

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
 «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» (ТПУ)

Инженерная школа информационных технологий и робототехники
 Направление подготовки: 09.03.04 «Программная инженерия»
 Отделение информационных технологий

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

Тема работы
Разработка и реализация адаптивного веб-сайта для оплаты срочной зарядки телефонов

УДК 004.774:658.841.2:621.395.6

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
8К91	Ци Хайсинь		

Руководитель ВКР

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОИТ ИШИТР	Чердынцев Евгений Сергеевич	К . т . н .		

КОНСУЛЬТАНТЫ ПО РАЗДЕЛАМ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОСГН ШБИП	Гасанов М.А о	К . т . н . ДОЦЕНТ		

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель	Мезенцева Ирина Леонидовна	-		

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Руководитель ООП	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОИТ ИШИТР ТПУ	Чердынцев Евгений Сергеевич	К . т . н . ,		

Томск – 2023 г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
 «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» (ТПУ)

Инженерная школа информационных технологий и робототехники
 Направление подготовки: 09.03.04 «Программная инженерия»
 Отделение информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ:
 Руководитель
 ООП
 _____ Чердынцев
 Е.С. (Подпись) (Дата)

ЗАДАНИЕ
на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

Бакалаврской работы

(бакалаврской работы, дипломного проекта/работы, магистерской диссертации)

Студенту:

Группа	ФИО
8K91	Ци Хайсинь

Тема работы:

Разработка и реализация адаптивного веб-сайта для оплаты срочной зарядки телефонов	
Утверждена приказом директора (дата, номер)	

Срок сдачи студентом выполненной работы:	
--	--

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

Исходные данные к работе	Объект дизайна — веб-сайта. Решить проблему зарядки мобильного телефона на открытом воздухе
---------------------------------	--

Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов	1. Обзор предметной области. 2. Дизайн веб-сайта 3. Применить веб-сайт и реализовать все функции на веб-сайте. 4. Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение. 5. Социальная ответственность.
Перечень графического материала	Презентация в формате *.pptx
Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы	
Раздел	Консультант
Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	
Социальная ответственность	

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	
---	--

Задание выдал руководитель / консультант (при наличии):

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОИТ ИШИТР	Чердынцев Евгений Сергеевич			

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
8К91	Ци Хайсинь		

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
 «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» (ТПУ)

Инженерная школа информационных технологий и робототехники
 Направление подготовки: 09.03.04 «Программная инженерия»
 Отделение информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ
 :
 Руководитель
 ООП

 Чердынцев Е.С. (Подпись)
 (Дата)

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА
 «ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И
 РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ»**

Студенту:

Группа	ФИО
8К91	Ци Хайсинь

Школа	Инженерная школа информационных технологий и робототехники	Отделение школы (НОЦ)	Отделение информационных технологий
Уровень образования	Бакалавриат	Направление	09.03.04. Программная инженерия

Исходные данные к разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение» :	
1. Стоимость ресурсов научного исследования (НИ): материально-технических, энергетических, финансовых, информационных и человеческих	Оклад руководителя – 40000 руб. Оклад разработчика – 20000 руб

2. Нормы и нормативы расходования ресурсов	Премияльный коэффициент 30%; Доплаты и надбавки руководителя 40%; Доплаты и надбавки разработчика 20%; Дополнительной заработной платы 15%; Накладные расходы 15%; Районный коэффициент 1,3.
3. Используемая система налогообложения, ставки налогов, отчислений, дисконтирования и кредитования	Тариф отчислений во внебюджетные фонды 7,6%
Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:	
1. Оценка коммерческого потенциала, перспективности и альтернатив проведения НИ с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения	Определение потенциального потребителя результатов исследования. SWOT-анализ разработанной стратегии.
2. Планирование процесса управления НИИ: структура и график проведения, бюджет, риски и организация закупок	Определение структуры работы. Расчет трудоемкости выполнения работ. Подсчет бюджета исследования
3. Определение ресурсной, финансовой, экономической эффективности	Рассчитать показатели финансовой эффективности, ресурсоэффективности и эффективности исполнения
Перечень графического материала:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Оценка конкурентоспособности технических решений 2. Матрица SWOT 3. График проведения и бюджет НИИ 4. Оценка ресурсной, финансовой и экономической эффективности НИИ 	
Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	06.02.2023

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпи сь	Дата
Профессор ОСГН	Гасанов М.А о	д.э.н.		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
8К91	Ци Хайсинь		

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
 «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» (ТПУ)

Инженерная школа информационных технологий и робототехники
 Направление подготовки: 09.03.04 «Программная инженерия»
 Отделение информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ
 :
 Руководитель
 ООП

 Чердынцев Е.С. (Подпись)
 (Дата)

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

Группа	ФИО		
8К91	Ци Хайсинь		
Школа	ИШИТР	Отделение (НОЦ)	ОИТ
Уровень образования	Бакалавриат	Направление/специальность	09.03.04 Программная инженерия

Тема ВКР:

Разработка и реализация адаптивного веб-сайта для оплаты срочной зарядки телефонов	
Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:	
Введение – Характеристика объекта исследования (вещество, материал, прибор, алгоритм, методика) и области его применения. – Описание рабочей зоны (рабочего места) при разработке	Объект исследования –Разработка и реализация адаптивного веб-сайта для оплаты срочной зарядки телефонов Область применения –разработка веб-системы для предприятие по организации аренды боксов для срочной зарядки Рабочая зона:офис.

<p>проектного решения/при эксплуатации</p>	<p>Размеры помещения – 5*4 м. Количество и наименование оборудования рабочей персональные компьютеры – 1 шт., принтерсканер – 1 шт. Рабочие процессы, связанные с объектом исследования, осуществляющиеся в рабочей зоне: анализ существующих продуктов, проектирование, разработка и тестирование веб-приложения.</p>
<p>Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:</p>	
<p>1. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности при разработке проектного решения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – специальные (характерные при эксплуатации объекта исследования, проектируемой рабочей зоны) правовые нормы трудового законодательства; – организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны. 	<p>Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ. ГОСТ 12.2.032-78 – Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования. СП 2.2.3670–20. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда.</p>
<p>2. Производственная безопасность при разработке проектного решения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Анализ выявленных вредных и опасных производственных факторов 	<p>Вредные факторы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Превышение уровня шума на рабочем месте; 2. Отсутствие или недостаток необходимого искусственного освещения; 3. Отклонение показателей микроклимата; 4. Нагрузка на зрительный аппарат. <p>Опасные факторы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поражение электрическим током. <p>Требуемые средства коллективной защиты от выявленных факторов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 1. Изоляция проводов и кабелей.
<p>3. Экологическая безопасность при разработке проектного</p>	<p>Воздействие на селитебную зону не выявлено.</p>

решения:	<p>Воздействие на литосферу из-за неверного способа утилизации рабочей техники.</p> <p>Воздействие на гидросферу не выявлено.</p> <p>Воздействие на атмосферу из-за неверного способа утилизации рабочей техники и электричества, потребляемое компьютером для работы.</p>
4. Безопасность в чрезвычайных ситуациях при разработке проектного решения:	<p>Возможные ЧС:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. техногенные (пожар, сбой в электропитании); 2. биолого-социального (пандемия). 3. Терроризм 4. Землетрясения 5. Наводнения <p>Наиболее типичная ЧС: пожар</p>
Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель	Мезенцева Ирина Леонидовна			

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
8K91	Ци Хайсинь		

Аннотация

Дипломная работа на тему: «Разработка и реализация адаптивного веб-сайта для оплаты срочной зарядки телефонов».

Работа включает: 106 страницы, 32 Иллюстрация, 42 таблиц.

Работа состоит из введения, трёх глав, заключения, списка литературы.

Введение раскрывает актуальность, определяет цель, объект, предмет и методы исследования, раскрывает теоретическую и практическую значимость работы.

В первой главе приводится проводится анализ предметной области, а также раскрывается обоснованность применения всего стека технологий, используемых при разработке программного продукта.

Вторая глава состоит постановки задачи, из описания процесса проектирования элементов модели, с построением контекстных моделей, а также из описания структуры базы данных.

В третьей главе рассмотрен процесс разработки веб-сайта, приведено описание работы сайта, а также рассмотрены вопросы тестирования, экономической эффективности и безопасности жизнедеятельности.

В заключении отражены результаты проделанной работы и содержатся выводы полученные в ходе разработки адаптивного веб-сайта.

Оглавление

1. Анализ предметной области17
 - 1.1. Характеристика предприятия17
 - 1.2. Обоснование необходимости использования интернет-технологий в текущем бизнесе19
 - 1.4. Обоснование выбора средств разработки20
 - 1.4.1. Особенности разработки современных веб-сайтов20
 - 1.4.2 Системы управления контентом22
 - 1.4.3. Преимущества и недостатки WordPress28
2. Проектирование адаптивного веб-сайта для для оплаты срочной зарядки телефонов31
 - 2.1. Требования к разрабатываемому веб-сайту31
 - 2.2. Проектирование элементов модели33
 - 2.2.1. Концептуальная модель системы34
 - 2.2.2. Диаграммы прецедентов34
 - 2.2.3. Структура веб-сайта36
 - 2.3. База данных веб-сайта36
 - 2.3.1. Схема базы данных Word Press36
 - 2.3.2. Физическая модель37
 - 3.1. Первичные работы по созданию системы42
 - 3.1.1. Развертывание сайта на хостинг сервисе42
 - 3.1.2. Установка WordPress44
 - 3.2. Проектирование интерфейса веб-приложения46
 - 3.3. Тестирование разработанного интернет ресурса59
- Глава 4. Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение63
 - 4.1.Определение целей и задач63

4.2 Оценка коммерческого потенциала и перспективности проведения исследований с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения.65

4.2.1 Потенциальные потребители результатов исследований65

4.2.2 Анализ конкурентных технических решений65

4.2.3 SWOT-анализ68

4.3.2. Определение трудоемкости выполнения работ73

4.3.3 Разработка графика проведения научного исследования74

4.4. Бюджет научно-технического исследования (НТИ)77

ГЛАВА 5 Социальная ответственность87

5.1 Введение87

5.2 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности при разработке проектного решения88

5.2.1 Правовые нормы трудового законодательства88

5.2.2 Эргономические требования к правильному расположению и компоновке рабочей зоны89

5.2.3 Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда89

5.3 Производственная безопасность90

5.3.1 Отсутствие или недостаток необходимого искусственного освещения90

5.3.2 Превышение уровня шума на рабочем месте91

5.3.3 Нагрузка на зрительный аппарат92

5.3.4 Отклонение параметров микроклимата93

5.3.5 Поражение электрическим током94

5.4 Экологическая безопасность94

5.5 Безопасность в чрезвычайных ситуациях95

5.6 Вывод по главе96

ЗАКЛЮЧЕНИЕ96
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ99
ПРИЛОЖЕНИЕ103

Введение

Появление компьютеров полностью изменило мир бизнеса. Благодаря современным информационным технологиям, предприятия могут обеспечить бесперебойную работу своих самых разных отделов. Они используют информационные технологии в различных областях, включая финансовый сектор, производство, безопасность.

Интернет - это обширная сеть сетей, соединенных между собой, подобно тому, как страны называются "международными", также известная как "Интернет", и является первой в мире сетью с коммутацией пакетов, созданной на базе сети ARPA (The Advanced Research Projects Agency Network). Интернет - это крупнейшая в мире сеть, созданная на основе сети ARPA (The Advanced Research Projects Agency Network), первой в мире действующей сети пакетной коммутации, разработанной для Агентства перспективных исследовательских проектов Министерства обороны США, которое является родоначальником глобального Интернета. Это крупнейшая в мире глобальная сеть Интернет, созданная на базе сети ARPA. Интернетом может быть любая совокупность дискретных физических сетей, которые соединены общим набором протоколов для формирования логически единой сети. Такой метод соединения компьютерных сетей друг с другом называется "объединением сетей". Интернет - это совокупность информационных ресурсов и совместного использования ресурсов, основанная на ряде общих протоколов и проходящая через множество маршрутизаторов и публичную сеть Интернет, с целью обмена информационными ресурсами друг с другом.

В условиях все более динамичного и крайне разнообразного бизнеса, привлечение и удержание клиентов требует активных темпов роста и внедрения инноваций. Одним из фундаментальных преимуществ информационных технологий является их способность повышать конкурентные преимущества компании на рынке, используя стратегическое мышление и быструю передачу информации. Информационные технологии позволяют организациям легко подключаться к международным

поставщикам и потребителям. Для такой динамической работы с клиентами каждой компании необходим веб-сайт.

Актуальность разработки веб-сайта для компании, занимающейся срочной зарядкой телефонов, объясняется следующими факторами:

1. Быстрота распространения информации: Веб-сайт позволяет оперативно предоставлять информацию широкому кругу пользователей.

2. Улучшение имиджа и повышение популярности: Наличие современного и функционального веб-сайта способствует улучшению восприятия компании клиентами и повышению ее репутации.

3. Обратная связь с клиентами: Веб-сайт предоставляет возможность организовать эффективную коммуникацию с клиентами, что способствует повышению уровня обслуживания и удовлетворенности клиентов.

4. Маркетинговые исследования: Через веб-сайт можно проводить исследования рынка, собирать обратную связь от клиентов и анализировать данные для улучшения предоставляемых услуг.

5. Реклама и привлечение клиентов: Веб-сайт является эффективным инструментом для рекламы компании, привлечения новых клиентов и увеличения продаж.

6. Увеличение трафика: Присутствие веб-сайта помогает увеличить поток посетителей, что может привести к увеличению числа заказов и выручки компании.

В современном мире роль Интернета становится все более значимой как результат постоянного развития методов сбора, обработки и передачи информации. Возможность получать и обмениваться информацией на высокой скорости привлекает как общество в целом, так и отдельные личности, стремящиеся к увеличению объема информации и расширению возможностей ее использования.

Цель данной работы состоит в разработке и реализации адаптивного веб-сайта для оплаты срочной зарядки телефонов. Для достижения этой цели необходимо решить ряд задач, таких как характеристика предприятия, выбор

инструментов разработки, обзор аналогов, проектирование системы и разработка самого веб-сайта.

Объектом исследования является предприятие, занимающееся организаци

ей аренды боксов для срочной зарядки телефонов. Предметом исследования является разработка веб-системы для улучшения работы данного предприятия.

Методы исследования, использованные в данной работе, включают теоретический анализ, обзор литературы и сравнительный анализ.

Практическое значение данной работы заключается в том, что полученные результаты позволят привлечь новых клиентов и улучшить качество услуг компании, тем самым повысив ее конкурентоспособность и добившись роста прибыли.

1. Анализ предметной области

1.1. Характеристика предприятия

Полное наименование компании: ООО "Чарджер" (Charger).

Основной вид деятельности: предоставление услуг по аренде боксов для экстренной зарядки телефонов. Основной принцип организации - обеспечение высокого качества обслуживания.

Организационная схема компании представлена на Иллюстрация 1

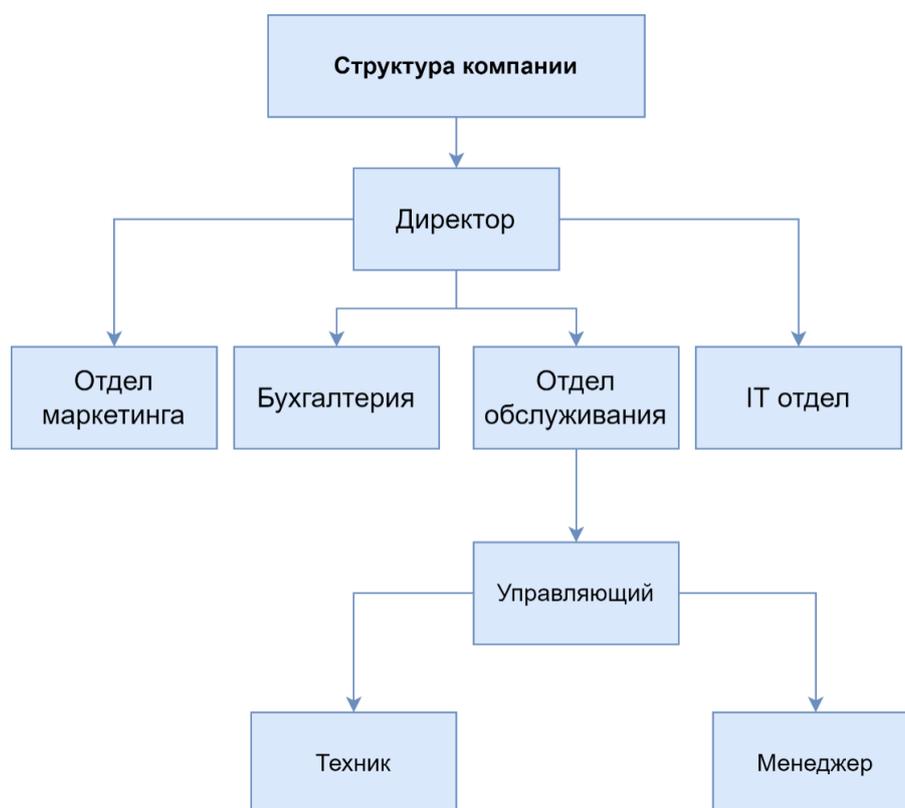


Иллюстрация 1 - Организационная структура компании "Charger"

Высшим руководящим органом является директор, который непосредственно подчиняется следующим подразделениям: бухгалтерия, отдел маркетинга, технический отдел и отдел ремонта.

