

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
(повне найменування закладу вищої освіти)

Навчально-науковий інститут інформаційних технологій і робототехніки
(повне найменування інституту, назва факультету (відділення))

Кафедра автоматики, електроніки та телекомунікацій
(повна назва кафедри (предметної, циклової комісії))

Пояснювальна записка

до кваліфікаційної роботи

магістр
(ступінь вищої освіти)

на тему **Розроблення телекомунікаційної системи управління контентом
WordPress комерційного підприємства**

Виконав: студент б курсу, групи 601-ТТ
спеціальності 172 «Телекомунікації та
(шифр і назва напрямку підготовки, спеціальності)
радіотехніка

Кобилинський М.В.
(прізвище та ініціали)

Керівник Косенко В.В.
(прізвище та ініціали)

Рецензент Розенберг Е. Е.
(прізвище та ініціали)

Полтава – 2022 рік

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
Інститут Навчально-науковий інститут інформаційних технологій і
робототехніки

Кафедра Автоматики, електроніки та телекомунікацій

Ступінь вищої освіти Магістр

Спеціальність 172 «Телекомунікації та радіотехніка»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри автоматики,
електроніки та телекомунікацій

_____ О.В. Шефер
“ ___ ” _____ 2022 р.

З А В Д А Н Н Я

НА МАГІСТЕРСЬКУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Кобилинському Максиму Валерійовичу

1. Тема проекту (роботи) **«Розроблення телекомунікаційної системи управління контентом WordPress комерційного підприємства»**
керівник проекту (роботи) Косенко В. В., д.т.н., професор,
затверджена наказом вищого навчального закладу від “12” серпня 2022 року № 544
фа
2. Строк подання студентом проекту (роботи) 07.12.2022 р.
3. Вихідні дані до проекту (роботи)
Текст (контент) для наповнення сайту; Розробка сайту для комерційного підприємства на базі CMS WordPress (на сьогодні використовують приблизно 50% сайтів); Функціонал сайту.
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) Аналіз сайтів. Аналіз хостингів та їх види. Аналіз CMS (систем для виведення контенту). Аналіз (етапи) розробки інформаційних систем. Етапи тестування сайтів. Рекомендації що до розробки інформаційної (телекомунікаційної) системи.
5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових плакатів):
 - 1) Аналіз існуючих рішень
 - 2) Вигляд адміністративної панелі CMS
 - 3) Сервіс PageSpeed Insights
 - 4) Таблиця порівнянь CMS
 - 5) Структура сайту
 - 6) Вигляд сторінок сайту

7) Вигляд середовища PhpStorm для розробки

8) Код проекту

6. Дата видачі завдання __. __. 2022 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Пор. №	Назва етапів магістерської роботи	Термін виконання етапів роботи			Примітка (плакати)
1	Аналіз предметної області	13.09.22		15%	Пл. 1
2	Аналіз видів хостингів та систем для виведення контенту	27.09.22	I	30%	Пл. 2
3	Аналіз та вибір середовища для розробки	10.10.22		40%	Пл. 4
4	Розробка інформаційної системи (сайту)	17.10.22		50 %	Пл. 5
5	Опис процесу розробки	24.10.22	II	60%	Пл. 6
6	Тестування інформаційної системи (сайту)	08.11.22		70%	Пл. 7,8
7	Оформлення магістерської роботи	07.12.22	III	100%	Пл. 9

Магістрант _____ Кобилинський М. В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____ Косенко В. В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1	9
АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ.....	9
1.1. Постановка завдання.....	9
1.2. Телекомунікаційні системи (сайти)	10
1.3. Розробка телекомунікаційної системи.....	13
1.4. Хостинг та його види	17
1.5. Система управління контентом.....	19
Висновки	23
РОЗДІЛ 2	24
АНАЛІЗ ТА ІНСТРУМЕНТИ РОЗРОБКИ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ.....	24
2.1. Тематика телекомунікаційної системи	24
2.2. Огляд існуючих рішень	24
2.3. Вибір хостингу для телекомунікаційної системи	29
2.4. Вибір CMS для телекомунікаційної системи	30
2.3.1. Простота використання	31
2.3.2. Безпека.....	33
2.3.3. Теми, розширення та налаштування.....	34
2.3.4. Ціна.....	36
2.3.5. Загальні результати порівнянь CMS	37
Висновки	40
РОЗДІЛ 3	41
РОЗРОБКА САЙТУ	41
3.1. Середовище для розробки	41
3.2. Розробка теми для телекомунікаційної системи	43
3.3. Початок розробки телекомунікаційної системи.....	49
Висновки	66

РОЗДІЛ 4	67
ТЕСТУВАННЯ САЙТУ	67
ВИСНОВКИ	76
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	77
ДОДАТОК А	79
Б.1. Код «шапки» сайту	94
Б.2. Код слайдера	95
Б.3. Код інформаційної секції.....	96
Б.4. Код секції «Сервіси».....	97
Б.5. Код секції «Коментарі»	98
Б.6. Код секції «Наша Команда»	99
Б.7. Код секції «Наш Блог».....	100
Б.8. Код секції «Контакти»	101
Б.9. Код секції з контентом та зображенням	103
Б.10. Код секції «Останні новини»	103
Б.11. Код секції «Підпишіться на наші оновлення».....	104
Б.12. Код «підвалу» сайту.....	105
ДОДАТОК В.....	107
ДОДАТОК Д.....	112

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

- CMS – Content management system (система управління контентом);
HTML – Hyper Text Markup Language (мова гіпертекстової розмітки);
CSS – Cascading Style Sheets (каскадні таблиці стилів);
JS – JavaScript;
PHP – Hypertext Preprocessor (препроцесор гіпертексту);
MySQL – Сервер бази даних.

ВСТУП

Інтернет є популярною комп'ютерною мережею. На сьогоднішній день ним користуються люди практично з усього світу. Інтернет відрізняється своєю децентралізацією. Ніхто не володіє Інтернетом. І ніхто не може контролювати хто може до нього підключатися.

Інтернет надає настільки потужні можливості, що їх можна використовувати практично для будь-яких цілей. Він доступний кожному, хто підключився до однієї з його складових мереж.

Тисячі людей можуть контактувати між собою за допомогою Інтернету. Саме так на сьогоднішній день ми обмінюємося інформацією між собою (спілкування через соціальні медіа, електронну пошту, групи новин, а також передачу аудіо та відео). Це дуже прискорює обмін інформації. Інтернет дозволяє людям працювати разом у багатьох різних місцях. Він підтримує доступ до цифрової інформації багатьма додатками, включаючи Всесвітню павутину.

Тому це дало поштовх для використання різних телекомунікаційних систем. З їх допомогою користувачі знаходять потрібну їм інформацію (файли, відео, зображення то що). Через ці системи різні компанії можуть рекламувати свої послуги, які вони можуть надати. Вони можуть продавати свої товари (надавати послуги).

Тому сьогодні тема розробки телекомунікаційної системи є актуальною. Сайти можуть використовуватися в різних галузях. Також використовуються у виробничій, управлінській і фінансовій діяльності. Створення телекомунікаційної системи може забезпечити в подальшому рекламу бізнесу, розширення компанії або інформаційну підтримку.

За допомогою таких систем люди контактують між собою, знаходять джерела інформації, якими обмінюються. Саме це дало поштовх на подальший розвиток сайтів.

На сьогоднішній день сайти виконують роль візитної картки підприємства, фірми. Також широкого розповсюдження набули Інтернет-магазини, соціальні

мережі, онлайн-сервіси, файлообмінники, де люди контактують між собою. Саме інформаційні системи швидко допомагають поширювати інформацію, при необхідності коригувати її.

Будь-яка організація, яка має власну телекомунікаційну систему, не обмежена. Вона може розмістити будь-яку інформацію. Організація повинна забезпечувати легкість і швидкість телекомунікаційної системи, яку використовує для реклами своїх послуг (продукту). Таким чином вона стане ближче до своїх клієнтів.

Визначальну роль в даному випадку відіграють системи управління контентом. Така система використовується для забезпечення процесу щодо управління і редагування вмісту сайту, яку можуть побачити користувачі Інтернету. За допомогою саме таких систем користувач має можливість сконцентруватися саме на утриманні тієї інформації, яку він відображає на своїй телекомунікаційній системі.

Термін CMS зараз дуже часто зустрічається на просторах Інтернету. Оскільки дані системи дуже швидко набирають популярність. Все більше користувачів бажають використовувати їх для створення власних сайтів.

Їх особливість полягає в тому, що вони не вимагають від користувача знання HTML, володіння основами програмування, щоб змінити контент на сторінках свого сайту. Замість того, щоб будувати власну систему для створення веб-сторінок, зберігання зображень та інших функцій, система керування вмістом обробляє всю цю базову інфраструктуру за користувача, щоб він міг зосередитися на більш орієнтованих частинах свого сайту. Це значно полегшує роботу.

РОЗДІЛ 1

АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ

Всесвітня павутина – це набір різних телекомунікаційних систем (сайтів), до яких можна отримати доступ через Інтернет. Сайт складається з пов’язаного тексту, зображень та інших ресурсів. Телекомунікаційні системи можуть нагадувати інші форми медіа (газетні статті або телевізійні програми). Вони можуть бути інтерактивними у спосіб, унікальний для комп’ютерів. Метою інформаційної системи може бути майже все: новинна платформа, реклама, онлайн-бібліотека, форум для обміну зображеннями або освітній сайт [1].

Важливо розуміти, що Інтернет – це глобальна мережа. Однією з найкращих особливостей Інтернету є можливість миттєво спілкуватися з будь-ким у світі. Саме телекомунікаційна система може бути одним із універсальних способів спілкування та обміну інформацією між користувачами.

Саме за допомогою інформаційних систем комерційні підприємства можуть рекламувати та надавати свої послуги. Сайти можуть допомогти знаходити різних клієнтів з різних куточків світу, які можуть зацікавитися продукцією.

1.1. Постановка завдання

Метою магістерської роботи є розроблення телекомунікаційної системи комерційного підприємства на базі системи для виведення контенту WordPress. Основною тематикою сайту являється надання юридичних послуг компанією Lawfirm (комерційним підприємством). Дана інформаційна система має містити інформацію про надання послуг адвокатами (юристами), які входять в дану компанію. Має містити види послуг, які компанія може запропонувати своїм клієнтам. Має містити інформацію про всіх членів підприємства. Це дуже важливий момент для будь-якої організації.

Компанії необхідно чітко розуміти, яку саме інформацію необхідно розміщувати на сайті про себе. І саме для цього потрібна власна телекомунікаційна

система. Це може допомогти на самому початку. Але потрібно через певний проміжок часу розвивати сайт. Виводити новий матеріал, який стосується послуг даної компанії. Слідкувати за оцінками (коментарями), які можуть дати клієнти.

Юридичний сайт – це в першу чергу інструмент продажу послуг. Основне завдання – показати асортимент компанії та кваліфікацію фахівців. Презентувати сам сайт необхідно за такими критеріями:

- сучасний дизайн,
- зручна структура,
- грамотна подача матеріалів,
- докази компетентності,
- опис досвіду та спеціалізації юристів компанії,
- докладні контактні дані.

Юридичні сайти зазвичай є візитками. Це нескладний тип телекомунікаційної системи. Але це не підійде для комерційних підприємств, до яких належать десятки адвокатів. Адже під кожного необхідно виділяти інформацію індивідуально. Таким чином на телекомунікаційній системі може вже бути велика кількість сторінок. Хоча по дизайну вони можуть бути ідентичні.

На сьогодні подібні компанії не можуть обійтися без інформаційної системи. Оскільки за допомогою сайтів вони можуть досить швидко і зручно розповсюдити про себе інформацію, знаходити нових клієнтів.

1.2. Телекомунікаційні системи (сайти)

Інтернет є популярною комп'ютерною мережею у світі. На сьогоднішній день ним користуються люди практично з усього світу. Інтернет відрізняється своєю децентралізацією. Ніхто не володіє Інтернетом. І ніхто не може контролювати хто може до нього підключатися [2].

Інтернет надає настільки потужні можливості, що їх можна використовувати практично для будь-яких цілей. Він доступний кожному, хто підключився до однієї з його складових мереж.

Тисячі людей можуть контактувати між собою за допомогою Інтернету. Саме так на сьогоднішній день ми обмінюємося інформацією між собою (підтримує спілкування через соціальні медіа, електронну пошту, групи новин, а також передачу аудіо та відео). Це дуже прискорює обмін інформації. Він дозволяє людям працювати разом у багатьох різних місцях. Він підтримує доступ до цифрової інформації багатьма додатками, включаючи Всесвітню павутину.

Тому це дало поштовх для використання різних телекомунікаційних систем. З їх допомогою користувачі знаходять потрібну їм інформацію (файли, відео, зображення то що). Через телекомунікаційні системи різні компанії можуть рекламувати свої послуги, які вони можуть надати. Вони можуть продавати свої товари (послуги).

Тому сьогодні тема розробки телекомунікаційної системи є актуальною. Сайти можуть використовуватися в різних галузях. Також використовуються у виробничій, управлінській і фінансовій діяльності. Створення телекомунікаційної системи може забезпечити в подальшому рекламу бізнесу, розширення компанії або інформаційну підтримку.

За допомогою таких систем люди контактують між собою, знаходять джерела інформації, якими обмінюються. Саме це дало поштовх на подальший розвиток сайтів.

На сьогоднішній день телекомунікаційні системи виконують роль візитної картки підприємства, фірми. Також широкого розповсюдження набули Інтернет-магазини, соціальні мережі, онлайн-сервіси, файлообмінники, де люди контактують між собою. Саме сайти швидко допомагають поширювати інформацію, при необхідності коригувати її.

Будь-яка організація, яка має власний сайт, не обмежена. Вона може розмістити будь-яку інформацію. Організація повинна забезпечувати легкість і

швидкість телекомунікаційної системи, яку використовує для реклами своїх послуг (продукту). Таким чином вона стане ближче до своїх клієнтів.

Визначальну роль в даному випадку відіграють системи управління контентом. Така система використовується для забезпечення процесу щодо управління і редагування вмісту сайту, яку можуть побачити користувачі Інтернету. За допомогою саме таких систем користувач має можливість сконцентруватися саме на утриманні тієї інформації, яку він відображає на своїй телекомунікаційній системі.

Термін CMS зараз дуже часто зустрічається на просторах Інтернету. Оскільки дані системи дуже швидко набирають популярність. Все більше користувачів бажають використовувати їх для створення власних сайтів.

Їх особливість полягає в тому, що вони не вимагають від користувача знання HTML, володіння основами програмування, щоб змінити контент на сторінках свого сайту. Замість того, щоб будувати власну систему для створення веб-сторінок, зберігання зображень та інших функцій, система керування вмістом обробляє всю цю базову інфраструктуру за користувача, щоб він міг зосередитися на більш орієнтованих частинах свого сайту. Це значно полегшує роботу.

Основним завданням CMS – це збір і об'єднання інформації в одне ціле. Подібні системи забезпечують можливість взаємодіяти співробітникам організації (компанії) з базами даних. Дані джерела, як правило, доступні як всередині установи, так і поза її межами.

При використанні CMS для створення сайту можна встановити плагіни CMS. З їх допомогою можна добавляти різний функціонал для сайту. Такі системи дозволяють наповнювати телекомунікаційну систему текстовим та мультимедійним вмістом (документи, відео, каталоги всілякої інформації).

Користувачам, які мають доступ до CMS, надається багатий інструментарій. З його допомогою вони редагують та публікують інформацію на сайті. Звідси виникає новий рід професійної діяльності – редактор сайту.

1.3. Розробка телекомунікаційної системи

Такі технології для розробки, як HTML, CSS і JS, визначають спосіб взаємодії користувача з інформацією. Але те, що зазвичай залишається за кадром – це етапи збору попередньої інформації, детального планування та обслуговування після запуску.

Загальна кількість етапів розробки сайту може коливатися від п'яти до восьми. Але кожного разу вся картина залишається майже однаковою.

Перший етап – збір інформації. Цей етап визначає, як виглядатимуть наступні кроки. Найважливішим завданням на цьому етапі є чітке уявлення про цілі майбутньої телекомунікаційної системи, основні цілі, які користувач бажає досягти, і цільову аудиторію, яку він хоче залучити на свій ресурс.

Різні типи сайтів надають відвідувачам різні функціональні можливості. А це означає, що різні технології повинні використовуватися відповідно до цілей. Добре описаний і детальний план може захистити клієнта від витрачання додаткових ресурсів на вирішення неочікуваних проблем, таких як зміна дизайну або додавання функціональності, яка спочатку не була запланована.

На другому етапі здійснюється проектування інтерфейсу майбутнього ресурсу і складання технічного завдання. Грамотно складене техзавдання дозволяє уникнути непорозуміння між замовником і виконавцем, що в свою чергу економить час, який витрачається на роботу.

Технічне завдання – це інструкція (документ), яка буде постійно використовуватися розробником під час розробки сайту. В даному документі прописуються всі необхідні деталі: структура або карта сайту [3].

Карта сайту створюється на основі інформації, зібраної на попередньому етапі. Карта повинна описувати зв'язки між основними областями сайту. Це допоможе зрозуміти, наскільки придатним для використання буде кінцевий продукт. Він може показати вам «зв'язок» між різними сторінками телекомунікаційної системи, щоб розробник міг оцінити, наскільки легко кінцевому користувачеві буде знайти необхідну інформацію чи послугу. Основна

причина створення карти сайту полягає в тому, щоб розробнику було зрозуміло, як саме зробити сайт зручнішим для користувачів.

Карта сайту дозволяє зрозуміти, як виглядає внутрішня структура сайту, але не описує інтерфейс користувача. Перш ніж почати кодувати або навіть працювати над дизайном, необхідно отримати підтвердження від клієнта, що все виглядає добре.

Після цього можна розпочати наступний етап розробки. У цьому випадку створюється каркас або макет. Каркас – це візуальне представлення інтерфейсу користувача, який ви збираєтеся створити. Але він не містить жодних елементів дизайну (кольори, логотипи тощо). Він лише описує елементи, які буде додано на сторінку.

В ТЗ увага приділяється функціоналу телекомунікаційної системи, який описується. Також багато уваги приділяється навігації сайту. ТЗ передбачає вимоги при верстці, стилізації то що.

Робота над дизайном майбутньої телекомунікаційної системи також є поетапною. На цьому етапі сайт набуває форми. Створюється весь візуальний вміст, наприклад зображення, фотографії та відео. Уся інформація, яку було зібрано на першому етапі, має вирішальне значення. Під час роботи над дизайном необхідно пам'ятати про замовника та цільову аудиторію. Це один з найважливіших моментів.

Макет сайту – це результат роботи дизайнера. Це може бути графічний ескіз або справжній графічний дизайн. Основною функцією макета є представлення інформаційної структури, візуалізація вмісту та демонстрація основної функціональності. Макети містять кольори, логотипи, зображення і можуть дати загальне уявлення про майбутній продукт.

Після цього клієнт може переглянути макет і надіслати відгук. Якщо клієнт не впевнений у деяких аспектах дизайну, необхідно змінити макет і надіслати йому його назад. Цей цикл слід повторювати, поки клієнт не буде повністю задоволений.

Далі відбувається узгодження макету з замовником та доопрацювання деяких моментів. Після доопрацювань відбувається затвердження концепції дизайну

сторінок. Дизайнери приступають до створення концепцій внутрішніх сторінок. Підсумок етапу «Розробка дизайну» – затверджені макети дизайну всіх сторінок телекомунікаційної системи в форматі PSD [4].

Написання контенту являється наступним етапом зазвичай збігається з іншими етапами створення сайту, і їх роль не можна недооцінювати. На цьому кроці необхідно письмово викласти саму суть, яку необхідно донести до аудиторії вашого сайту, і додати заклики до дії.

Написання контенту також передбачає створення заголовків, які вловлюють, редагування тексту, написання нового тексту тощо, що потребує часу та зусиль. Як правило, клієнт зобов'язується надати контент сайту, готовий для міграції на сайт. Краще, коли весь вміст надається до або під час розробки телекомунікаційної системи.

Після затвердження макетів дизайну сторінок здійснюється повноцінна розробка. Графічні елементи, які були розроблені на попередніх етапах, повинні бути використані для створення реальної телекомунікаційної системи. Зазвичай спочатку створюється домашня сторінка, а потім додаються всі підсторінки відповідно до ієрархії сайту, яка була раніше створена у формі карти сайту. Необхідно впровадити фреймворки та CMS, щоб гарантувати, що сервер зможе безперебійно виконувати інсталяцію та налаштування.

Усі статичні елементи веб-сторінки, які були розроблені під час макета та створення макета, повинні бути створені та протестовані. Потім слід додати спеціальні функції та інтерактивність. Глибоке розуміння кожної технології розробки телекомунікаційних систем має вирішальне значення на цьому етапі.

Іншим важливим кроком є SEO (оптимізація пошукових систем). SEO – це оптимізація елементів сайту, яка може допомогти вашому сайту досягти вищого рейтингу в пошукових системах [5]. Тому дійсний код дуже важливий для SEO. Сама верстка повинна здійснюватися у відповідності до сучасних вимог. Верстка повинна проходити перевірку на валідність і сумісність з наступними браузерами: Internet Explorer версії 10, Mozilla Firefox версії 27.0, Opera версії 9.0, Chrome 37.0 та Safari версії 6.

Після того, як робота завершилася, спеціаліст контролю (тестер) якості розробки розпочинає тестування сайту. Тестування – найбільш рутинна частина процесу. Слід перевірити кожне посилання, щоб переконатися, що серед них немає зламаних. Тестер повинні перевірити кожну форму, кожен скрипт, запустити програмне забезпечення для перевірки орфографії, щоб знайти можливі помилки. Зазвичай він використовує засоби перевірки коду, щоб перевірити, чи відповідає ваш код поточним веб-стандартам.

Після перевірки та повторної перевірки телекомунікаційної системи настав час завантажити його на сервер. Для цього використовується програмне забезпечення FTP (протокол передачі файлів). Після того, як ви розгорнули файли, ви повинні запустити ще один, останній тест, щоб переконатися, що всі ваші файли встановлено правильно.

Важливо пам'ятати, що будь-яка телекомунікаційна система – це більше послуга, ніж продукт. Недостатньо «доставити» сайт користувачеві. Розробник також повинен переконатися, що все працює добре, і всі задоволені, і завжди бути готовим внести зміни в іншому випадку.

Додана на сайт система зворотного зв'язку дозволить виявити можливі проблеми, з якими стикаються кінцеві користувачі. Пріоритетним завданням у цьому випадку є усунення проблеми якомога швидше. Якщо розробник цього не зробе, одного дня клієнт може виявити, що користувачі віддають перевагу використанню іншої телекомунікаційної системи. Причиною можуть слугувати проблеми на сайті, які не були усунені. І із-за цього користувачам було не зручно використовувати дану телекомунікаційну систему.

Ще одна важлива річ – підтримувати сайт в актуальному стані. Якщо клієнт використовує CMS, регулярні оновлення запобігатимуть помилкам і зменшать ризики безпеки для самого сайту.

1.4. Хостинг та його види

Хостинг – це сервіс, який забезпечує місце для зберігання контенту. Вся інформація для сайту має зберігатися в певному місці [6]. Саме це і робить хостинг однією з важливих частин у розвитку Інтернету. Оскільки саме за їх допомогою користувачі мають можливість відвідувати різні сайти.

Хостинг дозволяє користувачам змінювати або зберігати вміст за межами сайту. Самі користувачі при цьому зменшують витрати на локальне зберігання файлів. Це спрощує роботу з телекомунікаційними системами з такими вбудованими перевагами, як резервне копіювання для безпеки та підтримки.

Деякі хостинги здійснюються локально за допомогою персональних комп'ютерів або серверів. Коли користувач почне шукати хостинг і переглядати послуги, він зможе знайти великий вибір. Хостинги зазвичай пропонують як безплатні, так і платні послуги.

Послуги будь-якого хостингу підтримують стабільні та безпечні місця для зберігання файлів. Хостинги можуть надавати більше, ніж просте зберігання даних. В цьому і полягає їхня функція. Дані сервіси зберігають дані на апаратному забезпеченні. По іншому їх називають веб-серверами. Це забезпечує простий доступ для користувача.

Без достатньої потужності хостингу та належного обслуговування телекомунікаційні системи можуть працювати нестабільно. Це може призвести до певних незручностей для користувачів при використанні сайту.

Хостинг надає послуги користувачеві без налаштування з боку самого користувача. Для того, щоб користувачеві вибрати хостинг, йому необхідно розуміти які послуги може надати той, чи інший сервіс, на який він хоче розмістити телекомунікаційну систему.

Віртуальний хостинг – ця послуга підійде, для тих, у кого обмежений бюджет, служби загального хостингу керують кількома клієнтами з однієї серверної системи (програмного забезпечення). Даної послуги достатньо для того, щоб розмістити простий сайт, який не займатиме багато місця. Але існує

вірогідність збоїв (проблем) серверу, оскільки ресурси розподіляються між кількома користувачами [7].

Хостинг віртуального приватного сервера (VPS) подібний до спільного хостингу. Але файли зберігаються у виділеному просторі з виділеними ресурсами. В рамках одного потужного фізичного сервера створюється кілька віртуальних. Вартість користування даною послугою вища.

Але дане рішення набагато зменшує ризик спільного використання апаратного забезпечення, що в свою чергу зменшує ризик того, що можуть виникнути збої.

Виділений сервер – провайдер надає окремий фізичний сервер клієнту (доступ до сервера є лише у клієнта). Дана послуга потрібна для дуже великих проєктів (телекомунікаційних систем). Дана послуга надає високий рівень безпеки, оскільки клієнт не ділить даний сервер з іншими. Якщо порівнювати всі види хостингу, цей буде найдорожчим. Клієнту необхідно проводити налаштування самостійно [8].

Хмарний хостинг – це гнучка платформа, яка використовує спільне використання ресурсів і масштабування для зниження витрат і ризику помітних збоїв у роботі. Використовується для проєктів з різним типом навантаження. Дана послуга являється менш популярною. Вона доступніша порівняно з іншими послугами. Але ціна може змінюватися в залежності від навантаження [9].

Реселінг або перепродаж хостингу є одним із спільних хостингів. Але для клієнта надається більший технічний контроль (наприклад панель керування Web Hosting Manager). Користувач реселінга стає власником особистої хостинг-компанії. Він має можливість перепродувати хостинг для своїх клієнтів. Клієнт має можливість самостійно створювати тарифи і визначати вартість для них [10].

Стабільність і безпека є важливими моментами для користувачів. Різні проєкти та клієнти мають свої потреби. Деяким може знадобитися лише статичне сховище для простої телекомунікаційної системи. Іншим користувачам може знадобитися більш динамічна функціональність.

Може знадобитися доступ до адрес електронної пошти. Тому клієнту перед вибором послуги необхідно все звісити. Не потрібно переплачувати за ті послуги, якими користувач буде користуватися не так часто або взагалі не буде користуватися.

1.5. Система управління контентом

Система управління контентом (CMS) – це програма, яка допомагає створювати та керувати сайтом через зручний інтерфейс. Це спрощує користувачу роботу, оскільки йому не доводиться змінювати код для того, щоб додати або змінити той чи інший контент [11].

Це середовище для створення і адміністрування сайту без знань мов програмування. Користувач отримує графічний інтерфейс, де він може вводити звичайну текстову інформацію в поля, може вибирати елементи зі спадних меню. Дана система, або CMS-двигок, містить готові шаблони (теми), які користувач потім використовує для своєї телекомунікаційної системи. Кожна тема має власний набір функцій для дизайну, власні стилі. Кожен шаблон для CMS є унікальним. Єдине, що необхідно від користувача – це наповнювати контентом свою телекомунікаційну систему. CMS дозволяє зручно обслуговувати ресурс (управляти контентом, змінювати деякі дані на сторінках сайту, відправляти дані пошту то що).

За допомогою системи управління контентом користувач можете ігнорувати код і зосередитися на більш цікавих частинах роботи з сайтом. Наприклад, створювати вміст та маркетинг CMS.

Зазвичай користувач отримує інформаційну панель, де він можете керувати всіма важливими аспектами своєї телекомунікаційної системи. Наприклад, для того, щоб завершити маркетинг CMS, потрібно додати публікацію в блозі. Все, що клієнту необхідно зробити, це ввести публікацію блогу в текстовому редакторі системи управління контентом. Після цього сама CMS об'єднає весь базовий код, щоб відвідувачі сайту з усього світу могли прочитати ваш допис у блозі.

Самі функції можуть відрізнятись в різних CMS. Але основні функції включають:

- Індексвання, пошук і отримання. Ці функції індексують дані для доступу за допомогою функцій пошуку. Вони дозволяють користувачеві здійснювати пошук за такими атрибутами, як дата публікації поста, ключові слова або автора.
- Управління форматами. Ці функції допомагають перетворити конвертувати документи та застарілі електронні документи на документи HTML або PDF. В подібних система це стало необхідністю для користувачів.
- Особливості перегляду. Ці функції дозволяють оновлювати та редагувати вміст (контент) після публікації поста або сторінки на телекомунікаційну систему. Контроль версій також може відстежити зміни, які були внесені користувачами у файли.
- Публікація. Ця функція дозволяє користувачам використовувати той чи інший шаблон (або набір шаблонів), які схвалила організація, а також інструменти для створення та модифікації вмісту (контенту) на сторінках або постах.

CMS можуть надавати інструменти для персоналізації або індивідуального маркетингу. Індивідуальний маркетинг – це здатність телекомунікаційної системи адаптувати свій вміст до конкретних характеристик користувача. Для цього використовується інформація, яку збирає сам сайт. Наприклад, якщо користувач шукає інформацію, яка пов'язана з машинами, в пошукових системах (Google, Яндекс) рекламні банери можуть відображати підприємства (компанії), які продають машини або займаються ремонтом машин [12].

До інших функцій CMS можна додати такі:

- зручність для пошукової оптимізації URL-адреси;
- інтегрована довідка;
- системи безпеки;
- повна підтримка шаблонів;

- прості процедури встановлення;
- панель адміністратора з підтримкою мов;
- плагіни (модулі), які розширюють функціонал;
- інтегровані файлові менеджери;
- мінімальні вимоги до сервера.

