientCount": 3,
    "missedIngredients": [
      {
        "aisle": "Baking",
        "amount": 1.0,
        "id": 18371,
        "image": "https://spoonacular.com/cdn/ingredients_100x100/white-powder.jpg",
        "meta": [],
        "name": "baking powder",
        "original": "1 tsp baking powder",
        "originalName": "baking powder",
        "unit": "tsp",
        "unitLong": "teaspoon",
        "unitShort": "tsp"
      }
    ],
  },
]
```

```

    {
      "aisle": "Spices and Seasonings",
      "amount": 1.0,
      "id": 2010,
      "image":
"https://spoonacular.com/cdn/ingredients_100x100/cinnamon.jpg",
      "meta": [],
      "name": "cinnamon",
      "original": "1 tsp cinnamon",
      "originalName": "cinnamon",
      "unit": "tsp",
      "unitLong": "teaspoon",
      "unitShort": "tsp"
    },
    {
      "aisle": "Milk, Eggs, Other Dairy",
      "amount": 1.0,
      "id": 1123,
      "image":
"https://spoonacular.com/cdn/ingredients_100x100/egg.png",
      "meta": [],
      "name": "egg",
      "original": "1 egg",
      "originalName": "egg",
      "unit": "",
      "unitLong": "",
      "unitShort": ""
    }
  ],
  "title": "Apple Or Peach Strudel",
  "unusedIngredients": [],
  "usedIngredientCount": 1,
  "usedIngredients": [
    {
      "aisle": "Produce",
      "amount": 6.0,
      "id": 9003,
      "image":
"https://spoonacular.com/cdn/ingredients_100x100/apple.jpg",
      "meta": [],
      "name": "apples",
      "original": "6 large baking apples",
      "originalName": "baking apples",
      "unit": "large",
      "unitLong": "larges",
      "unitShort": "large"
    }
  ]
},
{
  "id": 632660,
  "image":
"https://spoonacular.com/recipeImages/632660-
312x231.jpg",
  "imageType": "jpg",
  "likes": 3,
  "missedIngredientCount": 4,
  "missedIngredients": [
    {
      "aisle": "Milk, Eggs, Other Dairy",
      "amount": 1.5,
      "extendedName": "unsalted butter",
      "id": 1001,

```

```

        "image":
"https://spoonacular.com/cdn/ingredients_100x100/butter-sliced.jpg",
        "meta": [
            "unsalted",
            "cold"
        ],
        "name": "butter",
        "original": "1 1/2 sticks cold unsalted butter cold
unsalted butter<",
        "originalName": "cold unsalted butter cold unsalted
butter<",
        "unit": "sticks",
        "unitLong": "sticks",
        "unitShort": "sticks"
    },
    {
        "aisle": "Produce",
        "amount": 4.0,
        "id": 1079003,
        "image":
"https://spoonacular.com/cdn/ingredients_100x100/red-delicious-apples.png",
        "meta": [
            "red",
            "such as golden delicious, peeled, cored and cut
into 1/4-inch-thick slices "
        ],
        "name": "red apples",
        "original": "4 larges red apples, such as Golden
Delicious, peeled, cored and cut into 1/4-inch-thick slices",
        "originalName": "s red apples, such as Golden Delicious,
peeled, cored and cut into 1/4-inch-thick slices",
        "unit": "large",
        "unitLong": "larges",
        "unitShort": "large"
    },
    {
        "aisle": "Spices and Seasonings",
        "amount": 2.0,
        "id": 2010,
        "image":
"https://spoonacular.com/cdn/ingredients_100x100/cinnamon.jpg",
        "meta": [],
        "name": "cinnamon",
        "original": "2 teaspoons cinnamon",
        "originalName": "cinnamon",
        "unit": "teaspoons",
        "unitLong": "teaspoons",
        "unitShort": "tsp"
    },
    {
        "aisle": "Nut butters, Jams, and Honey",
        "amount": 2.0,
        "id": 19719,
        "image":
"https://spoonacular.com/cdn/ingredients_100x100/apricot-jam.jpg",
        "meta": [
            "melted"
        ],
        "name": "apricot preserves",
        "original": "2 tablespoons apricot preserves, melted and
strained",
        "originalName": "apricot preserves, melted and strained",

```