Основные функции каждого подразделения:

1. Отдел обслуживания:

- работа с клиентами;
- обработка запросов клиентов;
- предварительное консультирование и выбор услуг;

- обеспечение бесперебойной работы боксов зарядки.

2. Бухгалтерия:

- выполнение учетных функций;
- расчет заработной платы, премий и т.д.

3. Отдел маркетинга:

- исследование рынка;
- определение цен и ассортимента;
- позиционирование;
- сегментация клиентской базы.

4. IT-отдел:

- поддержка технического оборудования;
- внедрение IT-решений.

=

Генеральный директор Chief Executive Officer (также известен как главный исполнительный директор, руководитель, главный исполнительный директор или высший исполнительный директор; на английском языке: Chief Executive Officer, CEO). Он является представителем совета директоров компании, выполняет часть управленческих прав, делегированных советом директоров, и является верховным руководителем органа по реализации политики компании. Генеральный директор несет прямую ответственность перед советом директоров и нанимается советом директоров. В широком смысле генеральный директор несет ответственность перед советом директоров компании и часто является его членом. Он или она имеет высшие полномочия в компании или организации для реализации решений по управлению бизнесом.

Юристы контролируют соответствие всей документации предприятия законодательству РФ, руководят делами, связанными с правоохранительными и судебными органами государства, а также осуществляют юридическую поддержку при заключении договоров.

Предприятие имеет линейно-функциональную организационную структуру, в которой функциональные звенья не имеют права на принятие решений и непосредственное руководство нижестоящими подразделениями. Они участвуют в постановке задач, подготовке решений и помогают линейному руководителю в выполнении отдельных функций управления.

1.2. Обоснование необходимости использования интернет-технологий в текущем бизнесе

Большое количество пользователей мобильного интернета и трафик доступа обеспечивают стабильный масштабный фундамент для индустрии общих зарядных сокровищ. Общие зарядные устройства используют интернет-технологии для предоставления удобных услуг аренды и возврата, мониторинга и управления в режиме реального времени, статистики и анализа данных, гибкого развертывания и расширения, а также хорошего пользовательского опыта и интерактивности. Ниже более подробно описаны конкретные преимущества.

Удобство: совместные аккумуляторные батареи предоставляют удобные услуги аренды и возврата с помощью интернет-технологий. Пользователи могут легко найти ближайшую станцию подзарядки через мобильные приложения или веб-страницы и выполнить операции по аренде и возврату, избегая ручного поиска и ожидания в очереди традиционным способом.

В режиме реального времени: интернет-технологии позволяют осуществлять мониторинг и управление общими аккумуляторными батареями в режиме реального времени. Такая информация, как состояние, уровень заряда и местоположение аккумуляторной батареи, может передаваться в систему управления кулисами через Интернет. Операторы могут своевременно отслеживать использование аккумуляторной батареи и проводить своевременное техническое обслуживание и пополнение запасов.

Статистика и анализ данных: общие аккумуляторные батареи могут собирать большое количество данных об использовании с помощью интернет-технологий, включая записи об аренде пользователей, часы использования и распределение аккумуляторных батарей по местам. Эти данные можно анализировать и добывать, чтобы помочь операторам лучше понять потребности пользователей, оптимизировать расположение и стратегию пополнения запасов аккумуляторных батарей и предоставлять более качественные услуги.

Гибкость и масштабируемость: Интернет-технологии позволяют более гибко разворачивать и расширять общие аккумуляторные батареи. Операторы могут гибко увеличивать или уменьшать количество зарядных станций в зависимости от спроса, корректировать стратегию распределения зарядных станций на основе анализа данных, а также улучшать охват и качество услуг.

Пользовательский опыт и интерактивность: совместные зарядные станции обеспечивают лучший пользовательский опыт и интерактивность благодаря интернет-технологиям. Пользователи могут проверить наличие ближайших зарядных станций в режиме реального времени через мобильное приложение и забронировать или арендовать их, что значительно повышает удобство и эффективность использования.

1.4. Обоснование выбора средств разработки

1.4.1. Особенности разработки современных веб-сайтов

Веб-разработка — это процесс создания веб-приложений или веб-сайтов. Он включает в себя такие этапы, как веб-дизайн, верстка страниц сайта, программирование на стороне сервера и клиента, а также настройка веб-сервера.

В современном мире Интернет является мощным инструментом для поиска и предоставления информации. Более половины населения мира

имеет доступ к Интернету, а миллиарды устройств и пользователей, связанных интернет-технологиями, образуют огромное онлайн-сообщество. Интернет-технологии объединили миллиарды устройств и пользователей, создав огромное онлайн-сообщество. Интернет-технологии поощряют обмен ресурсами и открытость, способствуя свободному потоку информации и знаний. Люди могут обмениваться и получать доступ к широкому спектру ресурсов через Интернет, что способствует инновациям и сотрудничеству [5].

Веб-программирование использует стандартные веб-технологии и языки, такие как HTML, CSS и JavaScript, позволяя разрабатывать приложения, которые могут быть доступны и использоваться на различных платформах и устройствах, включая компьютеры, мобильные телефоны, планшеты и т.д. Веб-программирование выделяется в отдельную ветвь программирования. Доступ к веб-приложениям осуществляется через браузер, и пользователям не нужно устанавливать дополнительное программное обеспечение. Они могут использоваться без необходимости установки дополнительного программного обеспечения и требуют только наличия устройства с подключением к Интернету. Веб-приложения относительно легко обновлять и поддерживать. Веб-приложения могут поддерживать многопользовательскую совместную работу и обмен данными. Несколько пользователей могут одновременно получать доступ к общим данным и редактировать их, что обеспечивает совместную работу и обмен информацией, повышая эффективность работы и взаимодействия команды.

Компания разрабатывает собственный веб-сайт, чтобы точно представить имидж своего бренда, основные ценности и профессиональный образ. Индивидуальный дизайн веб-сайта может подчеркнуть уникальность компании, повысить узнаваемость бренда и создать положительный имидж у целевой аудитории. Самостоятельно разработанный веб-сайт может быть гибко настроен и адаптирован к потребностям компании. Компания может самостоятельно определять функциональность, макет, содержание и взаимодействие веб-сайта, чтобы лучше удовлетворить потребности своих

пользователей, основываясь на развитии бизнеса и отзывах пользователей. Когда компания владеет собственным веб-сайтом, она имеет полный контроль над данными и информацией о пользователях на сайте. Это помогает проводить анализ данных и маркетинговые исследования для понимания поведения и потребностей пользователей, обеспечивая прочную основу для принятия решений компании. Веб-сайт собственной разработки позволяет улучшить оптимизацию поисковых систем (SEO), повысить рейтинг сайта в результатах поисковых систем и увеличить посещаемость сайта. Компании могут оптимизировать свои веб-сайты в соответствии со своими потребностями, чтобы повысить их видимость и влияние.

Появление динамических веб-технологий изменило способ взаимодействия человека с компьютером. Пользовательский интерфейс стал важным аспектом использования компьютерных систем. Преимущества динамических веб-сайтов заключаются в обновлении контента в режиме реального времени, персонализации пользовательского опыта, принятии решений на основе данных, высоком уровне интерактивности и вовлеченности пользователей, а также гибкости и масштабируемости. Эти преимущества позволяют динамическим веб-сайтам лучше удовлетворять потребности пользователей, обеспечивать богатый, персонализированный опыт и поддерживать принятие решений на основе данных для операторов веб-сайтов. По мере развития Интернета в нем появилось множество веб-сайтов на самые разные темы [7, 11].

1.4.2 Системы управления контентом

CMS (система управления контентом) - это платформа для управления содержимым веб-сайта. Существует множество различных CMS, которые разработаны для облегчения процесса управления контентом на веб-платформе. В настоящее время создание собственного сайта не требует

глубоких знаний сложных кодов и языков программирования. Каждая CMS предлагает свой набор функциональных возможностей, инструментов и интерфейса, а также предоставляет различные шаблоны.

CMS - это программное обеспечение, которое хранит контент на веб-сайте и обеспечивает легкое его редактирование. Она идеально подходит для начинающих веб-администраторов и позволяет нескольким администраторам одновременно управлять сайтом при его обновлении. CMS представляет собой веб-интерфейс или компьютерную программу, которая выполняет следующие функции:

- добавление, редактирование и удаление информации на сайте, такой как тексты, изображения, документы, видеоролики, описания и характеристики товаров;
- представление контента в удобной форме для навигации и поиска;
- управление структурой и внешним видом сайта;
- публикация контента в сети Интернет.

Веб-сайты, созданные с использованием CMS, обычно включают в себя веб-сервер, систему хранения данных (часто базу данных), панель управления, визуальный редактор страниц и файловый менеджер для управления файлами сайта.

Современные CMS предоставляют не только инструменты для управления информацией, но и полноценную функциональность сайта в Интернете. Также существует понятие контент-менеджера, который относится к профессиональной деятельности, связанной с управлением контентом на сайте.

CMS работает следующим образом: компания по разработке Web-сайтов выполняет сложную работу по созданию сайта в CMS. Потом они передают “ключи”, которыми, зачастую, выступают логин и пароль от администраторской панели, а также логины и пароли баз данных. И у владельцев сайта появляется возможность добавлять и обновлять контент по своему усмотрению [14].

Преимуществами платных систем является наличие технической поддержки со стороны разработчиков, регулярные обновления, возможности небольших доработок в рамках лицензионного соглашения. Однако системы, распространяемые бесплатно, имеют свои преимущества, такие как отсутствие необходимости приобретения, возможность самостоятельного аудита безопасности на предмет недокументированных возможностей.

Преимущества CMS одинаково хорошо проявляются для разработчика и для пользователя. Благодаря модульной структуре возможно гибко настраивать функционал, оставляя только необходимый. Также использование модулей обеспечивает высокое качество разработки, поскольку уменьшается вероятность не обнаруживаемой и неустраняемой ошибки в программном коде.

Главным недостатком является закрытый исходный код продукта. Также невозможно проверить продукт на наличие недокументированных возможностей. Сравнительный анализ наиболее популярных CMS представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительный анализ CMS

CMS	Joomla!	WordPress	1c-bitrix	Drupal
Описание	Бесплатная CMS использует PHP и MySQL	Бесплатная CMS использует PHP и MySQL	Коммерческая CMS, цена в зависимости от конфигурации, используется PHP	Бесплатная CMS использует PHP и MySQL
Удобство для контент-менеджера		+	+	
Удобство для разработчика			+	

Качество визуального редактирования			+	+
Готовность к большим объемам контента			+	
Решение нетиповых задач			+	
Функциональность	+		+	+
Встроенные модули	+	+	+	+
Встроенный инструмент для мультязычности		+	+	
Поддержка мультимедийного контента		+	+	
Расширенная статистика		+	+	
Поддержка ЧПУ	+	+	+	+
Менеджер рассылки	+		+	+
Инструменты геолокации	+	+	+	+
Цена	0	0	1 990	0
Надежность			+	
Скорость		+	+	

работы				
Качество поддержки			+	
Безопасность			+	
Ассортимент шаблонов дизайна	+	+	+	
Возможности интеграции	+		+	
Пригодность для SEO-оптимизации, изначальная оптимизированность		+	+	
Совместимость с хостингами	+	+		+

Для пользователя CMS предоставляют удобный интерфейс для управления контентом, без необходимости обширных знаний языков программирования.

Drupal используется как система управления контентом (CMS) с открытым исходным кодом для создания и управления динамическими веб-сайтами и приложениями. Она представляет собой мощную платформу, позволяющую пользователям создавать, организовывать и публиковать различные типы контента, такие как статьи, изображения, видео, аудио и т.д. Drupal обладает высокой гибкостью и может быть настроен и расширен для

удовлетворения конкретных потребностей. Он предлагает богатый набор модулей и тем, которые позволяют легко добавлять новые функции и дизайн. Drupal поддерживает интеграцию со сторонними разработчиками, что позволяет пользователям удовлетворять широкий спектр сложных требований. Drupal поддерживает многопользовательское администрирование и контроль прав. Администраторы могут устанавливать различные роли и разрешения пользователей, чтобы ограничить их доступ и манипуляции с контентом. Это делает работу в команде и управление контентом более гибким и безопасным. Drupal предоставляет мощные функции управления контентом, которые позволяют пользователям легко создавать, редактировать и организовывать контент. Он поддерживает широкий спектр типов контента, и при необходимости можно создавать пользовательские структуры контента. Drupal имеет большое глобальное сообщество разработчиков и пользователей. Члены сообщества постоянно вносят новые модули, темы и решения, делятся опытом и лучшими практиками. Это делает Drupal активным и развивающимся проектом с открытым исходным кодом. В целом, Drupal - это мощная, гибкая и масштабируемая система управления контентом с открытым исходным кодом для создания динамических веб-сайтов и приложений любого размера и сложности. Она предлагает богатый набор функций и поддержку сообщества, обеспечивая пользователям высокую степень настраиваемости и гибкости.

«1С-Битрикс» – предназначена для создания корпоративных сайтов, информационных и справочных порталов. Для хранения сайтов используется реляционная СУБД, такая как MSSQL, MYSQL, Oracle. Работает на Linux и Microsoft Windows.

1.4.3. Преимущества и недостатки WordPress

Платформа WordPress, основанная на открытом исходном коде, является предпочтительной выбором для множества веб-сайтов по всему миру. В таблице 2 приведены основные достоинства и недостатки WordPress.

Таблица 2 – Преимущества и недостатки WordPress

Преимущества WordPress	Недостатки WordPress
Простота использования	Необходимость знания PHP
Удобное меню	Дизайн (все шаблоны очень похожи друг на друга, поэтому часто возникает необходимость построения собственных шаблонов)
Большое сообщество	Низкий уровень безопасности (сайты на WordPress часто подвергаются DoS атакам)
Готовые шаблоны (большой выбор)	-
Плагины (большое количество плагинов, которые позволяют существенно увеличить функционал разрабатываемого сайта)	-

Действительно, существует ощутимая конкуренция в отношении WordPress, особенно после выпуска Drupal 7 и увеличения популярности Joomla.

WordPress - это система управления контентом (CMS) с открытым исходным кодом, которая является одним из самых популярных

инструментов для создания веб-сайтов и блогов. WordPress предлагает удобный интерфейс и множество функций, которые облегчают пользователям создание, управление и публикацию всех типов контента. Это мощная, простая в использовании и хорошо настраиваемая система управления контентом. Она подходит для всех типов веб-сайтов, включая блоги, бизнес-сайты, новостные порталы, электронную коммерцию и многое другое. Благодаря богатой экосистеме тем и плагинов пользователи могут создавать профессиональные, персонализированные сайты с отличным пользовательским интерфейсом и SEO-оптимизацией. WordPress - это система управления контентом с открытым исходным кодом, распространяемая под лицензией GNU GPL. Она написана на языке программирования PHP и использует MySQL в качестве базы данных. WordPress выпущен под лицензией GPL v2 [2]. Эта платформа постоянно развивается и растет, поэтому требует регулярных обновлений.