Використання системи управління контентом має досить велику кількість переваг, зокрема:

- Простота використання. Завдяки графічному інтерфейсу CMS є зрозумілою системою навіть для тих користувачів, які не розумію програмування.
- Зручний пошук інформації.
- Легко керувати вмістом. CMS дозволяє опублікувати контент, який захотів користувач. Але без проблем можна скасувати публікацію вмісту, якщо це необхідно.
- Доступний з будь-якого місця. CMS може бути хмарним або локальним. Але користувачі можуть мати доступ до даних систем з будь-якого місця. Єдине, що їм необхідно, то це мати доступ до інтернету.
- Дозволяє використовувати кілька користувачів. Контент, який управляється за допомогою CMS, можуть змінювати декілька користувачів. Але при умові, якщо вони мають однакові права на даній системі.
- Миттєве оновлення вмісту. За допомогою CMS користувачі можуть не тільки керувати вмістом, але й оновлювати його в режимі реального часу. І для цього їм не потрібно залучати розробника.
- Легко масштабувати. За допомогою CMS користувач може дуже легко додавати нові сторінки при необхідності. Особливо для розвитку своєї компанії. І це можна зробити без допомоги розробника.
- Легко оновлювати. Розробники (як і сам користувач) можуть оновлювати плагіни в кілька кліків, які використовуються на телекомунікаційній системі.

Немає обмежень, які користувач має враховувати при виборі CMS для своєї телекомунікаційної системи. Є основні функції, на які необхідно звернути увагу:

- інтерфейс редактора, який повинен бути простим у використанні;
- інтелектуальні можливості пошуку.

Однак деяким організаціям необхідний конкретний функціонал. І тому вони можуть поставити конкретні умови.

Наприклад, необхідно показати на карті географічне розташування певної організації. Адміністратор CMS має знати, скільки користувачів матиме доступи до даної системи. Чи потрібна CMS багатомовна підтримка та яка команда підтримки буде потрібна для забезпечення стабільної роботи телекомунікаційної системи. Також важливо враховувати рівень контролю, який матимуть адміністратори та кінцеві користувачі. Організація має врахувати, як саме вони будуть контактувати з клієнтами.

Користувачам потрібно чітко розуміти, яку інформацію потрібно показувати на своїй телекомунікаційній системі і який функціонал вони бажають побачити в CMS. Це значно може полегшити вибір CMS і зменшити затрати на сам сайт. Практика показує, що більшість користувачів стараються економити на затратах як і на хостинг, так і на саму телекомунікаційну систему. Тому необхідно в першу чергу все добре спланувати перед тим, як щось робити.

Замість того, щоб намагатися з'ясувати, яка з CMS може бути кращою, необхідно розглянути всі варіанти (яка платформа відповідає конкретним потребам, для яких проєктів та чи інша CMS може підійти краще). Багато чого залежить від навичків самого користувача. Для деяких систем необхідні певні знання. Тому це ще одна причина, чому перед розробкою необхідно все зважити.

Висновки

З Інтернетом, що вторгається в усі сфери, ми можемо переглядати телекомунікаційні системи з різними причинами та цілями. Отже, можна впевнено сказати, що сайт також можна розглядати як цифрове середовище, здатне надавати інформацію та рішення, сприяти взаємодії між людьми, місцями та речами для підтримки цілей компанії, для якої він був створений.

В розробці будь-якої телекомунікаційної системи бере участь велика команда (програмісти, дизайнери та тестери). Потрібно чітко розуміти для яких цілей і для якої аудиторії створюється сайт. Від цього залежить наскільки сайт буде виділятися серед інших систем. Оскільки саме від контенту залежить кількість зацікавлених користувачів.

Глобальна мережа складається з телекомунікаційних систем, які є доступними для будь-якого користувача. Сторінки сайту пов'язані за допомогою гіперпосилань і гіпертексту та мають спільний інтерфейс і дизайн. Телекомунікаційна система може містити деякі додаткові документи та файли, такі як зображення, відео та інший контент. Це все може зацікавити користувачів, які могли натрапити на сайт. І тому телекомунікаційна система необхідна для будь-якого комерційного підприємства. Оскільки він допоможе знайти потенційних клієнтів, які будуть зацікавлені в тих чи інших послугах.

Сьогодні для розробки більшості телекомунікаційних систем використовуються CMS. Головна особливість даних систем полягає в тому, що вони не вимагають від користувача володіння основами програмування щоб додати ту чи іншу сторінку. Для того, щоб додати новий контент на сайт, користувачеві не потрібно змінювати сам код в файлах сайту. Тому дані системи є дуже зручні у використанні. Для CMS є готові шаблони, які користувач може використовувати. Але присутня можливість створення свого унікального шаблону. Це може стати хорошим рішенням, якщо сам користувач захоче, щоб його сайт виділявся серед інших не тільки тематикою, а й дизайном.

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗ ТА ІНСТРУМЕНТИ РОЗРОБКИ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ

2.1. Тематика телекомунікаційної системи

На сьогоднішній день важко уявити підприємство, яке не рекламує себе в просторах Інтернету. Особливо це стосується компаній, яким необхідно знаходити нових клієнтів. Адже від цього залежать їхні доходи. Тому один із самих кращих варіантів це рекламування компанії. І в цьому випадку визначну роль відіграють телекомунікаційні системи.

Це стосується і адвокатських компаній. Було проведено опитування Nielsen під час якого було виявлено, що 75% громадян США намагаються знайти адвоката в просторах Інтернету. Дана статистика показує, що юридична компанія без власного сайту втрачає потенційний бізнес, оскільки буде величезна аудиторія, яка не зможе знайти дану фірму.

Тому, для прикладу, для сайту була обрана тематика адвокатської компанії, яка надає послуги по захисту клієнтів. Однією з переваг телекомунікаційної системи для юридичної компанії, що він може надати інформацію про членів самої компанії. Користувачі Інтернету можуть порівняти досвід, облікові дані та знання з іншими адвокатами переглянувши все це на сайті.

Тому сайти – це найкращий спосіб надати потенційним клієнтам важливу інформацію про будь-яке комерційне підприємство. Тому при створенні сайту необхідно прикласти багато зусиль, щоб він зміг добре проінформувати користувачів про ті чи інші послуги.

2.2. Огляд існуючих рішень

Зараз можна знайти безліч сайтів з наданням послуг від адвокатів. Але розробники і зараз продовжують створювати багато телекомунікаційних систем на

дану тематику. Це і не дивно, оскільки дана тематика є актуальною. Тому розробка сайту для кваліфікаційної роботи велася саме за аналогами.

Було взято для порівняння комерційне підприємство (компанія), яке займається наданням послуг адвокатів (рисунок 2.1).

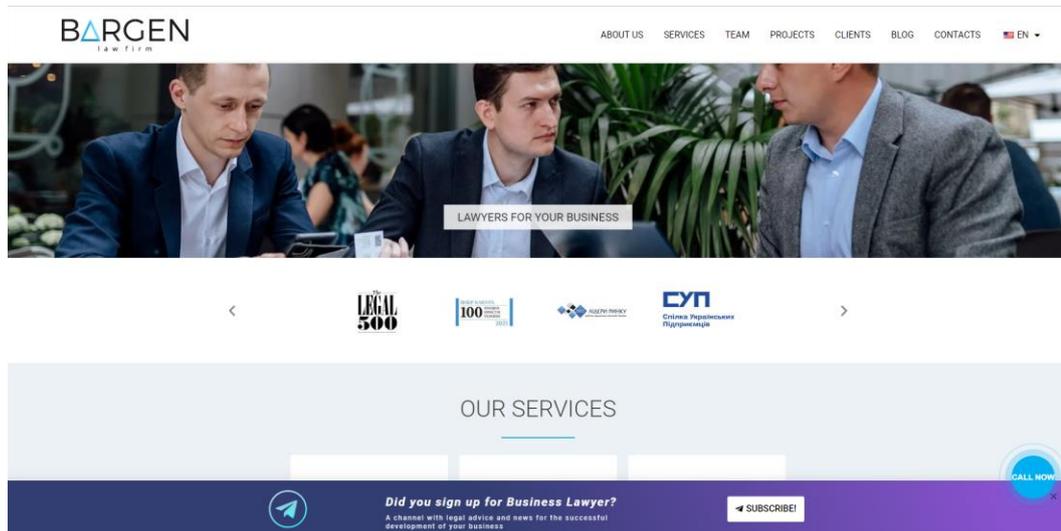


Рисунок 2.1 – Вигляд телекомунікаційної системи «Bargen Law Firm»

Дана телекомунікаційна система містить у собі інформацію про послуги, які компанія може надати своїм клієнтам. Містить інформацію про кожного члена своєї команди та партнерів, які є спонсорами даного підприємства. Також присутня сторінка блогу, де організація розміщує свої новини.

Для того, щоб дізнатися яка саме CMS використовується на даній телекомунікаційній системі, можна переглянути вихідний код. Кожна CMS має свою структуру. На рисунку 2.2 можна побачити папки wp-content і wp-includes, які використовується в самій структурі.

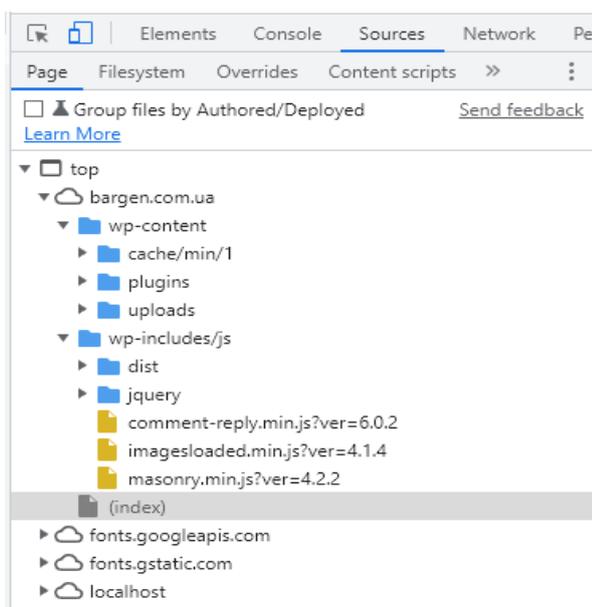


Рисунок 2.2 – Файли телекомунікаційної системи «Bargen Law Firm»

Існують ріні сервіси, які можуть допомогти простому користувачеві дізнатися CMS на тому чи іншому сайті. Для прикладу був взятий ресурс «2ip» (рисунок 2.3).

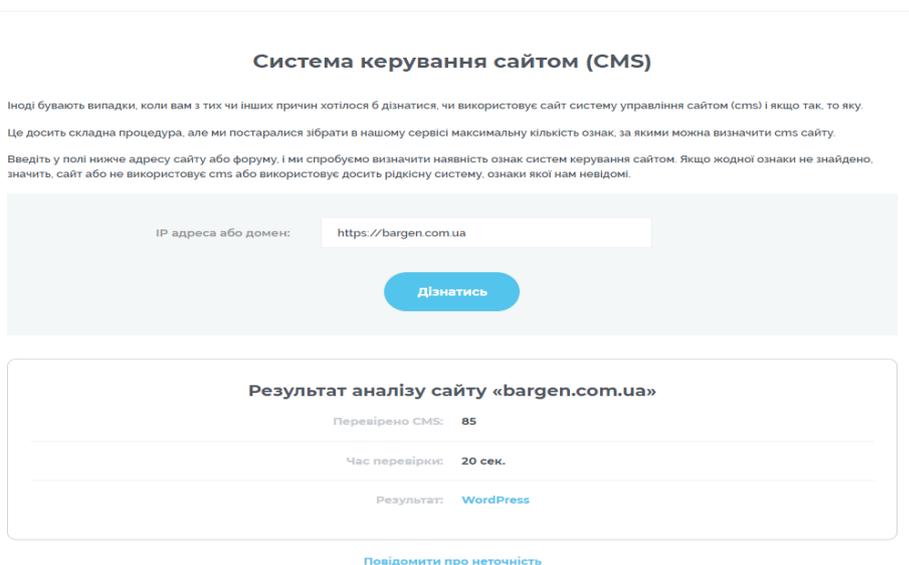


Рисунок 2.3 – Сервіс «2ip»

Була переглянута телекомунікаційна система «Адвокатская Фирма Легалекс» (рисунок 2.4).

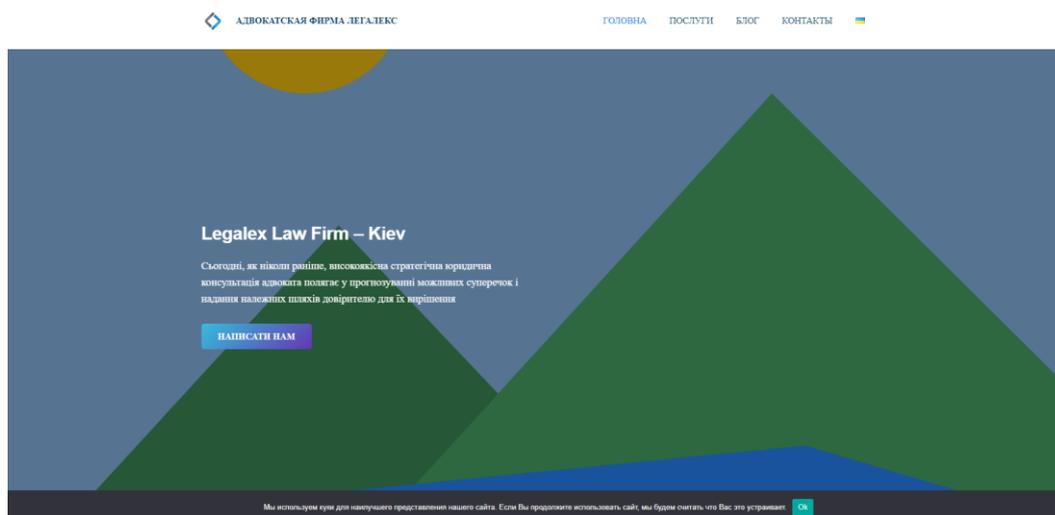


Рисунок 2.4 – Вигляд телекомунікаційної системи «Адвокатская Фирма Легалекс»

Дана телекомунікаційна система також містить у собі інформацію про послуги для клієнтів і сторінку блогу. Використавши ресурс «2ip» можна впевнитися, що даний сайт теж створено на WordPress (рисунок 2.5).

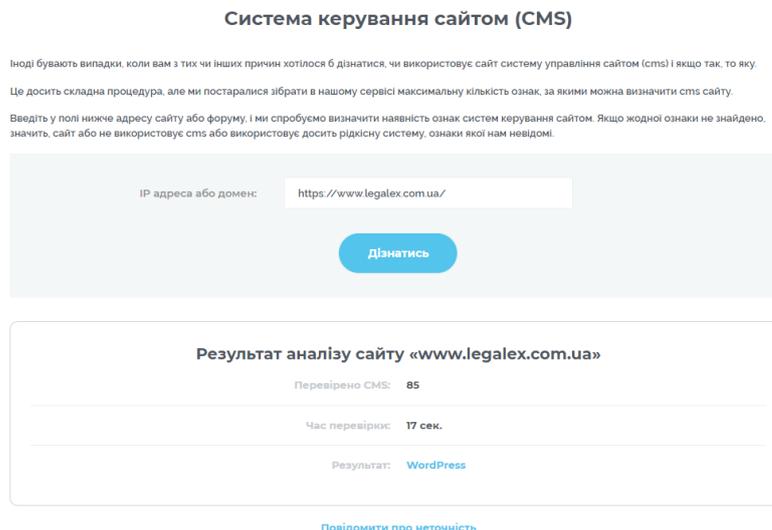


Рисунок 2.5 – Результат аналізу сайту «Адвокатская Фирма Легалекс»

Була переглянута для прикладу третя телекомунікаційна система «Gramatskiy and Partners Law Firm» (рисунок 2.6).



Рисунок 2.6 – Вигляд телекомунікаційної системи «Gramatskiy and Partners Law Firm»

Дана інформаційна система містить практично подібну інформацію, як в двох попередніх сайтах (послуги для клієнтів, інформація про команду і сторінку блогу). З за допомогою ресурсу «2ip» можна побачити, що даний сайт створено на CMS MODx (рисунок 2.7).

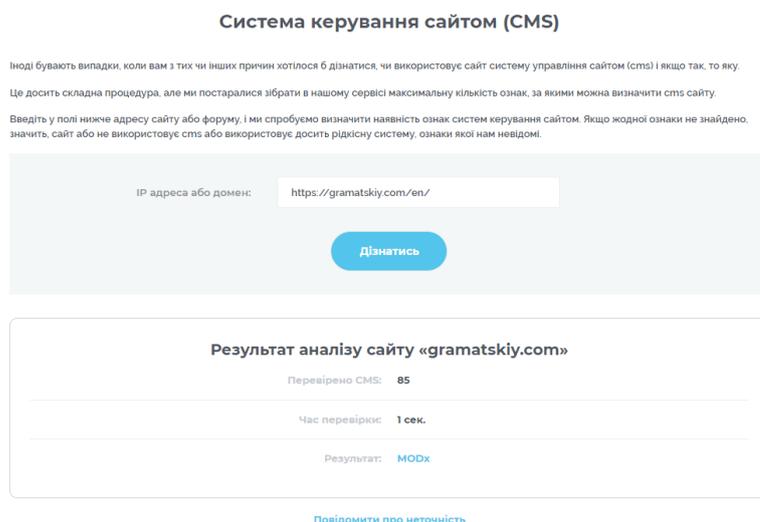


Рисунок 2.7 – Результат аналізу сайту «Gramatskiy and Partners Law Firm»

Порівнявши дані телекомунікаційних системи можна зробити висновок, що CMS на сьогодні є популярними системами і хорошим рішенням у використанні

для розробки будь-якої телекомунікаційної системи. Але потрібно розуміти, яка саме CMS може підійти для того, чи іншого рішення.

2.3. Вибір хостингу для телекомунікаційної системи

Велику увагу потрібно виділити хостингу перед розробкою телекомунікаційної системи. Оскільки це те місце, де будуть зберігатися файли сайту. На сьогодні можна знайти досить велику кількість хостингів, які можуть надати послуги для зберігання файлів. Вони подібні за своїм функціоналом. Але для того, щоб обрати той чи інший сервіс, необхідно ретельно пройтися по всім і обрати той тариф, який підходить.

Телекомунікаційна система, яка була розроблена за темою кваліфікаційної роботи, має достатньо велику кількість сторінок, в яких описується інформація про кожного адвоката і послуги, які вони можуть надати клієнтам. Тому для неї був обраний хостинг від Infinity Free.

Infinity Free – це хостинг, який відноситься до тих сервісів. Користувач може отримати безплатно (але присутні платні тарифи також). І він навіть не має терміну придатності. Його унікальне рішення містить деякі чудові функції. Наприклад необмежений дисковий простір, (майже) необмежену пропускну здатність, галузевий стандарт cPanel і інсталятор Softaculous. На відмінну від інших безплатних хостингів, Infinity Free не перезавантажує сайт рекламою, що є великим плюсом.

Infinity Free пропонує лише три плани спільного хостингу, один із яких повністю безплатно. Він включає в себе необмежений дисковий простір, необмежену пропускну здатність і необмежену кількість доменів хостингу. Він також підтримує 400 баз даних MySQL, один обліковий запис FTP, але не єдиний обліковий запис електронної пошти. Також безплатний план включає сертифікати SSL для всіх доменів і програму автоматичного встановлення Softaculous. Зважаючи на те, що даний хостинг може запропонувати безплатну послугу, він є досить швидким при завантаженні файлів.

Основним недоліком є те, що для безплатного тарифу відсутня техпідтримка. Тому це одна з причин, чому варто переходити на платний тариф. Але це проблема практично усіх сервісів.

Альтернативою Infinity Free є GoogieHost з Індії. Він є сильнішим з точки зору функцій, оскільки їхній безплатний план включає CloudFlare, галузевий стандарт cPanel і до двох ділових електронних листів. Але з точки зору безпеки та стабільності Infinity Free перемагає.

Infinity Free є хорошим варіантом, оскільки в безплатному тарифі є все необхідне для того, щоб розвивати свою телекомунікаційну систему. Але за необхідності нових функцій можна перейти на платний тариф. Оскільки телекомунікаційна система, яка відповідає темі кваліфікаційної роботи, використовується для реклами та опису послуг адвокатів, за які клієнти будуть платити, даний хостинг є одним із кращих варіантів. Функціонал сервісу допоможе в майбутньому без проблем розширювати сайт. А для будь-якого комерційного підприємства це є великим плюсом.

2.4. Вибір CMS для телекомунікаційної системи

На сьогодні контент є невід'ємною частиною Інтернета. Тому вибір правильної платформи для створення телекомунікаційної системи має вирішальне значення. Це може позитивно вплинути на взаємодію компанії з клієнтами, звичайну присутність і прибутки шляхом надання послуг.

Зараз існує багато видів CMS. І тому простому користувачеві може бути важко зрозуміти, на перший погляд, з чого почати і яку саме систему обрати. Не можна назвати ту чи іншу систему керування вмістом “найшвидшою”. Оскільки той самий CMS на різних хостингах може поводити себе по різному. Все може залежати від функціонала, який розробник чи користувач може поступово додавати на сайт. Є певні кроки, щоб користувач міг зробити свою телекомунікаційну систему швидшою після його створення. І це не залежить від платформи, на якій був створений сам сайт.

Для порівняння були взяті 3 CMS: WordPress, Joomla! і Drupal. WordPress на сьогодні являється найпопулярнішою у світі системою для виведення контенту. Він підтримує приблизно 50% усіх сайтів. Незалежно від того, що Joomla! та Drupal займають незначну частину ринку WordPress, вони є другою та третьою за популярністю платформами CMS для телекомунікаційних систем. Приблизно 28 мільйонів сайтів використовують WordPress, 1,5 мільйона – Joomla! та 580 тисяч – Drupal (Можливо на сьогодні показник трішки змінився).

2.3.1. Простота використання. WordPress являється дуже зручною і зрозумілою системою для початківців. У той час як Joomla! та Drupal орієнтовані на користувачів із певним досвідом розробки сайтів, WordPress розроблений так, щоб бути достатньо простим для початківців без знань верстки та програмування. Панель інструментів є інтуїтивно зрозумілою. Тому користувачі без навичок можуть налаштувати зовнішній вигляд свого сайту, установити плагін, змінити його налаштування постійних посилань, додавати публікації на сторінці блогу тощо. І саме це робить дану систему такою популярною серед інших.

На інформаційній панелі користувачі можуть знайти інтерфейс редагування, який призначений для створення сторінок для сайту. Вибираючи текст, медіа, макет і блоки, користувач вставляє і стилізує вміст (контент), не змінюючи жодного рядка коду. Хоча даний редактор полегшує будь-якому користувачеві створення вмісту в WordPress, інколи його недостатня гнучкість може обмежити можливості створення складних сторінок.

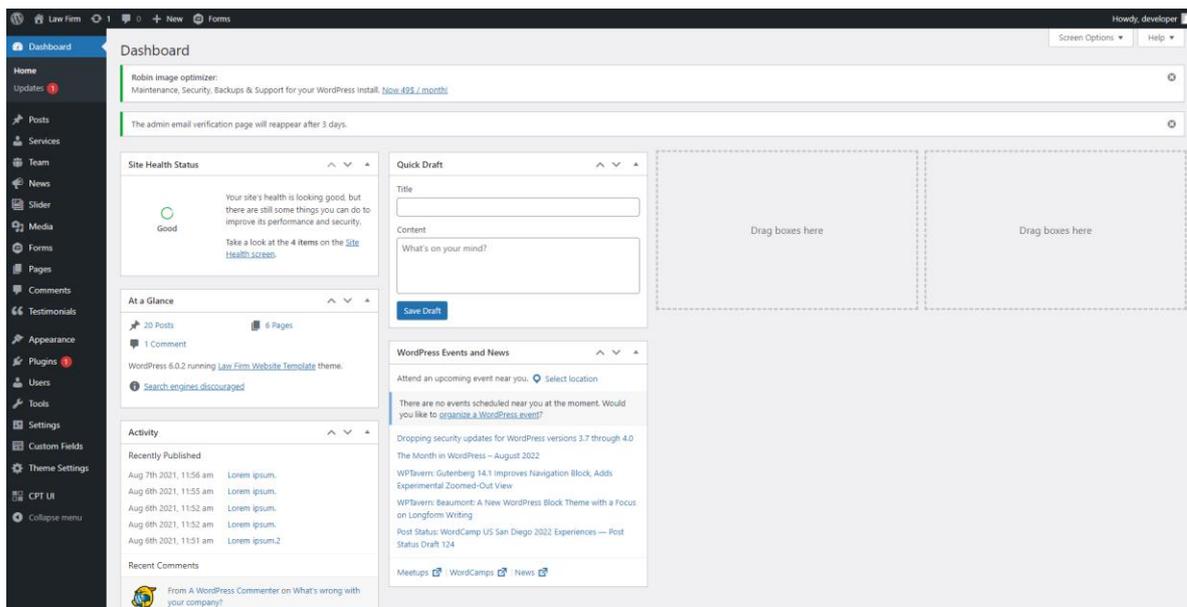


Рисунок 2.8 – Вигляд системи WordPress

Joomla! має більш вбудовану гнучкість, ніж WordPress. Це дозволяє користувачеві налаштувати багато параметрів телекомунікаційної системи. Користувач може змінювати банери, меню, медіафайли, переспрямування. Але щоб зрозуміти, як це робити простому користувачеві, знадобиться певний час. Оскільки в такому випадку необхідні певні навички.

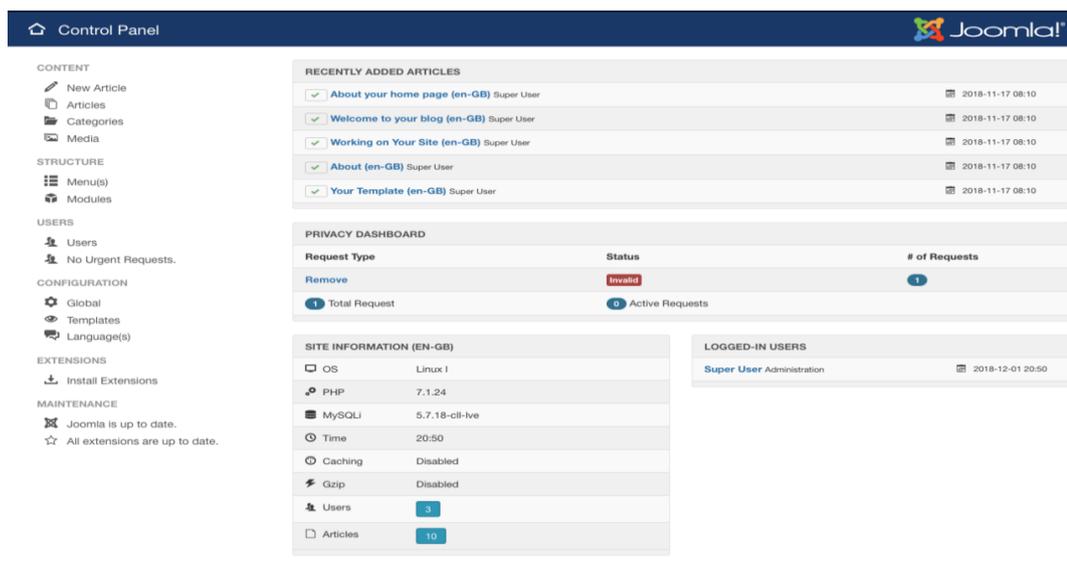


Рисунок 2.9 – Вигляд системи Joomla!

Інформаційна панель Drupal добре описує користувачеві параметри. Однак, в цей же момент можна побачити, наскільки складним є інтерфейс даної системи. Багато користувачів скаржаться, що інтерфейс Drupal не тільки надто складний, але й застарілий. Тому для того, щоб повноцінно використовувати дану систему для створення телекомунікаційної системи, необхідні певні навички в роботі з нею.



Рисунок 2.10 – Вигляд системи Joomla!

2.3.2. Безпека. Завдяки популярності CMS WordPress сайти, які створені на даній платформі, є основною мішенню для зловмисників. 94% успішних кібератак на телекомунікаційні системи з CMS були спрямовані на сайти WordPress у 2019 році. Сайти, які розміщені на даній платформі, побудовані на безпечному коді, який постійно оновлюється та вдосконалюється. WordPress має механізм автоматичного оновлення, який дозволяє користувачам планувати автоматичні оновлення, коли з'являється новий патч безпеки. Це необхідна функція, враховуючи той факт, що 49% телекомунікаційних систем WordPress у 2019 році використовували застарілу версію WordPress. Саме це і призвело до взлому в таких масштабах. Тому користувачам необхідно постійно стежити за оновленням даної системи. Це теж стосується і плагінів, через які зловмисники теж можуть отримати доступ до сайтів і вкрасти інформацію.

Joomla! покладає велику частину відповідальності на власників телекомунікаційних систем. Основним недоліком даної платформи є те, що їй бракує функції автоматичного оновлення, що дає зловмисникам більше можливостей для виявлення уразливостей на телекомунікаційних системах. Згідно зі звітом Sucuri, кількість заражених сайтів різко зросла з 87,50% у 2018 році до 90% у 2019 році. І причиною цьому стало те, що дані телекомунікаційні системи використовували застарілу версію програмного забезпечення Joomla!.

Більшість із цих уразливостей – це проблеми самого коду, через які зловмисники вводили шелл-код. Це двійковий виконуваний код, який може передавати управління командному процесору, який маніпулює системою [13]. Даний код може використовуватися для навантаження експлойту, який забезпечує зловмиснику доступ. Опираючись на дану інформацію, WordPress і Drupal мають кращі функції захисту від таких атак.

CMS Drupal має найвищу репутацію безпеки для телекомунікаційних систем, які створювалися на ній. Одне оновлення для виправлення помилок і одне оновлення системи безпеки виходять раз в місяць. Більші оновлення відбуваються двічі на рік. Згідно із даними, Drupal має найменше співвідношення кількості інцидентів у порівнянні з WordPress і Joomla!.