```

    "unit": "tablespoons",
      "unitLong": "tablespoons",
      "unitShort": "Tbsp"
    }
  ],
  "title": "Apricot Glazed Apple Tart",
  "unusedIngredients": [
    {
      "aisle": "Produce",
      "amount": 1.0,
      "id": 9003,
      "image":
"https://spoonacular.com/cdn/ingredients_100x100/apple.jpg",
      "meta": [],
      "name": "apples",
      "original": "apples",
      "originalName": "apples",
      "unit": "serving",
      "unitLong": "serving",
      "unitShort": "serving"
    }
  ],
  "usedIngredientCount": 0,
  "usedIngredients": []
}
]

```

У представленому об'єкті JSON є такі атрибути:

Для об'єкту рецепту:

- id: ідентифікатор рецепту
- title: назва рецепту.
- image: посилання на зображення рецепту
- imageType: тип зображення.
- usedIngredientCount: кількість використаних інгредієнтів, що були запитом.
- missedIngredientCount: кількість інгредієнтів, яких не вистачає
- missedIngredients: масив пропущених інгредієнтів, кожен з яких має атрибути.
- usedIngredients: масив використаних інгредієнтів, а також з їх атрибутами.
- unusedIngredients: масив невикористаних інгредієнтів (у цьому прикладі порожній).
- likes: кількість лайків, які отримав рецепт

Для об'єктів інгредієнтів (missedIngredients, usedIngredients):

- id: ідентифікатор інгредієнта
- amount: кількість інгредієнта.
- unit: одиниця виміру кількості.
- unitLong: повна форма одиниці виміру.
- unitShort: скорочена форма одиниці виміру.
- aisle: розділ магазину, де зазвичай є інгредієнт.
- name: назва інгредієнта
- original: оригінальний опис інгредієнта
- originalName: оригінальна назва інгредієнта
- meta: додаткові метадані про інгредієнт (наприклад, raw для сирих горіхів).
- image: посилання на зображення інгредієнта

Деякі інгредієнти також мають додаткові атрибути, такі як meta [20].

Створення функцій

Створимо файл rest_api_functionality.php з функціями, які взаємодіють з зовнішнім API та управлінням кошиком на сайті

```
<?php
// Main Syncer Function with external resource Spoonacular

function rest_api_connection($limit = 3) {
    $api_key = '67d4e1e0e56349d89ed7a5f*****';
    $products = get_cart_product_names();
    $url =
'https://api.spoonacular.com/recipes/findByIngredients?ingredients='.$products.'&number='.$limit.'&apiKey='.$api_key;
    $json_data = file_get_contents($url, false);
    $data = json_decode($json_data, true);
    return $data;
}
```

Ця головна функція створює з'єднання з зовнішнім API ресурсом, Spoonacular. Вона використовується для отримання рецептів на основі інгредієнтів, які знаходяться в кошику користувача. Параметр \$limit вказує максимальну кількість рецептів для повернення, за замовчуванням встановлений як 3.

- `$api_key`: особистий ключ API для доступу до Spoonacular API.
- `$products`: вміст кошика у вигляді рядка, отриманий з функції `get_cart_product_names()`.
- `$url`: URL для запиту до API з інгредієнтами та іншими параметрами запиту.
- `$json_data`: відповідь від API у форматі JSON, отримана через `file_get_contents()`.
- `$data`: масив даних, декодований із JSON.

```
// Get list on product in cart
function get_cart_product_names() {
    $product_names = '';

    $count = 0;
    if ( WC()->cart ) {
        foreach ( WC()->cart->get_cart() as $cart_item ) {

            $count++;

            $product = $cart_item['data'];
            if ( $product && $product->exists() && $cart_item['quantity'] > 0 ) {
                if($count == 1) {
                    $product_names.= transformString($product->get_name());
                }
                else {
                    $product_names.= ',+'.transformString($product->get_name());
                }
            }
        }
    }
    return $product_names;
}
```

Ця функція отримує назви продуктів, які знаходяться в кошику WooCommerce, і перетворює їх у рядок, який може бути використаний для створення запиту до API.

- `$product_names`: рядок, який зберігає імена продуктів.
- `WC()->cart`: Об'єкт кошика WooCommerce, який надає доступ до продуктів у кошику.
- Перебір кожного елемента в кошику, перетворення назв продуктів за допомогою `transformString()` і додавання їх до рядка `$product_names`.