База данных WordPress построена на основе MySQL, который является системой управления базами данных для работы с реляционными базами данных. MySQL поддерживает различные платформы, такие как UNIX, Linux, Windows и другие. Его можно установить на сервере или на рабочем столе. Кроме того, MySQL отличается надежностью, масштабируемостью и высокой скоростью работы. В таблице 4 приведены основные достоинства и недостатки MySQL.

Таблица 3 – Преимущества и недостатки MySQL

Преимущества MySQL	Недостатки MySQL
Легок в использовании	Есть проблемы со стабильностью (с обработкой определенных функций, например, с ссылками и транзакциями)

Open-Source проект (код доступен для бесплатного онлайн-использования)	Низкая масштабируемость
Низкая цена	Функциональность зависит от дополнений (для расширения приходится устанавливать новые модули)

MySQL - это система управления реляционными базами данных с открытым исходным кодом (RDBMS), одна из самых популярных и широко используемых баз данных. MySQL используется в самых разных веб-приложениях и веб-сайтах, обеспечивая надежное решение для хранения и управления данными. Это надежная, высокопроизводительная, масштабируемая и безопасная система управления реляционными базами данных. Она используется в широком спектре приложений и веб-сайтов всех размеров, обеспечивая мощные возможности хранения и управления данными для удовлетворения требований к обработке данных и доступу к ним для различных нужд. MySQL является программным обеспечением с открытым исходным кодом, которое поддерживается Oracle. Это означает, что MySQL можно использовать бесплатно. Кроме того, при необходимости, вы можете изменять исходный код MySQL в соответствии с вашими потребностями. Хотя MySQL является программным обеспечением с открытым исходным кодом, Oracle предлагает коммерческую лицензионную версию, которая включает премиальные сервисы поддержки [6]. Некоторые дополнительные функции, такие как текстовый поиск и поддержка ACID (атомарности, согласованности, изолированности и долговечности), зависят от приложений и надстроек, а не от основного ядра MySQL [7].

Анализ показал, что наилучшим инструментом для разработки просветительского сайта для компании по срочной зарядке телефонов будет WordPress.

В рамках данной главы была рассмотрена характеристика компании, проведен анализ аналогов и обоснован выбор инструментов разработки для создания веб-сайта.

2. Проектирование адаптивного веб-сайта для для оплаты срочной зарядки телефонов

2.1. Требования к разрабатываемому веб-сайту

Назначение разработки: разработка и реализация адаптивного веб-сайта для оплаты срочной зарядки телефонов.

Для создания веб-сайта необходимы следующие функциональные характеристики.

1. Веб-сайт имеет свойство адаптивного и гарантировать унифицированное отображение на мобильных устройствах и компьютерах.

2. Необходимо предусмотреть возможность регистрации пользователей на сайте.

3. Пользователям должен быть предоставлен удобный доступ к разделам сайта.

4. Функционал комментариев на форуме должен быть доступен для всех пользователей.

5. Веб-сайт должен быть разработан в соответствии со стилистикой реальных сайтов, относящихся к аналогичной тематике.

6. В рамках веб-сайта должен быть развернут форум, где пользователи смогут создавать темы и участвовать в обсуждениях.

7. Необходимо предусмотреть форму для приема заявок.

8. Веб-сайт должен соответствовать современным требованиям производительности.

Требования к надежности:

- Программная часть веб-сайта должна надежно функционировать за счет надежной работы аппаратное обеспечение, обеспечение выполнения программы, бесперебойное электроснабжение и использование лицензионного программного обеспечения.

- Программная часть должна выполняться в соответствии с алгоритмом, выдавать сообщения об ошибках для неверных входных данных, выдавать диагностические сообщения для прерываний и исключений и поддерживать интерактивный режим с пользователем в рамках предоставленного функционала.

Требования к типу услуги:

- Возможность администрирования содержимого веб-сайта, включая добавление, удаление и редактирование страниц и статей, а также управление пользователями с различными ролями и возможностью назначения администратора.
- Поддержка функций администрирования базы данных, используемой веб-порталом.

Для надежной работы веб-сайта требуются следующие технические параметры:

- Процессор Pentium с частотой не менее 500 МГц.
- Оперативная память емкостью не менее 256 МБ.
- Не менее 1,5 ГБ свободного пространства на жестком диске.
- Устройство для чтения CD-ROM.
- VGA монитор, поддерживающий разрешение 800x600 (рекомендуется 1920x1080).
- Видеокарта, совместимая с Windows.
- Клавиатура и мышь.

Веб-платформа должна быть совместимой с различными операционными системами и поддерживаться в браузерах Chrome версии 35 и старше, Firefox версии 52 и старше, Opera версии 12 и старше.

Разработка веб-сайта должна быть выполнена в три стадии:

1. Разработка технического задания.
2. Разработка дизайна веб-сайта.
3. Проектирование веб-сайта.

Контроль и приемка веб-сайта будут осуществлены путем проверки его функциональности в течение семи дней с учетом соответствия всем указанным выше требованиям.

2.2. Проектирование элементов модели

2.2.1. Концептуальная модель системы

В системе взаимодействия разрабатываемого сайта для компании по организации срочной зарядки телефонов можно выделить две главные роли. Контекстная диаграмма взаимодействия пользователя с системой (Иллюстрация 2) и диаграмма для администратора (Иллюстрация 3) представлены в соответствующих иллюстрациях.

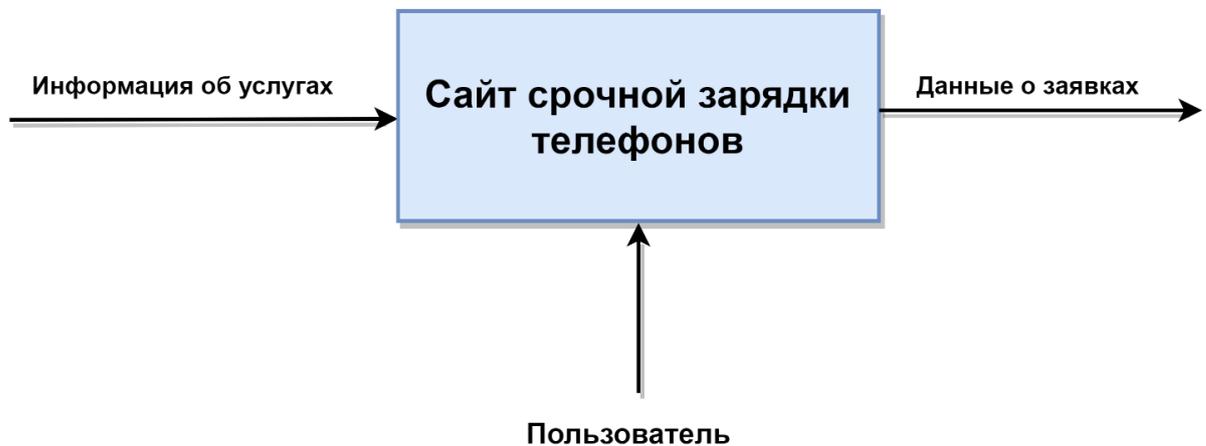


Иллюстрация 2– Контекстная диаграмма для пользователя

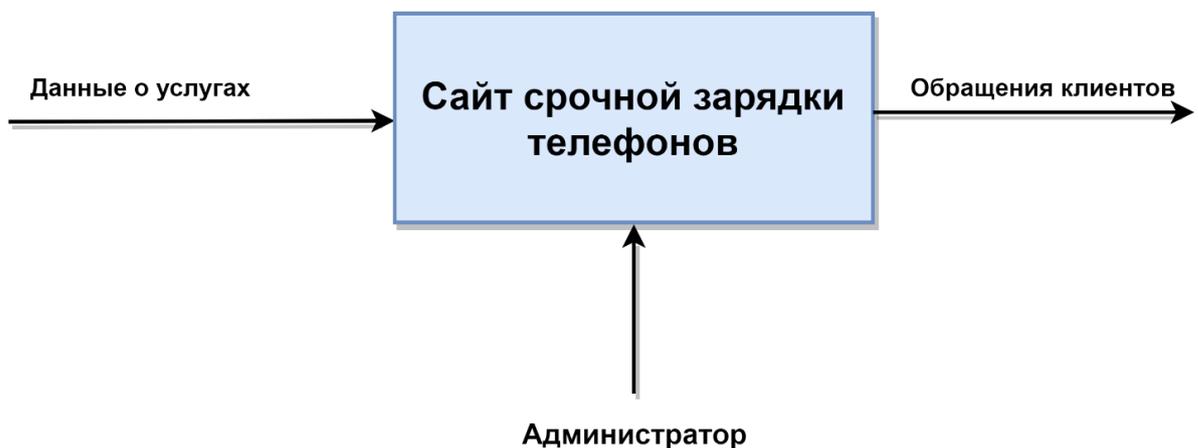


Иллюстрация 3– Контекстная диаграмма для администратора

2.2.2. Диаграммы прецедентов

Взаимодействие пользователя с системой может быть отражено с использованием диаграммы прецедентов в нотации UML (см. Иллюстрация 4).



Иллюстрация 4 – Диаграмма прецедентов для пользователя

Процесс взаимодействия администратора с системой может быть отражен с помощью диаграммы прецедентов (см. Иллюстрация 5).



Иллюстрация 5 – Диаграмма прецедентов для администратора

Пользователи обладают доступом функциональности для подачи заявки. Пользователи также смогут просматривать различные статические страницы сайта и обращаться за технической поддержкой.

2.2.3. Структура веб-сайта

Веб-сайт компании "Changer" будет включать в себя различные страницы, необходимые для эффективного функционирования электронной системы представительства компании, специализирующейся на предоставлении услуг срочной зарядки телефонов. На Иллюстрация 6 представлена общая структура сайта.

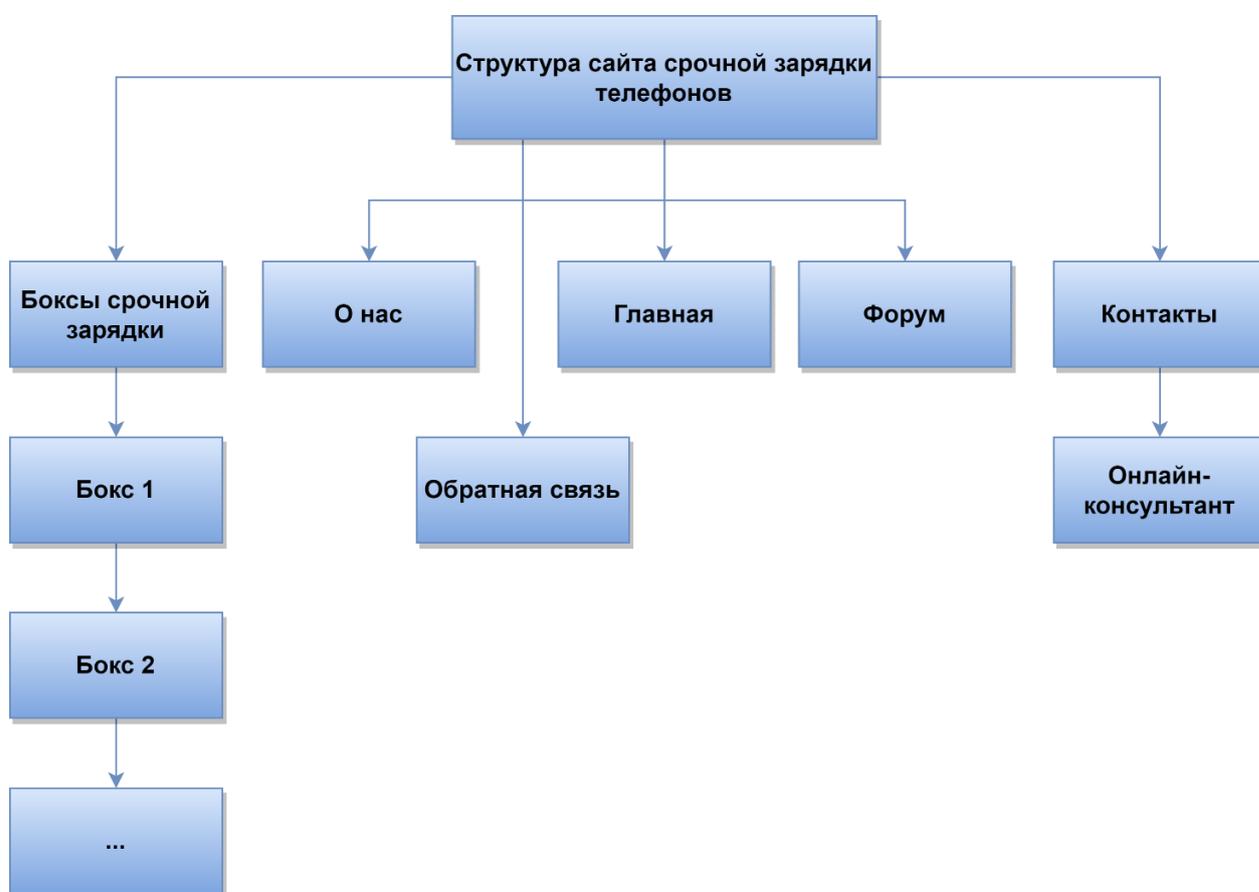


Иллюстрация 6 – Структура сайта

2.3. База данных веб-сайта

2.3.1. Схема базы данных Word Press

Стандартная структурная схема базы данных WordPress показан на Иллюстрация 7.

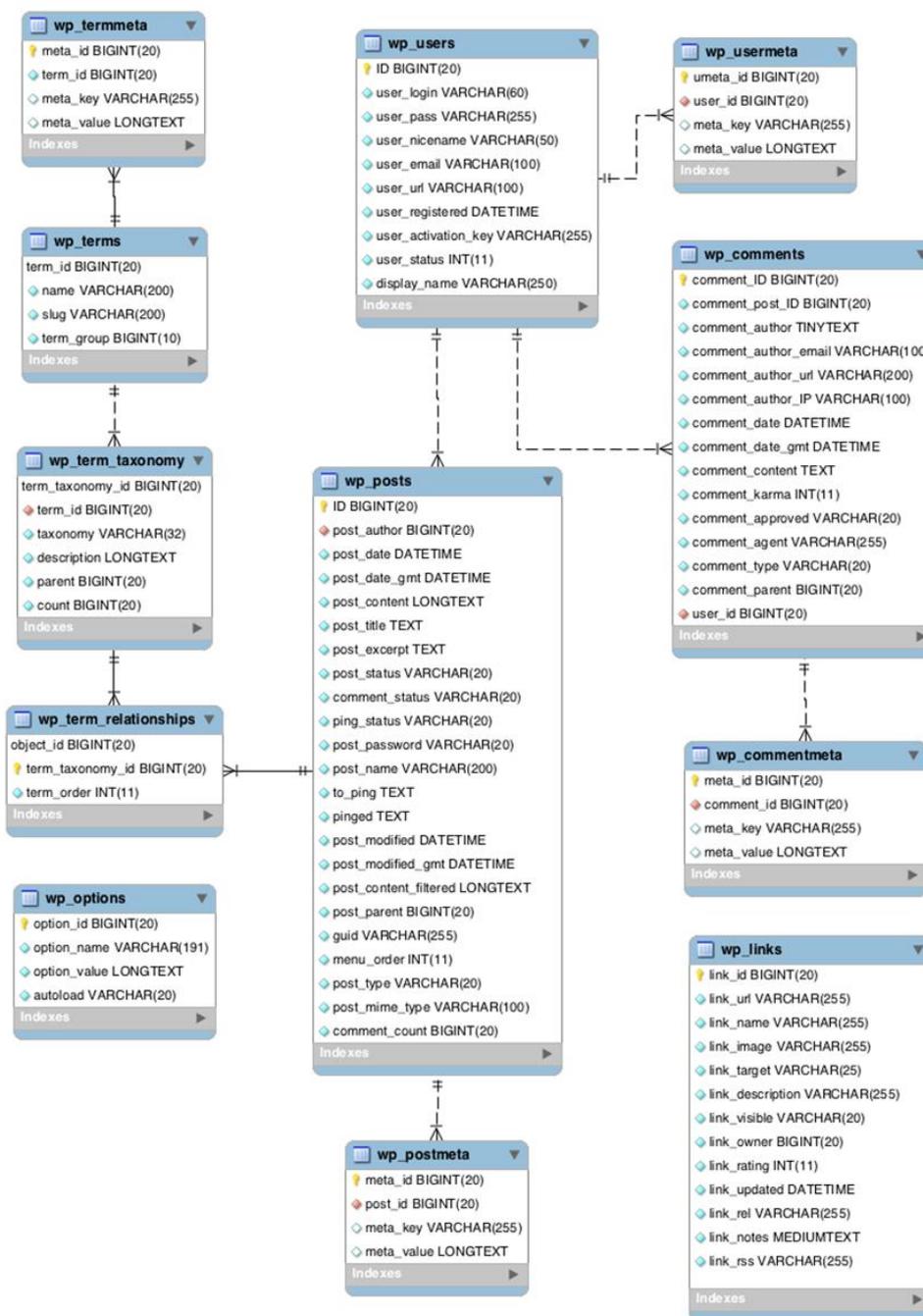


Иллюстрация 7 — База данных WordPress

2.3.2. Физическая модель

Физическая структура базы данных представлена в таблицах 4-15. Оно состоит из коробочной части самого WordPress.