2.3.3. Теми, розширення та налаштування. Завдяки тому, що WordPress має найбільшу кількість плагінів і тем, вона пропонує багато варіантів налаштування як і дизайну, так і функціональності телекомунікаційної системи. Щоб користувачеві розширити функціональність сайту, він може встановити необхідні плагіни, які допоможуть йому в цьому. На сьогодні дана платформа має понад 50 000 плагінів. Розробники додають нові плагіни практично кожного дня. Серед них є як і платні, так і безплатні.

Для налаштування зовнішнього вигляду телекомунікаційної системи, користувач може вибрати тему, доступних на самому WordPress. Тим більше сам WordPress пропонує прямий доступ до будь-якої теми зі своєї телекомунікаційної панелі. Але самі налаштування прив'язані безпосередньо до самих шаблонів. Простому користувачеві буде проблематично змінити вигляд сторінок на

телекомунікаційній системі, якщо в налаштуваннях самої теми це не було передбачено (це також відноситься до функціоналу). Але із-за великого асортименту це не можна віднести до недоліку самої CMS.

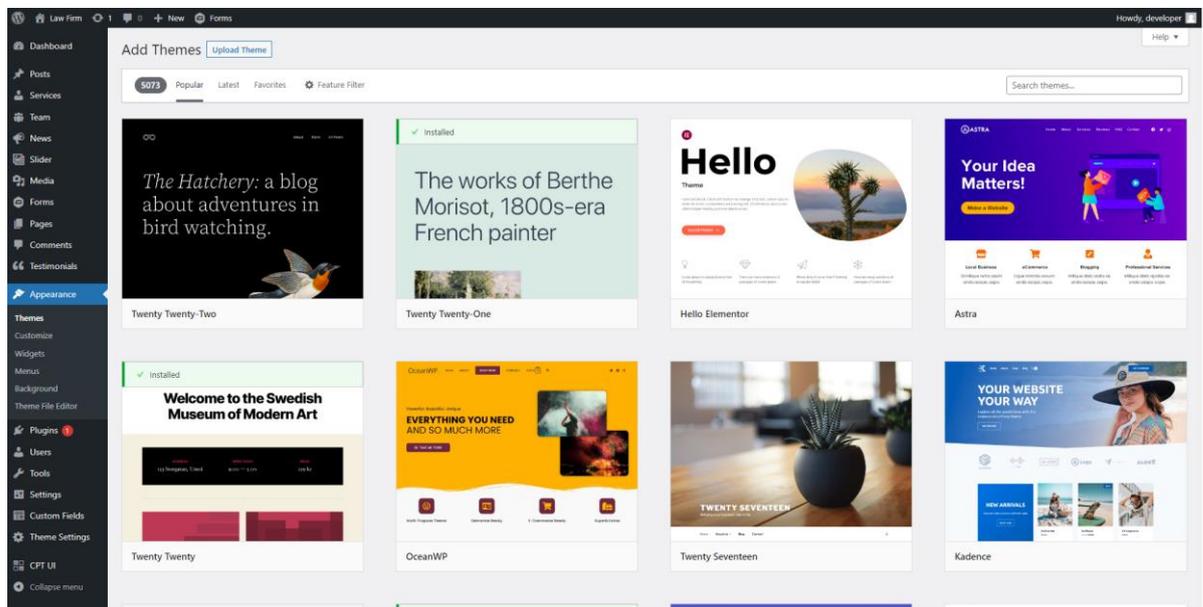


Рисунок 2.11 – Теми, які можна додати в CMS WordPress

CMS Joomla! поступається в виборі розширень і тем, які користувачі можуть використовувати для своєї телекомунікаційної системи. Проте на офіційному каталозі доступно для завантаження 6000 розширень. Користувачі можуть отримати доступ до самих розширень прямо зі своєї інформаційної панелі Joomla! (як і на WordPress). Але процес встановлення є дещо складнішим.

Всі користувачі даної платформи можуть налаштувати зовнішній вигляд телекомунікаційної системи, встановивши шаблони (теми). Але Joomla! не має офіційного каталогу тем, на відміну від інших платформ.

Є безплатні платні теми, які користувач може знайти на просторах Інтернету. Проблема вся полягає в тому, що користувачам потрібно чітко розуміти з яких саме ресурсів можна завантажувати ту чи іншу тему, для запобігання проблем з телекомунікаційною системою в подальшому (віруси, інші сторонні програми тощо).

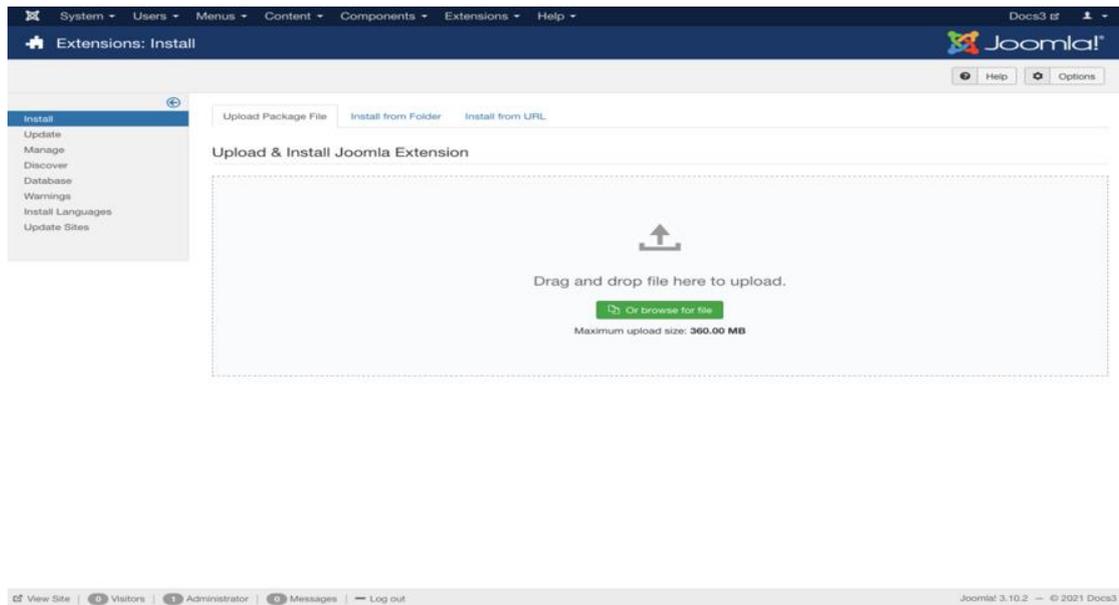


Рисунок 2.12 – Вкладка для завантаження файлу з темою CMS Joomla!

Drupal являється дуже гнучкою платформою з багатьма можливостями налаштування. Але для простих користувачів це може бути проблематично, оскільки для цього необхідно мати певні навички.

Користувачі можуть налаштувати основні функції своєї телекомунікаційної системи, встановивши необхідні модулі, які доступні у каталозі Drupal. Більшість цих модулів орієнтовані на розробників. Вони запропонували налаштування додаткових маркерів, розширеного керування користувачами тощо.

Для зовнішнього вигляду телекомунікаційної системи користувачі можуть вибрати з 3000 безплатних тем. Також вони можуть обрати платні теми при необхідності. Якщо порівнювати дану платформу з платформою WordPress, то Drupal має менший вибір тем. Водночас шаблони Drupal є гнучкішими, ніж шаблони WordPress. Але користувачеві для цього необхідні певні навички, щоб змінити саму тему.

Недоліком даної платформи є те, що користувач не може отримати доступ до модулів зі своєї інформаційної панелі. Вони повинні перейти на Drupal.org, щоб знайти потрібний модуль або тему.

2.3.4. Ціна. Оскільки CMS WordPress є програмним забезпеченням з відкритим кодом, користувач може завантажити її безплатно. Однак користувачеві

необхідно задуматися за такі витрати такі як домен для сайту (доменне ім'я), хостинг і будь-які преміумплагіни або теми, які користувач захоче встановити і налаштувати для своєї телекомунікаційної системи. Через ці фактори на створення можуть коливатися від 30 до 3000 доларів США. Створення самого сайту на WordPress може обійтися у 200 доларів.

Joomla! також являється платформою з відкритим кодом, такою як WordPress. Тому користувач має платити за реєстрацію домену, хостинг, теми. Все це необхідно, щоб створити та запустити сайт Joomla!. Витрати вищі для телекомунікаційних систем Joomla!, ніж WordPress. Але водночас можуть бути нижчими, ніж Drupal. Загалом, запуск сайту на Joomla! коштуватиме в середньому від 700 до 6500 доларів США.

Як WordPress і Joomla!, Drupal є програмним забезпеченням з відкритим вихідним кодом. Тому і дану платформу користувач може завантажити безплатно. Однак витрати, пов'язані зі створенням телекомунікаційної системи Drupal, набагато вищі, ніж витрати на WordPress і Joomla!. Особливо для нетехнічних користувачів. Оскільки Drupal був розроблений розробниками для розробників, простому користувачеві потрібен певний час, щоб освоїти дану систему. Можливо необхідно буде найняти розробника, який налаштує тему і необхідні модулі. З цієї причини вартість впровадження сайту може коливатися від 15 000 до 42 000 доларів США. Але даний діапазон є приблизним, оскільки все залежить від масштабу проекту.

2.3.5. Загальні результати порівнянь CMS. Була створена таблиця 2.1, в якій коротко подана інформація, розписана вище. В даній таблиці подані основні відмінності між CMS. Саме таблиця добре демонструє те, чому WordPress являється хорошим вибором для користувачів.

Таблиця 2.1 – Порівняння даних CMS

Критерії	WordPress	Joomla!	Drupal
Програмне забезпечення	WordPress являється програмним забезпеченням з відкритим вихідним кодом, яке можна використовувати для створення сайти.	Joomla! являється програмним забезпеченням з відкритим вихідним кодом. Це CMS, яка дозволяє створювати сайти та потужні онлайн-додатки.	Drupal являється програмним забезпеченням з відкритим вихідним кодом. Він використовується для створення багатьох сайтів і програм.
Простота використання	Інформаційна панель є зрозумілою для простого користувача.	Інформаційна панель переповнена. Може бути заплутаною, але в той же момент більш гнучкою, ніж інші CMS.	Необхідні певні навички. Спочатку може бути складно для простого користувача.
Безпека	Загрози злому можуть стати модулі (плагіни) низької якості. Але із-за оновлень ці проблеми будуть усунені.	Загроза злому можуть стати модулі низької якості. Відсутнє планування автоматичного оновлення.	Високий рівень безпеки із-за частих оновлень.

Продовження таблиці 2.1

Критерії	WordPress	Joomla!	Drupal
Плагіни	58000 і більше плагінів (включаючи платні).	7500 і більше плагінів (включаючи платні).	37000 і більше плагінів (включаючи платні).
Теми (шаблони)	8000 і більше тем (включаючи платні).	950 і більше тем.	2000 і більше тем (включаючи платні).
Продуктивність	Добре справляється з меншим трафіком. Однак для більшого трафіку йому потрібен кращий план хостингу.	Потребує налаштування, щоб уникнути швидкого споживання ресурсів.	Завантажується швидше зі швидшим часом відповіді.
База даних	MySQL.	MySQL, MS SQL, InnerDB.	MySQL, Postgres SQL.
Частка ринку	58.8%	7.1%	4.7%
Ціна	30 - 3000 доларів	700 - 6500 доларів	15000 - 42000 доларів

При виборі CMS для телекомунікаційної системи необхідно розібратися, яка платформа найкраще відповідає конкретним потребам користувача. Багато чого може залежати від технічного досвіду користувача, можливостей налаштування CMS, який рівень безпеки задовільняє користувача. Кожну з платформ, які перчислені вище, можна використовувати для створення будь-якої телекомунікаційної системи.

Висновки

В даному розділі було розглянуто тематику сайту. Були переглянуті 3 телекомунікаційні системи комерційних підприємств, які надають адвокатські послуги. Дані сайти були розроблені на CMS. Можна впевнитися, що на сьогодні для розробки більшості сайтів використовують дані системи. Оскільки будь-яка CMS полегшує роботу з телекомунікаційною системою.

Для телекомунікаційної системи, тема якої відповідає кваліфікаційній роботі, був вибраний хостинг Infinity Free. Даний хостинг підходить для розробки сайту, оскільки він має всі необхідні функції більшість з яких є безплатними. Файли завантажуються досить швидко, що є великим плюсом. Оскільки не кожний хостинг, який має безплатні тарифи, може забезпечити подібне. Таким чином Infinity Free виділяється серед своїх конкурентів.

Враховуючи все вище перераховане з таблиці 2.1, можна назвати WordPress ідеальним вибором для масштабованих телекомунікаційних систем, доступних навіть новачкам. Joomla! досить універсальна. З її допомогою можна досить швидко розгорнути невеликі та середні сайти. Drupal являється зручним для розробників. Тому для його використання потрібен певний досвід (особливо для простих користувачів).

Тому саме WordPress була обрана як CMS для розробки даної телекомунікаційної системи. Оскільки дана система є досить зрозумілою для простого користувача і сам сайт можна буде розширювати в майбутньому.

РОЗДІЛ 3 РОЗРОБКА САЙТУ

3.1. Середовище для розробки

Коли план, за яким розроблятиметься телекомунікаційна система, готовий (макет, передбачений функціонал сайту то що), то розробник повинен обрати середовище для розробки. Для даного сайту, який відповідає темі магістерської роботи, була обрана саме PhpStorm. Також було використано: PHP, JS, HTML та CSS.

PhpStorm – це інтегроване середовище для розробки (IDE) на основі Java. Дане середовище підтримує практично всі версії PHP (5.3 / 5.4 / 5.5 / 5.6 / 7.0 / 7.1 / 7.2 / 8.0). Має автозавершення та рефакторинг коду. Дане середовище має налагодження без конфігурації та розширений редактор HTML, CSS і JS [14].

PhpStorm являється одним із середовищ, що дозволяє завантажувати файли автоматично при підключенні на сервер. Тому даний інтелектуальний редактор підходить для розробки будь-якої телекомунікаційні системи. Підключення проводиться в налаштуваннях самого середовища (рисунок 3.1).

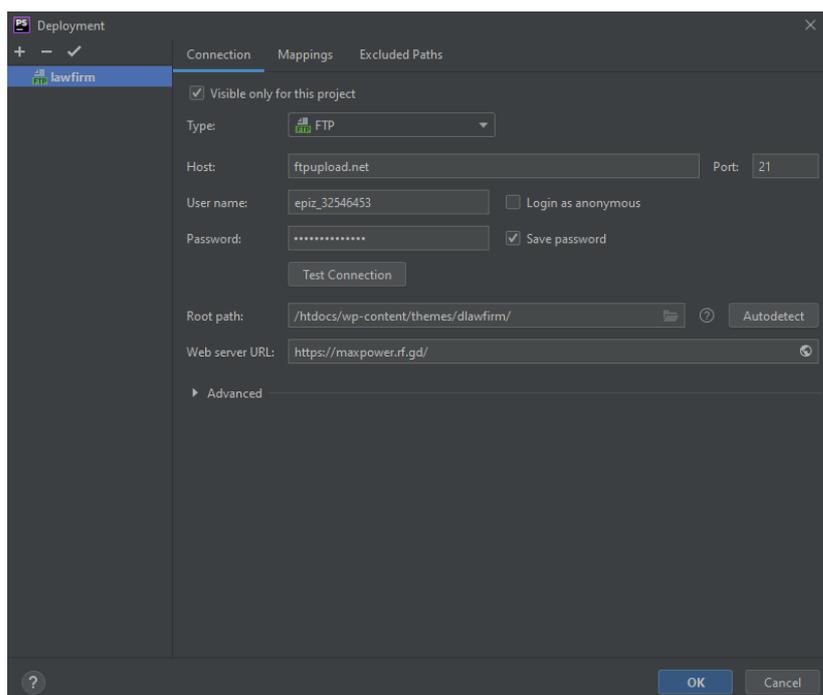


Рисунок 3.1 – Підключення до сервера в середовищі PhpStorm

Саме налаштування проводиться безпосередньо через FTP. FTP – це протокол передачі файлів через мережу. На сьогодні являється одним із базових протоколів Інтернету. На даний момент, як і HTTP, файлова передача ґрунтується на моделі, що складається з сукупності протоколів TCP/IP. Таким чином розробники через PhpStorm можуть мати доступ до необхідних файлів з сервера для телекомунікаційні системи [15].

PHP – це інтерпретована та об'єктно-орієнтована сценарна мова з відкритим вихідним кодом, яку можна виконувати на сервері. PHP добре підходить для веб-розробки. Тому він використовується для розробки телекомунікаційних систем. Дана мова програмування використовує власну пам'ять. Тому робоче навантаження на сервер і час завантаження автоматично зменшуються. Це призводить до вищої швидкості обробки [16].

HTML використовується для розробки сайтів (веб-додатків) за допомогою мови розмітки. HTML – комбінація гіпертексту та мови розмітки. Гіпертекст визначає зв'язок між сторінками на телекомунікаційній системі. Для визначення структури сторінок, на сайті використовується мова розмітки. Ця мова використовується для анотування тексту. Тобто, для того, щоб машина могла його зрозуміти та маніпулювати текстом. Більшість мов розмітки (наприклад, HTML) читаються людиною. HTML використовує теги, щоб визначити, які маніпуляції мають бути зроблені з текстом [17].

CSS – це мова каскадних таблиць стилів, яка використовується для стилізації елементів, написаних на мові розмітки (в даному випадку HTML). Вона відокремлює зміст від візуального представлення телекомунікаційної системи. HTML – це сама основа сайту. CSS – це вся естетика всього сайту [18].

JS – це динамічна мова програмування. Дана мова не є дуже складною і найчастіше використовується як частина сторінок телекомунікаційної системи, реалізації яких дозволяють сценарію взаємодіяти з користувачем і створювати динамічні сторінки. Це інтерпретована мова програмування з об'єктно-орієнтованими можливостями [19].

3.2. Розробка теми для телекомунікаційної системи

Будь-яка тема (шаблон) для WordPress має власну структуру, від якого буде залежати сам дизайн та стилізація телекомунікаційної системи. Сама структура може відрізнити не тільки php-файлами, які формують її, а й функціоналом. Тому був розроблений окремий шаблон, який буде виділяти дану телекомунікаційну систему серед інших.

Перед розробкою теми необхідно продумати її структуру і які файли необхідні для цього. Є основні файли, які слід створювати в перший момент:

- index.php – стартовий файл;
- functions.php – файл, в якому містяться функції;
- style.css – файл, в якому міститься назва шаблону і основні стилі для сайту.

Далі перелічено файли, які доповнюють шаблон, але являються необхідними при розробці:

- header.php – шапка сайту;
- footer.php – підвал сайту;
- sidebar.php – бічна панель. В ній можуть розміщуватися посилання на пости, новини, контент і т. д. ;
- single.php – сторінка виводу поста;
- page.php – застосовується для виводу сторінки по дефолту;
- archive.php – сторінка виводу списку архівних постів;
- home.php – сторінка виведення блогу;
- comments.php – виведення коментарів для блоку (все залежить від того, куди саме передається даний файл);
- search.php – сторінка виводу результатів пошуку на сайті;
- 404.php – сторінка виводу помилки (відображається, якщо користувач перейшов за хибним посиланням на сайті);

Дані файли являються основою будь-якої теми, яка розробляється для сайту на CMS WordPress. Є можливість створювати інші файли, які будуть виводити

кастомні публікації (пости). Інколи це може стати необхідністю, оскільки клієнт може захотіти окрім постів, які розміщуються в блозі, мати окрему архівну сторінку зі списком команди, яка відноситься до комерційного підприємства. І кожен член команди може мати окрему публікацію, де буде виводитися повна інформація про нього.

Наприклад, `single-team.php` являється файлом для виводу інформації публікації про члена команди. Цей пост може відрізнитися від інших своєю структурою та стилями. Таким чином можна створити різні публікації, які будуть відрізнитися по критеріям.

Для того, щоб створити файл для виведення кастомного поста, необхідно створити необхідний файл `single-slug.php`. В даному випадку «slug» – це назва СРТ (Custom Post Type). Сам СРТ необхідно створити в `functions.php`. Але можна для цього використати плагін. Так само можна створити `archive-slug.php`, якщо необхідно мати окрему сторінку зі списком даних публікацій, які входять в дану категорію.

На початку розробки будь-якого шаблону необхідно в `style.css` прописати назву і автора (рисунок 3.2).

```
1  /**
2   * Theme Name: Law Firm Website Template
3   * Author: Maksym Kobylinskyi
4   * Version: 1.0
5   **/
6
```

Рисунок 3.2 – Файл `style.css`

Саме в цьому файлі можна редагувати всі відомості про шаблон. Всю інформацію можна переглядати на панелі адміністратора самої CMS при виборі шаблону (рисунок 3.3).

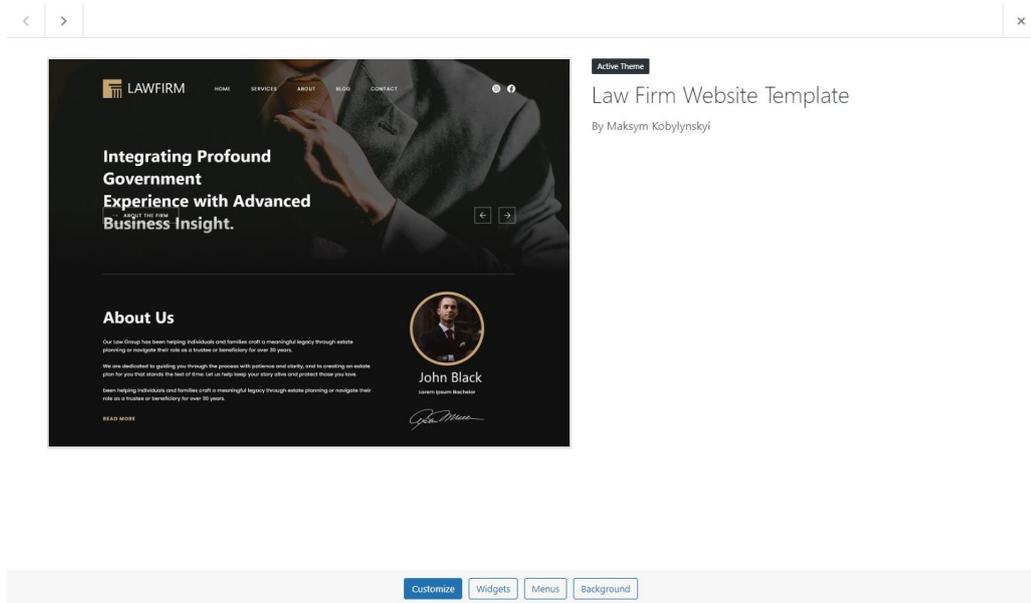


Рисунок 3.3 – Опис тема (шаблону) для сайту на CMS WordPress

Структура самої теми показана на рисунку 3.4.

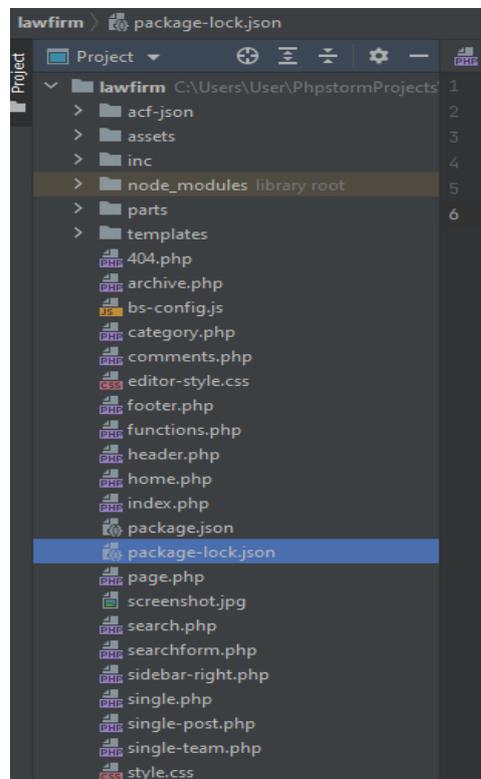


Рисунок 3.4 – Структура теми (шаблону)

В папці assets (рисунок 3.5) створено лише ті файли, які відповідають за

стилізацію сторінок (контенту) та логіку самої телекомунікаційної системи. Для стилів використовується SCSS. SCSS – це препроцесор, який забезпечує швидке написання CSS стилів. За допомогою SCSS можна додати змінні, функції, успадкування та багато іншого. Самі SCSS стилі компілюються в CSS. Це необхідно для самого браузера. Оскільки він не може інтерпретувати синтаксис SCSS [20].

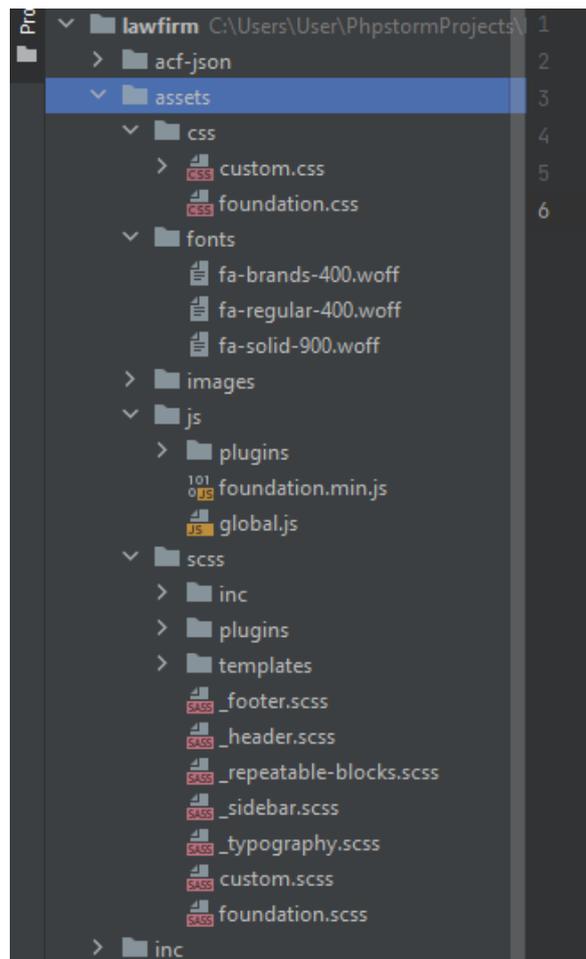


Рисунок 3.5 – Папка assets

Також в дану папку були додані шрифти (папка fonts), які необхідні для тексту, та картинки (папка images). В папці images містяться картинки, які відносяться до візуалізації на сайті (стрілки, плейсхолдери та інші).

В папці js присутні js-файли, які відповідають за логіку сайту. На JS пишуть плагіни (бібліотеки), які теж можуть використовуватися для сайту. Деякі використовуються і для даного сайту (рисунок. 3.6).

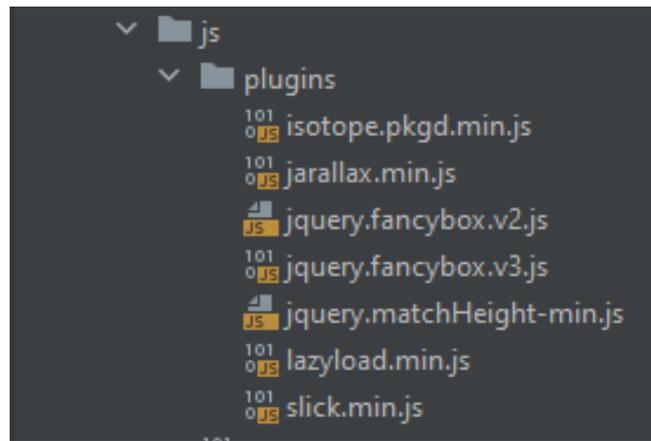


Рисунок 3.5 – Плагіни (бібліотеки) в папці plugins

Папка `node_modules` (рисунок 3.6) використовується для підключення Foundation. Foundation – це бібліотека (framework) для розробки телекомунікаційних систем з адаптивним дизайном. Дана бібліотека включає як CSS і JS код. JS код зроблено на основі jQuery та інших плагінів. Ці плагіни розробник може включити до кода бібліотеки за бажанням.

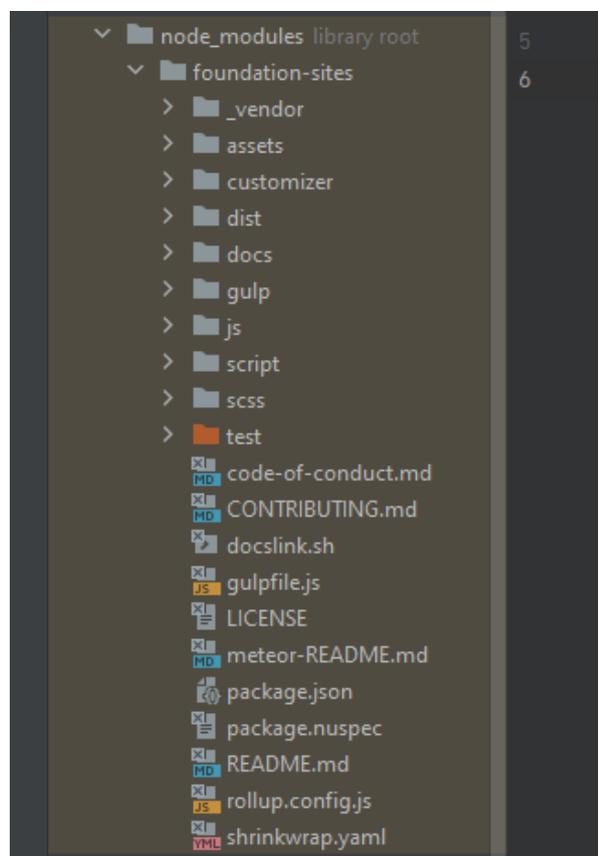


Рисунок 3.6 – Бібліотека Foundation

В даному випадку папка parts (рисунок 3.7) містить в собі файли, в яких код використовується не в одному місці. Це рішення було прийнято для того, щоб код не дублювався. До того ж самі файли будуть займати менше місце. Скорочення коду є хорошою практикою серед розробників.