```
// Convert product title to slug

function transformString($str) {
    $lowercaseStr = strtolower($str);
    $noSpacesStr = str_replace(' ', '-', $lowercaseStr);

    return $noSpacesStr;
}
```

Функція приймає рядок як параметр і перетворює його у формат, який підходить для використання в URL (slug). Це включає перетворення рядка у нижній регістр та видалення пробілів.

- \$lowercaseStr: рядок переведений у нижній регістр.
- \$noSpacesStr: рядок без пробілів.

Ці функції разом створюють систему, яка може взаємодіяти з зовнішнім API для отримання рецептів на основі того, що користувач поклав у свій кошик на сайті.

Відображення результатів пошуку

Створимо програмний код для виведення рекомендаційного списку на сторінці кошика (повний програмний код файлу cart.php наведено у додатку А):

```
// Get REST API Data
$receipts = rest_api_connection(4);

// Check if response from REST API was successfull
if($receipts):?>
<div class="receipts">
    <div class="desc mb-4">
        <h2>Recipes</h2>
        <p>Here you can use our recipes to be happy full day :-
) </p>

    </div>
    <?php
        foreach ($receipts as $recipe): ?>
<div class="card mb-3">
    <div class="row">
        <div class="col-lg-5">
            <div class="image-wrapper">
                ">
            </div>
```