Таблица 4 – Структура таблицы WP_COMMENTMETA

Столбец	Тип	Null	По умолчанию
meta_id	bigint(20)	Нет	
comment_id	bigint(20)	Нет	0
meta_key	varchar(255)	Да	NULL
meta_value	longtext	Да	NULL

Таблица 5 – Структура таблицы WP_COMMENTS

Столбец	Тип	Null	По умолчанию
comment_ID	bigint(20)	Нет	
comment_post_ID	bigint(20)	Нет	0
comment_author	tinytext	Нет	
comment_author_email	varchar(100)	Нет	
comment_author_url	varchar(200)	Нет	
comment_author_IP	varchar(100)	Нет	
comment_date	datetime	Нет	0000-00-00 00:00:00
comment_date_gmt	datetime	Нет	0000-00-00 00:00:00
comment_content	text	Нет	
comment_karma	int(11)	Нет	0
comment_approved	varchar(20)	Нет	1
comment_agent	varchar(255)	Нет	
comment_type	varchar(20)	Нет	
comment_parent	bigint(20)	Нет	0
user_id	bigint(20)	Нет	0

Таблица 6 – Структура таблицы WP_LINKS

Столбец	Тип	Null	По умолчанию
link_id	bigint(20)	Нет	
link_url	varchar(255)	Нет	

link_name	varchar(255)	Нет	
link_image	varchar(255)	Нет	
link_target	varchar(25)	Нет	
link_description	varchar(255)	Нет	
link_visible	varchar(20)	Нет	Y
link_owner	bigint(20)	Нет	1
link_rating	int(11)	Нет	0
link_updated	datetime	Нет	0000-00-00 00:00:00
link_rel	varchar(255)	Нет	
link_notes	mediumtext	Нет	
link_rss	varchar(255)	Нет	

Таблица 7– Структура таблицы WP_OPTIONS

Столбец	Тип	Null	По умолчанию
option_id	bigint(20)	Нет	
option_name	varchar(191)	Нет	
option_value	longtext	Нет	
autoload	varchar(20)	Нет	yes

Таблица 8 – Структура таблицы WP_POSTMETA

Столбец	Тип	Null	По умолчанию
meta_id	bigint(20)	Нет	
post_id	bigint(20)	Нет	0
meta_key	varchar(255)	Да	NULL
meta_value	longtext	Да	NULL

Таблица 9 – Структура таблицы WP_POSTS

Столбец	Тип	Null	По умолчанию
ID	bigint(20)	Нет	
post_author	bigint(20)	Нет	0

post_date	datetime	He T	0000-00-00 00:00:00
post_date_gmt	datetime	He T	0000-00-00 00:00:00
post_content	longtext	He T	
post_title	text	He T	
post_excerpt	text	He T	
post_status	varchar(20)	He T	publish
comment_status	varchar(20)	He T	open
ping_status	varchar(20)	He T	open
post_password	varchar(255)	He T	
post_name	varchar(200)	He T	
to_ping	text	He T	
pinged	text	He T	
post_modified	datetime	He T	0000-00-00 00:00:00
post_modified_gmt	datetime	He T	0000-00-00 00:00:00
post_content_filtered	longtext	He T	
post_parent	bigint(20)	He T	0
menu_order	int(11)	He T	0
post_type	varchar(20)	He T	post
post_mime_type	varchar(100)	He T	
comment_count	bigint(20)	He T	0

Таблица 10 – Структура таблицы WP_TERM_RELATIONSHIPS

Столбец	Тип	Null	По умолчанию
object_id	bigint(20)	Нет	0
term_taxonomy_id	bigint(20)	Нет	0
term_order	int(11)	Нет	0

Таблица 11 – Структура таблицы WP_TERM_TAXONOMY

Столбец	Тип	Null	По умолчанию
term_taxonomy_id	bigint(20)	Нет	
term_id	bigint(20)	Нет	0
taxonomy	varchar(32)	Нет	
description	longtext	Нет	
parent	bigint(20)	Нет	0
count	bigint(20)	Нет	0

Таблица 12 – Структура таблицы WP_TERMMETA

Столбец	Тип	Null	По умолчанию
meta_id	bigint(20)	Нет	
term_id	bigint(20)	Нет	0
meta_value	longtext	Да	<i>NULL</i>

Таблица 13 – Структура таблицы WP_TERMS

Столбец	Тип	Null	По умолчанию
term_id	bigint(20)	Нет	
name	varchar(200)	Нет	
slug	varchar(200)	Нет	
term_group	bigint(10)	Нет	0

Таблица 14 – Структура таблицы WP_USERMETA

Столбец	Тип	Null	По умолчанию
umeta_id	bigint(20)	Нет	
user_id	bigint(20)	Нет	0
meta_key	varchar(255)	Да	<i>NULL</i>

meta_value	longtext	Да	NULL
------------	----------	----	------

Таблица 15 – Структура таблицы WP_USERS

Столбец	Тип	Null	По умолчанию
ID	bigint(20)	Нет	
user_login	varchar(60)	Нет	
user_pass	varchar(255)	Нет	
user_nicename	varchar(50)	Нет	
user_email	varchar(100)	Нет	
user_url	varchar(100)	Нет	
user_registered	datetime	Нет	0000-00-00 00:00:00
user_activation_key	varchar(255)	Нет	
user_status	int(11)	Нет	0
display_name	varchar(250)	Нет	

Таким образом, в рамках данной главы были рассмотрены вопросы проектирования интернет-сайта, сформирована структура сайта.

3. Разработка адаптивного веб-сайта на CMS WordPress для оплаты срочной зарядки телефонов

3.1. Первичные работы по созданию системы

3.1.1. Развертывание сайта на хостинг сервисе

Чтобы начать разработку веб-сайта для компании по зарядке телефонов в чрезвычайных ситуациях, я решил использовать проект handyhost (Иллюстрация 8) в качестве хостинга, на котором можно развернуть веб-скрипты. .

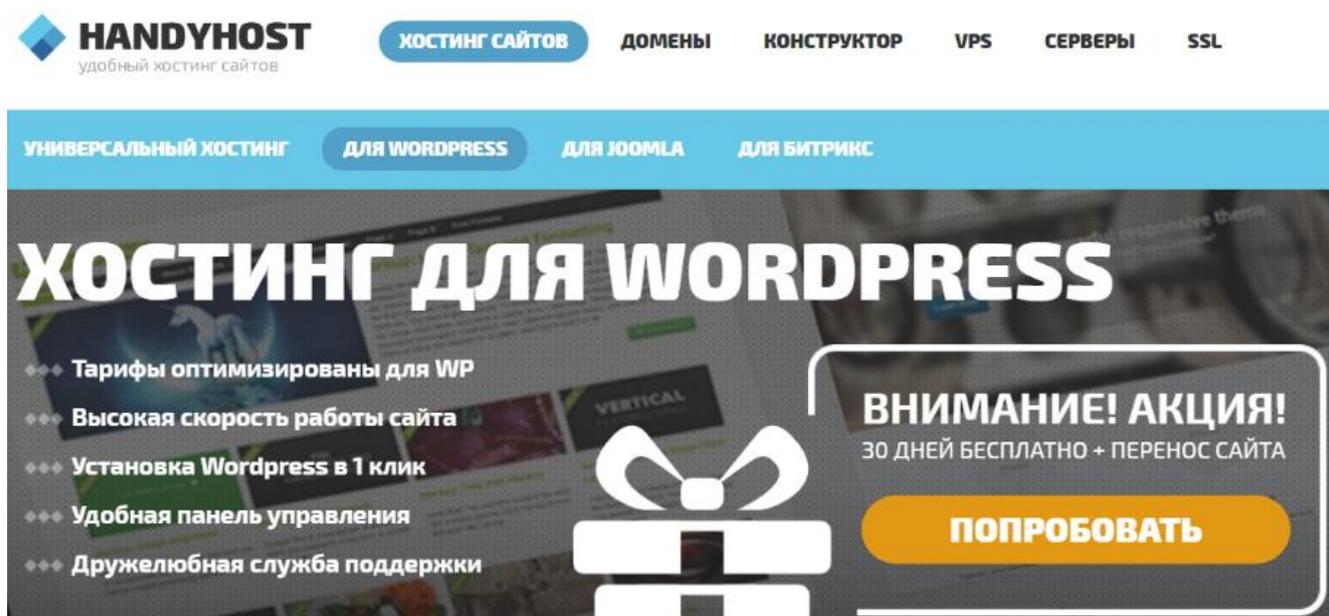


Иллюстрация 8 – Регистрация на хостинге

Затем следует процесс проверки, который позволит вам использовать более широкий спектр размещенных услуг (Иллюстрация 9).

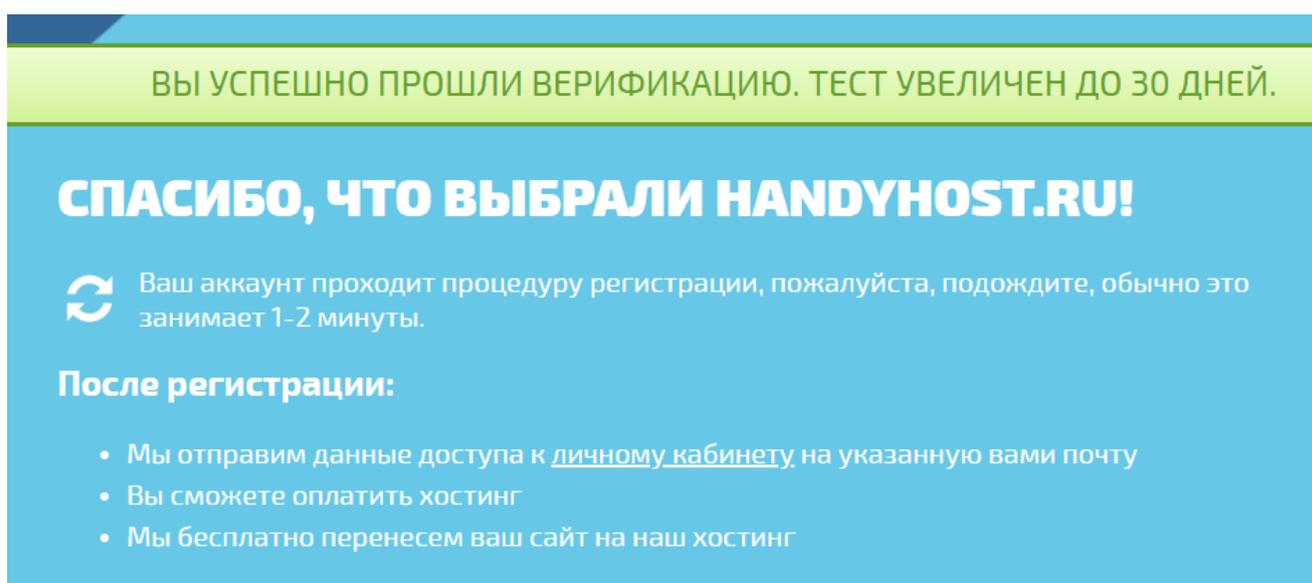
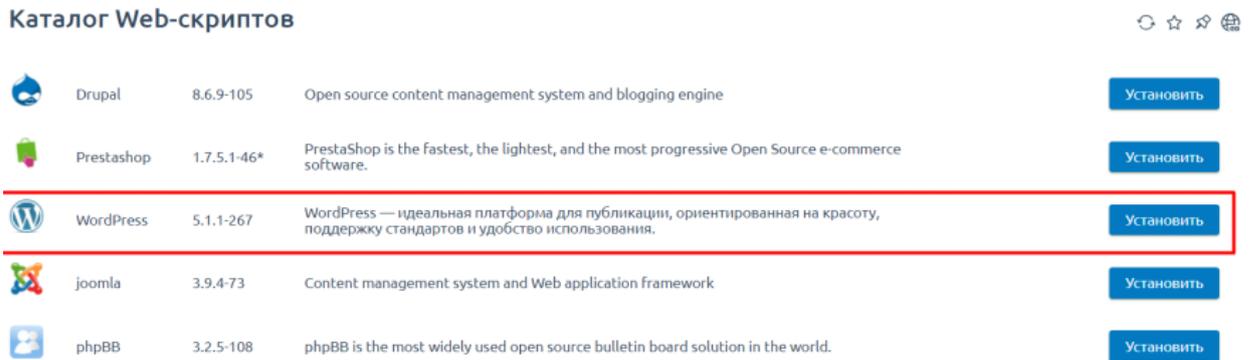


Иллюстрация 9 – Верификация на хостинге

3.1.2. Установка WordPress

Затем пришло время перейти в панель вебмастера и установить WordPress (Иллюстрация 10).



(*) - Web-скрипты имеют несколько версий пакетов, готовых к установке. Чтобы установить версию Web-скрипта, отличную от предлагаемой по умолчанию, воспользуйтесь кнопкой "Установить"

Иллюстрация 10 – Установка WordPress

После этого необходимо выполнить первоначальную настройку сайта (Иллюстрация 11).

Новая база данных

Имя*
u130334_charger

Тип сервера БД
MySQL

Сервер баз данных
MySQL

Кодировка
utf8

Пользователь
-- Создать нового пользователя --

Имя пользователя*
u130334_charger

Пароль*
.....

Подтверждение
.....

Иллюстрация 11 - Начальная настройка сайта

Затем откройте панель администратора и откройте сайт через бесплатное доменное имя (Иллюстрация 12).

WWW-домены

Имя	Корневая директория	IP-адреса	Параметры						
u130334.test-handychost.ru	www/u130334.test-ha...	135.181.181.90, 2a01:4f9:3a:237...							

Иллюстрация 12 – Открытие веб-сайта

Весь проект будет разработан на основе Иллюстрация 6.

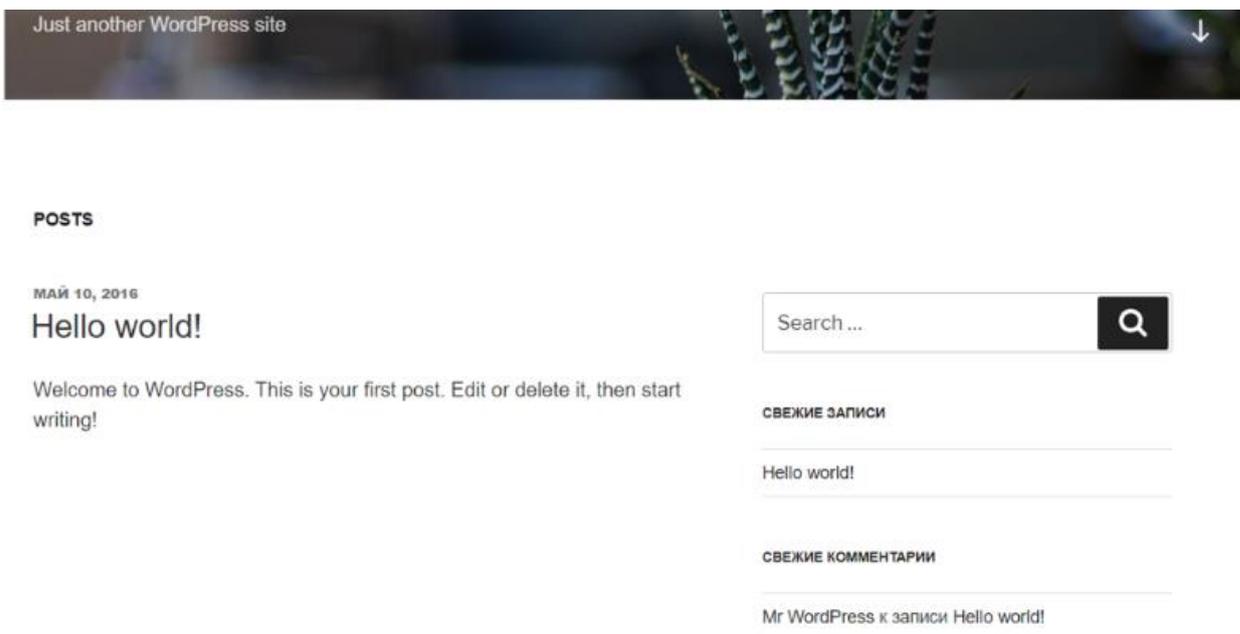


Иллюстрация 13 – Начальная тема WordPress

3.2. Проектирование интерфейса веб-приложения

Далее, для веб-сайта мы использовали тему NepalBuzz. Эта тема хорошо настраивается, имеет очень гибкое навигационное меню и может удовлетворить все потребности данного сайта (рис. 14).