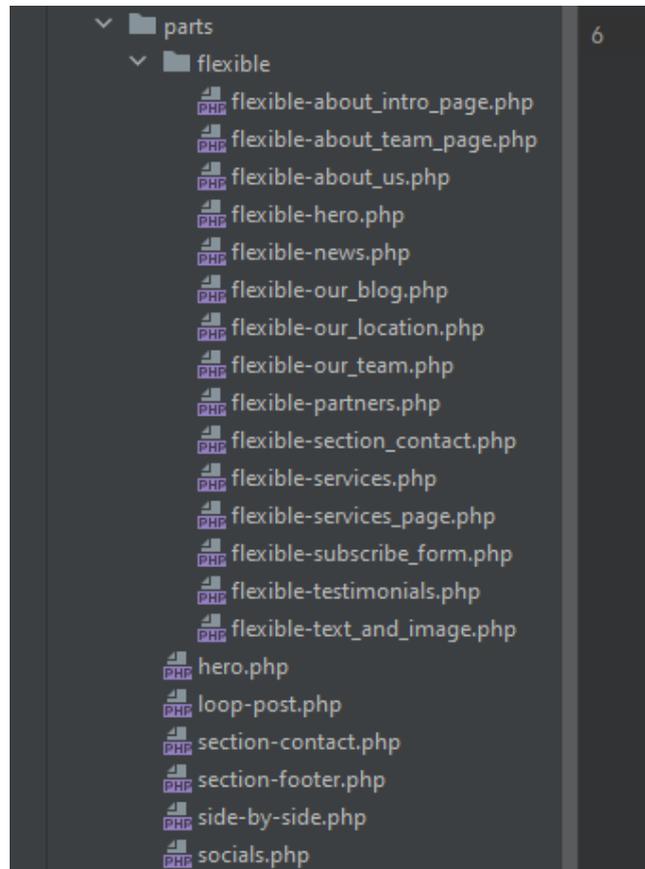


Рисунок 3.7 – Папка parts

В папці templates (рисунок 3.8) містяться шаблони для сторінок. Дані шаблони можна використовувати для декількох сторінок за умови, якщо їхні структури схожі.

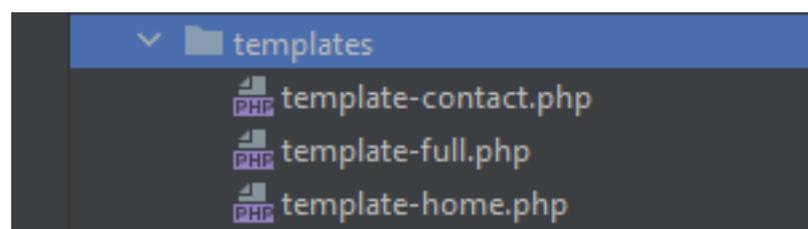


Рисунок 3.8 – Папка templates

3.3. Початок розробки телекомунікаційної системи

Дана телекомунікаційна система із назвою «Law Firm» рекламує послуги комерційного підприємства. А саме, компанії, яка надає адвокатські послуги. Через даний сайт користувачі можуть більше дізнатися про фірму і замовити її послуги.

Дана телекомунікаційна система складається із 6 сторінок першого рівня:

- Home – головна сторінка;
- Services – сторінка послуг;
- About – сторінка з інформацією про підприємство;
- Team – сторінка команди;
- Blog – сторінка блогу;
- Contact – сторінка контакту.

Всі інші сторінки являються single pages (постами), які відносяться до певних СРТ.

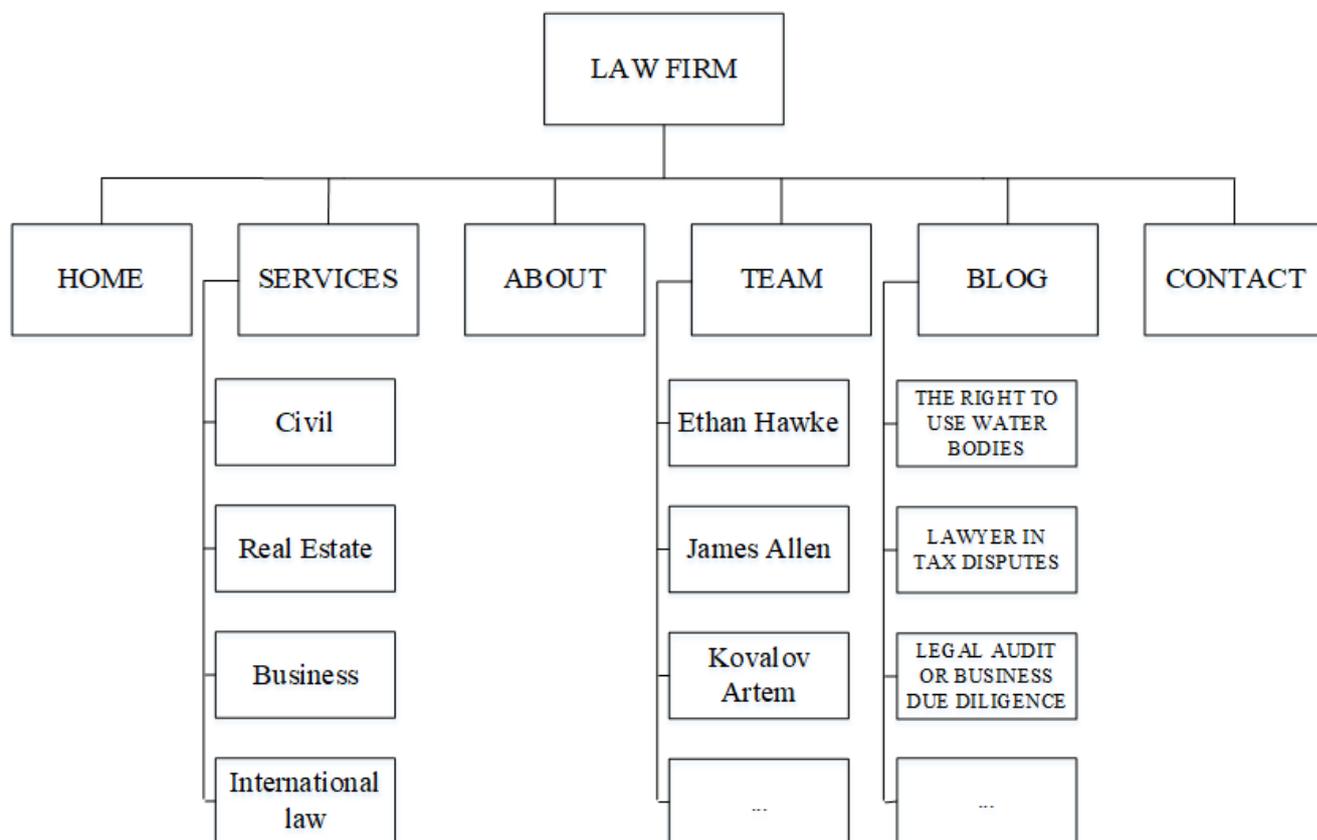


Рисунок 3.9 – Структура телекомунікаційної системи

Перед початком розробки необхідно впевнитися, що всі css-файли та js-файли (скрипти та бібліотеки) підключені до самої теми. У CMS WordPress необхідно використати хук `wp_enqueue_scripts` до якого потрібно прикріпити кастомну функцію `foundation_scripts_and_styles()`. Це все необхідно прописувати в самому файлі `functions.php`. В саму кастомну функцію необхідно додати вже влаштовані функції CMS WordPress (`wp_enqueue_style()` та `wp_enqueue_script()`) в який прописується шлях до файлів, які потрібно підключити. На рисунку 3.10 показано, як це було реалізовано в даній темі.

```

193
194 function foundation_scripts_and_styles() {
195     if ( ! is_admin() ) {
196
197         // Disable gutenber built-in styles
198         wp_dequeue_style( 'wp-block-library' );
199
200         // Load Stylesheets
201         //core
202         wp_enqueue_style( 'foundation', get_template_directory_uri() . '/assets/css/foundation.css', null, '6.5.3' );
203
204         //system
205         wp_enqueue_style( 'custom', get_template_directory_uri() . '/assets/css/custom.css', null, null ); /*2nd priority*/
206         wp_enqueue_style( 'style', get_template_directory_uri() . '/style.css', null, null ); /*1st priority*/
207
208         // Load JavaScripts
209         //core
210         wp_enqueue_script( 'jquery' );
211         wp_enqueue_script( 'jquery-ui-core' );
212         wp_enqueue_script( 'jquery-ui-selectmenu' );
213
214         wp_enqueue_script( 'foundation.min', get_template_directory_uri() . '/assets/js/foundation.min.js', null, '6.5.3', true );
215         wp_add_inline_script( 'foundation.min', "jQuery(document).foundation();" );
216
217         //plugins
218         wp_enqueue_script( 'slick', get_template_directory_uri() . '/assets/js/plugins/slick.min.js', null, '1.8.1', true );
219         wp_enqueue_script( 'lazyload', get_template_directory_uri() . '/assets/js/plugins/lazyload.min.js', null, '12.4.0', true );
220         wp_enqueue_script( 'matchHeight', get_template_directory_uri() . '/assets/js/plugins/jquery.matchHeight-min.js', null, '0.7.2', true );
221         // wp_enqueue_script( 'fancybox.v2', get_template_directory_uri() . '/assets/js/plugins/jquery.fancybox.v2.js', null, '2.1.5', true );
222         wp_enqueue_script( 'fancybox.v3', get_template_directory_uri() . '/assets/js/plugins/jquery.fancybox.v3.js', null, '3.5.2', true );
223         // wp_enqueue_script( 'jarallax', get_template_directory_uri() . '/assets/js/plugins/jarallax.min.js', null, '1.12.0', true );
224
225         wp_enqueue_script( 'isotope', get_template_directory_uri() . '/assets/js/plugins/isotope.pkgd.min.js' );
226
227         //custom javascript
228         wp_enqueue_script( 'global', get_template_directory_uri() . '/assets/js/global.js', null, null, true ); /* This should go first */
229
230     }
231 }
232
233 add_action( 'wp_enqueue_scripts', 'foundation_scripts_and_styles' );

```

Рисунок 3.10 – Підключення стилів та скриптів

Тепер можна приступити до самої розробки. В першу чергу потрібно почати з “шапки” та «підвалу» сайту. Це перше, на що необхідно звернути увагу перед тим, як створювати сторінки. Як правило, «шапка» містить у собі логотип телекомунікаційної системи та головне меню, за допомогою якого користувачі зможуть переходити на потрібну їм сторінку. Інколи розробники можуть додати посилання на соціальні мережі.

Але перед тим, як додати головне меню через панель CMS WordPress,

необхідно зареєструвати його в файлі `functions.php`, який знаходиться в самій темі (рисунок 3.11).

```
register_nav_menus( array(
    'header-menu' => 'Header Menu',
    'footer-menu' => 'Footer Menu'
) );
```

Рисунок 3.11 – Підключення стилів та скриптів

Далі на самій панелі у вкладці «Меню» адміністратора створюємо меню та додаємо йому необхідні пункти (посилання на сторінки) (рисунок 3.12). Також потрібно вказати, до якої з зареєстрованих відноситься дане меню.

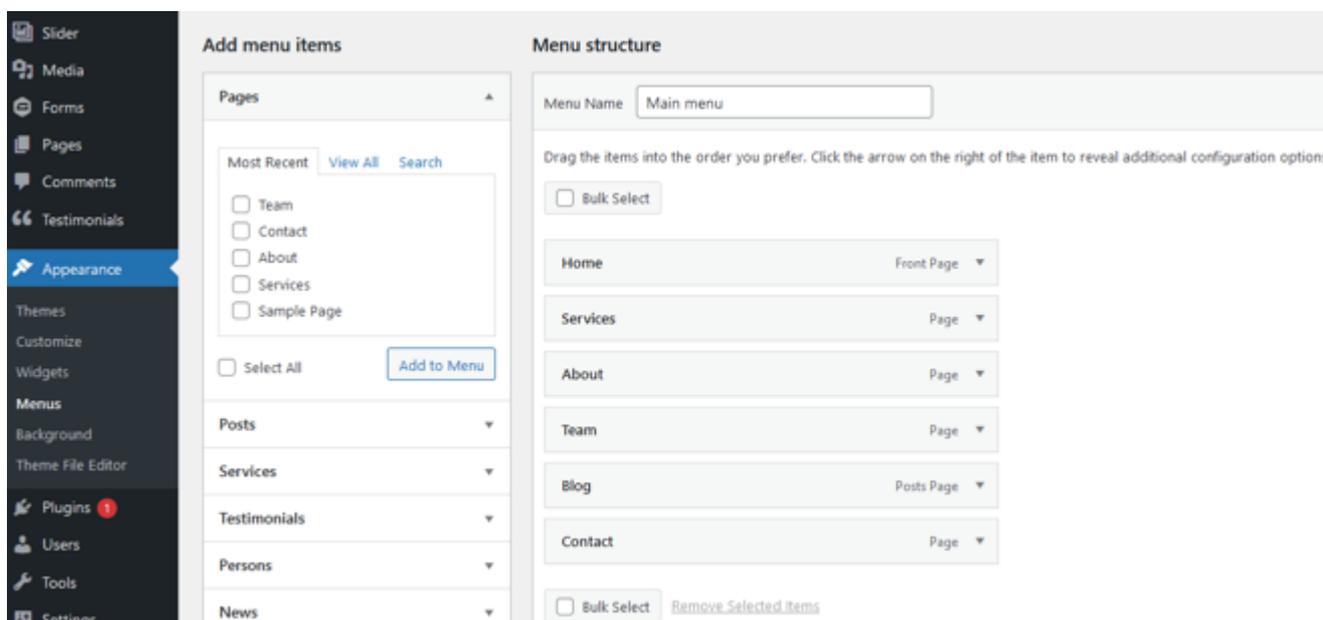


Рисунок 3.12 – Підключення стилів та скриптів

На рисунку 3.13 показано, як саме виглядає «шапка» телекомунікаційної системи.

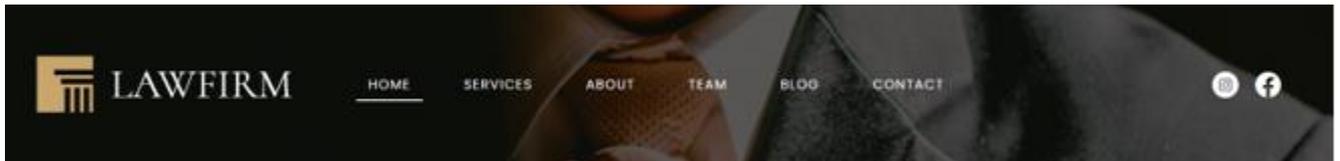


Рисунок 3.13 – «Шапка» телекомунікаційної системи

```

<!-- BEGIN of header -->
<header class="header">
  <div class="grid-container menu-grid-container">
    <div class="grid-x">
      <div class="cell small-12 medium-8 large-3">
        <div class="logo text-left">
          <h1><?php show_custom_logo( $size: 'full'); ?><span class="css-clip"><?php echo get_bloginfo( 'name' ); ?></span></h1>
        </div>
      </div>
      <div class="cell small-12 medium-12 large-7 header__cell-menu">
        <?php if ( has_nav_menu( 'header-menu' ) ) : ?>
          <div class="title-bar hide-for-medium" data-responsive-toggle="main-menu" data-hide-for="medium">
            <button class="menu-icon" type="button" data-toggle="main-menu" data-aria-label="Menu" aria-controls="main-menu"><span></span></button>
            <div class="title-bar-title">Menu</div>
          </div>
          <nav class="top-bar" id="main-menu">
            <?php wp_nav_menu( array(
              'theme_location' => 'header-menu',
              'menu_class' => 'menu header-menu',
              'items_wrap' => '<ul id="X1$s" class="X2$s" data-responsive-menu="accordion medium-dropdown" data-submenu-toggle="true">
              'walker' => new Foundation_Navigation()
            ) ); ?>
          </nav>
        </div>
        <div class="cell small-12 medium-4 large-2 align-self-middle">
          <?php get_template_part( 'parts/socials' ); ?>
        </div>
      </div>
    </div>
  </header>

```

Рисунок 3.14 – Реалізація «шапки» для телекомунікаційної системи

Подібним чином створюється «підвал» сайту (рисунок 3.15).



Рисунок 3.15 – «Підвал» телекомунікаційної системи

Основною причиною використання даного плагіна була в тому, що простому користувачеві буде набагато простіше орієнтуватися на панелі адміністратора. Оскільки самому користувачеві буде достатньо перейти до конкретної сторінки і ввести текст в необхідне поле. Але перед цим сам розробник повинен створити ці поля не тільки на панелі для кожної сторінки (для шаблону сторінки), а й додати їх в самі файли, де це необхідно. Використавши при цьому плагін ACF. Оскільки простому користувачеві буде проблематично додати необхідний код самому. Але врахувавши під час розробки, що дані поля будуть необхідні, щоб додати контент, то це не є проблемою. Тому що з правильно спланованою і правильно налаштованою темою проблем у користувача не виникне. Оскільки подібні плагіни (такі як ACF) використовуватися під час розробки.

Після завершення роботи над «шапкою» та «підвалом» для сайту необхідно створити головну сторінку. В даному випадку був створений шаблон домашньої сторінки. Для створення шаблону необхідно створити файл в самій темі та задати назву самого шаблону (рисунок 3.18).

```
1 <?php
2 /**
3  * Template Name: Home Page
4  */
5 get_header(); ?>
```

Рисунок 3.18 – Назва шаблону

Після створення шаблону користувач на адміністративній панелі CMS WordPress може обрати даний шаблон для сторінки (рисунок 3.19). Таким чином на дану сторінку будуть перенесені всі поля і блоки, які розробник створив у даному файлі. Можна відзначити те, що той самий шаблон можна використовувати для декількох сторінок. Сама структура для сторінок буде однаковою. Користувачеві необхідно буде додати тільки контент.

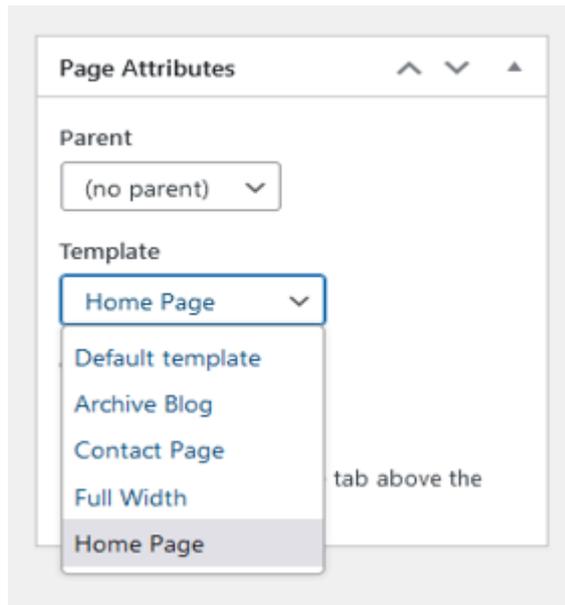


Рисунок 3.19 – Вибір шаблону для сторінки

Перша секція являється слайдером (рисунок 3.20). Даний слайдер створювався як CPT Slider. Кожен слайд являється окремим постом. Це рішення було прийнято для простоти у використанні та додавання слайдів.

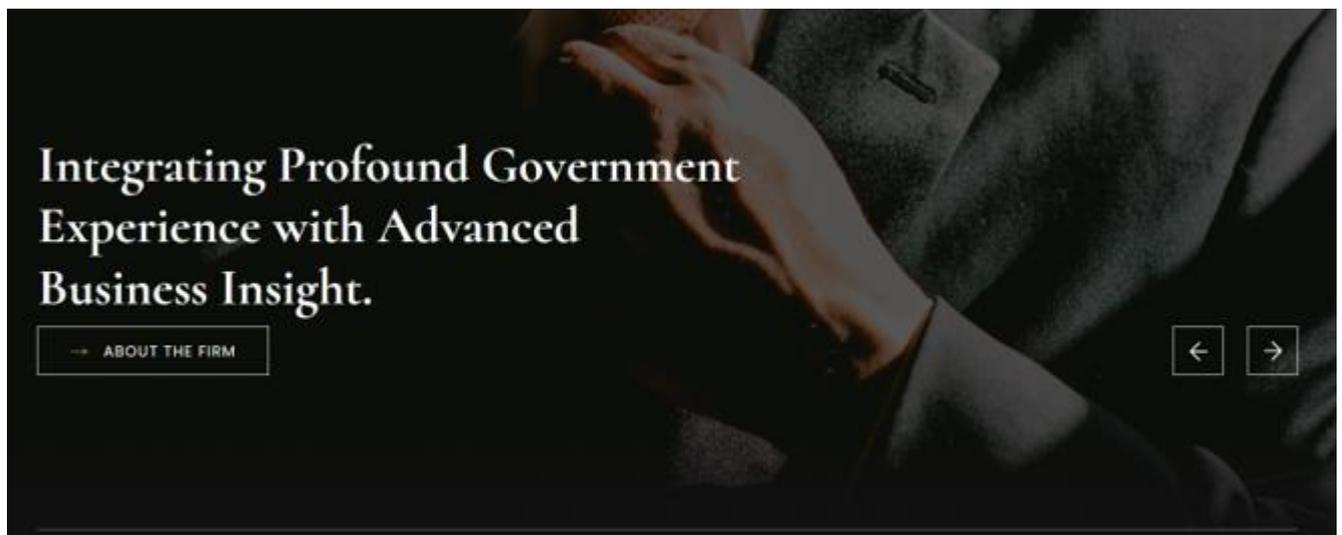


Рисунок 3.20 – Слайдер для домашньої сторінки

Щоб створити CPT необхідно зареєструвати його в самому файлі або використати плагін. Для прикладу даний CPT Slider був створений вручну (рисунок

Для того, щоб вивести список слайдів, був використаний WP_Query. WP_Query – це одна з найважливіших частин кодової бази WordPress. Серед іншого, він визначає потрібний запит на будь-якій сторінці телекомунікаційної системи та витягує дописи (пости), які належать до СРТ [21].

Далі виводяться секції, які містять в собі певну інформацію про компанію або пости. Для даного сайту при побудові секцій був використаний Flexible Content, який доступний в плагіні АСF. За допомогою нього розробник може створювати шаблони для секцій. Тобто, користувач при створенні нових сторінок зможе добавляти цілі блоки в декілька кліків. Даний функціонал являється корисним і робить створення сторінок зручнішим.

На рисунку 3.23 показана секція з інформацією та зображенням.

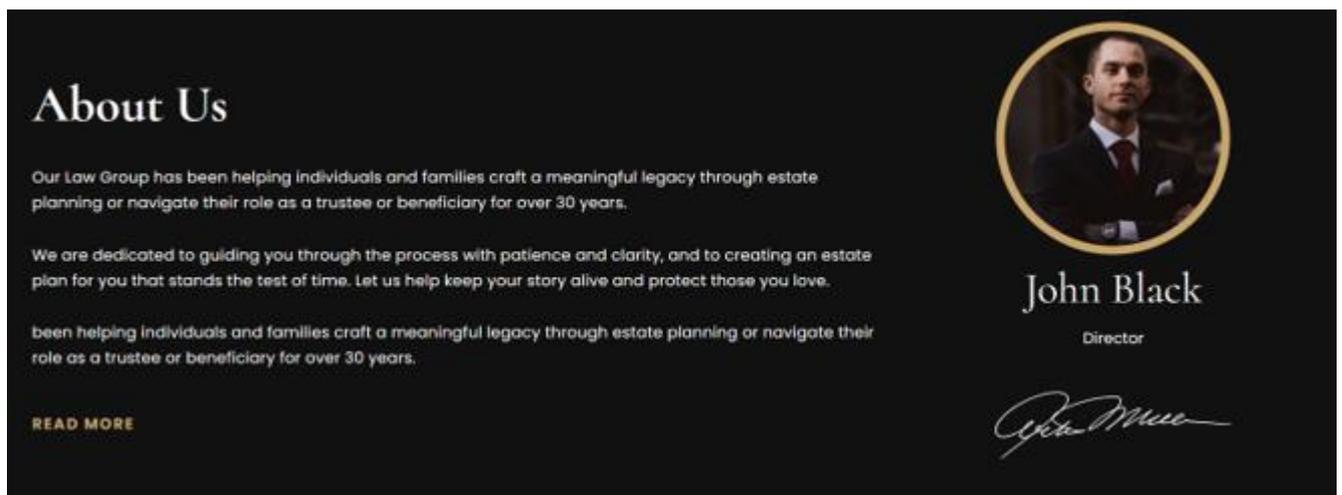


Рисунок 3.23 – Інформаційна секція

На рисунку 3.24 показано, як саме додаються секції (блоки) через панель адміністратора CMS WordPress.

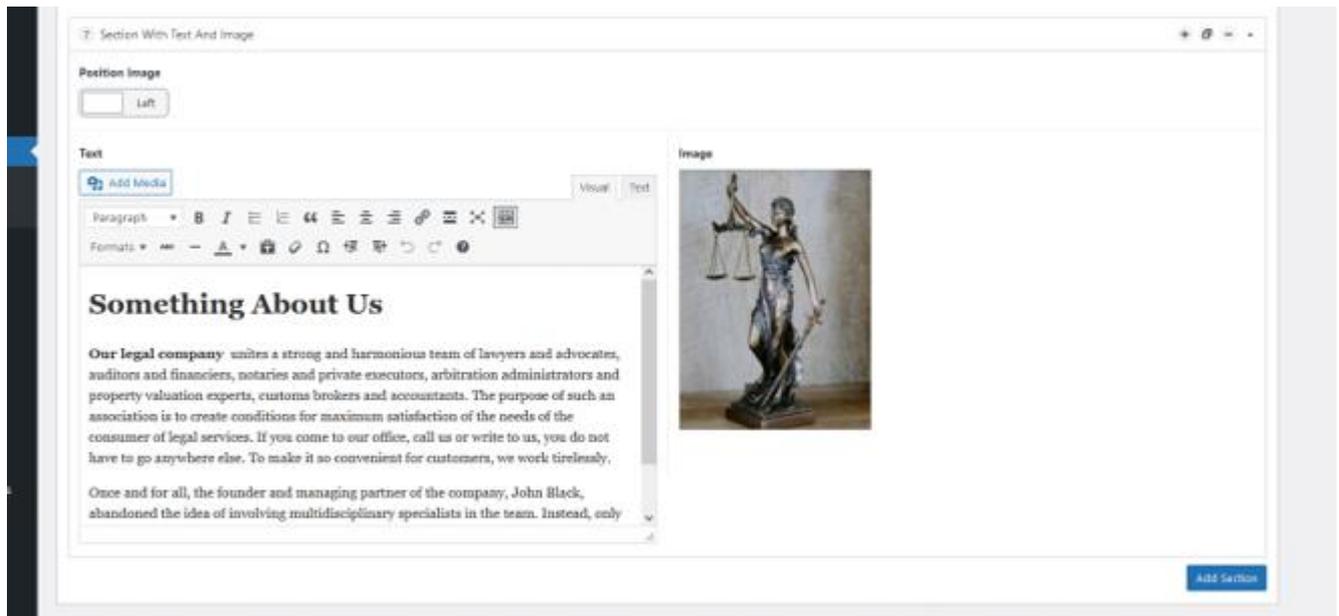


Рисунок 3.24 – Додавання необхідних секцій до сторінки

Для виведення полів використовується функція `get_sub_field()`, яка прописується в файлах (рисунок 3.25).

```

1 <section class="about-us">
2   <div class="grid-container custom-grid">
3     <div class="grid-x grid-margin-x">
4       <div class="cell small-order-2 small-12 medium-order-1 medium-6 large-8 about-us_text align-self-middle">
5         <?php if($about_content = get_sub_field('about_text')): ?>
6           <?php echo $about_content; ?>
7         </?php endif; ?>
8       </div>
9       <div class="cell small-order-1 small-12 medium-order-2 medium-6 large-4">
10        <div class="about-us_info">
11          <?php if($image = get_sub_field('about_image')): ?>
12            <div class="about-us_top-image" style="background-image: url('php echo $image; ?');"></div>
13          </?php endif; ?>
14          <?php if($name = get_sub_field('about_name')): ?>
15            <h3 class="about-us_title"><?php echo $name; ?></h3>
16          </?php endif; ?>
17          <?php if($description = get_sub_field('about_description')): ?>
18            <span class="about-us_subtext"><?php echo $description; ?></span>
19          </?php endif; ?>
20          <?php if($signature = get_sub_field('image_signature')): ?>
21            
22          </?php endif; ?>
23        </div>
24      </div>
25    </div>
26  </div>
27 </section>

```

Рисунок 3.25 – Реалізація секції використовуючи функцію `get_sub_field()`

Наступна секція інформує про напрямки роботи комерційного підприємства (рисунок 3.26).

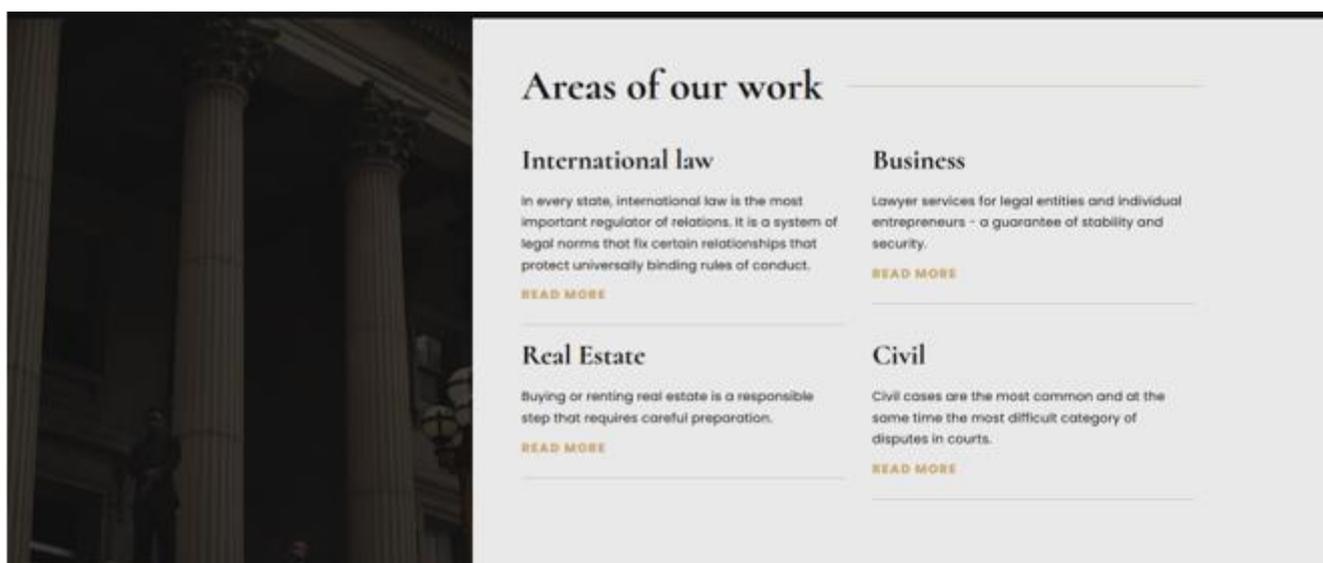


Рисунок 3.26 – Секція «Напрямки нашої роботи»

Наступна секція створена як СРТ Testimonials (рисунок 3.27). Дана список кастомних постів з відгуками від клієнтів.