```

</div>
<div class="col-lg-7">
  <div class="card-body">
<h5 class="card-title"><?php echo
$recipe['title']; ?></h5>
<p class="card-text">
  <strong>Ingredients:</strong>
  <ul>
    <?php foreach
($recipe['missedIngredients'] as $ingredient): ?>
      <li><?php echo $ingredient['name'];
?>: <?php echo $ingredient['amount']; ?> <?php echo $ingredient['unit']; ?></li>
    <?php endforeach; ?>
  </ul>
</p>
</div>
</div>
</div>
</div>
<?php endforeach; endif;?>

```

Повний код сторінки кошика наведено у Додатку А.

Кошик

| | Товар | Ціна | Кількість | Проміжний підсумок |
|-------------------------------|---|---------|--------------------------------|--------------------|
| ✘ |  Банани Постачальник: | 70,00 ₴ | <input type="text" value="2"/> | 140,00 ₴ |
| ✘ |  Горіхи Постачальник: | 70,00 ₴ | <input type="text" value="1"/> | 70,00 ₴ |
| ✘ |  Мед - 50 Постачальник: | 50,00 ₴ | <input type="text" value="1"/> | 50,00 ₴ |
| Оновити кошик | | | | |

рецепти

Тут ви можете скористатися нашими рецептами, щоб бути щасливими повний день 😊



Сирий веганський шоколадно-малиновий торт

Інгредієнти:

- корж: 12 порцій
- какао / порошок річкового дерева: 0,6666667 селянки
- фініки: 1 скл
- шоколадний крем: 12 порцій
- какао/керб: 0,33333334 скл
- малина: 1,5 скл
- шоколадні пластівці: 5 ст



Бананово-медовий шоколадний хліб

Інгредієнти:

- розпушувач: 1,5 ч. л
- харчова сода: 1,5 чайної ложки
- вершкове масло: 0,25 скл
- пахта: 1 скл
- яйця: 2

Підсумки кошика

| | |
|--------------------|---|
| Проміжний підсумок | 260,00 ₴ |
| Доставка: | Безкоштовна доставка Доставка до Закарпатська область. Банани ×2, Горіхи ×1 Зміна адреси 📍 |
| Доставка: | Безкоштовна доставка Доставка до Закарпатська область. Мед - 50 × 1 шт |
| Загалом | 260,00 ₴ |

[Перейти до оформлення](#)

Рисунок 3.34 — Виведення рекомендацій рецептів

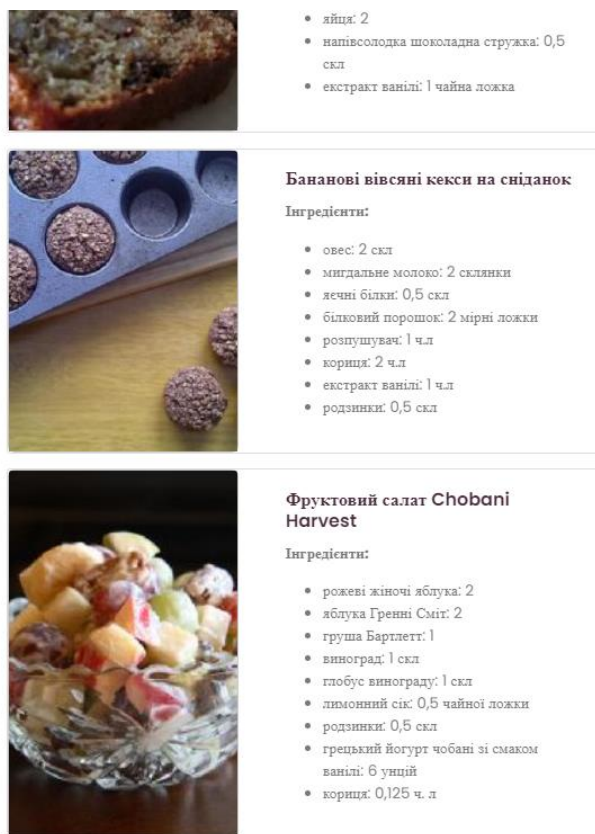


Рисунок 3.35 — Виведення рекомендацій рецептів

На рисунках 3.34-3.35 наведено інтерфейс кошика маркетплейсу, який інтегрований з функцією автоматизованого підбору кулінарних рецептів. У кошику представлено список товарів з їх ціною, кількістю та загальною вартістю, а також загальну суму до оплати. Поруч зі списком товарів розташована інформація про підсумки кошика, включаючи загальну вартість товарів та можливість перейти до оформлення замовлення.

Під списком товарів в кошику розміщені рекомендації рецептів. Ця секція включає зображення страв, назви рецептів та список інгредієнтів, необхідних для кожного рецепта. Рекомендації базуються на аналізі обраних товарів у кошику користувача, пропонуючи їм ідеї для створення страв з вже вибраних продуктів.

Отже, маркетплейс успішно реалізує функцію додаткової цінності для користувачів через автоматизоване надання кулінарних рецептів, які відповідають їхньому поточному вибору в кошику.

ВИСНОВКИ

У процесі виконання цієї роботи було проведено ґрунтовний аналіз різних платформ для створення онлайн-маркетплейсу «Gourmet Market». Були розглянуті ключові аспекти кожної з систем, включаючи їхню функціональність, гнучкість, масштабованість, спільноту та вартість. WooCommerce та Dokan були обрані як оптимальні платформи для цього проєкту з огляду на їх інтуїтивність, економічність, простоту та великий обсяг можливостей для кастомізації.

Розробка маркетплейсу вимагала інтеграції модулів та сервісів для забезпечення достатнього рівня користувацького досвіду, ефективного управління товарами та замовленнями, а також розширених аналітичних звітів для продавців.

Також було введено функцію автоматизованого підбору рекомендацій з кулінарними рецептами, яка базується на аналізі обраних товарів у кошику користувача.

В рамках розробки маркетплейсу «Gourmet Market» були виконані наступні кроки:

1. Вибрані методи розроблення маркетплейсу:
 - використано CMS WordPress версії 6.4.2;
 - встановлені та налаштовані плагіни WooCommerce та Dokan для багатовендорного торгового майданчика;
 - кастомізована тема Grocery Supermarket для індивідуального дизайну.
2. Засоби програмування маркетплейсу:
 - використано OpenServer як локальний сервер для розробки;
 - використано PhpMyAdmin для управління MySQL базою даних.
3. Моделювання варіантів використання маркетплейсу:
 - різні типи користувачів (клієнти, продавці, адміністратор) можуть переглядати каталог товарів, вибирати продукти, додавати їх у кошик,

переглядати рекомендації рецептів, а також реєструватися та керувати особистими даними.

4. Проєктування та реалізація основних компонентів маркетплейсу:

– встановлено та налаштовано WordPress та WooCommerce як основи сайту;

– інтегровано плагін Dokan для створення багатовендорного маркетплейсу;

– розроблено інтерфейс для керування продуктами, замовленнями та панеллю керування продавця.