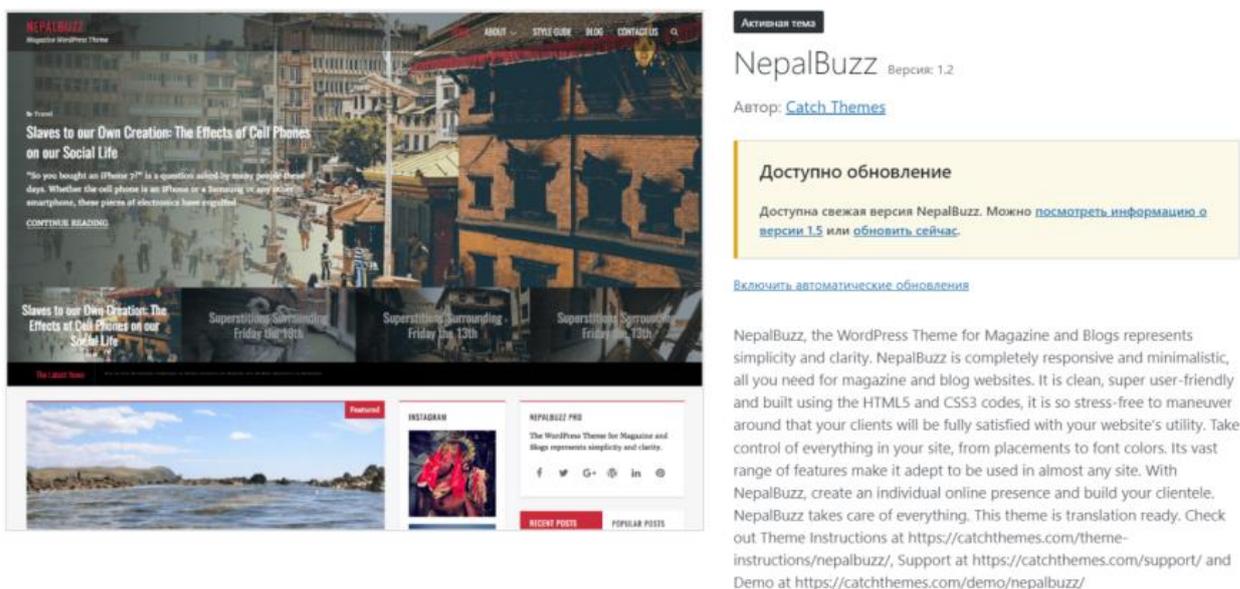


Иллюстрация 14 – Шаблон NepalBuzz

Консоль администрирования, доступ к которой можно получить, добавив ссылку на wp-admin, может быть использована для настройки сайта проекта (Иллюстрация 15).

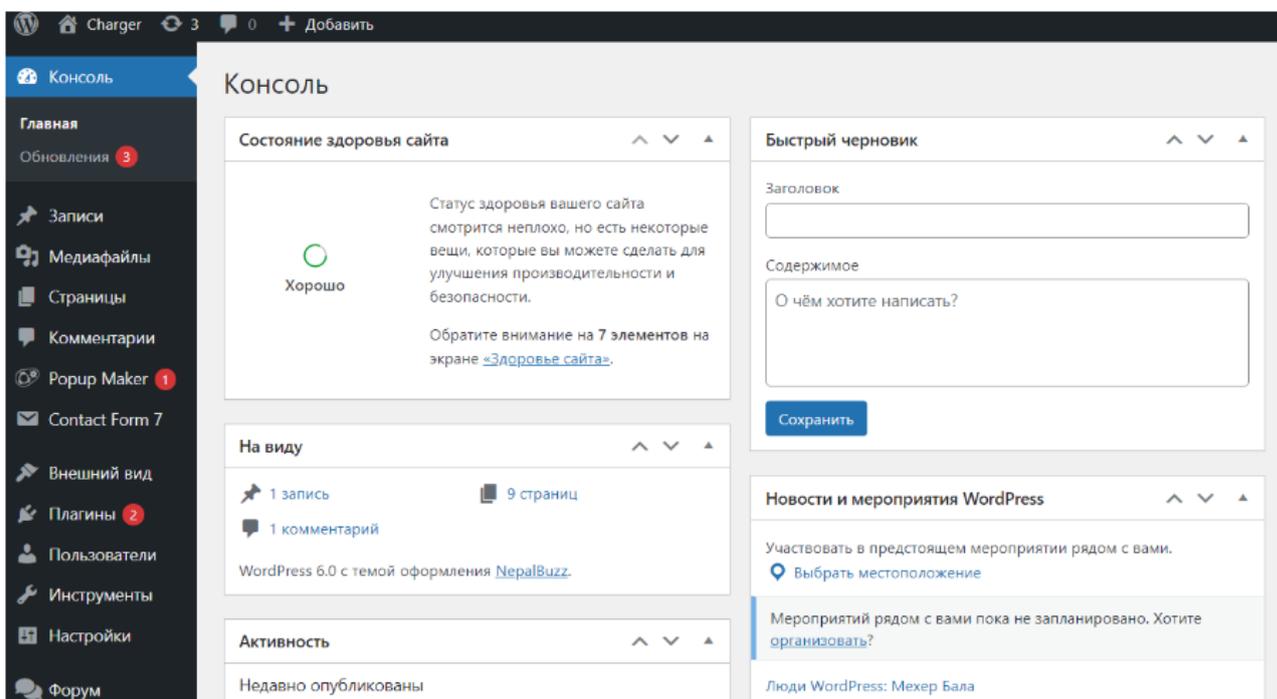


Иллюстрация 15 – Консоль администратора

Процесс добавления записей на сайт, который в случае разработки выступает в качестве страницы, показан на Иллюстрация 16.

Для организации формы обратной связи использовался плагин Contact Form 7 (Иллюстрация 17), а для авторизации - плагин Theme My Login (Иллюстрация 18).

Поскольку невозможно разместить на сайте всю интересующую пользователя информацию, откровенно говоря, в этом нет необходимости. Главное, чтобы все данные, касающиеся предлагаемых товаров или услуг, были определены бизнесом, а форма обратной связи предназначена для того, чтобы те пользователи, которые заинтересованы или имеют замечания, могли своевременно задать вопросы, не затрачивая на это лишних усилий.

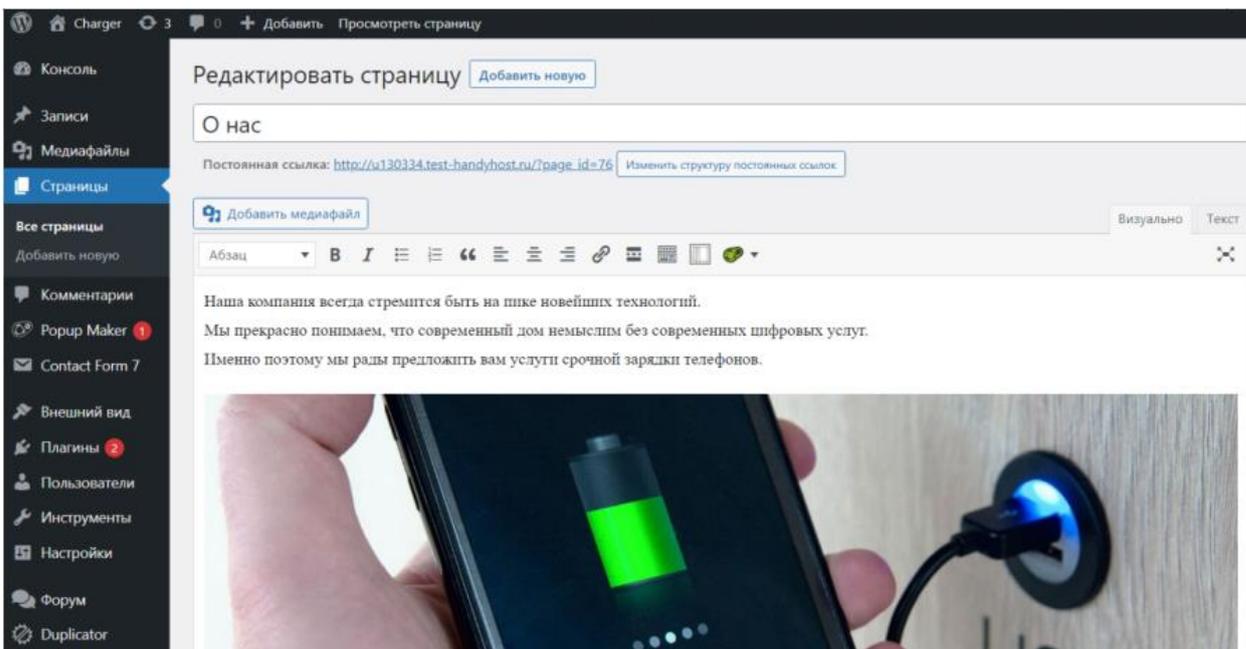
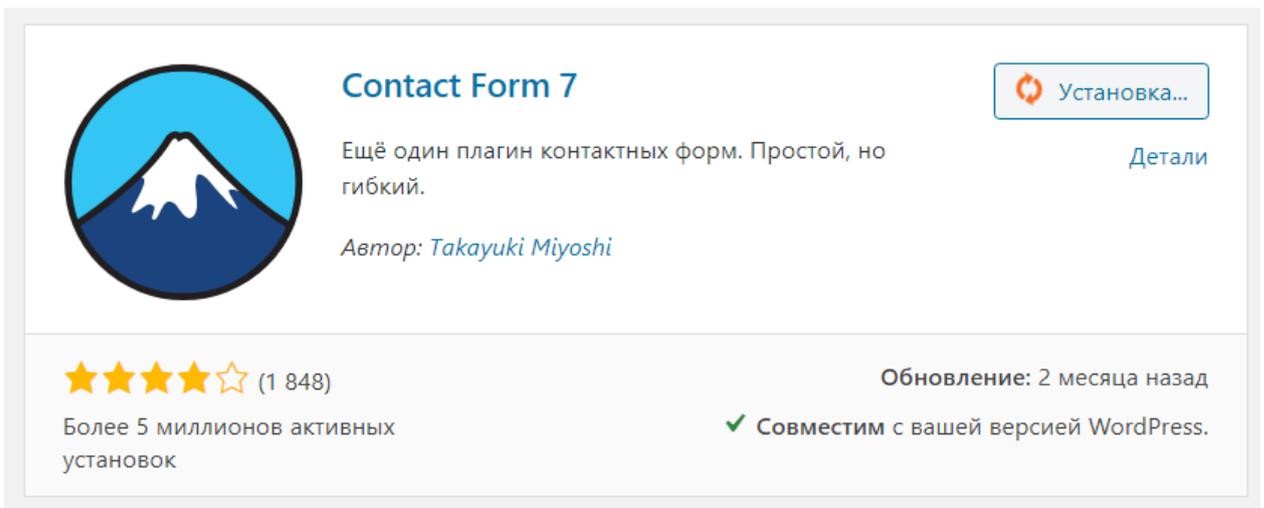


Иллюстрация 16 – Ввод содержимого

В большинстве случаев, действия с формами данных следуют общей процедуре:

- предлагается пользователю ввести не только свой запрос, но и личные данные, такие как имя и электронный адрес;
- полученное сообщение направляется на электронную почту владельца или управляющего сайтом, где он может понять суть проблемы;
- ответ отправляется прямо на электронную почту пользователя, которую он указал в форме.

Скорость этого общения во многом зависит от быстродействия управляющего сайтом. Интернет-ресурсы с большим потоком посетителей часто нанимают сотрудника, основная задача которого – взаимодействие с посетителями. Этот обмен письмами может быть эффективно использован как дополнительный канал для рекламы и продвижения определенных товаров. Также, благодаря обратной связи, можно получить информацию о наиболее востребованных продуктах, о тех вопросах, которые чаще всего волнуют клиентов, а также о том, что следует изменить на сайте для улучшения пользовательского опыта.



Contact Form 7 Установка...

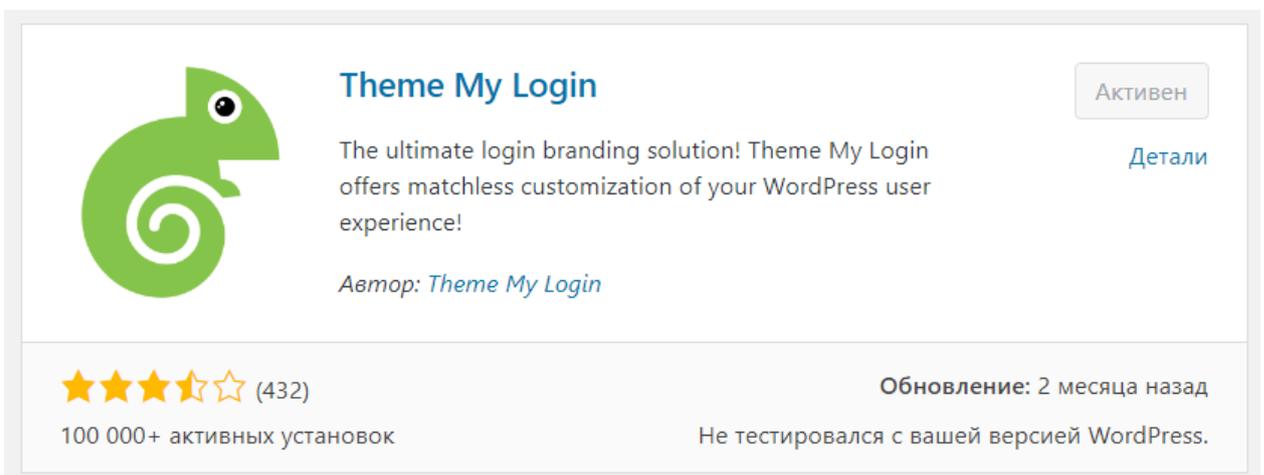
Ещё один плагин контактных форм. Простой, но гибкий. [Детали](#)

Автор: *Takayuki Miyoshi*

★★★★☆ (1 848) Обновление: 2 месяца назад

Более 5 миллионов активных установок ✓ Совместим с вашей версией WordPress.

Иллюстрация 17 – Плагин для формы обратной связи



Theme My Login Активен

The ultimate login branding solution! Theme My Login offers matchless customization of your WordPress user experience! [Детали](#)

Автор: *Theme My Login*

★★★★☆ (432) Обновление: 2 месяца назад

100 000+ активных установок Не тестировался с вашей версией WordPress.

Иллюстрация 18 – Плагин для авторизации

Для добавления функциональности форума на сайт был использован плагин Asgaros Forum (Иллюстрация 19).

Asgaros Forum Активен

Аsgaros Forum является наилучшим решением для создания форума на WordPress! Он поставляется с десятками функций...

Автор: *Thomas Belser*

★★★★★ (178)

10 000+ активных установок

Обновление: 3 месяца назад

✓ Совместим с вашей версией WordPress.

[Детали](#)

Иллюстрация 19 – Плагин для форума

Авторизация на сайте является важным моментом, и она не должна быть сложной (Иллюстрация 20). Исходный код некоторых страниц сайта показан в приложении.

РЕГИСТРАЦИЯ

Имя пользователя

Email

Подтверждение регистрации будет отправлено на ваш email.