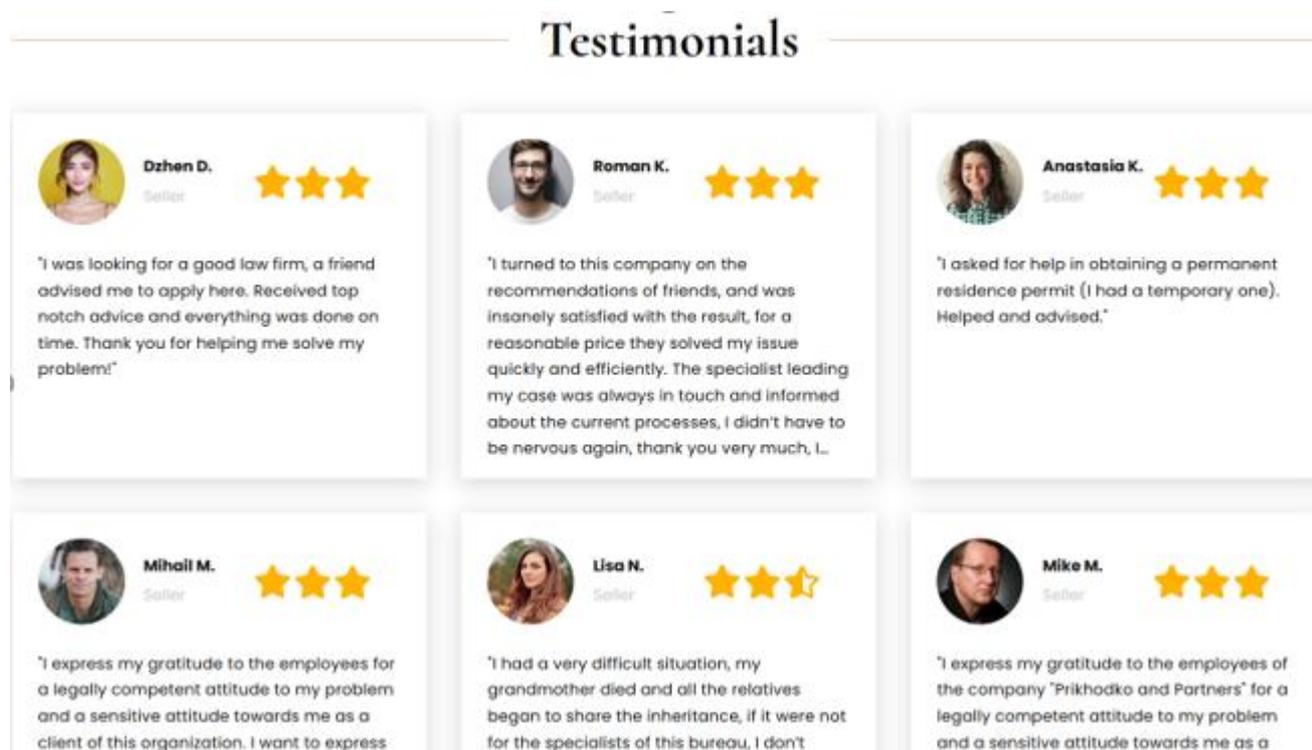


Рисунок 3.27 – Секція «Відгуки»

У секції «Наша команда» виводиться список кастомних постів з членами команди, які відносяться до СРТ Team.

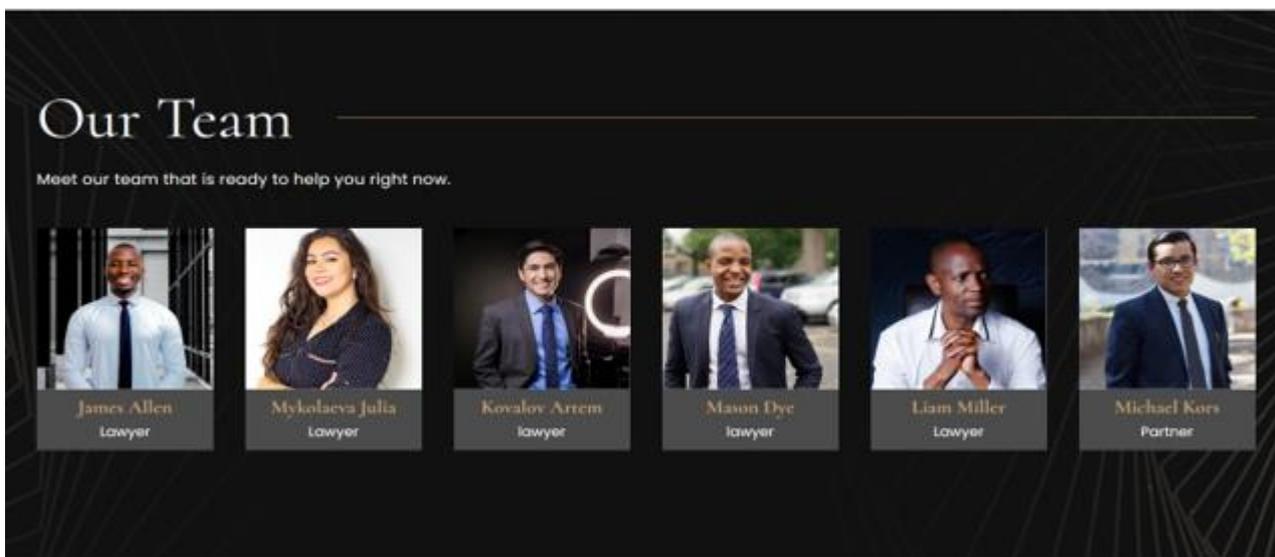


Рисунок 3.28 – Секція «Наша команда»

В наступній секції виводиться список останніх постів з Блогу (рисунок 3.29). Дані пости являються дефолтними, оскільки вони доступні користувачеві відразу після установки CMS WordPress. Дані публікації виводять у вигляді слайдера, який користувачі можуть скролити. Це було реалізовано за допомогою js-бібліотеки skick.

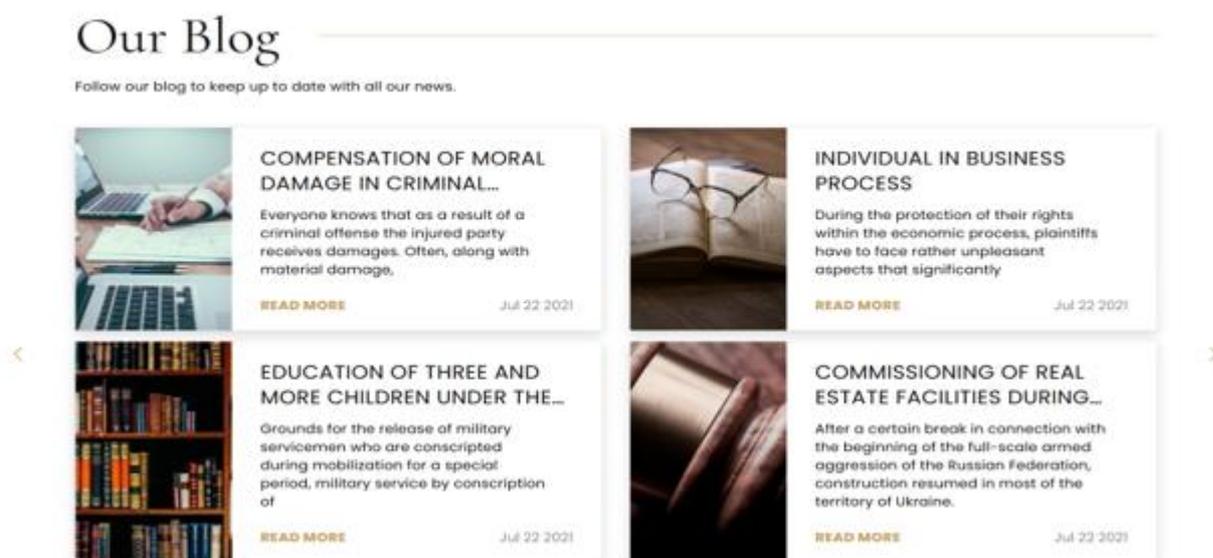


Рисунок 3.29 – Секція «Наш Блог»

Наступна секція містить в собі певну інформацію про компанію та контактну

форму (рисунок 3.30). Сама форма необхідна, що користувачі могли контактувати з підприємством. В даній телекомунікаційній системі саме через форми користувачі можуть замовляти послуги даної організації.

Рисунок 3.30 – Секція з контактною формою

Самі форми на даному сайті були створені за допомогою плагіна Gravity Forms. За допомогою нього можна створити декілька форм, які можуть мати різні призначення (форма контакту, форма підписки на Блог і т. д.). Користувач може самостійно додавати необхідні поля до тієї чи іншої форми, яку він створив.

Для того щоб вивести форму на сторінці, необхідно прописати шорткод в самому текстовому редакторі (Wysiwyg editor) або прописати в самому файлі. Приклад можна побачити на рисунку 3.31. Для виведення в файлі було використано вбудовану в CMS WordPress функцію `do_shortcode()`.

```

        <?php endif; ?>
    </div>
</div>
    <?php echo do_shortcode( "[gravityform id='{contact_form[id]}' title='false' description='false' ajax='true']" ); ?>
</div>
?php endif; ?>

```

Рисунок 3.31 – Секція з контактною формою

Наступна секція також несе певну інформацію про компанію (рисунок 3.32).



Something About Us

Our legal company unites a strong and harmonious team of lawyers and advocates, auditors and financiers, notaries and private executors, arbitration administrators and property valuation experts, customs brokers and accountants. The purpose of such an association is to create conditions for maximum satisfaction of the needs of the consumer of legal services. If you come to our office, call us or write to us, you do not have to go anywhere else. To make it so convenient for customers, we work tirelessly.

Once and for all, the founder and managing partner of the company, John Black, abandoned the idea of involving multidisciplinary specialists in the team. Instead, only specialists with specialization are gathered in the company. Everyone is responsible for their own line of work, has achieved high levels of efficiency and professionalism in it.

Рисунок 3.32 – Секція з контактною формою

Дана секція, яка показана на рисунку 3.33, містить в собі останні новини. Це кастомні пости, які належать до CPT News.

Latest News



Рисунок 3.32 – Секція «Останні новини»

Наступна секція містить в собі форму, створену за допомогою плагіна Gravity Forms (рисунок 3.34). Дана форма необхідна, що клієнти могли підписатися на останні новини.

Subscribe to our newsletter

Рисунок 3.32 – Секція «Підпишіться на наші новини»

На сторінці «Services» (рисунок 3.34) виводиться список всіх областей, де працює саме комерційне підприємство. Крім цього на даній сторінці дублюються секції з контактною формою, формою підписки та останніми новинами.

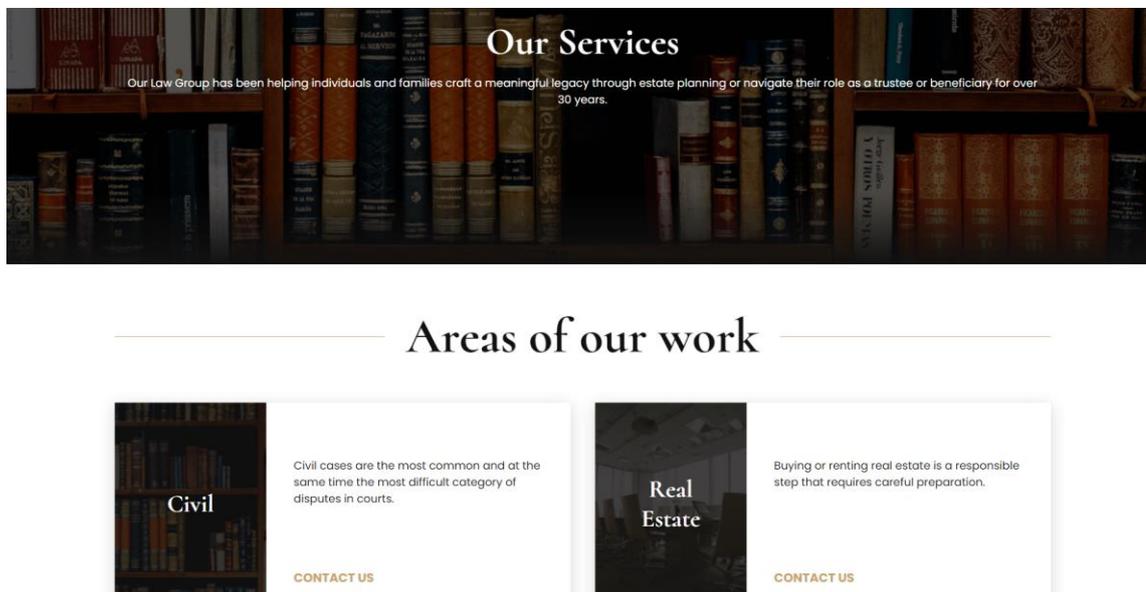


Рисунок 3.34 – Сторінка «Сервіси»

Сторінка «Про нас» (рисунок 3.35) містить основну інформацію про підприємство. Також, на даній сторінці містяться секції коментарів, останніх новин та інші.

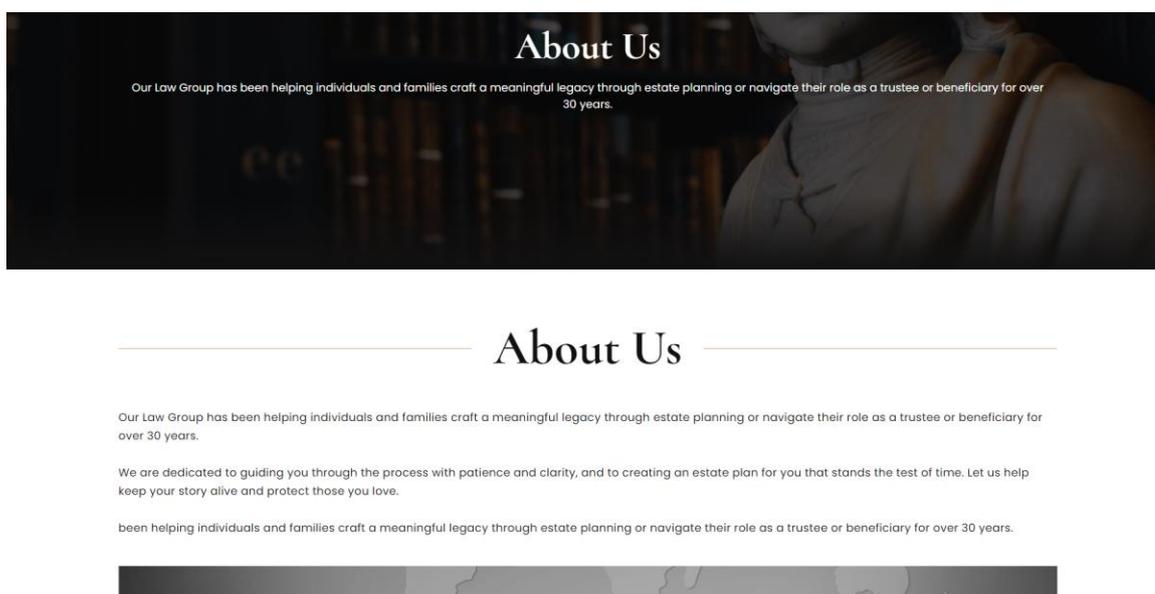


Рисунок 3.35 – Сторінка «Про нас»

Сторінка «Команда» (рисунок 3.36) містить в собі список всіх членів команди, яка входить до даної компанії.



Рисунок 3.36 – Сторінка «Команда»

Сторінка «Наш Блог» (рисунок 3.37) містить в собі список всіх постів (публікацій). На даній сторінці використовується AJAX для фільтрації постів. AJAX – це технологія звернення до сервера без перезавантаження сторінки. За рахунок цього зменшується час відгуку та веб-додаток (сайт) [22].

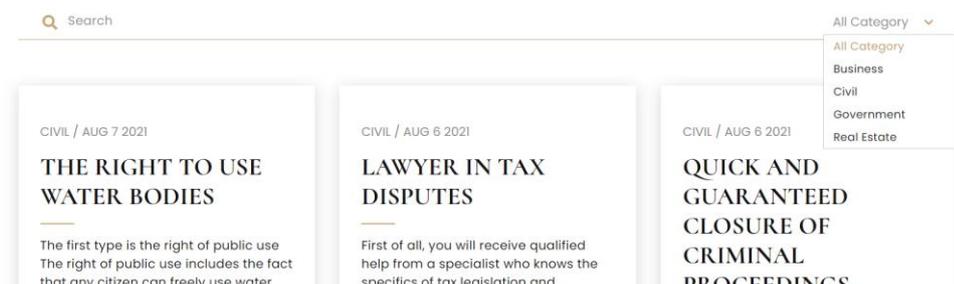


Рисунок 3.37 – Сторінка «Наш Блог»

Сторінка «Контакт» (рисунок 3.38) містить в собі контактну форму та секцію з місцем розташуванням офіса на карті (по вказаній адресі).

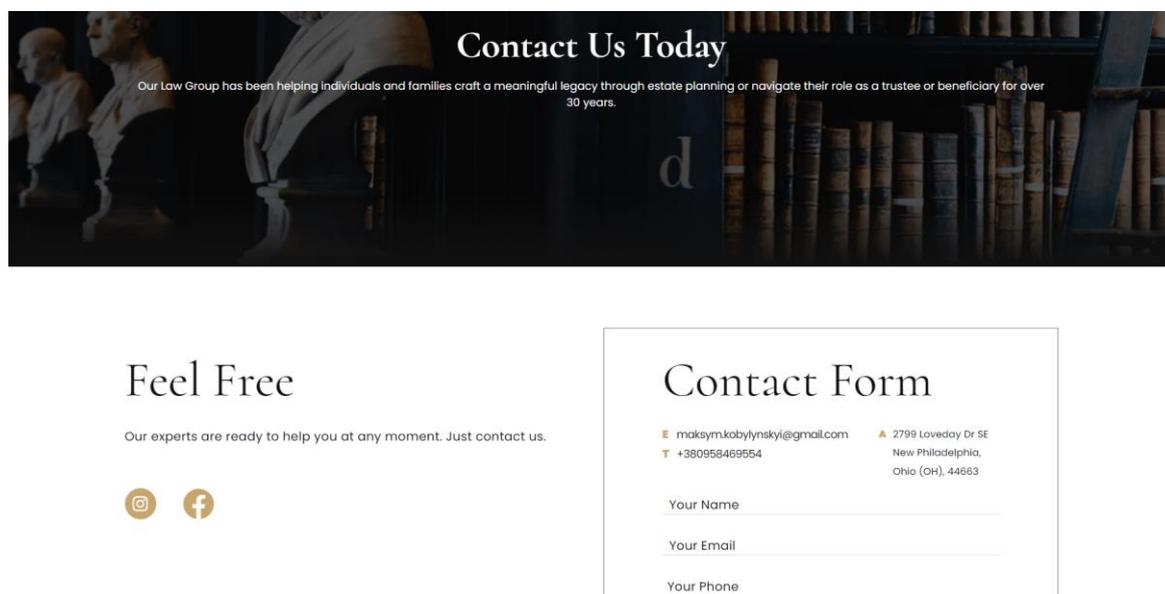
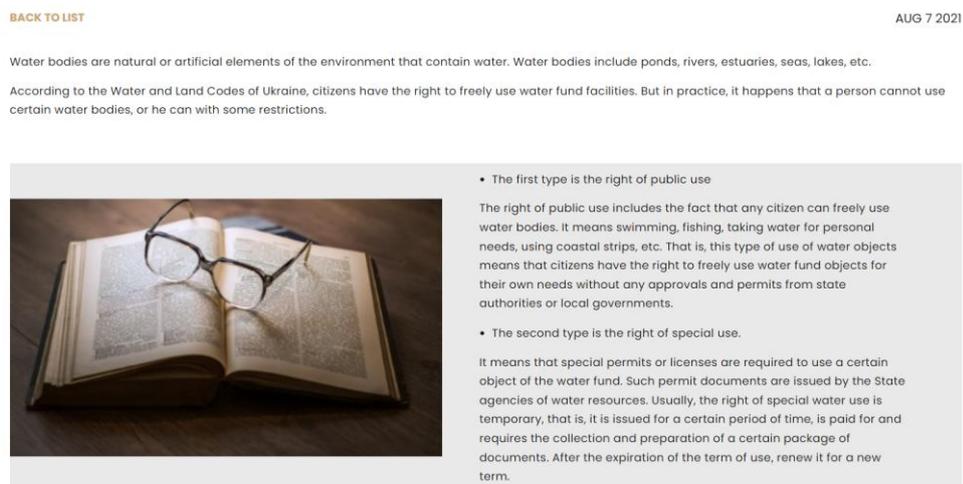


Рисунок 3.38 – Сторінка «Контакт»

Окрім сторінок першого рівня даний сайт містить single pages (пости), які відносяться до кожної СРТ, які було створено. Приклад одного із них можна побачити на рисунку 3.39. В більшості випадках в постах виводять картинки та контент, який стосується даної публікації.



Another type of special water use is the transfer of certain water objects to individuals or legal entities for rent. A mandatory condition for the transfer of water facilities for lease is the provision by tenants of the right of citizens to take water and general water use. That is, the lessee of a pond, for example, cannot prohibit

Рисунок 3.39 – Вигляд постів на сайті

Висновки

WordPress являється хорошим вибором для розробки сайту. Особливо, коли сайт несе в собі інформаційний характер. Але дана CMS дає можливість створити повноцінний інтернет-магазин. Дана система для виводу контенту являється простою у використанні. Хоча вона не дає багато можливостей, коли користувач щойно її встановив. Але ці можливості можна значно розширити встановивши необхідні плагіни. Дана система має великий вибір шаблонів для сайту. Тому вона завжди може зацікавити різних користувачів.

В даному розділі був проведений вибір середовища для розробки сайту, тема якого відповідає магістерській роботі. PhpStorm являється дуже популярним середовищем серед розробників. Оскільки його функціонал допомагає пришвидшити саму розробку в рази. Були перелічені інструменти, які використовувалися під час кодування (PHP, JS, HTML, CSS).

Розробка самого сайту була поділена на етапи. Все починалося з підключення необхідних файлів та бібліотек, які необхідні для розробки. Далі проводилася робота над «шапкою» та «підвалом» самої телекомунікаційної системи. Це основні частини, роботу над якими необхідно проводити в першу чергу. Далі робота проводилася над домашньою сторінкою. Було детально описано, як саме створювалися секції і які функції для цього знадобилися. Подібна робота проводилася з усіма іншими сторінками, які є на сайті.

РОЗДІЛ 4

ТЕСТУВАННЯ САЙТУ

Коли розробник закінчив сайт, то далі необхідно провести роботу на виявлення помилок. Саме цим займається тестер. Це є завершальним і важливим етапом. Основна мета тестування – це перевірка функціонування сайту на відповідність до висунутих вимог.

До основних видів тестування можна віднести такі:

- Функціональне;
- На сумісність;
- Перевірка зручності користування;
- На продуктивність;
- Перевірка безпеки.

Функціональне тестування допоможе виявити проблеми з функціями самого сайту. Сюди може відноситися перевірка роботи форм, перевірка посилань на сторінках та валідація HTML/CSS.

На сайті, який розроблено для даної магістерської роботи, використовуються форми, щоб клієнти могли контактувати з підприємством. Як згадувалося раніше, дані форми створювалися за допомогою плагіна Gravity Forms. Для перевірки роботи було проведено тестування. Через форму було відправлено повідомлення (рисунок 4.1).

Рисунок 4.1 – Відправка форми

В даному випадку всі повідомлення, які надходять із форм, можна побачити в адміністративній панелі (рисунок 4.2). Можемо впевнитися, що все працює правильно для даного сайту. Сам плагін можна налаштувати, щоб повідомлення приходили і на пошту адміністратора сайту.

Рисунок 4.2 — Повідомлення

Під час перевірки на сумісність тестер перевіряє, як виглядає сайт на мобільних пристроях. Як показує практика, саме в даному випадку залишається велика кількість помилок, які розробник міг не помітити. В першу чергу тестер має перевірити роботу головного меню (рисунок 4.3). Меню має виглядати зрозумілим для користувача і бути зручним. Для даного сайту меню появляється при натисканні на відповідну кнопку.

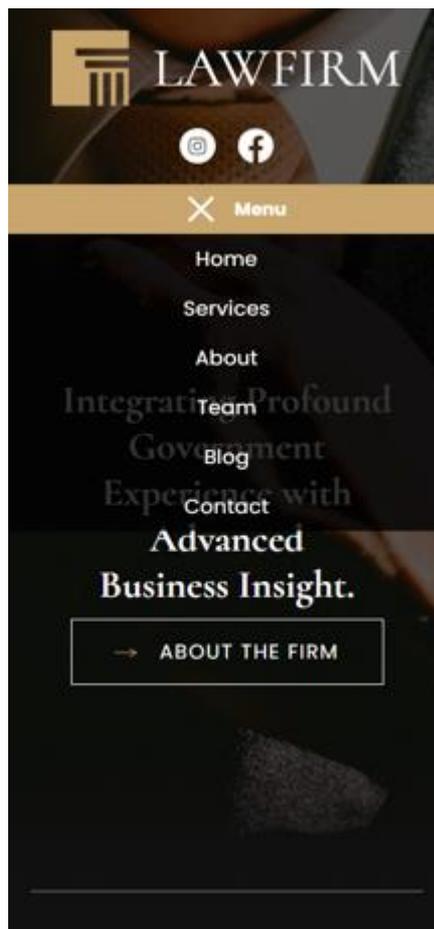


Рисунок 4.3 – Вигляд головного меню для мобільних пристроїв

Далі тестер повинен впевнитися, що всі сторінки сайту виглядають добре на мобільних пристроях. Для цього необхідно переглянути, як саме виглядають секції (рисунок 4.4). Перевірка всіх сторінок на адаптивність може зайняти досить багато часу.



Рисунок 4.4 – Вигляд інформаційної секції на головній сторінці для мобільних пристроїв

До даного етапу також відноситься перевірка на кросбраузерність. Роботу сайту перевіряють на всіх браузерах. Дуже важливо, щоб стилі і сам функціонал були однаковими. Для тестування даного сайту були вибрані три популярні браузери: Opera, Google Chrome та Firefox.

На рисунках 4.5 – 4.7 показано, як саме виглядає слайдер головної сторінки на різних браузерах.