5. Розробка системи рекомендацій для маркетплейсу:

– використано зовнішнє API Spoonacular для отримання рецептів на основі інгредієнтів, вибраних у кошику;

– створені PHP функції для взаємодії з API та динамічного виведення рекомендацій рецептів на сторінці кошика.

Завдяки цим методам та інструментам, «Gourmet Market» пропонує користувачам не лише платформу для покупки товарів, але й додаткову цінність через персоналізовані кулінарні рекомендації, збільшуючи задоволення від шопінгу та потенційно стимулюючи додаткові продажі.

Загалом, маркетплейс є комплексним рішенням для електронної комерції, яке забезпечує інтуїтивність, економічність, простоту використання та широкі можливості для кастомізації. Робота підтверджує важливість ретельного планування, вибору відповідних технологій та готовності до масштабування.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. What Is A Marketplace? Our understanding of multi-seller businesses [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://www.shopery.com/insights/what-is-a-marketplace> – (дата звернення 09.12.2023) — Назва з титулу екрана.

2. Маркетплейс — що це таке, як працює, види, суть і приклади маркетплейсів. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://termin.in.ua/marketpleys>– (дата звернення 09.12.2023) — Назва з титулу екрана.

3. THE BEST CMS FOR ECOMMERCE IN 2023 [PROS, CONS, PRICING] [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://www.engagebay.com/blog/best-cms-for-ecommerce/> – (дата звернення 09.12.2023) — Назва з титулу екрана.

4. PHP AND MYSQL: SERVER-SIDE WEB DEVELOPMENT/ Jon Duckett — London: Wielly, 2022. — 75 с.

5. Food and Recipe Search API Demo [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://developer.edamam.com/recipe-demo>– (дата звернення 09.12.2023) — Назва з титулу екрана.

6. The only food API you'll ever need. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://spoonacular.com/food-api> – (дата звернення 09.12.2023) — Назва з титулу екрана.

7. Laravel vs Symfony: The Better Framework for Your Startup? [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://www.cloudways.com/blog/laravel-vs-symfony/#:~:text=In%20a%20Nutshell,security%2C%20scalability%2C%20and%20support.> – (дата звернення 09.12.2023) — Назва з титулу екрана.

8. How to Choose the Right Tech Stack for Your E-Commerce Project: E-Commerce Architecture and Technologies [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://nerdysoft.com/blog/e-commerce-tech-stack-recommendations/> –

(дата звернення 09.12.2023) — Назва з титулу екрана.

9. Magento 2 Explained: Your Step-by-Step Guide to Magento 2 (The Explained Series)/ Stephen Burge — London: WIELLY, 2019. — 335 с.

10. Create an online store with opencart/ Jon Duckett — London: Kindle, 2020. — 205 с.

11. Symfony is a set of reusable PHP components... [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://symfony.com/> – (дата звернення 09.12.2023) — Назва з титулу екрана.

12. Original MySQL API ¶ [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://www.php.net/manual/ru/book.mysql.php> – (дата звернення 09.12.2023) — Назва з титулу екрана.

13. What Is Unified Modeling Language (UML) Types and Uses [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://www.indeed.com/career-advice/career-development/what-is-uml> – (дата звернення 09.12.2023) — Назва з титулу екрана.

14. Meet WordPress [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://uk.wordpress.org/> – (дата звернення 09.12.2023) — Назва з титулу екрана.

15. CRM WooCommerce [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://www.googleadservices.com/pagead>– (дата звернення 09.12.2023) — Назва з титулу екрана.

16. Best eCommerce Website Builders 2023 [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://www.googleadservices.com/pagead/aclk>– (дата звернення 09.12.2023) — Назва з титулу екрана.

17. Plugin: multi vendor marketplace [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://wordpress.org/plugins/tags/multi-vendor-marketplace/> – (дата звернення 09.12.2023) — Назва з титулу екрана.

18. Dokan - The best solution for creating a marketplace on WooCommerce - Create your own Amazon, eBay, Etsy [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://ru.wordpress.org/plugins/dokan-lite/> – (дата звернення 09.12.2023) —

Назва з титулу екрана.

19. Search Recipes by Ingredients [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://spoonacular.com/food-api/docs#Search-Recipes-by-Ingredients> – (дата звернення 09.12.2023) — Назва з титулу екрана.

20. Get Recipe Information [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://spoonacular.com/food-api/docs#Get-Recipe-Information> – (дата звернення 09.12.2023) — Назва з титулу екрана.

ДОДАТОК А

Програмний код файлу cart.php.