РЕГИСТРАЦИЯ

[Войти](#)

[Забыли пароль?](#)

Иллюстрация 20 – Виджет с авторизацией

После внедрения всего предусмотренного контента, создания нужных страниц и выполнения всех настроек внешнего дизайна сайта, интерфейс веб-приложения представлял себя так, как отображено на иллюстрациях 21 и 22.

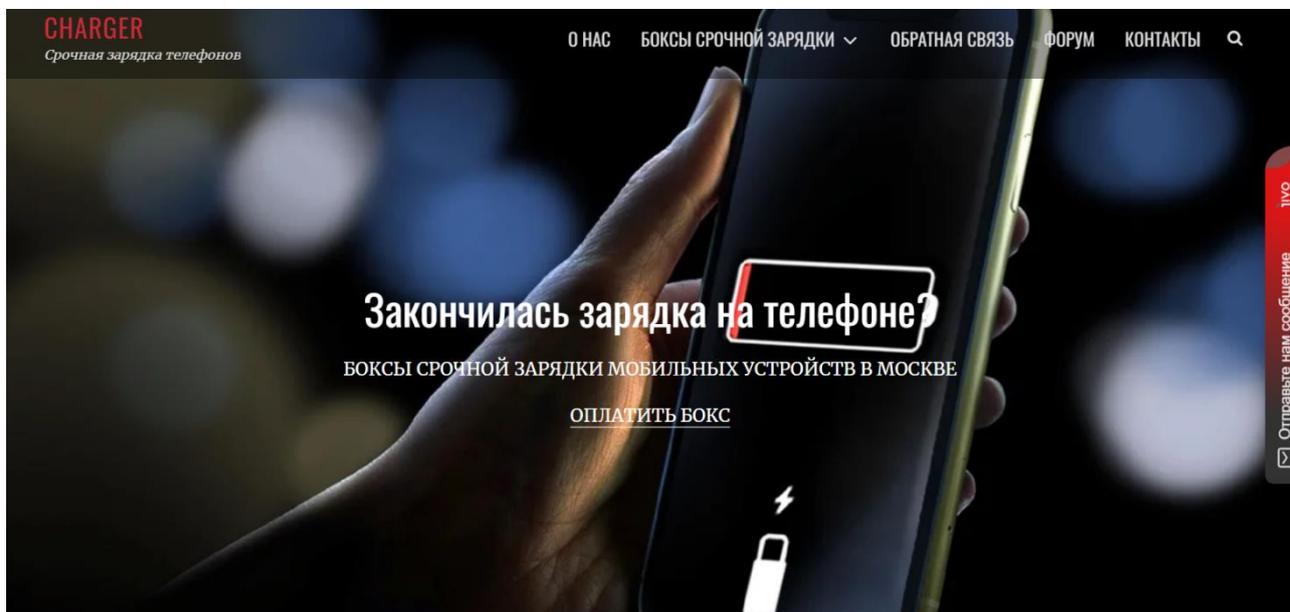


Иллюстрация 21 – Внешний вид сайта

Кроме того, на веб-странице был интегрирован модуль для общения через онлайн-чат, реализованный на базе сервиса «JivoSite».

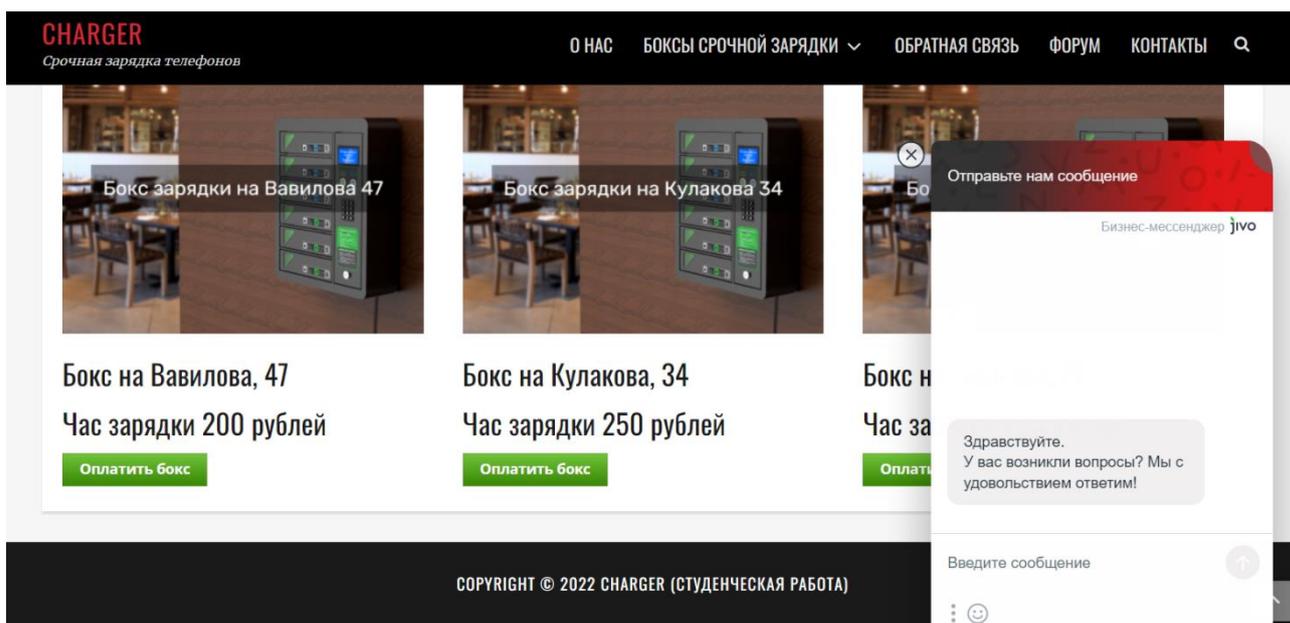


Иллюстрация 22 – Внешний вид сайта

Форум представлен на иллюстрации 23. Как было упомянуто ранее, его развертывание на сайте было выполнено с использованием возможностей плагина Asgaros Forum. Это позволяет пользователям сайта создавать темы и обсуждать вопросы, связанные с центром.

На иллюстрации 24 представлена страница с формой обратной связи, с помощью которой можно подать заявку и связаться с компанией.

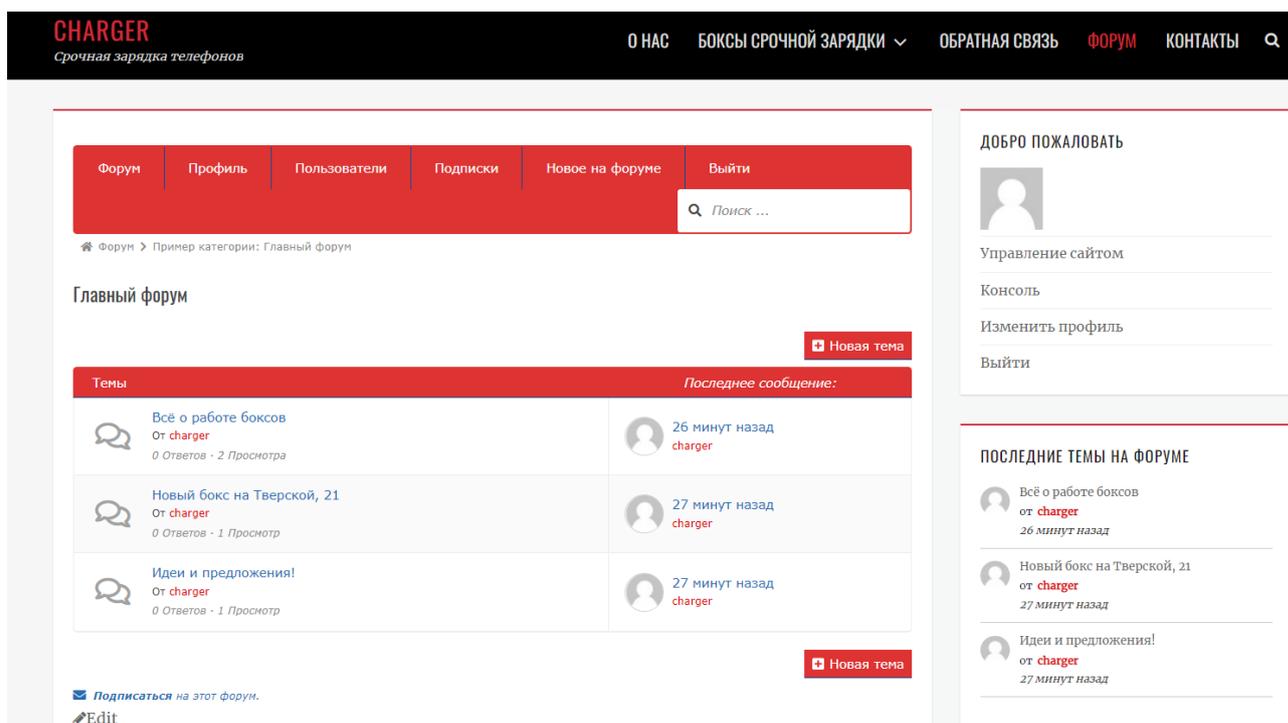


Иллюстрация 23 – Страница форума

Каждый посетитель сайта имеет возможность зарегистрироваться на платформе и настроить свой профиль, просматривать содержимое форума и оставлять комментарии.

Администраторы имеют доступ к модерации этих сообщений и могут полностью удалять темы, которые не соответствуют или нарушают тематику сайта.

После регистрации каждый пользователь получает статус "подписчика", но администратор может назначить любому пользователю другую роль, включая административную.

Обратная связь

Имя (обязательно)

Ваш e-mail (обязательно)

Ваш телефон (обязательно)

Сообщение

ОТПРАВИТЬ

Иллюстрация 24 – Форма обратной связи

Разработанный сайт полностью адаптивный. Это позволяет использовать сайт в удобной форме на мобильных устройствах (Иллюстрация 25).

Каждый пользователь веб-ресурса обладает определенной ролью. После процесса регистрации каждый пользователь может настраивать свой профиль (иллюстрация 26).

Список зарегистрированных пользователей сайта можно просмотреть на специальной странице в панели разработчика. Здесь есть возможность фильтрации пользователей по ролям (иллюстрация 27).

Часто над созданием сайта трудится целый коллектив, где каждый участник имеет свои обязанности. С точки зрения владельца ресурса,

оптимально предоставлять сотрудникам только необходимый минимум прав. Это, прежде всего, вопрос безопасности, плюс это немного упрощает интерфейс административной панели для них. Данная задача реализуется через роли пользователей Wordpress и специальные плагины, которые позволяют настроить эти роли.

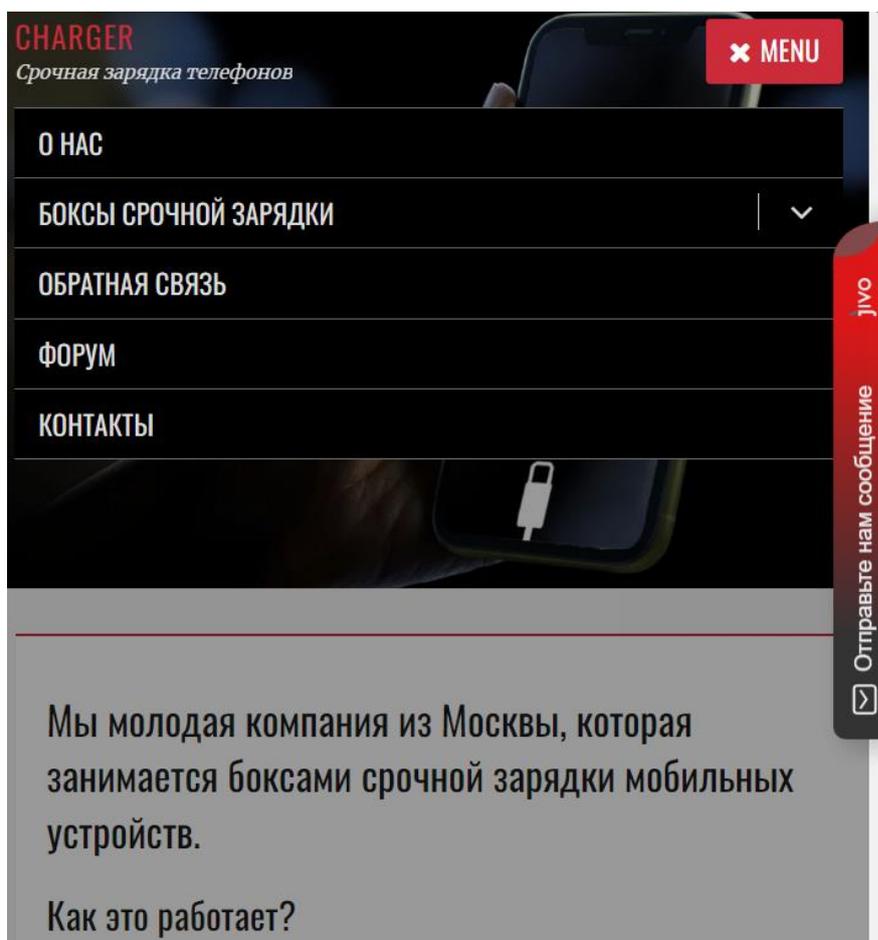


Иллюстрация 25 – Адаптивность сайта

Чтобы добавить нового пользователя, необходимо перейти на страницу добавления пользователей, ввести его данные и назначить роль (Иллюстрация 28).

При необходимости можно создать любые пользовательские роли. Для управления кастомными ролями и их возможностями существует пять основных функций:

–add_role(): добавление пользовательской роли;

- remove_role(): удаление пользовательской роли;
- add_cap(): добавление пользовательских привилегий к роли;
- remove_cap(): удаление пользовательских привилегий из роли;
- get_role(): получение информации о роли вместе с ее привилегиями.

Рассмотрим далее все роли пользователей разработанного веб-сервиса.

1. Администратор

Это самая высшая роль в WordPress, которая назначается при установке WordPress. Она предоставляет полный контроль над всеми аспектами и настройками сайта.

Права администратора:

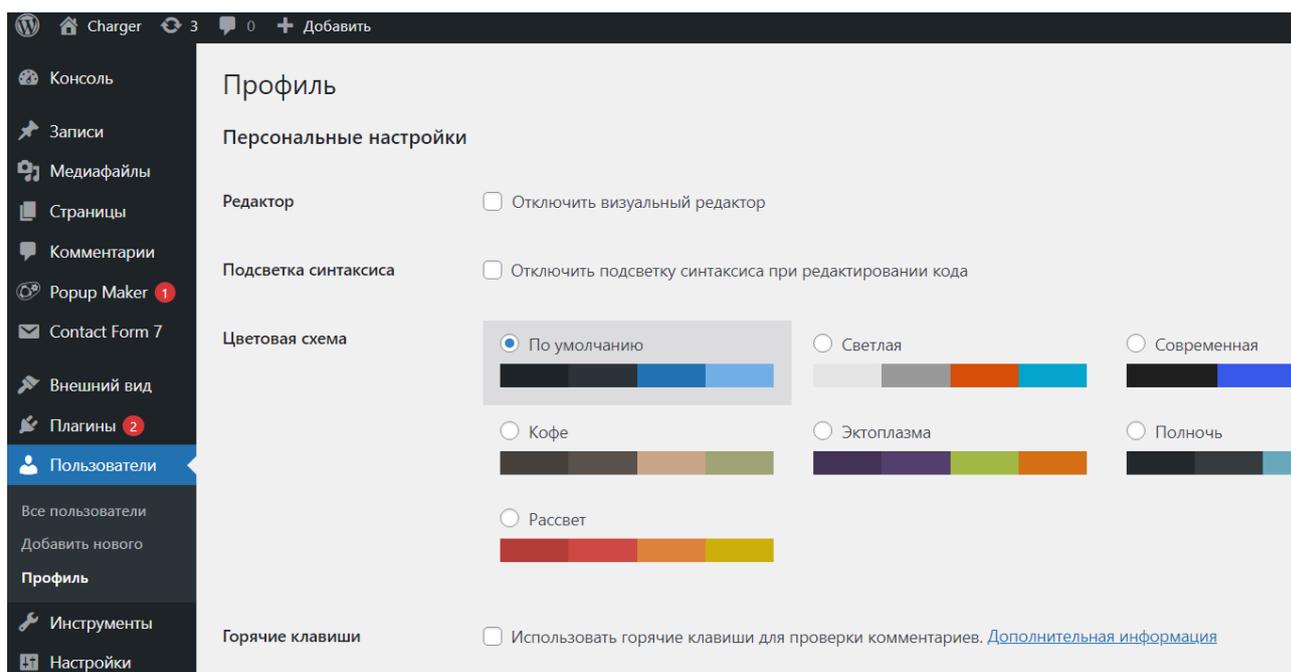


Иллюстрация 26 – Страница профиля пользователя

а) Записи: Полное управление – возможность добавлять, редактировать, публиковать и удалять любые записи.