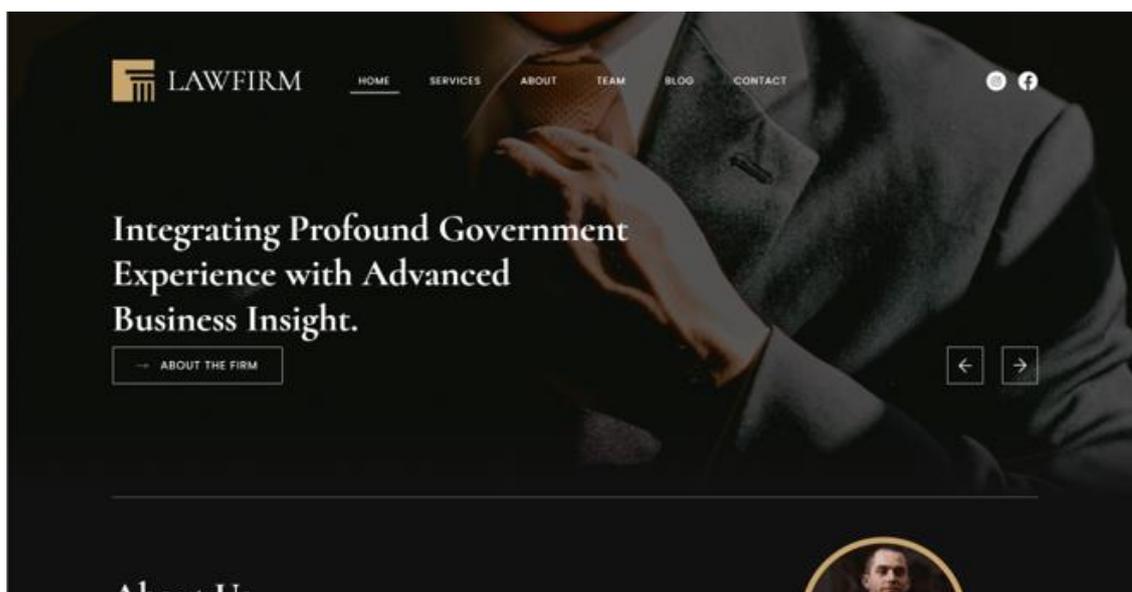


Рисунок 4.5 — Вигляд слайдера на головній сторінці на браузері Опера

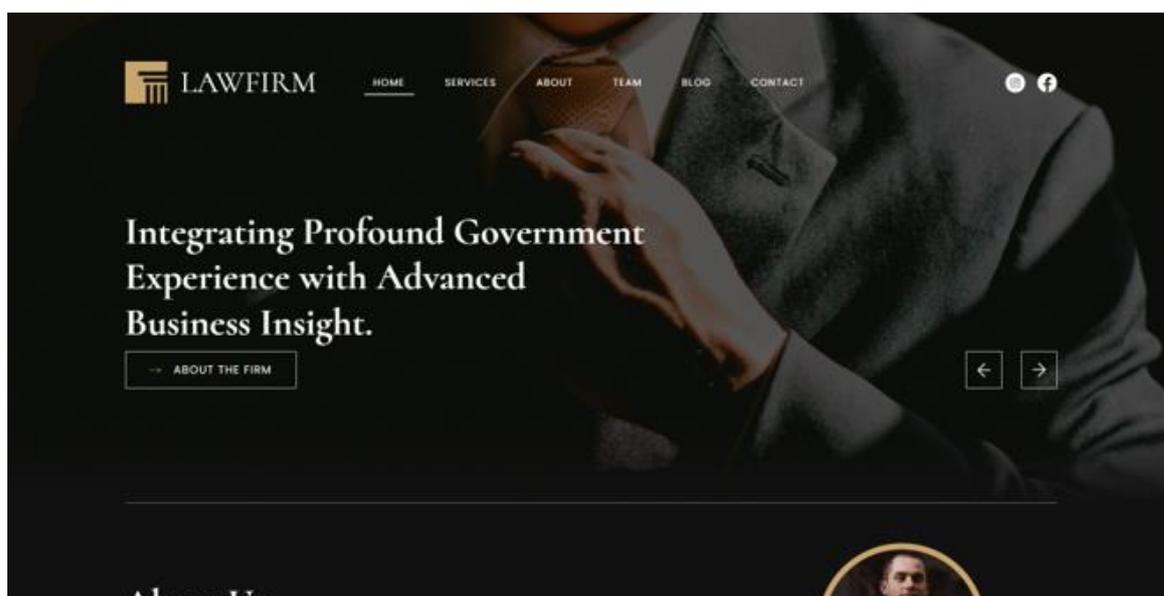


Рисунок 4.6 — Вигляд слайдера на головній сторінці на браузері Google Chrome

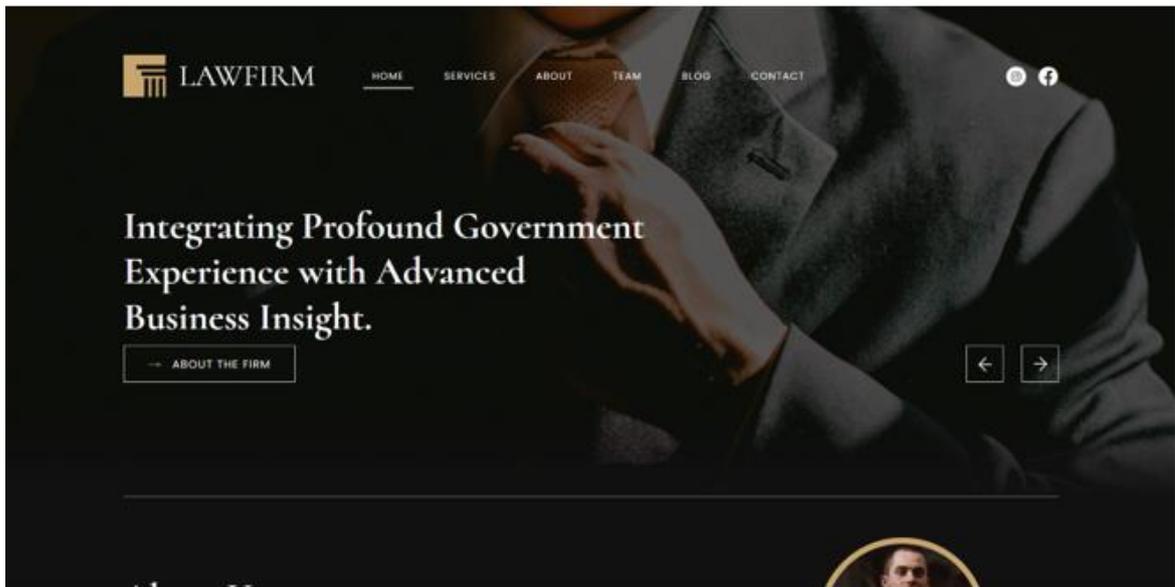


Рисунок 4.7 — Вигляд слайдера на головній сторінці на браузері Firefox

Розглянувши дані рисунки можемо впевнитися, що слайд виглядає однаково на даних браузерах. На рисунках 4.8 – 4.10 показана інформаційна секція на різних браузерах.

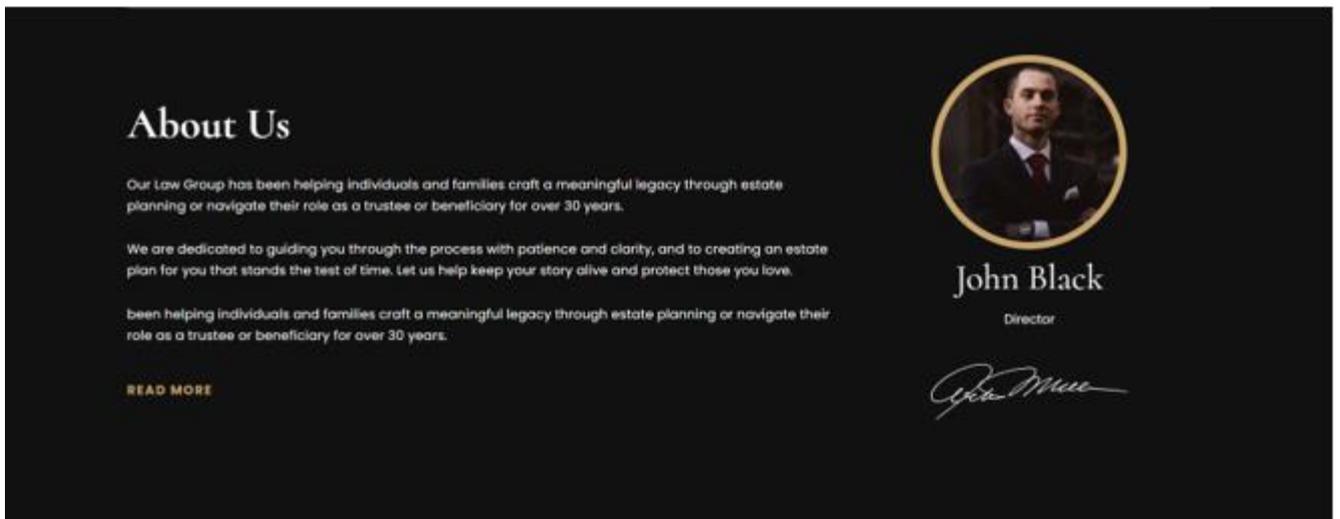


Рисунок 4.8 — Вигляд інформаційної секції на головній сторінці на браузері
Опера

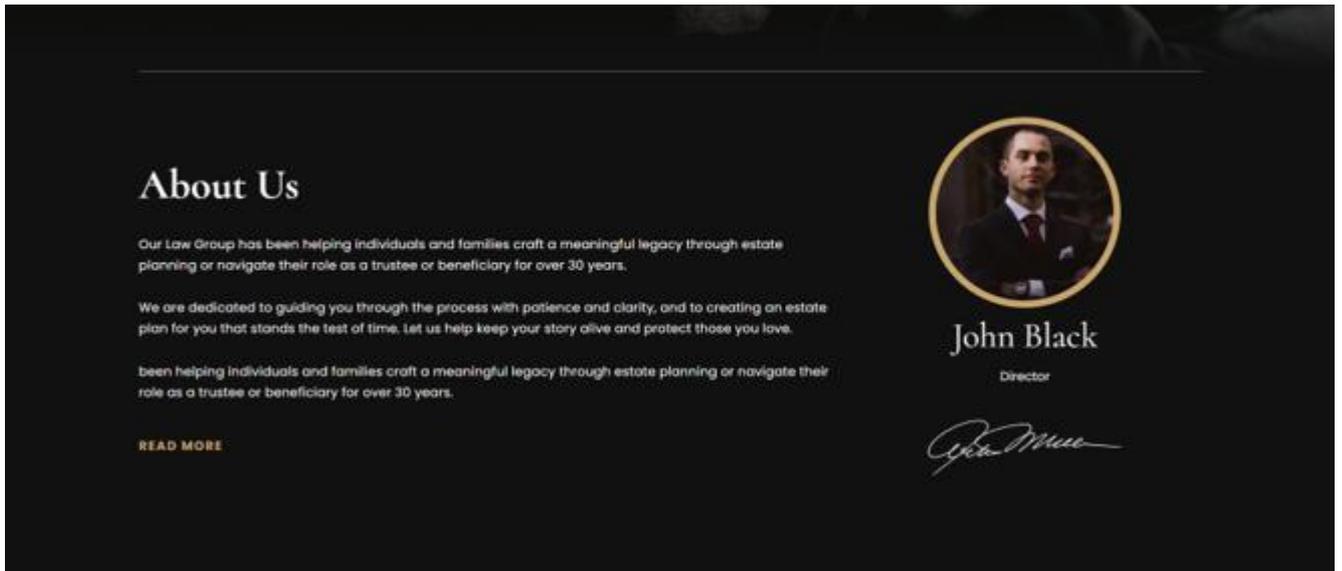


Рисунок 4.9 — Вигляд інформаційної секції на головній сторінці на браузері Google Chrome

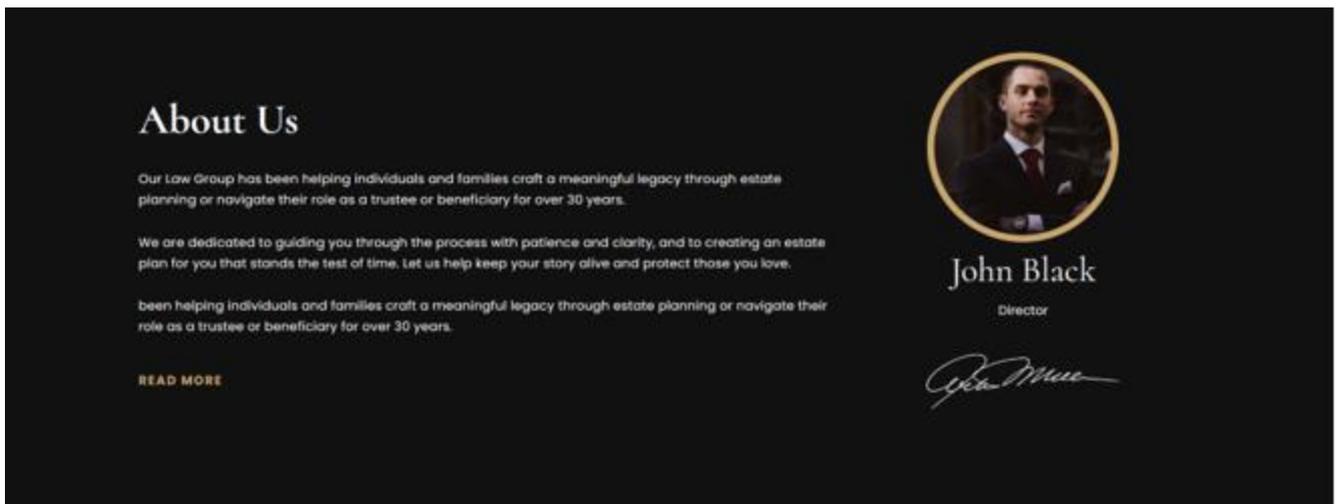


Рисунок 4.10 — Вигляд інформаційної секції на головній сторінці на браузері Firefox

За даними рисунками маємо, що інформаційна секція виглядає однаково на трьох браузерах.

Перевірка зручності використання включає в себе перевірку контенту та комфорт користування. Сайт повинен бути зрозуміло структуризованим. Контент, який міститься на сторінках, повинен виділяти основну інформацію про підприємство та послуги, який він надає.

Тест на продуктивність є важливим етапом. Саме він допомагає оцінити стабільність роботи ресурсу в різних ситуаціях, а саме: тестування навантаження, стрес-тестування та перевірка на швидкість з'єднання. На сьогодні існує велика кількість сервісів, які можуть проводити подібні тестування. Деякі можуть вказати, що саме впливає на швидкість завантаження сторінок і вказати на проблеми, які можуть виникнути під час аналізу.

Для даного сайту був обраний сервіс PageSpeed Insights, за допомогою якого був проведений аналіз (рисунок 4.11).

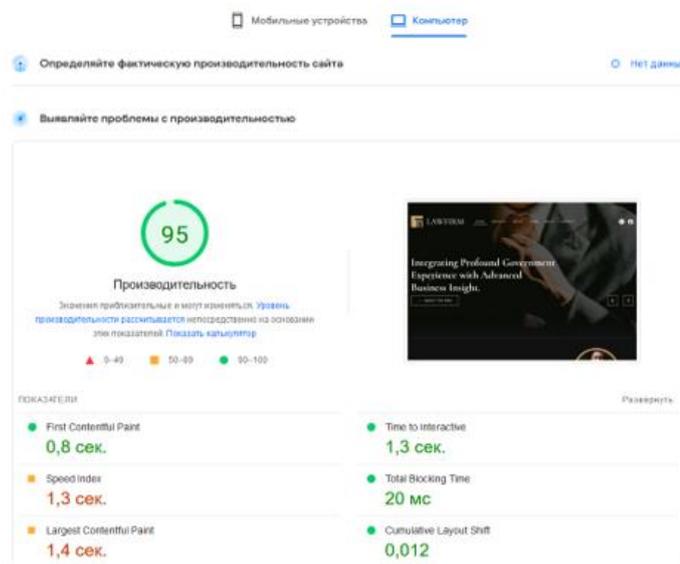


Рисунок 4.11 — Аналіз сайту через сервіс PageSpeed Insights

За даним рисунком маємо, що даний сайт добре оптимізований для комп'ютерів.

Перевірка безпеки сайту також являється важливим етапом. Тестер повинен виявити слабкі місця, які можуть привести втрати даних. В даному випадку сайт використовує CMS WordPress, яка вже має функції захисту. І дані функції оновлюються час від часу. Користувач повинен перевіряти оновлення самої системи та плагінів, які використовуються для даного сайту.

Висновки

Тестування сайту є завершальним і важливим етапом під час розробки. Оскільки від нього залежить, який кінцевий продукт отримає клієнт. На даному етапі можна знайти помилки, які міг випадково допустити розробник під час розробки самої телекомунікаційної системи. Тому це та робота, яка може зайняти немало часу. Тестер повинен перевірити весь функціонал, який був створений для сайту. Він повинен перевірити сам вміст (контент), який має повністю відповідати тематиці телекомунікаційної системи. Під час перевірки повинні бути виявлені слабкі місця сайту, через які зловмисники можуть вкрати дані. Якщо під час розробки сайту використовується CMS, потрібно перевірити оновлення самої системи та плагінів, які використовувалися під час розробки.

В даному розділі було проведено тестування сайту, тема якого відповідає магістерській роботі. Тестування було поділене на етапи: функціональне, на сумісність, перевірка зручності користування, на продуктивність. Вони є основними при перевірці будь-якої телекомунікаційної системи. Тестер повинен враховувати кожний з етапів. Оскільки вони зможуть допомогти виявити проблеми, які розробник зможе виправити.

ВИСНОВКИ

В магістерській роботі було розроблено сайт на тему «Розроблення телекомунікаційної системи управління контентом WordPress комерційного підприємства» використовуючи систему для виведення контенту для подальшого розвитку даного сайту. Було розглянуто питання популярності телекомунікаційних систем і як саме вони допомагають розвиватися комерційним підприємствам. Були розглянуті етапи створення сайтів та технології, які використовуються під час розробки. В даній роботі були переглянуті види хостингів і яка різниця між ними. Були розглянуті самі популярні CMS, які використовуються для розробки і розширення сайтів.

Для даного сайту був обраний хостинг Infinity Free. Даний хостинг являється безкоштовний. Але для розширення функціоналу потрібно заплатити. Він являється досить швидким при завантаженні файлів на сервер. Тому даний хостинг являється хорошим рішенням.

Для даного сайту передбачалася сторінка блогу, на якій будуть виводитися пости. Тому була вибрана CMS WordPress, оскільки вона найкраще підходить для подібних рішень. WordPress являється найпопулярнішою системою для виводу контенту. Дана система являється зрозумілою для простого користувача. Інтерфейс являється досить простим. Після установки дана система має мінімальний функціонал. Але плагіни допоможуть розширити цей функціонал. Тому для більшості сайтів рекомендують саме WordPress.

На сьогодні сайти продовжують набирати популярність серед комерційних підприємств. Оскільки з їх допомогою можна не тільки рекламувати компанії, а й використовувати їх для надання послуг. Це дуже зручно, тому що більшість споживачів використовують саме Інтернет для пошуку того, чого вони потребують. Саме сайти можуть добре познайомити людей з тим чи іншим підприємством.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Internet Basics – what is the Internet. – Режим доступу:
<https://edu.gcfglobal.org/en/internetbasics/what-is-the-internet/1/>.
2. Internet computer network. – Режим доступу:
<https://www.britannica.com/technology/Internet>
3. Технічне завдання. – Режим доступу: <https://webtune.com.ua/statti/web-rozrobka/etapy-stvorenniya-veb-sajtiv/>.
4. Розробка дизайну сайту. – Режим доступу: <https://websait.uz.ua/website-development/etapy-rozrobky-sajtu/>.
5. SEO: оптимізація сайту для збільшення трафіку. – Режим доступу:
<http://cikt.kubg.edu.ua/seo-оптимізація-сайту-для-збільшення-тр/>
6. Що таке хостинг: навіщо він потрібен і які види бувають? Що таке і який hosting вибрати Що таке послуги хостингу. – Режим доступу:
<https://shyza.ru/uk/chto-takoe-hosting-dlya-chego-on-nuzhen-i-kakie-vidy-byvayut-hosting-chto-eto.html>.
7. Що таке віртуальний хостинг? Основні параметри віртуального хостингу. – Режим доступу: <https://hyperhost.ua/info/uk/shcho-take-virtualniy-khosting-osnovni-parametri-virtualnogo-khostingu>.
8. Переваги виділеного сервера. – Режим доступу:
<https://deltahost.ua/ua/perevagi-vidilenogo-servera.html>.
9. Переваги та недоліки хмарного хостингу. – Режим доступу:
<https://cityhost.ua/uk/blog/preimuschestva-i-nedostatki-oblachnogo-hostinga.html>.
10. Реселінг хостингу – це. – Режим доступу:
<https://jak.koshachek.com/articles/reseling-hostingu-ce.html>.
11. Системи керування контентом. – Режим доступу:
<http://www.znannya.org/?view=cms-tytenko-1>.
12. Web-сайт как инструмент маркетинга. – Режим доступу:
<https://infopedia.su/18xd76a.html>.

13. Shell-код. – Режим доступу: https://wiki.tntu.edu.ua/Shell_-_код.
14. PhpStorm – Режим доступу: <https://www.wiki.uk-ua.nina.az/PhpStorm.html>.
15. Що таке FTP? – Режим доступу: <https://hyperhost.ua/uk/wiki/chto-takoe-ftp>.
16. Розробка PHP. – Режим доступу: <https://armedsoft.com/ua/services/rozrobka-php#:~:text=PHP%20-%20найпопулярніша%20інтерпретована%20мова%20п рограмування,зможе%20створити%20необхідну%20веб-сторінку>.
17. HTML – мова розмітки гіпертексту. – Режим доступу: <http://www.znannya.org/?view=html>.
18. Meloni J. C. Sams Teach Yourself PHP, MySQL & JavaScript All in One. / Julie C. Meloni., 2018. – 1625 с. – (Pearson Education, Inc). – (6-th edition).
19. JavaScript (JS). – Режим доступу: <http://y66819tz.beget.tech/javascript-js/>.
20. Sass Basics. – Режим доступу: <https://ac2epsilon.github.io/TRANS/CSS/SASS.html>.
21. Теорія WordPress. – Режим доступу: https://sebweo.com/teoriya-wordpress-riznitsya-mizh-tsiklami-query_posts-get_posts-i-wp_query/.
22. AJAX – технологія асинхронного оновлення Веб-сторінок. – Режим доступу: <http://www.znannya.org/?view=AJAX>.
23. Телекомунікаційна система (сайт), що відповідає темі магістерської роботи. – Режим доступу: <https://maxpower.rf.gd>.
24. В.В. Косенко. Розроблення телекомунікаційної системи управління контентом WordPress комерційного підприємства / Косенко В.В., Кобилинський М.В. // Збірник наукових праць за матеріалами VIII Всеукраїнської науково-практичної конференції «Електронні та мехатронні системи: теорія, інновації, практика». (Полтава, 4 листопада 2022 р.) – Полтава: Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2022, с.27-29.

ПЕРЕКЛАД ДРУГОГО РОЗДІЛУ НА АНГЛІЙСЬКУ МОВУ

**ANALYSIS AND TELECOMMUNICATION SYSTEM DEVELOPMENT
TOOLS****2.1. Topics of the telecommunication system**

Today, it is difficult to imagine a company that does not advertise itself in the Internet. This is especially true for companies that need to find new customers. Therefore, one of the best options is advertising the company. And in this case, telecommunication systems play an important role.

This also applies to law firms. A Nielsen survey was conducted, during which it was found that 75% of US citizens try to find a lawyer online. These statistics show that a law firm without its own website is losing potential business, as there will be a huge audience that will not be able to find this firm.

Therefore, for example, the topic of a law firm that provides client protection services was chosen for the site. One of the advantages of an telecommunication system for a legal company is that it can provide information about the members of the company itself. Internet users can compare experience, credentials, and knowledge with other attorneys by viewing it all on the website.

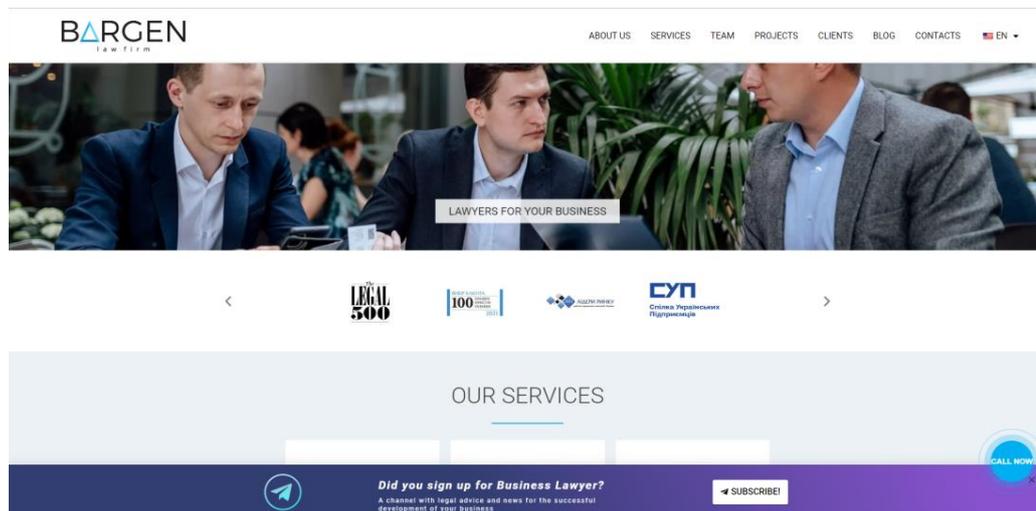
Therefore, telecommunication systems are the best way to provide potential customers with important information about any commercial enterprise. Therefore, when creating a site, it is necessary to make a lot of effort so that it can well inform users about certain services.

2.2. Overview of existing solutions

Now you can find many sites with the provision of services from lawyers. But developers continue to create many telecommunication systems on this topic even now.

This is not surprising, since this topic is relevant. Therefore, the development of the site for the diploma work was carried out exactly according to analogues.

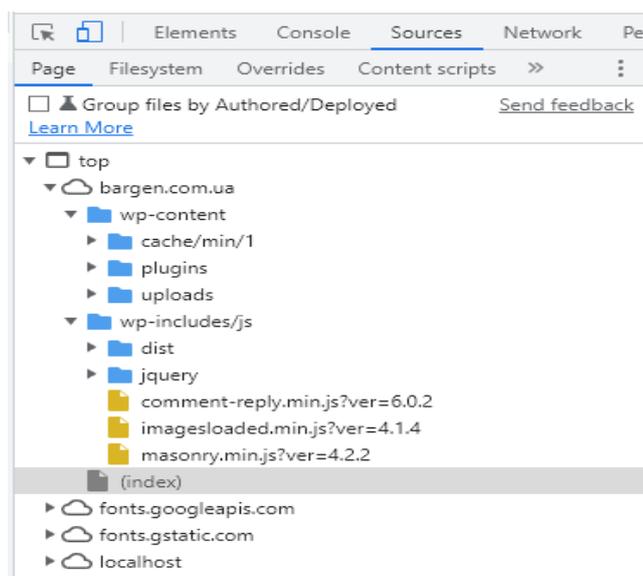
A commercial enterprise (company) engaged in the provision of lawyers' services was taken for comparison (picture 2.1).



Picture 2.1 – View of the telecommunication system «Bargen Law Firm»

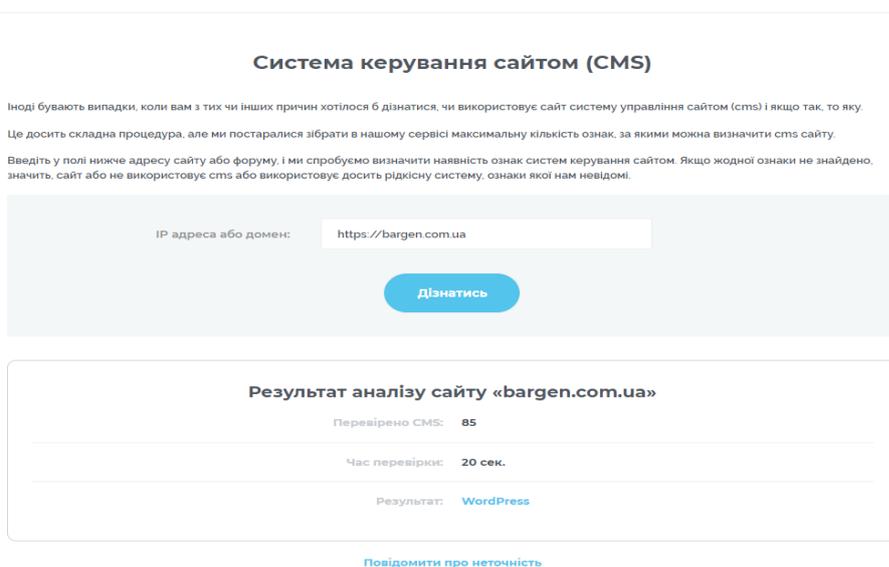
This telecommunication system contains information about the services that the company can provide to its customers. Contains information about each member of its team and partners who are sponsors of this enterprise. There is also a blog page where the organization posts its news.

In order to find out which CMS is used on this telecommunication system, you can view the source code. Each CMS has its own structure. On picture A.2, you can see the wp-content and wp-includes folders used in the structure itself.



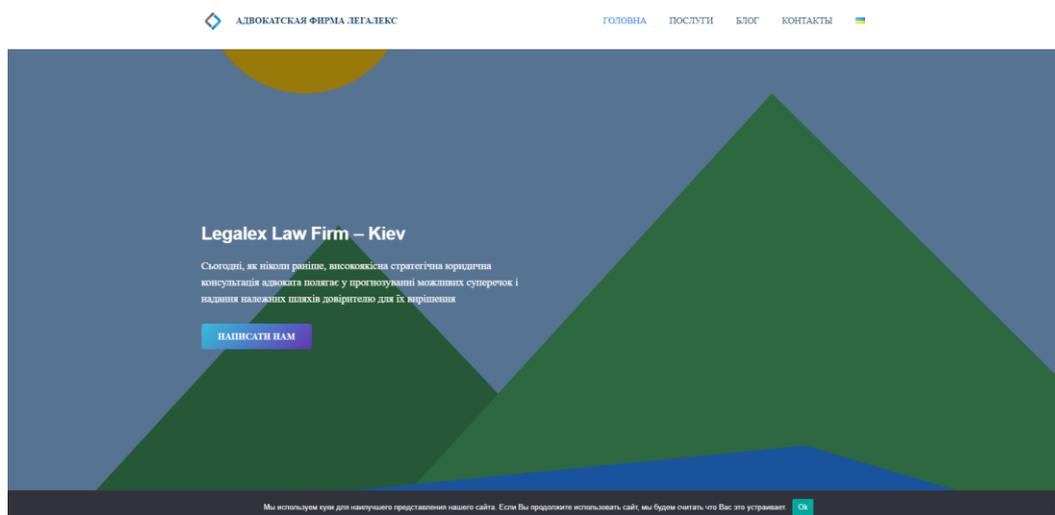
Picture 2.2 – Telecommunication system files «Bargen Law Firm»

There are early services that can help a simple user learn about CMS on a particular site. The "2ip" resource was taken as an example (picture 2.3).



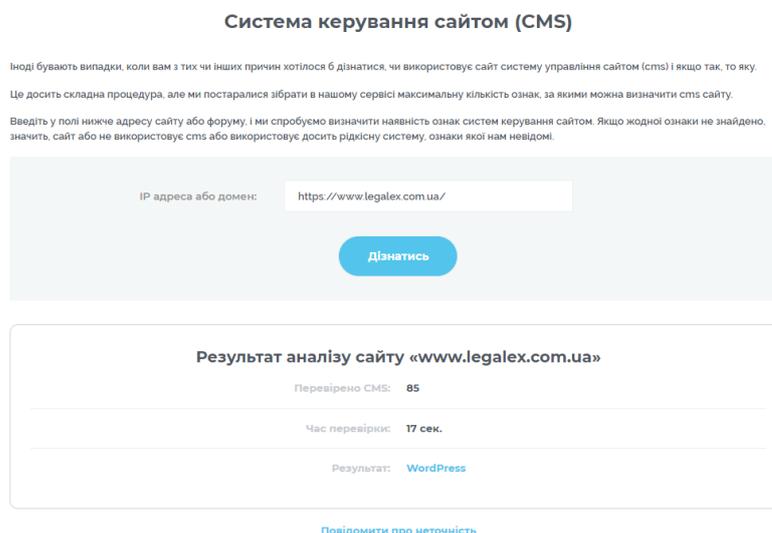
Picture 2.3 – Service «2ip»

The telecommunication system "Legalex Law Firm" was revised (picture 2.4).