```
<?php
defined( 'ABSPATH' ) || exit;

do_action( 'woocommerce_before_cart' ); ?>
<div class="row">
    <div class="col-lg-7">
        <form class="woocommerce-cart-form" action="<?php echo esc_url(
wc_get_cart_url() ); ?>" method="post">
            <?php do_action( 'woocommerce_before_cart_table' ); ?>

            <table class="shop_table shop_table_responsive cart
woocommerce-cart-form__contents" cellspacing="0">
                <thead>
                    <tr>
                        <th class="product-remove"><span class="screen-reader-
text"><?php esc_html_e( 'Remove item', 'woocommerce' ); ?></span></th>
                        <th class="product-thumbnail"><span class="screen-
reader-text"><?php esc_html_e( 'Thumbnail image', 'woocommerce' );
?></span></th>
                        <th class="product-name"><?php esc_html_e( 'Product',
'woocommerce' ); ?></th>
                        <th class="product-price"><?php esc_html_e( 'Price',
'woocommerce' ); ?></th>
                        <th class="product-quantity"><?php esc_html_e(
'Quantity', 'woocommerce' ); ?></th>
                        <th class="product-subtotal"><?php esc_html_e(
'Subtotal', 'woocommerce' ); ?></th>
                    </tr>
                </thead>
                <tbody>
                    <?php do_action( 'woocommerce_before_cart_contents' ); ?>

                    <?php
foreach ( WC()->cart->get_cart() as $cart_item_key =>
$cart_item ) {
                        $_product = apply_filters(
'woocommerce_cart_item_product', $cart_item['data'], $cart_item,
$cart_item_key );
                        $product_id = apply_filters(
'woocommerce_cart_item_product_id', $cart_item['product_id'], $cart_item,
$cart_item_key );
                        /**
                         * Filter the product name.
                         *
                         * @since 2.1.0
                         * @param string $product_name Name of the product in
the cart.
                         * @param array $cart_item The product in the cart.
                         * @param string $cart_item_key Key for the product in
the cart.
                         */
                        $product_name = apply_filters(
'woocommerce_cart_item_name', $_product->get_name(), $cart_item,
$cart_item_key );
```



```

        *
        * @since 2.1.0
        */
        echo wp_kses_post( apply_filters(
'woocommerce_cart_item_name', sprintf( '<a href="%s">%s</a>', esc_url(
$product_permalink ), $product->get_name() ), $cart_item, $cart_item_key )
);
    }

    do_action(
'woocommerce_after_cart_item_name', $cart_item, $cart_item_key );

    // Meta data.
    echo wc_get_formatted_cart_item_data(
$cart_item ); // PHPCS: XSS ok.

    // Backorder notification.
    if ( $product->backorders_require_notification() && $product->is_on_backorder(
$cart_item['quantity'] ) ) {
        echo wp_kses_post( apply_filters(
'woocommerce_cart_item_backorder_notification', '<p
class="backorder_notification">' . esc_html__( 'Available on backorder',
'woocommerce' ) . '</p>', $product_id ) );
    }
    ?>
</td>

<td class="product-price" data-
title="<?php esc_attr_e( 'Price', 'woocommerce' ); ?>">
        <?php
            echo apply_filters(
'woocommerce_cart_item_price', WC()->cart->get_product_price( $product ),
$cart_item, $cart_item_key ); // PHPCS: XSS ok.
        ?>
    </td>

<td class="product-quantity" data-
title="<?php esc_attr_e( 'Quantity', 'woocommerce' ); ?>">
        <?php
            if ( $product->is_sold_individually() ) {
                $min_quantity = 1;
                $max_quantity = 1;
            } else {
                $min_quantity = 0;
                $max_quantity = $product->
>get_max_purchase_quantity();
            }

            $product_quantity =
woocommerce_quantity_input(
                array(
                    'input_name' =>
'cart[{$cart_item_key}][qty]',
                    'input_value' =>
$cart_item['quantity'],
                    'max_value' =>
$max_quantity,
                    'min_value' =>
$min_quantity,
                    'product_name' =>
$product_name,
                ),

```