б) Страницы: Полное управление – возможность добавлять, редактировать и удалять любые страницы.

с) Управление комментариями: Полное управление.

d) Плагины: Полное управление – возможность добавлять, редактировать и удалять любые плагины.

e) Темы: Полное управление – возможность добавлять, редактировать и удалять любые темы.

f) Пользователи: Полное управление – возможность добавлять, редактировать и удалять любых пользователей.

g) Настройки WordPress: Полное управление.

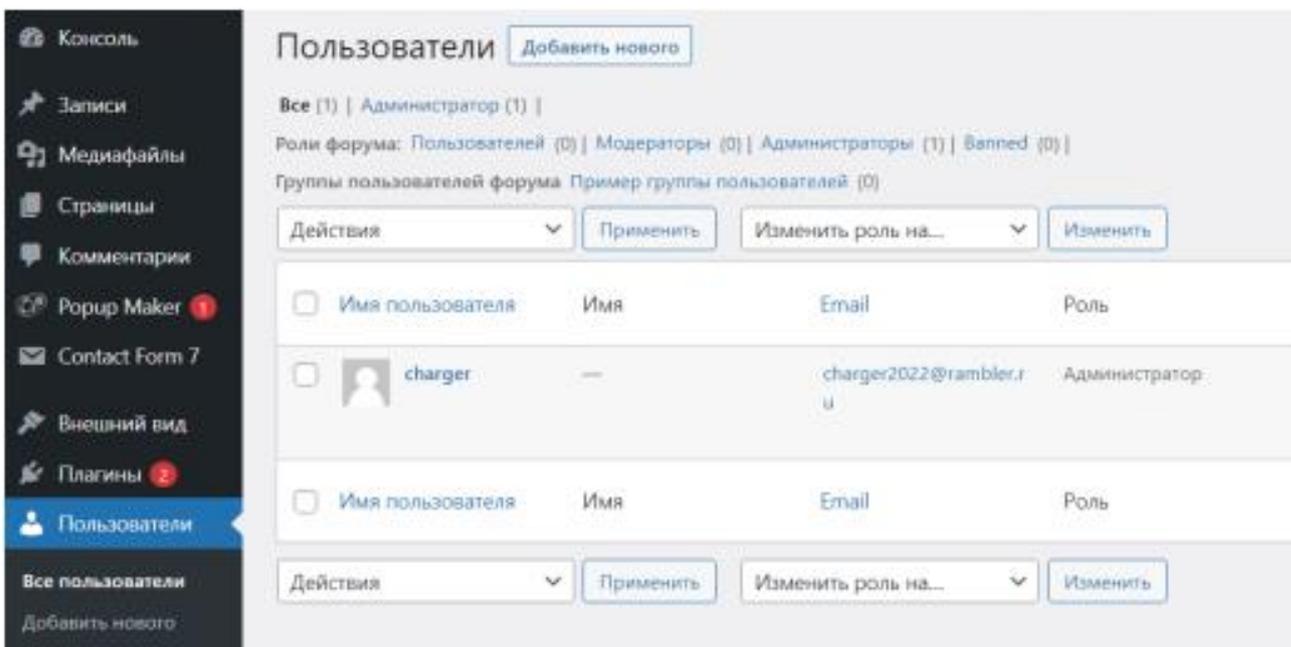


Иллюстрация 27 – Профили пользователей

2. Редактор.

Эта роль пользователя предоставляет возможность управлять и публиковать любые записи, включая те, которые были созданы другими пользователями.

Права редактора:

a) Записи: Полное управление – добавление, редактирование, публикация и удаление любых записей.

b) Страницы: Полное управление – добавление, редактирование и удаление любых страниц.

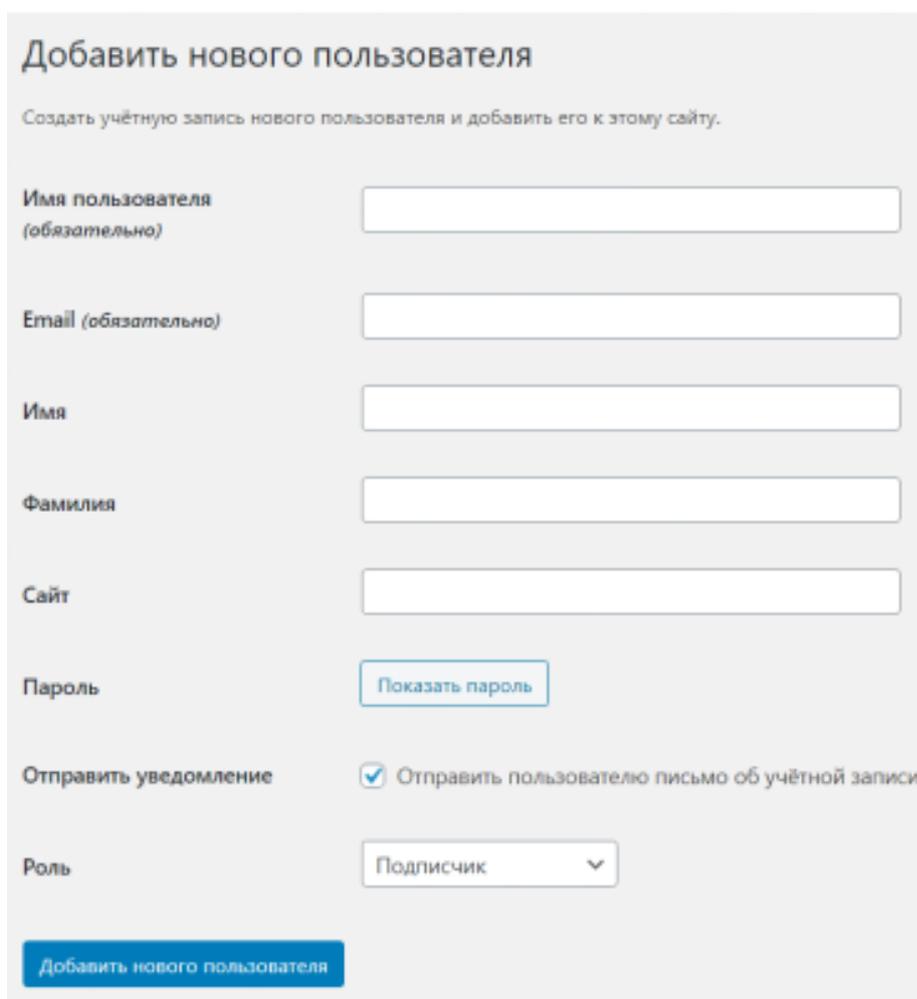
c) Управление комментариями: Полное управление.

d) Плагины: Отсутствие доступа.

e) Темы: Отсутствие доступа.

f) Пользователи: Частичный доступ – возможность редактирования своего профиля.

g) Настройки WordPress: Отсутствие доступа.



The image shows the 'Добавить нового пользователя' (Add New User) form in WordPress. The form is titled 'Добавить нового пользователя' and has a subtitle 'Создать учётную запись нового пользователя и добавить его к этому сайту.' (Create a new user account and add it to this site). The form contains several input fields: 'Имя пользователя (обязательно)' (Username, required), 'Email (обязательно)' (Email, required), 'Имя' (First name), 'Фамилия' (Last name), 'Сайт' (Website), 'Пароль' (Password) with a 'Показать пароль' (Show password) button, 'Отправить уведомление' (Send notification) with a checked checkbox and the text 'Отправить пользователю письмо об учётной записи.' (Send user an email about their account.), and 'Роль' (Role) with a dropdown menu set to 'Подписчик' (Subscriber). At the bottom of the form is a blue button labeled 'Добавить нового пользователя' (Add New User).

Иллюстрация 28 – Создание профиля

3. Автор.

Пользователи с этим уровнем доступа могут редактировать и публиковать исключительно собственные записи.

Права автора:

a) Записи: Полное управление собственными записями – добавление, редактирование, публикация и удаление.

b) Страницы: Отсутствие доступа.

c) Управление комментариями: Отсутствие доступа.

d) Плагины: Отсутствие доступа.

е) Темы: Отсутствие доступа.

ф) Пользователи: Частичный доступ – редактирование собственного профиля.

г) Настройки WordPress: Отсутствие доступа.

4. Участник.

Пользователи с этим статусом могут управлять собственными записями, но не имеют прав на публикацию.

Права участника:

а) Записи: Частичный доступ к своим записям – добавление, редактирование и удаление.

б) Страницы: Отсутствие доступа.

с) Управление комментариями: Отсутствие доступа.

д) Плагины: Отсутствие доступа.

е) Темы: Отсутствие доступа.

ф) Пользователи: Частичный доступ – редактирование собственного профиля.

г) Настройки WordPress: Отсутствие доступа.

5. Подписчик.

Пользователи с этим статусом имеют право только на изменение собственного профиля.

Права подписчика:

а) Записи: Отсутствие доступа.

б) Страницы: Отсутствие доступа.

с) Управление комментариями: Отсутствие доступа.

д) Плагины: Отсутствие доступа.

е) Темы: Отсутствие доступа.

ф) Пользователи: Частичный доступ – редактирование собственного профиля.

g) Настройки WordPress: Отсутствие доступа.

6. Роль клиента — customer.

При попытке перейти в админ-панель (/wp-admin), пользователей с этой ролью перенаправляет на страницу аккаунта на самом сайте. При оплате заказа или регистрации пользователю автоматически присваивается статус клиента (customer).

7. Менеджер.

В основном, управляющий обладает всеми правами редактора:

- a) list_users — просмотр списка пользователей;
- b) edit_users — возможность редактирования пользователей;
- c) import — возможность использования функции импорта сайта;
- d) export — и функции экспорта.

Для ответа на обращ

ения, поступившие через форму обратной связи, в панели администратора используется плагин «CFDB7», обеспечивающий принятие заявок. Результаты опросов также доступны в админ-панели.

Таким образом, пользователи сайта могут комментировать каждую статью, создавать темы и обсуждать вопросы на форуме, обращаться через форму обратной связи, а также воспользоваться поддержкой сайта через онлайн-чат.

3.3. Тестирование разработанного интернет ресурса

В процессе разработки программного продукта по методологии Scrum, на каждом спринте производилась проверка реализованных частей приложения. Этот процесс включал следующие шаги:

1. Проверка документации.

Документация регулярно проверялась на наличие противоречий в требованиях, которые при обнаружении устранялись.

2. Функциональное тестирование приложения.

Цель функционального тестирования - оценить общую работоспособность веб-приложения. На каждом спринте производились ручные тесты сценариев для выявления некорректного функционирования. При добавлении новых функций активно использовалось регрессионное тестирование, включающее проверку функций, внедренных на предыдущих этапах, для предотвращения их сбоя после внедрения новых функций.

3. Тестирование пользовательского интерфейса (UI).

Тестирование UI проводится для проверки соответствия графического пользовательского интерфейса сайта спецификациям.

4. Тестирование производительности.

Цель тестирования производительности - определить, как система работает с точки зрения оперативности и стабильности при определенной нагрузке.

5. Тестирование безопасности.

Тестирование безопасности выполняется для проверки системы защиты данных и поддержки функционала.

1. Бета-тестирование.

Бета-тестирование — заключительная предварительная стадия тестирования. Web-приложение было передано сторонним людям, потенциальным пользователям, которые в течении некоторого времени проводили анализ системы, и использовали Web-сайт в своих целях. О возникающих проблемах они сообщали разработчикам. Тестирование сайта проводилось по некоторым сценариям (таблицы 16-19).

Таблица 16 – Проверка работоспособности сайта

Идентификатор тест-варианта	1
Набор входных данных	Адрес веб-сайта: http://u130334.test-handyhost.ru/
Ожидаемые результаты	Открытие веб-сайта
Выполняемые действия	Открыть браузер Ввести http://u130334.test-handyhost.ru/ Нажать enter

Данный тест показывает работоспособность хостинга и доступность сайта по домену.

Таблица 17– Отправка заявки на аренду бокса зарядки

Идентификатор тест-варианта	2
Набор входных данных	Адрес веб-сайта: http://u130334.test-handyhost.ru/
Ожидаемые результаты	На почту пришло письмо с подтверждением

Выполняемые действия	<p>Открыть браузер</p> <p>Ввести http://u130334.test-handyhost.ru/</p> <p>Перейти на форму заявки на странице боксов</p> <p>Заполнить</p> <p>Нажать на кнопку «Отправить»</p>
-----------------------------	---

Данный тест показал, что форма отправки заявок работоспособна (Иллюстрация 29).

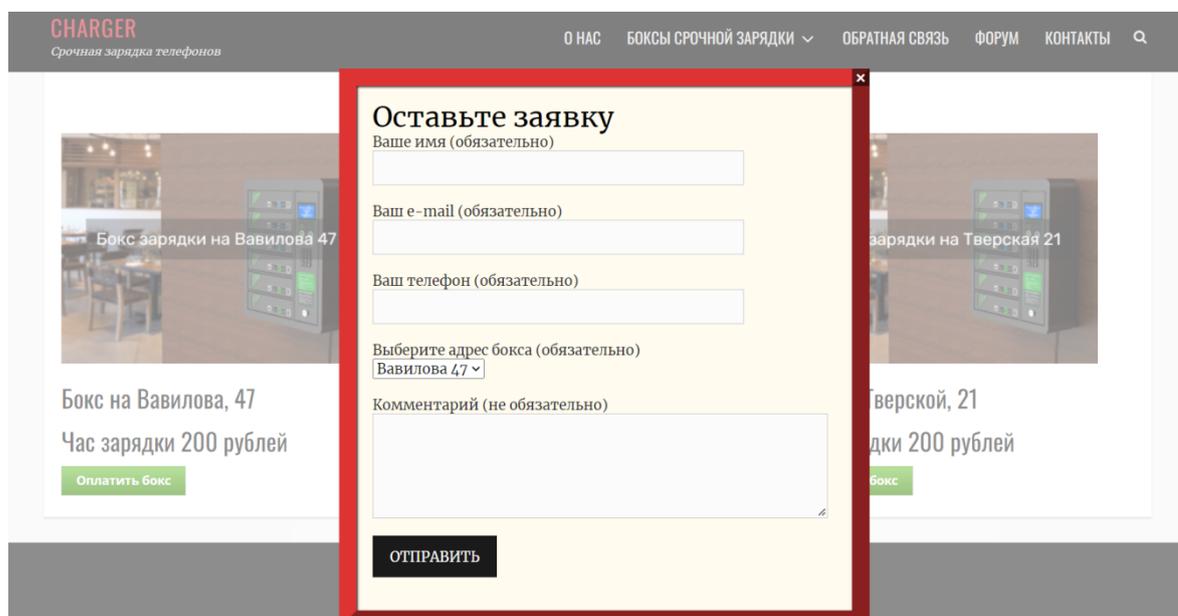


Иллюстрация 29 – Форма заявки на зарядку боксов

Таблица 18 – Проверка работоспособности онлайн-чата

Идентификатор тест-варианта	3
Набор входных данных	<p>Адрес веб-сайта:</p> <p>http://u130334.test-handyhost.ru/</p>
Ожидаемые результаты	Мессенджер открылся

Выполняемые действия	Открыть браузер Ввести http://u130334.test-handyhost.ru/ Нажать на виджет в правом углу Выбрать мессенджер Нажать «Enter»
-----------------------------	---

Данный тест показал работоспособность виджета для связи с поддержкой сайта.

Таблица 19 –Проверка работоспособности администраторской консоли

Идентификатор тест-варианта	4
Набор входных данных	Данные для входа в администраторскую панель
Ожидаемые результаты	Открытие администраторской панели
Выполняемые действия	Открыть браузер Ввести http://u130334.test-handyhost.ru/wp-admin Ввести данные логин и пароль Нажать «Enter»

Проведенные тесты показали полную работоспособность сайта и готовность к работе с клиентами.