Picture 2.4 – Telecommunication system «Legalex Law Firm»

This telecommunication system also includes customer service information and a blog page. Using the «2ip» resource, you can make sure that this site is also created on WordPress (picture 2.5).



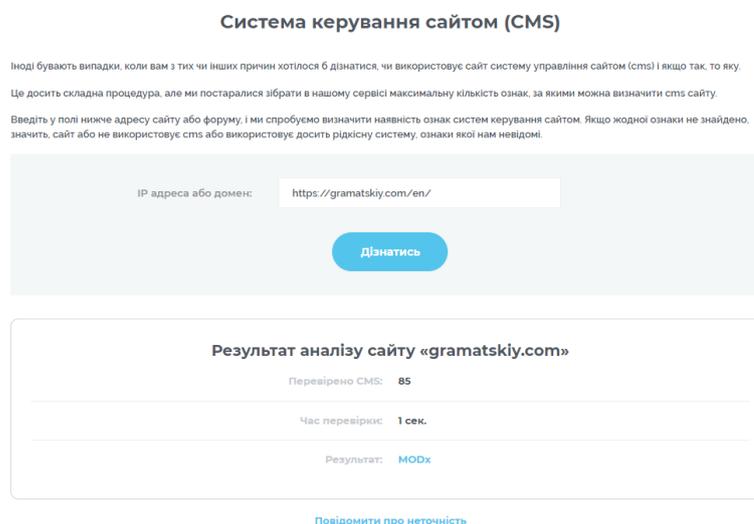
Picture 2.5 – Website analysis result «Legalex Law Firm»

The third telecommunication system «Gramatskiy and Partners Law Firm» was reviewed as an example (picture 2.6).



Picture 2.6 – Telecommunication system «Gramatskiy and Partners Law Firm»

This telecommunication system contains almost the same information as in the two previous sites (customer services, information about the team and the blog page). With the help of the "2ip" resource, you can see that this site was created on CMS MODx (picture 2.7).



Picture 2.7 – Website analysis result «Gramatskiy and Partners Law Firm»

Comparing these telecommunication systems, we can conclude that CMS are currently popular systems and a good solution to use for the development of any

telecommunication system. But you need to understand which CMS can be suitable for this or that solution.

2.3. Choosing hosting for an telecommunication system

Great attention should be paid to hosting before developing an telecommunication system. Because this is where the site files will be stored. Today, you can find quite a large number of hosts that can provide services for storing files. They are similar in their functionality. But in order to choose one or another service, you need to carefully go through everything and choose the tariff that suits you.

The telecommunication system, which was developed on the topic of the thesis, has a sufficiently large number of pages that describe information about each lawyer and the services they can provide to clients. Therefore, hosting from Infinity Free was chosen for it.

Infinity Free is a hosting that belongs to those services. The user can get it for free (but there are paid tariffs as well). And it doesn't even have an expiration date. Its unique solution includes some great features. For example unlimited disk space, (almost) unlimited bandwidth, industry standard cPanel and Softaculous installer. Unlike other free hosts, Infinity Free does not overload the site with ads, which is a big plus.

Infinity Free offers only three shared hosting plans, one of which is completely free. It includes unlimited disk space, unlimited bandwidth and unlimited hosting domains. It also supports 400 MySQL databases, one FTP account, but not a single email account. The free plan also includes SSL certificates for all domains and the Softaculous auto-installer. Considering the fact that this hosting can offer a free service, it is quite fast when downloading files.

The main drawback is that there is no technical support for the free plan. Therefore, this is one of the reasons why it is worth switching to a paid tariff. But this is a problem of almost all services.

An alternative to Infinity Free is GoogieHost from India. It is stronger in terms of features as their free plan includes CloudFlare, the industry standard cPanel and up to two business emails. But Infinity Free wins in terms of security and stability.

Infinity Free is a good option because the free plan includes everything you need to develop your telecommunication system. But if you need new functions, you can switch to a paid tariff. Since the telecommunication system that corresponds to the topic of the thesis is used to advertise and describe the services of lawyers for which clients will pay, this hosting is one of the best options. The functionality of the service will help to expand the site without problems in the future. For any commercial enterprise, this is a plus.

2.4. Choosing a CMS for an telecommunication system

Today, content is an integral part of the Internet. Therefore, choosing the right platform for creating an telecommunication system is crucial. This can have a positive impact on the company's customer engagement, regular presence and revenue through service delivery.

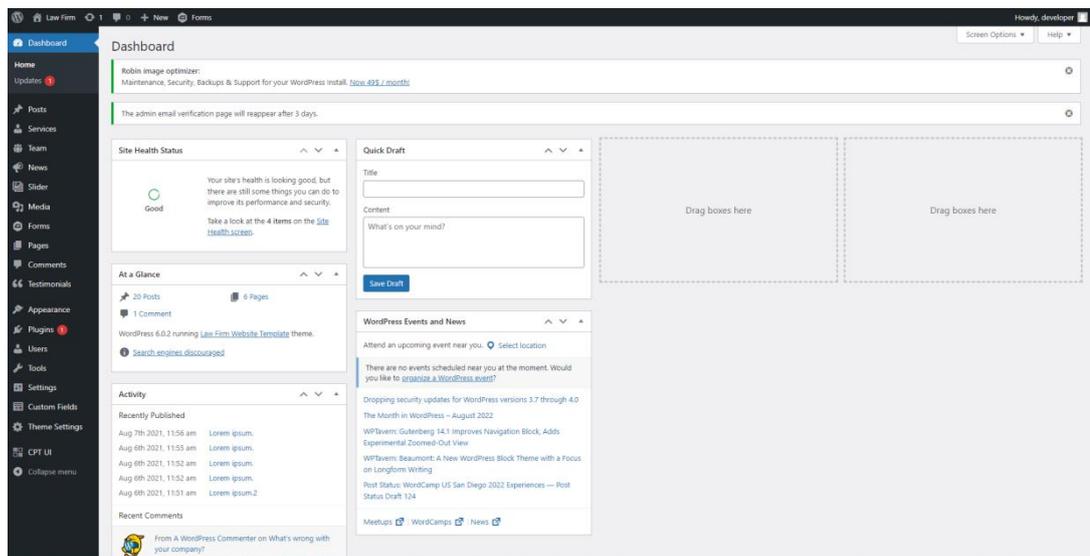
Now there are many types of CMS. And that's why it can be difficult for a simple user to understand, at first glance, where to start and which system to choose. You can't call one or another content management system the "fastest". Because the same CMS can behave differently on different hostings. It all depends on the functionality that the developer or user can gradually add to the website. There are certain steps that a user can take to make their telecommunication system faster after it is created. And it does not depend on the platform on which the website itself was created.

For comparison, 3 CMS were taken: WordPress, Joomla! and Drupal. WordPress is currently the most popular content management system in the world. It supports approximately 50% of all sites. Regardless of the fact that Joomla! and Drupal occupy a small part of the WordPress market, they are the second and third most popular CMS platforms for telecommunication systems. Approximately 28 million sites use

WordPress, 1.5 million use Joomla!, and 580 thousand use Drupal (Perhaps the figure has changed a little today).

2.4.1. Ease of use. WordPress is a very convenient and understandable system for beginners. While Joomla! and Drupal are aimed at users with some experience in website development, WordPress is designed to be simple enough for beginners without layout or programming knowledge. The toolbar is intuitive. Therefore, unskilled users can customize the appearance of their site, install a plugin, change its permalink settings, add blog posts, and more. And this is what makes this system so popular among others.

In the dashboard, users can find an editing interface that is designed to create pages for the telecommunication system. By selecting text, media, layout, and blocks, the user inserts and styles content without changing a single line of code. Although this editor makes it easy for any user to create content in WordPress, sometimes its lack of flexibility can limit the ability to create complex pages.



Picture 2.8 – WordPress system view

Joomla! has more built-in flexibility than WordPress. It allows the user to configure many parameters of the telecommunication system. The user can change banners, menus, media files, redirects. But it will take some time for a simple user to understand how to do it. Because in this case certain skills are required.

Picture 2.9 – Joomla! system view

The Drupal dashboard does a good job of describing the options to the user. However, at the same moment, you can see how complex the interface of this system is. Many users complain that Drupal's interface is not only too complex, but also outdated. Therefore, in order to fully use this system to create an telecommunication system, certain skills in working with it are necessary.

Picture 2.10 – Drupal system view

2.4.2. Security. Due to the popularity of the WordPress CMS, sites built on this platform are prime targets for cybercriminals. 94% of successful cyberattacks on telecommunication systems with CMS were aimed at WordPress sites in 2019. The

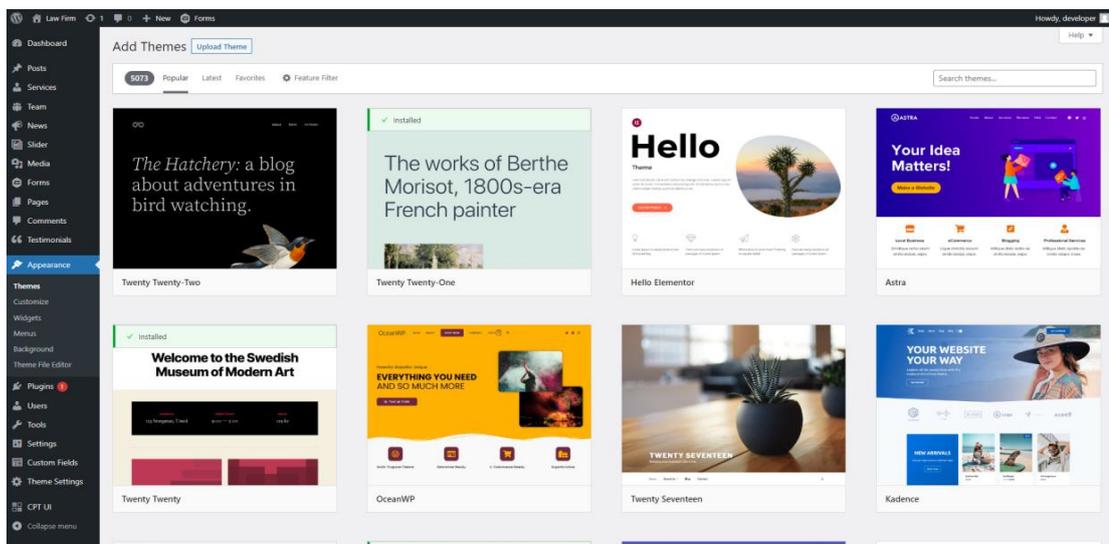
websites hosted on this platform are built on secure code that is constantly updated and improved. WordPress has an automatic update mechanism that allows users to schedule automatic updates when a new security patch is available. This is a necessary feature considering the fact that 49% of WordPress telecommunication systems in 2019 were using an outdated version of WordPress. This is what led to hacking on such a scale. Therefore, users need to constantly monitor the update of this system. This also applies to plugins, through which attackers can also gain access to sites and steal information.

Joomla! places a large part of the responsibility on the owners of telecommunication systems. The main disadvantage of this platform is that it lacks an automatic update function, which gives attackers more opportunities to identify vulnerabilities in telecommunication systems. According to the Sucuri report, the number of infected sites has increased dramatically from 87.50% in 2018 to 90% in 2019. And the reason for this was that these telecommunication systems used an outdated version of the Joomla! software. Most of these vulnerabilities are issues in the code itself that allowed attackers to inject shellcode. It is binary executable code that can transfer control to a command processor that manipulates the system. This code can be used to load an exploit that gives an attacker access. Based on this information, WordPress and Drupal have better protection against such attacks.

Drupal CMS has the highest security reputation for telecommunication systems built on it. One bug fix update and one security update are released once a month. Major updates happen twice a year. According to the data, Drupal has the lowest incident ratio compared to WordPress and Joomla!.

2.4.3. Themes, extensions and customizations. Due to the fact that WordPress has the largest number of plugins and themes, it offers many options for configuring both the design and the functionality of the telecommunication system. In order for the user to expand the functionality of the telecommunication system, he can install the necessary plugins that will help him in this. Today, this platform has more than 50,000 plugins. Developers add new plugins almost every day. Among them there are both paid and free ones.

To customize the appearance of the telecommunication system, the user can choose a theme available on WordPress itself. Moreover, WordPress itself offers direct access to any theme from its dashboard. But the settings themselves are tied directly to the templates themselves. It will be problematic for a simple user to change the appearance of pages on the telecommunication system, if this was not provided for in the settings of the theme itself (this also applies to functionality). But due to the large assortment, this cannot be attributed to the shortcoming of the CMS itself.



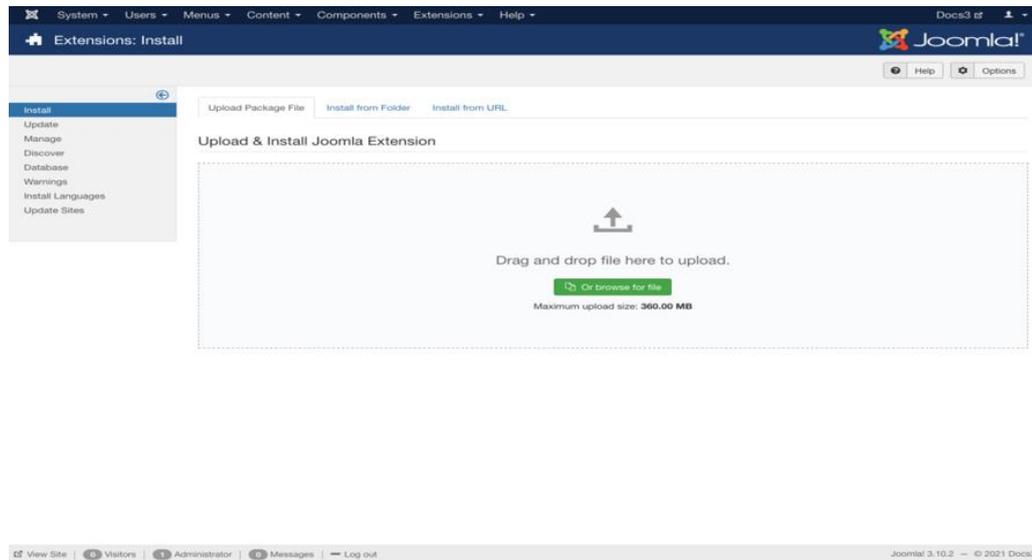
Picture 2.11 – Themes that can be added to the WordPress CMS

CMS Joomla! inferior in the selection of extensions and themes that users can use for their telecommunication system. However, there are 6,000 extensions available for download on the official catalog. Users can access the extensions themselves directly from their Joomla! dashboard (just like on WordPress). But the installation process is a bit more complicated.

All users of this platform can customize the appearance of the telecommunication system by installing templates (themes). But Joomla! does not have an official theme catalog unlike other platforms.

There are free paid themes that the user can find on the Internet. The whole problem is that users need to clearly understand from which resources they can download this or that topic in order to prevent problems with the telecommunication system in the future

(viruses, other third-party programs, etc.).



Picture 2.12 – A tab for downloading a file with a CMS Joomla!

Drupal is a very flexible platform with many customization options. But for ordinary users, this can be problematic, since it requires certain skills.

Users can customize the main functions of their telecommunication system by installing the necessary modules, which are available in the Drupal catalog. Most of these modules are aimed at developers. They offered customization of additional tokens, advanced user management, etc.

For the appearance of the telecommunication system, users can choose from 3000 free themes. They can also choose paid themes if necessary. If you compare this platform with the WordPress platform, Drupal has a smaller selection of themes. At the same time, Drupal templates are more flexible than WordPress templates. But for this, the user needs certain skills to change the theme itself.

The disadvantage of this platform is that the user cannot access the modules from their dashboard. They should go to Drupal.org to find the module or theme they want.

2.4.4. Price. Since WordPress CMS is an open source software, the user can download it for free. However, the user needs to think about such costs as the domain for the site (domain name), hosting and any premium plugins or themes that the user wants

to install and configure for his telecommunication system. Because of these factors, it can range from \$30 to \$3,000 per creation. Creating a site on WordPress can cost as much as \$200.

Joomla! is also an open source platform like WordPress. Therefore, the user has to pay for domain registration, hosting, themes. All this is necessary to create and run a Joomla! site. Costs are higher for Joomla! telecommunication systems than WordPress. But at the same time can be lower than Drupal. In general, launching a Joomla! site will cost an average of \$700 to \$6,500.

Drupal is open source software like WordPress and Joomla!. Therefore, the user can download this platform for free. However, the costs associated with building a Drupal telecommunication system are much higher than those of WordPress and Joomla!. Especially for non-technical users. Since Drupal was designed by developers for developers, the average user needs some time to master the system. It may be necessary to hire a developer who will customize the theme and necessary modules. For this reason, the cost of implementing a site can range from \$15,000 to \$42,000. But this range is approximate, as everything depends on the scale of the project.

2.4.5. Overall results of CMS comparisons. Table A.1 was created, which summarizes the information listed above. This table shows the main differences between CMS. The table itself demonstrates well why WordPress is a good choice for users.

Table 2.1 – Comparison of CMS data

Критерії	WordPress	Joomla!	Drupal
Software	WordPress is an open source software that can be used to create websites.	Joomla! is open source software. This is a CMS that allows you to create websites and powerful online applications.	Drupal is open source software. It is used to create many websites and applications.

Continuation of the table 2.1

Критерії	WordPress	Joomla!	Drupal
Ease of use	The dashboard is clear for the average user.	The dashboard is full. Can be confusing, but at the same time more flexible than other CMS.	Certain skills are required. At first it can be difficult for a simple user.
Security	Hacking threats can be modules (plugins) of low quality. But due to updates, these problems will be fixed.	Low-quality modules can be a threat of hacking. No automatic update scheduled.	High level of security due to frequent updates.
Plugins	58000+ plugins (including paid ones).	7500+ plugins (including paid ones).	37000+ plugins (including paid ones).
Themes	8000+ themes (including paid ones).	950+ themes.	2000+ themes (including paid ones).
Productivity	Handles less traffic well. However, for more traffic, it needs a better hosting plan.	Needs tuning to avoid rapid consumption of resources.	Loads faster with faster response times.
Databases	MySQL.	MySQL, MS SQL, InnerDB.	MySQL, Postgres SQL.
Market share	58.8%	7.1%	4.7%

Continuation of the table 2.1

Критерії	WordPress	Joomla!	Drupal
Price	\$30 - \$3000	\$700 - \$6500	\$15000 - \$42000

When choosing a CMS for an telecommunication system, it is necessary to understand which platform best meets the specific needs of the user. A lot can depend on the user's technical experience, CMS customization capabilities, and the level of security the user is satisfied with. Each of the platforms listed above can be used to create any telecommunication system.

Conclusions

In this section, the topic of the site was considered. 3 information systems of commercial enterprises that provide legal services were reviewed. These websites were developed on CMS. You can make sure that today most of the sites use system data for development. Because any CMS makes it easier to work with an telecommunication system.

Infinity Free hosting was chosen for the telecommunication system, the topic of which corresponds to the thesis. This hosting is suitable for website development, as it has all the necessary functions, most of which are free. The files download quite quickly, which is a big plus. Because not every hosting that has free rates can provide similar. This is how Infinity Free stands out from its competitors.

Taking into account everything listed above from table A.1, we can call WordPress an ideal choice for scalable telecommunication systems accessible even to beginners. Joomla! is quite versatile. With its help, you can quickly deploy small and medium-sized websites. Drupal is developer-friendly. Therefore, its use requires some experience (especially for simple users).

That is why WordPress was chosen as the CMS for the development of this telecommunication system. Since this system is quite understandable for a simple user and the website itself can be expanded in the future.

КОД ДОМАШНЬОЇ СТОРІНКИ

Б.1. Код «шапки» сайту

```

<header class="header">
  <div class="grid-container menu-grid-container">
    <div class="grid-x ">
      <div class="cell small-12 medium-8 large-3">
        <div class="logo text-left ">
          <h1><?php show_custom_logo('full'); ?><span class="css-clip"><?php echo
get_bloginfo( 'name' ); ?></span></h1>
        </div>
      </div>
      <div class="cell small-12 medium-12 large-7 header__cell-menu">
        <?php if ( has_nav_menu( 'header-menu' ) ) : ?>
          <div class="title-bar hide-for-medium" data-responsive-toggle="main-menu"
data-hide-for="medium">
            <button class="menu-icon" type="button" data-toggle aria-label="Menu"
aria-controls="main-menu"><span></span></button>
            <div class="title-bar-title">Menu</div>
          </div>
          <nav class="top-bar" id="main-menu">
            <?php wp_nav_menu( array(
              'theme_location' => 'header-menu',
              'menu_class'     => 'menu header-menu',
              'items_wrap'     => '<ul id="%1$s" class="%2$s" data-responsive-
menu="accordion medium-dropdown" data-submenu-toggle="true" data-multi-
open="false" data-close-on-click-inside="false">%3$s</ul>',
              'walker'        => new Foundation_Navigation()
            ) ); ?>
          </nav>
        <?php endif; ?>
      </div>
      <div class="cell small-12 medium-4 large-2 align-self-middle">
        <?php get_template_part('parts/socials'); ?>
      </div>
    </div>
  </div>
</header>

```

Б.2. Код слайдера

```

<?php $arg = array(
    'post_type' => 'slider',
    'order' => 'ASC',
    'orderby' => 'menu_order',
    'posts_per_page' => - 1
);
$slider = new WP_Query( $arg );
if ( $slider->have_posts() ) : ?>
<div class="slider-box">
    <div id="home-slider" class="slick-slider home-slider">
        <?php while ( $slider->have_posts() ) : $slider->the_post(); ?>
            <div class="slick-slide home-slide">
                <div class="home-slide__inner" <?php bg( get_attached_img_url(
get_the_ID(), 'full_hd' ) ); ?>>
                    <?php $bg_video_url = get_post_meta( get_the_ID(), 'slide_video_bg', true
); ?>
                    <?php if ( get_post_format() == 'video' && $bg_video_url ): ?>
                        <div class="videoHolder show-for-large" data-ratio="<?php echo
get_post_meta( get_the_ID(), 'video_aspect_ratio', true ) ?: '16:9'; ?>">
                            <?php
                                $allowed_video_format = array(
                                    'webm' => 'video/webm',
                                    'mp4' => 'video/mp4',
                                    'ogv' => 'video/ogg',
                                );
                                $file_info = wp_check_filetype( $bg_video_url,
$allowed_video_format );
                                if ( $file_info['ext'] ): ?>
                                    <video src="<?php echo $bg_video_url; ?>" autoplay preload="none"
muted="muted" loop="loop" class="video video--local"></video>
                                <?php elseif ( is_embed_video( $bg_video_url ) ): ?>
                                    <div class="video video--embed responsive-embed widescreen">
                                        <?php echo wp_oembed_get( $bg_video_url, array( 'location' =>
'home_slider', 'id' => 'slide-' . get_the_ID() ) ); ?>
                                    </div>
                                <?php endif; ?>
                            </div>
                        <?php endif; ?>
                    </div>
                <?php endif; ?>
            <div class="grid-container home-slide__caption">
                <div class="grid-x ">
                    <div class="cell">
                        <div class="home-slide__content">

```



```

esc_url($signature['alt']); ?>">
    <?php endif; ?>
</div>
</div>
</div>
</div>
</section>

```

Б.4. Код секції «Сервіси»

```

<section class="services">
    <?php if($image = get_sub_field('background_image')): ?>
        <div class="services-image">
            ">
        </div>
    <?php endif; ?>
    <div class="grid-container">
        <div class="services-box">
            <?php if($title = get_sub_field('service_title')): ?>
                <div class="services-box__title">
                    <h3><span><?php echo $title; ?></span></h3>
                </div>
            <?php endif; ?>
            <?php
                $services_args = get_posts(array(
                    'post_type' => 'service',
                    'posts_per_page' => 6
                ));
            ?>
            <?php if($services_args): ?>
                <div class="services-box__columns">
                    <div class="grid-x grid-margin-x grid-margin-custom">
                        <?php foreach($services_args as $service): ?>
                            <div class="cell small-12 medium-6">
                                <div class="services-box__column">
                                    <h4 class="services-box__service-title"><?php echo $service-
>post_title; ?></h4>
                                    <p class="services-box__service-text"><?php echo $service-
>post_excerpt; ?></p>
                                    <a class="services-box__service-link" href="<?php echo
get_the_permalink($service->ID) ?>"><?php echo _e('Read More', 'dlawfirm') ?></a>
                                </div>
                            </div>
                        </div>
                    </div>
                </div>
            </div>
        </div>
    </div>

```

```

        <?php endforeach; ?>
    </div>
</div>
<?php endif; ?>
</div>
</div>
</section>

```

Б.5. Код секції «Коментарі»

```

<section class="testimonials">
    <div class="grid-container">
        <?php if($title = get_sub_field('testimonials_title')): ?>
            <h3 class="testimonials__title text-center"><span><?php echo $title;
?></span></h3>
        <?php endif; ?>
        <?php if($testimonials = get_sub_field('posts_testimonials')): ?>
            <div class="testimonial-columns">
                <div class="grid-x grid-margin-x grid-margin-y">
                    <?php foreach($testimonials as $testimonial_post): ?>
                        <div class="cell small-12 medium-6 xlarge-4">
                            <div class="testimonial-column">
                                <div class="testimonial-column__top">
                                    <div class="testimonial-column__left">
                                        
                                        <div class="testimonial-column__info">
                                            <?php if($testimonial_title = $testimonial_post->post_title): ?>
                                                <h6 class="testimonial-column__title"><?php echo
$testimonial_title; ?></h6>
                                            <?php endif; ?>
                                            <?php if($position = get_field('position', $testimonial_post-
>ID)): ?>
                                                <span class="testimonial-column__position"><?php echo
$position; ?></span>
                                            <?php endif; ?>
                                        </div>
                                    </div>
                                </div>
                                <?php
$number = get_field('rating', $testimonial_post->ID);
$rating_number = ($number / 3) * 100;
?>
                                <div class="star-ratings">
                                    <div class="star-ratings-top" style="width: <?php echo

```

```

$rating_number . '%' ?>">
        <span class="star"></span>
        <span class="star"></span>
        <span class="star"></span>
    </div>
    <div class="star-ratings-bottom">
        <span class="star"></span>
        <span class="star"></span>
        <span class="star"></span>
    </div>
</div>
<?php if($text = $testimonial_post->post_content): ?>
    <div class="testimonial-column__bottom"><?php echo $text;
?></div>
        <?php endif; ?>
    </div>
</div>
<?php endforeach; ?>
</div>
<?php endif; ?>
</div>
</section>

```

Б.6. Код секції «Наша Команда»

```

<section class="team" style=" <?php if($bg_url = get_sub_field('background')) echo
"background-image: url(" . $bg_url . ")" ?>">
    <div class="grid-container grid-custom">
        <?php if($title = get_sub_field('team_title')): ?>
            <div class="team__title">
                <h1><span><?php echo $title; ?></span></h1>
            </div>
        <?php endif; ?>
        <?php if($text = get_sub_field('team_text')): ?>
            <p class="team__text"><?php echo $text; ?></p>
        <?php endif; ?>
        <?php if($team = get_sub_field('posts_team')): ?>
            <div class="team-columns">
                <div class="grid-x grid-margin-x">
                    <?php foreach($team as $person): ?>
                        <div class="cell small-6 medium-4 xlarge-2 team-box">
                            <a href="<?php echo get_the_permalink($person->ID) ?>">

```

```

        <div class="team-column">
            
            <div class="team-column__bottom text-center">
                <?php if($title = $person->post_title): ?>
                    <h6 class="team-column__title"><?php echo $title; ?></h6>
                <?php endif; ?>
                <?php if($position = get_field('person_position', $person-
>ID)): ?>
                    <span><?php echo $position; ?></span>
                <?php endif; ?>
            </div>
        </div>
    </a>
</div>
<?php endforeach; ?>
</div>
</div>
<?php endif; ?>
</div>
</section>

```

Б.7. Код секції «Наш Блог»

```

<section class="our-blog">
    <div class="grid-container">
        <?php if($title = get_sub_field('blog_title')): ?>
            <div class="our-blog__title">
                <h1><span><?php echo $title; ?></span></h1>
            </div>
        <?php endif; ?>
        <?php if($text = get_sub_field('blog_text')): ?>
            <p class="our-blog__text"><?php echo $text; ?></p>
        <?php endif; ?>
        <?php if($posts = get_sub_field('blog_posts')): ?>
            <div class="our-blog__slider">
                <?php foreach($posts as $post): ?>
                    <div class="our-blog__slide">
                        <div class="our-blog__box">
                            <div class="our-blog__row">
                                <div class="our-blog__image">
                                    <a href="<?php echo get_the_permalink($post->ID) ?>">
                                        

```

```

        </a>
    </div>
    <div class="our-blog__info">
        <?php if($title = $post->post_title): ?>
        <h5 class="our-blog__title">
            <a href="<?php echo get_the_permalink($post->ID) ?>"><?php
echo $title; ?></a>
        </h5>
        <?php endif; ?>
        <?php if($excerpt = $post->post_excerpt): ?>
            <p class="our-blog__excerpt"><?php echo $excerpt; ?></p>
        <?php endif; ?>
        <div class="our-blog__bottom">
            <a href="<?php echo get_the_permalink($post->ID) ?>"><?php
echo _e('Read More', 'dlawfirm') ?></a>
            <span><?php echo get_the_date('M d Y', $post->ID); ?></span>
        </div>
    </div>
</div>
</div>
</div>
<?php endforeach; ?>
<?php wp_reset_postdata($posts); ?>
</div>
<?php endif; ?>
</div>
</section>

```

Б.8. Код секції «Контакти»

```

<?php
    if($display_image = get_sub_field('display_image')) {
        $display = $display_image;
        $bg = get_sub_field('contact_background');
    }
?>
<section class="contact" style="<?php echo ($display == 'true' && $bg ) ?
"background-image: url(' . $bg . '); color: #ffffff;" : "background-color: #ffffff;" ?>">
    <?php if($display == 'true' && $bg ): ?>
        <div class="contact-overlay"></div>
    <?php endif ?>
    <div class="contact-box">
        <div class="grid-container">
            <div class="grid-x grid-margin-x">
                <?php $position = get_sub_field('position_form'); ?>
            </div>
        </div>
    </div>