```

$_product,
                                false
                                );

                                echo apply_filters(
'woocommerce_cart_item_quantity', $product_quantity, $cart_item_key,
$cart_item ); // PHPCS: XSS ok.
                                ?>
                                </td>

                                <td class="product-subtotal" data-
title="<?php esc_attr_e( 'Subtotal', 'woocommerce' ); ?>">
                                <?php
                                echo apply_filters(
'woocommerce_cart_item_subtotal', WC()->cart->get_product_subtotal(
$_product, $cart_item['quantity'] ), $cart_item, $cart_item_key ); // PHPCS:
XSS ok.
                                ?>
                                </td>
                                </tr>
                                <?php
                                }
                                }
                                ?>

                                <?php do_action( 'woocommerce_cart_contents' ); ?>

                                <tr>
                                <td colspan="6" class="actions">
                                <?php if ( wc_coupons_enabled() ) { ?>
                                <div class="coupon">
                                <label for="coupon_code"
class="screen-reader-text"><?php esc_html_e( 'Coupon:', 'woocommerce' );
?></label> <input type="text" name="coupon_code" class="input-text"
id="coupon_code" value="" placeholder="<?php esc_attr_e( 'Coupon code',
'woocommerce' ); ?>" /> <button type="submit" class="button<?php echo
esc_attr( wc_wp_theme_get_element_class_name( 'button' ) ? ' ' : '' );
?>"
name="apply_coupon" value="<?php esc_attr_e( 'Apply coupon', 'woocommerce' );
?>"><?php esc_html_e( 'Apply coupon', 'woocommerce' ); ?></button>
                                <?php do_action(
'woocommerce_cart_coupon' ); ?>
                                </div>
                                <?php } ?>

                                <button type="submit" class="button<?php echo
esc_attr( wc_wp_theme_get_element_class_name( 'button' ) ? ' ' : '' );
?>"
name="update_cart"
value="<?php esc_attr_e( 'Update cart', 'woocommerce' ); ?>"><?php
esc_html_e( 'Update cart', 'woocommerce' ); ?></button>

                                <?php do_action( 'woocommerce_cart_actions' );
?>

                                <?php wp_nonce_field( 'woocommerce-cart',
'woocommerce-cart-nonce' ); ?>
                                </td>
                                </tr>

                                <?php do_action( 'woocommerce_after_cart_contents' ); ?>
                                </tbody>

```

```

</table>
        <?php do_action( 'woocommerce_after_cart_table' ); ?>
</form>
<!-- Receipt's content -->
<?php
// Get REST API Data
$receipts = rest_api_connection(4);

// Check if response from REST API was successfull

if($receipts):?>
<div class="receipts">
    <div class="desc mb-4">
        <h2>Recipes</h2>
        <p>Here you can use our recipes to be happy full day
:-)</p>
    </div>
<?php
    foreach ($receipts as $recipe): ?>
<div class="card mb-3">
    <div class="row">
        <div class="col-lg-5">
            <div class="image-wrapper">
                ">
            </div>
        </div>
        <div class="col-lg-7">
            <div class="card-body">
                <h5 class="card-title"><?php echo
$recipe['title']; ?></h5>
                <p class="card-text">
                    <strong>Ingredients:</strong>
                    <ul>
                        <?php foreach ($recipe['missedIngredients'] as
$ingredient): ?>
                            <li><?php echo
$ingredient['name']; ?>: <?php echo $ingredient['amount']; ?> <?php echo
$ingredient['unit']; ?></li>
                        <?php endforeach; ?>
                    </ul>
                </p>
            </div>
        </div>
    </div>
</div>
<?php endforeach; endif;?>
</div>

<?php do_action( 'woocommerce_before_cart_collaterals' ); ?>

<div class="cart-collaterals col-lg-4 offset-lg-1">
<?php
/**
 * Cart collaterals hook.
 *
 * @hooked woocommerce_cross_sell_display
 * @hooked woocommerce_cart_totals - 10
 */
do action( 'woocommerce cart collaterals' );
?>

```

```
</div>  
<?php do_action( 'woocommerce_after_cart' ); ?>  
</div>
```