```

```

<div class="cell small-12 small-order-1 large-6 <?php echo $position == 'right' ?
'large-order-1' : 'large-order-2' ?>">
  <?php if($text = get_sub_field('contact_text')): ?>
    <div class="contact-box__text"><?php echo $text; ?></div>
  <?php endif; ?>

  <?php if ( is_page( 'contact' ) ) : ?>
    <div class=" contact__sp">
      <?php get_template_part( 'parts/socials' ); ?>
    </div>
  <?php endif; ?>

</div>
<div class="cell small-12 small-order-2 large-6 contact-box__form align-self-
middle <?php echo $position == 'right' ? 'large-order-2' : 'large-order-1' ?>">
  <?php if ( class_exists('GFAPI') && ( $contact_form = get_sub_field(
'contact_form' ) ) && is_array( $contact_form ) ): ?>
    <div class="contact-form">
      <?php if($title = get_sub_field('contact_title')): ?>
        <h2 class="contact-form__title"><?php echo $title; ?></h2>
      <?php endif; ?>
      <div class="contact-form__links">
        <div class="contact-form__left">
          <?php if ( $email = get_sub_field( 'contact_email' )): ?>
            <p class="contact-link contact-link--email"><a
href="mailto:<?php echo $email; ?>"><?php echo $email; ?></a></p>
          <?php endif; ?>
          <?php if ( $phone = get_sub_field( 'contact_phone' )): ?>
            <p class="contact-link contact-link--phone"><a
href="tel:<?php echo sanitize_number( $phone ); ?>"><?php echo $phone; ?></a></p>
          <?php endif; ?>
        </div>
        <div class="contact-form__right">
          <?php if ( $address = get_sub_field( 'contact_address' )): ?>
            <address class="contact-link contact-link--address">
              <?php echo $address; ?>
            </address>
          <?php endif; ?>
        </div>
      </div>
      <?php echo do_shortcode( "[gravityform id='{ $contact_form['id'] }'
title='false' description='false' ajax='true']" ); ?>
    </div>
  <?php endif; ?>

```

```

    </div>
  </div>
</div>
</div>
</section>

```

Б.9. Код секції з контентом та зображенням

```

<section class="text-image">
  <div class="grid-container">
    <div class="grid-x grid-margin-x">
      <?php $position_image = get_sub_field('position_image');?>
      <div class="cell small-12 small-order-2 large-7 xlarge-8 <?php echo
$position_image == false ? 'large-order-2' : 'large-order-1' ?>">
        <?php if($text = get_sub_field('section_text')): ?>
          <div class="text-image__text">
            <?php echo $text; ?>
          </div>
        <?php endif; ?>
      </div>
      <div class="cell small-12 small-order-1 large-5 xlarge-4 <?php echo
$position_image == false ? 'large-order-1' : 'large-order-2' ?>">
        <?php if($image = get_sub_field('section_image')): ?>
          <div class="text-image__image">
            " alt="<?php echo $image["alt"]
?>">
          </div>
        <?php endif; ?>
      </div>
    </div>
  </div>
</section>

```

Б.10. Код секції «Останні новини»

```

<section class="news">
  <div class="grid-container">
    <?php if ( $title_news = get_sub_field( 'title_news' ) ): ?>
      <div class="our-blog__title">
        <h1><span><?php echo $title_news; ?></span></h1>
      </div>
    <?php endif; ?>
    <div class="grid-x grid-margin-x news__grid">

```

```

<?php $arg = array(
    'post_type' => 'news',
    'order' => 'ASC',
    'posts_per_page' => 3
); ?>
<?php $the_query = new WP_Query( $arg );
if ( $the_query->have_posts() ) : ?>
    <?php while ( $the_query->have_posts() ) : $the_query->the_post(); ?>
        <div class="medium-4 small-12 cell news__cell ">
            <div class="news__item" <?php get_the_post_thumbnail_url() ? bg(
get_the_post_thumbnail_url() ) : "; ?>>
                <div class="news__time"><?php echo sprintf( get_the_time( 'M j
Y' ) ); ?></div>
                <a href="<?php the_permalink(); ?>" class="news__link"
                    title="<?php echo esc_attr( sprintf( __( 'Permalink to %s', 'default'
), the_title_attribute( 'echo=0' ) ) ); ?>"
                    rel="bookmark"><?php echo get_the_title() ? : __( 'No title',
'default' ); ?>
                </a>
            </div>
        </div>
    <?php endwhile; ?>
<?php endif;
wp_reset_query(); ?>
</div>
</div>
</section>

```

Б.11. Код секції «Підпишіться на наші оновлення»

```

<section class="subscribe-form">
    <div class="grid-container">
        <?php if ( $subscribe_form = get_sub_field( 'subscribe_form' ) ): ?>
            <div class="subscribe-form_form">
                <?php echo do_shortcode( "[gravityform id='{$subscribe_form['id']}' ]" ); ?>
            </div>
        <?php endif ?>
    </div>
</section>

```

Б.12. Код «підвалу» сайту

```

<footer class="footer">
  <div class="grid-container footer__container">
    <div class="grid-x grid-margin-x">
      <div class="cell large-3 footer__container-cell">
        <div class="footer__logo">
          <?php if ( $footer_logo = get_field( 'footer_logo', 'options' ) ): ?>
            echo wp_get_attachment_image( $footer_logo['id'], 'medium' );
          else:
            show_custom_logo();
          endif; ?>
        </div>
        <?php if ( $content_footer = get_field( 'content_footer', 'options' ) ): ?>
          <div class="footer__content"><?php echo $content_footer ?></div>
        <?php endif; ?>
      </div>
      <div class="cell large-3 footer__container-cell footer__container-contact">
        <div class="footer__logo">
          <h5>Contact Us</h5>
          <?php if ( $address = get_field( 'address', 'options' ) ): ?>
            <div class="footer__address"><?php echo $address ?></div>
          <?php endif; ?>
          <?php if ( $phone = get_field( 'phone', 'options' ) ): ?>
            <a class="footer__phone" href="tel:<?php echo sanitize_number(
$phone ); ?>"><?php echo $phone; ?></a>
          <?php endif; ?>
          <div class=" footer__sp">
            <?php get_template_part('parts/socials'); ?>
          </div>
        </div>
      </div>
      <div class="cell large-3 footer__container-cell footer__container-hours">
        <div class="footer__logo">
          <h5>Hours</h5>
          <?php if ( $hours_footer = get_field( 'hours_footer', 'options' ) ): ?>
            <div class="footer__hours">
              <?php echo $hours_footer ?></div>
            <?php endif; ?>
          </div>
        </div>
      <div class="cell large-3 footer__container-cell">
        <div class="footer__logo">

```

```
<h5>More Info</h5>
<?php if ( has_nav_menu( 'footer-menu' ) ) {
    wp_nav_menu( array(
        'theme_location' => 'footer-menu',
        'menu_class'     => 'footer-menu menu vertical',
        'depth'          => 1 ) );
    } ?>
</div>
</div>
</div>
</div>
<?php if ( $copyright = get_field( 'copyright', 'options' ) ): ?>
<div class="footer__copy">
    <div class="grid-container">
        <div class="grid-x grid-margin-x">
            <div class="cell ">
                <?php echo $copyright; ?>
            </div>
        </div>
    </div>
</div>
</div>
<?php endif; ?>
</footer>
```

ТЕЗИ ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»**

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

за матеріалами VIII Всеукраїнської науково-практичної конференції

«ЕЛЕКТРОННІ ТА МЕХАТРОННІ СИСТЕМИ:

ТЕОРІЯ, ІННОВАЦІЇ, ПРАКТИКА»

04 листопада 2022 року



Полтава 2022

УДК 004.89 + 681.51

Збірник наукових праць за матеріалами VIII Всеукраїнської науково-практичної конференції «Електронні та мехатронні системи: теорія, інновації, практика», 4 листопада, 2022 р. / Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка».

Редколегія: О.В. Шефер (головний редактор) та ін. – Полтава: НУ «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2022. – 100 с.

У збірнику представлені результати наукових досліджень та розробок в області сучасних електромеханічних систем та автоматизації, електричних машини і апаратів, моделювання та методів оптимізації, енергозбереження в електромеханічних системах, управління складними технічними системами, проблем аварійності та діагностики в електромеханічних системах та електричних машинах, інформаційно-комунікаційних технологіях та засобах управління. Призначений для наукових й інженерно-технічних працівників, аспірантів і магістрів.

Матеріали відтворено з авторських оригіналів та рекомендовано до друку VII Всеукраїнської науково-практичної конференції «Електронні та мехатронні системи: теорія, інновації, практика». Редакція не обов'язково поділяє думку автора і не відповідає за фактичні помилки, яких він припустився.

Відповідальний за випуск - д.т.н., професор О.В. Шефер.

Редакційна колегія:

О.В. Шефер – головний редактор, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри автоматики, електроніки та телекомунікацій Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»;

Н.В. Єрмілова – кандидат технічних наук, доцент кафедри автоматики, електроніки та телекомунікацій Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»;

С.Г. Кислиця – кандидат технічних наук, доцент кафедри автоматики, електроніки та телекомунікацій Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Б.Р. Боряк – кандидат технічних наук, доцент кафедри автоматики, електроніки та телекомунікацій Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка».

© Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

За основу для такого програмного забезпечення можна брати готовий фрейворк для глибокого машинного навчання або реалізувати усю логіку роботи мережі самостійно у рамках конкретного проекту (якщо є необхідність). Наявність такого програмного забезпечення у відкритому доступі дозволить редагувати окремі структурні блоки, що забезпечує гнучкість.

Загальна ідея розробки такого програмного забезпечення полягає в тому, що графічний інтерфейс значно простіший для сприйняття і забезпечує кращі можливості з повторного використання, адже окремі етапи побудови та налаштування моделі мережі можна спростити (сховати за інтерфейс).

Таким чином, розроблене програмне забезпечення дозволяє зменшити час на побудову та вибір параметрів для навчання моделі мережі. Подальші дослідження спрямовані на вирішення задач машинного зору (класифікації, стискання графічних образів) в рамках даного програмного забезпечення.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Carsten Steger. *Machine Vision Algorithms and Applications* / Carsten Steger, Markus Ulrich, Christian Wiedemann., 2018. – 516 с.
2. Guanghui Lan. *First-order and Stochastic Optimization Methods for Machine Learning* / Guanghui Lan., 2020. – 582 с.

DEVELOPMENT OF THE TELEMETRY PROTOCOL FOR REMOTELY CONTROLLED EQUIPMENT AND ITS SOFTWARE IMPLEMENTATION IN THE CONTEXT OF EUROPEAN INTEGRATION

O. Shefer, Doctor of Science, professor,

V. Fenko, Master's Student

National University «Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic»

УДК 621.34

В.В. Косенко, д.т.н., професор,

М.В. Кобилінський, магістрант

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

РОЗРОБЛЕННЯ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ КОНТЕНТОМ WORDPRESS КОМЕРЦІЙНОГО ПІДПРИЄМСТВА

На сьогодні сайт (інформаційна система) вважається необхідністю для будь-якого комерційного підприємства. Оскільки це один з кращих способів рекламування продукції або послуг на просторах Інтернету.

Сайт – це перше, з чим найчастіше стикаються користувачі Інтернету. Тому це один з основних інструментів для створення іміджу компанії. Саме в даних системах користувачі Інтернету можуть дізнатися про саме підприємство та членів команди. На сайті викладаються публікації з новинами про підприємство. Отже, можна домогтися довіри від клієнтів.

Такі системи містять не тільки інформацію про послуги, але й надають можливість клієнтам замовити їх.

Кількість підприємств чи установ, які бажають мати таку систему для рекламування власних послуг, зростає. Тому сайт повинен мати унікальний дизайн та бути багатофункціональним. Крім цього в ньому має бути присутнє графічне та інформаційне наповнення (контент), яке повністю відповідає тематиці комерційного підприємства. Оскільки саме від цього залежить, скільки користувачів будуть відвідувати дану систему.

Підприємство повинне бути зацікавлене в розширенні свого сайту. Оскільки оновлення або додавання контенту зможе не тільки допомогти у пошуку нових клієнтів, але й утримати тих, хто вже користується послугами. Додавання нових сторінок до системи повинно бути максимально зручним. Тому хорошим рішенням і стали CMS.

CMS (Content Management System) – це система керування вмістом сайту. CMS ще називають “двигуном сайту”. За доступними даними на CMS працює більше половини сайтів в Інтернеті [1].

Дані системи є необхідними для простих користувачів. Особливо для тих, хто не має певних навичок в програмуванні. Нові сторінки та контент додаються через панель управління. Доступ до самої панелі можуть мати один або декілька користувачів (адміністратори). Кожен користувач може мати різні права. В CMS можна додати плагіни, які розширюють функціонал самого сайту.

CMS використовують теми (шаблони). Від них залежить, як саме буде виглядати сайт для відвідувачів. Безпосередньо в самій темі прописуються стилі та функції. Саме від шаблону залежить, як саме розміщуються секції та блоки на сторінках.

На сьогодні існують різні види CMS. Але всі вони несуть по суті один функціонал – виведення контенту.

Для будь-якого комерційного підприємства необхідний сайт, який буде містити в собі публікації з інформацією про послуги, які надає саме підприємство. Також, необхідна сторінка блогу, в якій містяться публікації новин. Всі інші сторінки мають містити інформацію про саме підприємство та команду, яка надає послуги. Повинен бути передбачений функціонал, який допоможе клієнту контактувати з командою (контактна форма).

Враховуючи все вище перераховане можна впевнитися, що для створення подібних сайтів необхідно використовувати CMS WordPress. WordPress – це одна з найпопулярніших систем для виведення контенту. Хоча такі системи нічим не відрізняються між собою за функціоналом, але WordPress має ряд переваг для користувача: просте управління сайтом, просте редагування вмісту, система перекладена на популярні мови, часті оновлення. Дана система дуже добре підходить для створення блогів. Тому вона частина використовується для створення сайтів комерційних підприємств [2].

WordPress (як і інші CMS) дозволяє створити кастомний шаблон для сайту. Оскільки унікальний сайт може справити гарне враження тих, хто на нього поївно зайшов. Розробник може додати той функціонал, який захоче мати

клієнт. В кастомну тему можна додати налаштування, які допоможуть розвивати та розширювати сайт в майбутньому. Тому це є важливим моментом, який необхідно врахувати самим підприємствам, котрі зацікавлені в просуванні своїх продуктів та в знаходженні нових споживачів.

Перед розробкою будь-якого сайту повинен бути чітко сформований план. Це допоможе правильно розрахувати роботу самому розробнику та уникнути певних проблем, які можуть виникнути в ході роботи.

ЛІТЕРАТУРА:

1. *Що таке CMS сайту.* – Режим доступу: <https://hostiq.ua/wiki/ukr/cms/>.
2. *Що таке CMS WordPress? Система управління контентом вашого сайту.* – Режим доступу: https://websoft.biz.ua/article_cho_takoe_wordpress_cho_za_systema.html.

DEVELOPMENT OF TELECOMMUNICATION SYSTEM FOR WORDPRESS CONTENT MANAGEMENT OF A COMMERCIAL ENTERPRISE

V. Kosenko, Doctor of Science, professor,

M. Kobylinskyi, undergraduate

National University «Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic»

УДК 621.832

Н.В. Єрмілова, к.т.н., доцент,

Є.О. Єндіяров, магістрант

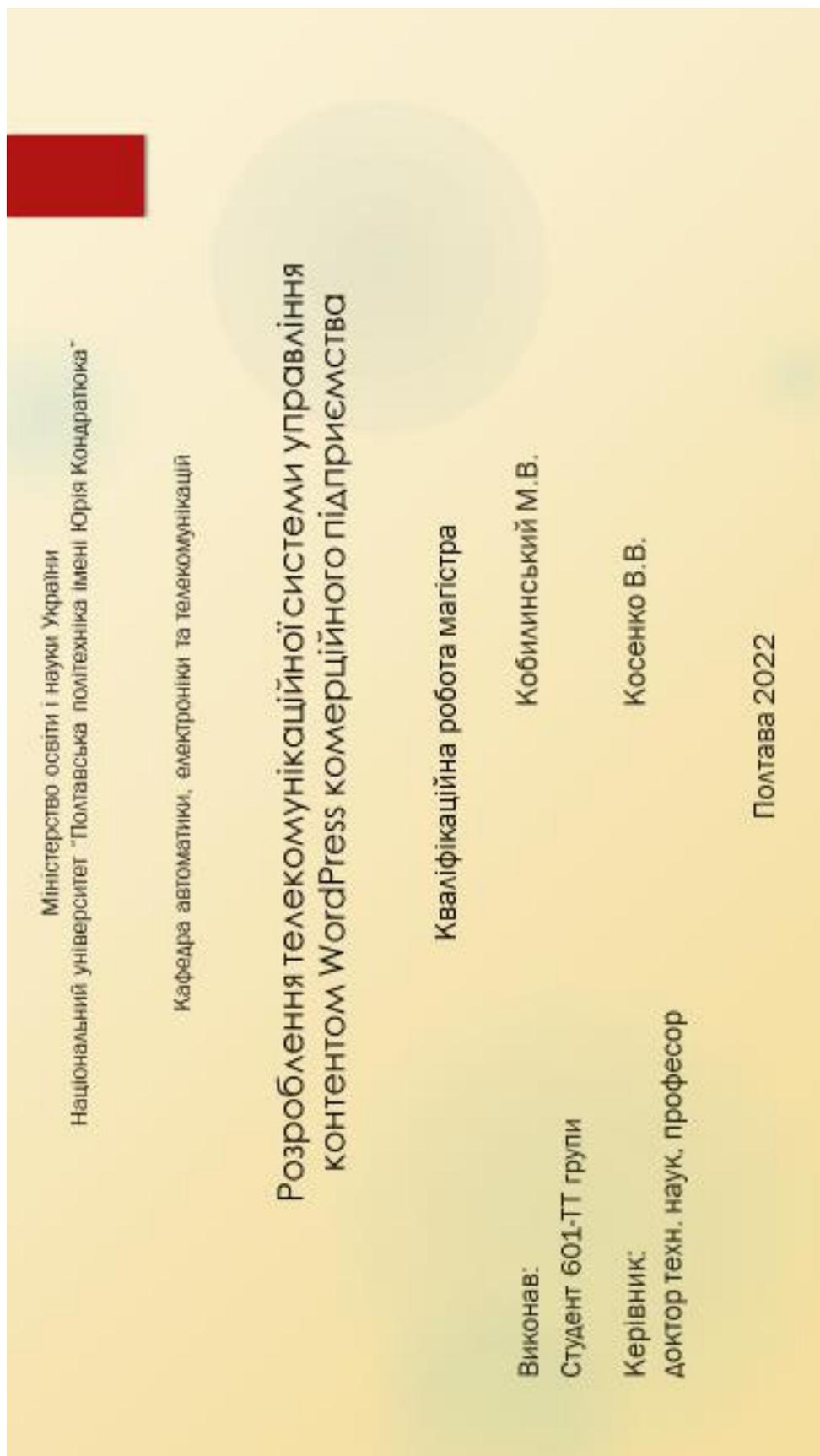
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ВИКОРИСТАННЯ КРОКОВИХ ЕЛЕКТРОПРИВОДІВ В УСТАНОВКАХ НАНЕСЕННЯ ТОНКИХ ПЛІВОК ПРИ ВИРОБНИЦТВІ МІКРОСХЕМ

Тонкі плівки, які наносяться у вакуумі, широко застосовуються у виробництві дискретних напівпровідникових приладів та інтегральних мікросхем (ІМС), а також при виготовленні фотомашаблонів - основного технологічного інструмента мікроелектроніки.

Отримання високоякісних та продуктивних за електрофізичними параметрами тонких шарів є одним з найважливіших технологічних процесів формування структур як активних, так і пасивних елементів ІМС [1]. Тонкі плівки наносяться також і при заключних технологічних операціях виготовлення напівпровідникових приладів та ІМС, тобто після виконання більшості інших операцій. При цьому економічний брак є особливо небезпечним і тому повинен бути зведений до мінімуму. Таким чином, від досконалості технологічних процесів нанесення тонких плівок у значній степені залежить надійність та якість мікроелектронних виробів, технологічний рівень та економічні показники їх виробництва.

ДЕМОНСТРАЦІЙНИЙ МАТЕРІАЛ



Міністерство освіти і науки України
Національний університет "Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка"

Кафедра автоматики, електроніки та телекомунікацій

Розроблення телекомунікаційної системи управління
контентом WordPress комерційного підприємства

Кваліфікаційна робота магістра

Кобилинський М.В.

Косенко В.В.

Полтава 2022

Виконав:
Студент 601-ТТ групи

Керівник:
доктор техн. наук, професор

Метою дослідження є розроблення телекомунікаційної системи (сайту) для комерційного підприємства на CMS WordPress.

Для виконання поставленої мети в роботі необхідно виконати наступні завдання:

- ▶ Аналіз системи для виведення контенту;
- ▶ Вибір середовища для розробки;
- ▶ Розробка телекомунікаційної системи (сайту).

Об'єкт дослідження – процес розробки телекомунікаційної системи на базі CMS WordPress.

Предмет дослідження – телекомунікаційна система для комерційного підприємства.

Актуальність



Сайти набрали велику популярність. Оскільки з їх допомогою ми можемо знаходити необхідну нам інформацію. За допомогою сайтів компанії мають змогу рекламувати свої продукти на просторах Інтернету.

На сьогодні більшість сайтів використовують CMS (система керування вмістом). Основною перевагою, чому варто використовувати подібні системи, являється те, що простому користувачеві не потрібно змінювати код для того, щоб додати нову сторінку з контентом. Це все можна зробити через адміністративну панель.

CMS WordPress

4

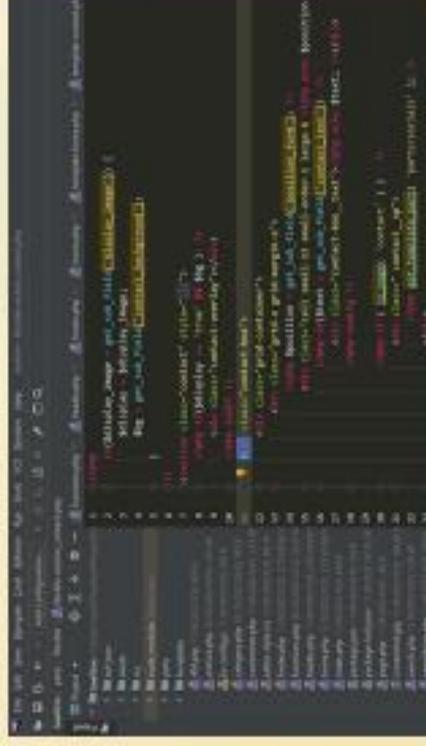


Для сайту, тема якого відповідає кваліфікаційній роботі, була обрана CMS WordPress. Дана CMS є найпопулярнішою системою. Оскільки вона являється простою у використанні. Адміністративна панель є зрозумілою для простого користувача.

В цей момент для освоєння інших CMS знадобиться певний час, щоб розібратися як саме використовувати той чи інший функціонал. CMS WordPress дає можливість встановити плагіни для розширення функціоналу сайту. Більшість плагінів являються безкоштовними.

Інструменти розробки, які були використані

Розробники використовують різні середовища під час розробки сайтів. Для даного сайту, тема якого відповідає кваліфікаційній роботі, було використано середовище PhpStorm.



PhpStorm - це інтегроване середовище для розробки (IDE) на основі Java. Має автозавершення та рефакторинг коду. Дане середовище має налагодження без конфігурації та розширений редактор.

Інструменти розробки, які були використані

6



Під час розробки телекомунікаційної системи були використані такі інструменти:

- ▶ PHP – інтерпретована та об'єктно-орієнтована сценарна мова з відкритим вихідним кодом, яку можна виконувати на сервері;
- ▶ HTML – комбінація гіпертексту та мови розмітки;
- ▶ CSS – мова каскадних таблиць стилів;
- ▶ JS – динамічна мова програмування.

Розробка теми для CMS Wordpress

7

Тема використовується фактично в будь-якій CMS. Саме від неї залежить сам дизайн та стилізація сайту. Є основні файли, які має включати шаблон:

- ▶ `index.php` - стартовий файл;
- ▶ `functions.php` - файл, в якому містяться функції;
- ▶ `style.css` - файл, в якому міститься назва шаблону і основні стилі для сайту.



```
1 /**  
2  * Theme Name: Law Firm Website  
3  * Author: Максим Коваленко  
4  * Version: 1.0  
5  **/  
6
```

Розробка теми для CMS Wordpress

8

Файли, які були включені до розробки телекомунікаційної системи:

- ▶ **header.php** – шапка інформаційної системи;
- ▶ **footer.php** – підвал інформаційної системи;
- ▶ **sidebar.php** – бічна панель. В ній можуть розміщуватися посилання на пости, новини, контент і т. д.;
- ▶ **single.php** – сторінка виводу поста;
- ▶ **page.php** – застосовується для виводу сторінки по дефолту;
- ▶ **archive.php** – сторінка виводу списку архівних постів;
- ▶ **home.php** – сторінка виведення блогу;
- ▶ **comments.php** – виведення коментарів для блоку (все залежить від того, куди саме передається даний файл);
- ▶ **search.php** – сторінка виводу результатів пошуку на інформаційній системі;
- ▶ **404.php** – сторінка виводу помилки (відображається, якщо користувач перейшов за хибним посиланням на інформаційні системі).

Розробка теми для CMS Wordpress

9

На даних рисунках показано приклади роботи з функціями, які використовувалися під час розробки:

```
<?php
$services_args = get_posts(array(
    'posts_per_page' => 'services',
    'posts_per_page' => 6
));

<?php if($services_args): ?>
<div class="services-as_colapse">
<div class="grid-a grid-margin-a grid-margin-collapse">
<?php foreach($services_args as $service): ?>
<div class="cell small-12 medium-6">
<div class="services-box_column">
<h4 class="services-box_service-title"><?php echo $service->post_title;
<p class="services-box_service-text"><?php echo $service->post_content;
<a class="services-box_service-link" href="#><?php echo get_the_permalink($service->ID);
</div>
</div>
<?php endforeach; ?>
</div>
</div>
```

Приклад використання функції `get_posts()` для виведення кастомних постів (CPT Services).

```
<?php
<div class="services">
<div class="grid-a grid-margin-a grid-margin-collapse">
<?php foreach($services_args as $service): ?>
<div class="cell small-12 medium-6">
<div class="services-box_column">
<h4 class="services-box_service-title"><?php echo $service->post_title;
<p class="services-box_service-text"><?php echo $service->post_content;
<a class="services-box_service-link" href="#><?php echo get_the_permalink($service->ID);
</div>
</div>
<?php endforeach; ?>
</div>
</div>
```

Приклад використання функції `foundation_scripts_and_styles()`, за допомогою якої були підключені бібліотеки (скрипти) та файли стилів для сайту.

Розробка теми для CMS Wordpress

10

Ще кілька прикладів роботи з функціями:

```
<div class="entry">
  <div class="entry-content">
    <div class="entry-title">
      <h2>Титул</h2>
    </div>
    <div class="entry-text">
      <p>Текст</p>
    </div>
  </div>
</div>
```

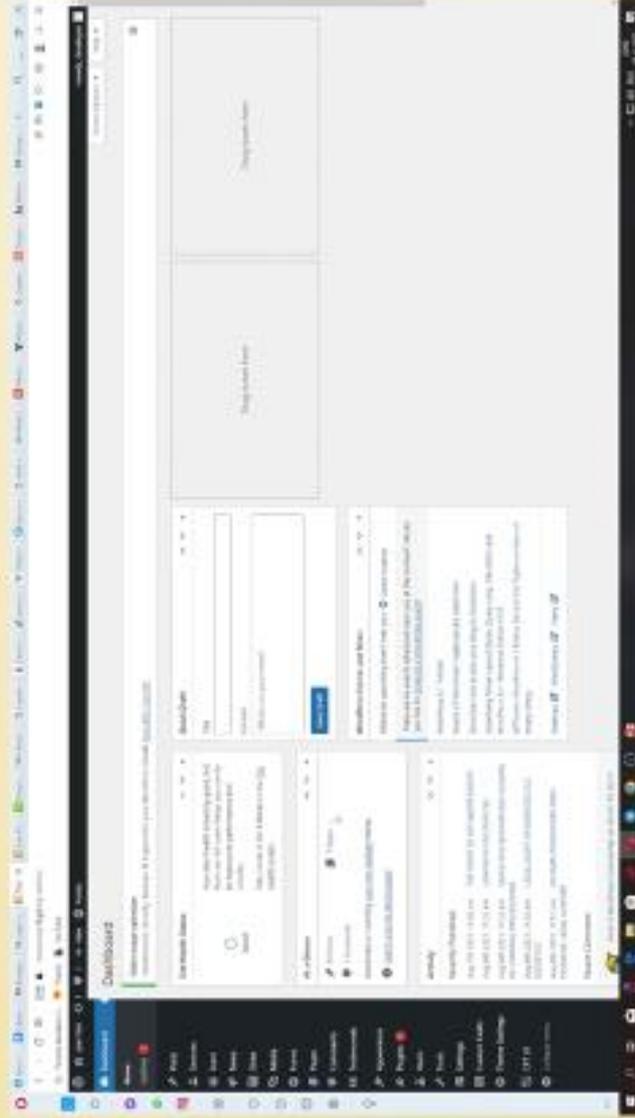
```
<div class="entry">
  <div class="entry-content">
    <div class="entry-title">
      <h2>Титул</h2>
    </div>
    <div class="entry-text">
      <p>Текст</p>
    </div>
  </div>
</div>
```

Інший спосіб виведення кастомних постів за допомогою класу WP_Query().

Приклад виводу головного меню. Для цього було використано функцію wp_nav_menu().

Вигляд адміністративної панелі WordPress та сайту

11



ВИСНОВОК

12

В даній кваліфікаційній роботі було розроблено телекомунікаційну систему для комерційного підприємства. Для цього сайту використовувалася система для виводу контенту WordPress, який значно полегшив розробку.

WordPress являється найпопулярнішою системою для виводу контенту. Дана система має зрозумілу адміністративну панель. Не вимагає від користувача знання коду. Функціонал сайту можна розширити за допомогою плагінів, більшість з яких є безкоштовними для даної CMS. Часті оновлення роблять дану систему безпечною у використанні.



ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!