Глава 4. Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение

4.1. Определение целей и задач

Проектная группа по разработке и реализации проекта состоит из двух лиц: научный руководитель и один разработчик. В выпускной квалификационной работе проводится разработка веб-сайта для компании по срочной зарядке телефонов. В веб-системах для организации по аренде боксов для срочной зарядки пользователи могут зарегистрировать собственную учетную запись на веб-сайте, а затем найти ближайший к вам зарядный бокс, для использования после оплаты, обеспечивая удобство и помощь пользователям, которым срочно нужна зарядка мобильного телефона.

Целью раздела «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение» является определение перспективности и успешности

НИИ, оценка его эффективности, уровня возможных рисков, разработка

механизма управления и сопровождения конкретных проектных решений на этапе реализации. Для достижения обозначенной цели необходимо решить

следующие задачи:

1. Оценить коммерческий потенциал и перспективность разработки НИИ.
2. Осуществить планирование этапов выполнения исследования.
3. Рассчитать бюджет затрат на исследования.
4. Произвести оценку научно-технического уровня исследования и оценку рисков .

4.2 Оценка коммерческого потенциала и перспективности проведения исследований с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения.

4.2.1 Потенциальные потребители результатов исследования

Потенциальная аудитория данного разработанного веб-сайта очень широка и включает в себя пользователей мобильных телефонов, путешественников, студентов, деловых людей, шопоголиков и участников развлекательных мероприятий. Эти категории людей нуждаются в подзарядке мобильных устройств и камер как в повседневной жизни, так и в специфических ситуациях.

4.2.2 Анализ конкурентных технических решений

Анализ конкурентных технических решений важен в выборе наиболее эффективного подхода к реализации проекта. Необходимо учитывать все сильные и слабые стороны конкурентных решений, чтобы иметь возможность развивать конкурентные преимущества конечного продукта. Для проведения анализа составлена оценочная карта. Основные критерии, по которым будут сравниваться сайты следующие:

- функциональность сайта;
- удобство использования сайта;
- дизайн сайта.

1. «BattBox».

Внешний вид главной страница представлен на Иллюстрация 30.

На сайте присутствует информация о компании, услугах, которые распределены по разделам, имеется форма обратной связи. Это позволяет считать сайт достаточно содержательным.

Дизайн веб-сайта реализован достаточно сдержано. Скорость загрузки сайта высокая. При тестировании на полную загрузку сайта потребовалось около 3 секунд. Сайт сделан в основном в бело-черных тонах. На сайте имеется удобная навигация.

Каждая статья на сайте сопровождается иллюстрациями, которые позволяют в полной мере получить информацию в удобной форме.

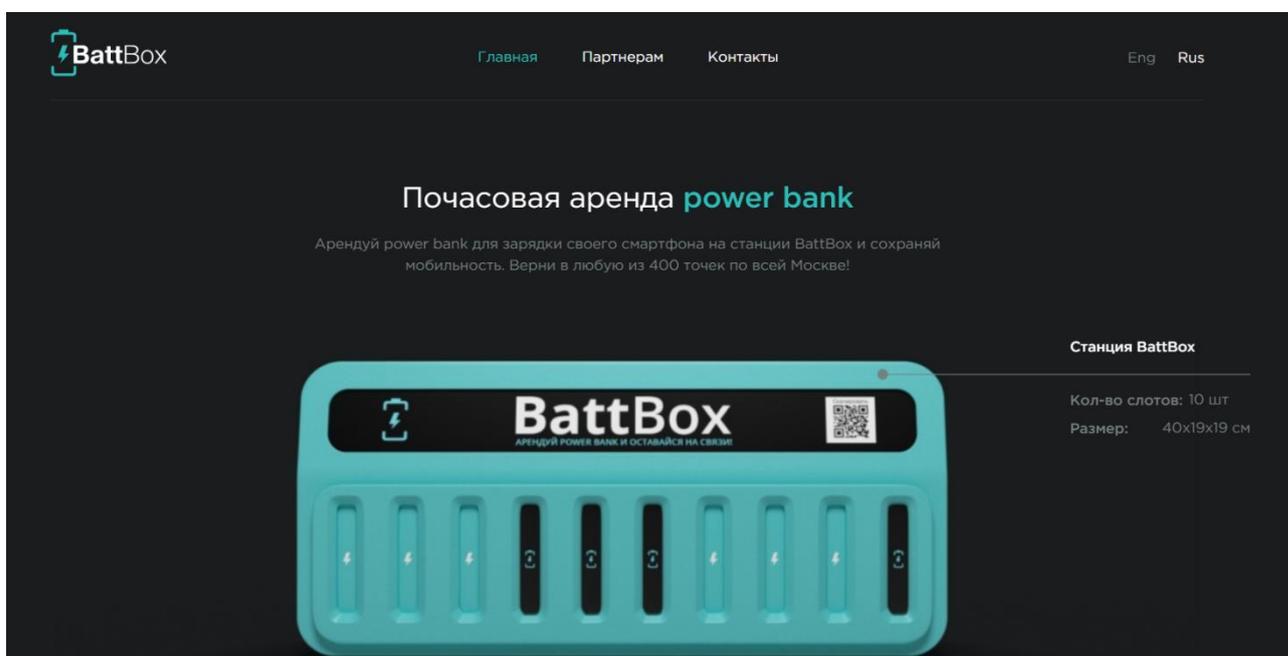


Иллюстрация 30 – Главная страница сайта «BattBox»

2. «Mobile Power».

Внешний вид главной страница представлен на Иллюстрация 31.

Сайт довольно содержательный, большой объем контента позволяет получить всю необходимую информацию о компании, оказываемых услугах, формате ремонта. Форма для связи позволяет при необходимости связаться с администрацией сайта.

Скорость загрузки довольно высокая. При тестировании на полную загрузку сайта потребовалось около 2 секунд. Дизайн веб-сайта выполнен в бело-зеленых тонах, в минималистичном стиле. В целом, он очень современен и отвечает данной тематике в полной мере. На сайте имеется удобная навигация. Особо стоит отметить современный и минималистичный дизайн.

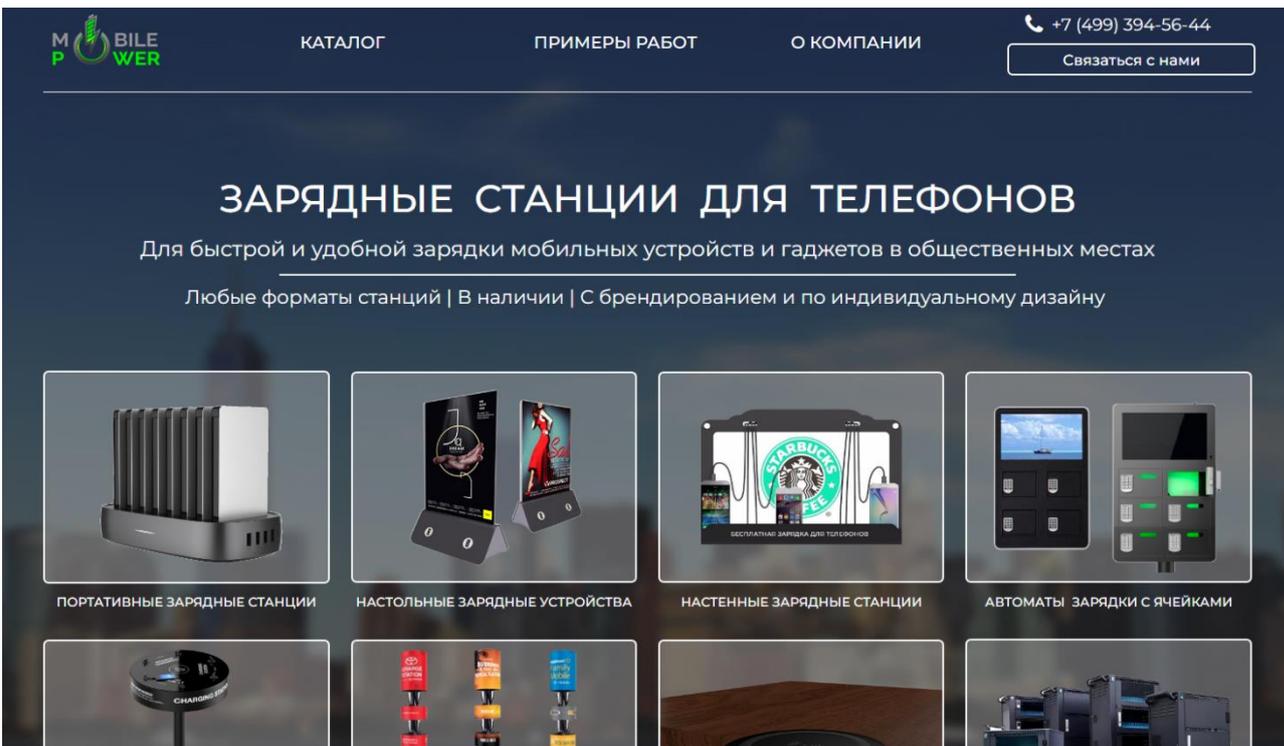


Иллюстрация 31 – Главная страница сайта «Mobile Power»

3. «Phone Energy».

Внешний вид главной страница представлен на Иллюстрация 32.

Сайт учебного центра, который в полной мере раскрывает всю тематику, потому что контент на сайте крайне большой.

Скорость загрузки довольно высокая. При тестировании на полную загрузку сайта потребовалось около 2 секунд. Дизайн веб-сайта выполнен в зеленых тонах. Имеется форма принятия заявок, которая позволяет оставить контакты для связи. Имеется возможность регистрации на сайте и комментирования статей. Очень удобна навигация делает сайт приятным в пользовании. Результаты анализа показаны в таблице 20.

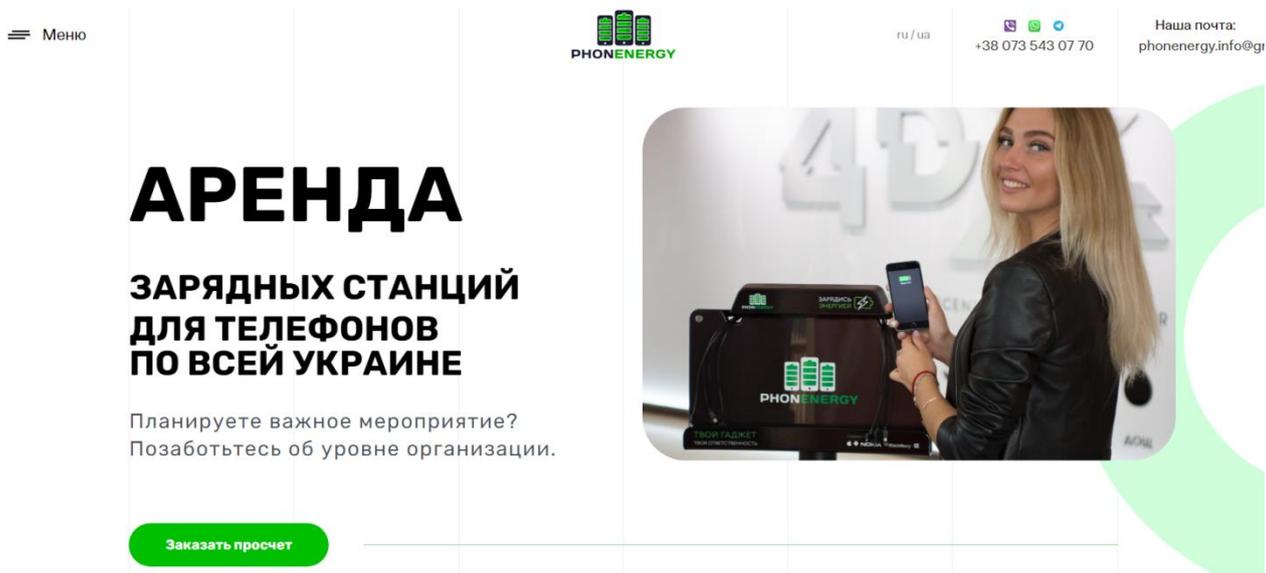


Иллюстрация 32 – Главная страница сайта «Phone Energy»

Таблица 20 – Сравнительный анализ сайтов

Аналоги	Функциональность	Удобство использования	Дизайн
BattBox	Средняя	Хорошее	Не современный
Mobile Power	Высокая	Хорошее	Минималистичный
Phone Energy	Высокая	Среднее	Строгий стиль

Обзор веб-сайтов показал, что на разрабатываемом сайте должны присутствовать формы обратной связи для, информация о компании, стоимость оказываемых услуг. Форма обратной связи должна находиться в удобном месте, чтобы улучшить показатели конверсии.

4.2.3 SWOT-анализ

Для выявления всевозможных факторов, которые могут повлиять на успешность продукта в условиях рынка, необходимо следующим шагом провести SWOT-анализ. Результатом этого анализа будет стратегия дальнейшего развития и продвижения продукта на рынке. Также, посредством SWOT-анализа определяются сильные и слабые стороны проекта, а также возможности и угрозы.

Сильные стороны — это те факторы, которые характеризуют конкурентоспособность проекта.

Слабые стороны — это ограничения в возможностях или ресурсах, которые есть у проекта.

Возможности — это благоприятные характеристики внешней среды, которые можно использовать для составления успешной стратегии реализации проекта.

Угрозы — это негативные факторы, которые в настоящем или будущем могут стать барьером для успешности проекта.

Первый этап SWOT-анализа состоит из выявления сильных и слабых сторон, возможностей и угроз. Результаты первого этапа представлены в таблице 21.

Таблица 21 – Матрица SWOT анализа

Сильные стороны	Слабые стороны
С1. Легкий доступ и использование веб-сайт. С2. Гибкая система тарифов. С3. Предоставление удобных услуг по зарядке.	СЛ1. Необходимо создать сеть поставщиков зарядных устройств. СЛ2. Необходимость конкурировать на насыщенном рынке. СЛ3. Необходимо решить проблему сопряжения и возврата устройств пользователю.
Возможности	Угрозы внешней среды

В1. Постоянный рост спроса на рынке. В2. Возможность сотрудничества с другими поставщиками услуг для увеличения клиентской базы. В3. Возможность расширения на другие географические регионы	У1. Конкуренция от новых участников. У2. Угроза нарушения защиты данных или утечки конфиденциальной информации из-за уязвимостей или ошибок в инструменте. У3. Возникновение проблем в работе инструмента, связанных с отказом оборудования и другими техническими трудностями.
--	---

Второй этап состоит в построении интерактивной матрицы проекта. Она позволяет оценить взаимосвязь факторов, чтобы сформировать или скорректировать стратегию. Каждый фактор помечается либо знаком «+» (означает сильное соответствие сильных сторон возможностям), либо знаком «-» (что означает слабое соответствие); «0» – если есть сомнения в том, что поставить «+» или «-». Интерактивная матрица проекта представлена в таблицах 22 и 23.

Таблица 22 – Интерактивная матрица сильных и слабых сторон и возможностей

Возможности проекта	Сильные стороны			Слабые стороны			
		С1	С2	С3	Сл1	Сл2	Сл3
В1		+	+	+	+	-	+
В2		+	+	+	+	+	-
В3		+	-	+	+	-	-

Таблица 23 – Интерактивная матрица сильных сторон и слабых сторон и угроз

Угрозы проекта	Сильные стороны			Слабые стороны			
		С1	С2	С3	Сл1	Сл2	Сл3
У1		+	+	+	+	+	+
У2		-	-	-	-	-	-
У3		-	-	-	-	-	-

Такой метод записи помогает выявить группы факторов, которые имеют единую природу.

На третьем этапе составляется итоговая матрица SWOT-анализа. В ней из результатов прошлого этапа формируются основные стратегии,

которые позволят снизить риски. Итоговая матрица представлена в таблице 24.

Таблица 24 - Итоговая матрица SWOT-анализа

	<p>Сильные стороны: С1. Легкий доступ и использование веб-сайт. С2. Гибкая система тарифов. С3. Предоставление удобных услуг по зарядке.</p>	<p>Слабые стороны: СЛ1. Необходимо создать сеть поставщиков зарядных устройств. СЛ2. Необходимость конкурировать на насыщенном рынке. СЛ3. Необходимо решить проблему сопряжения и возврата</p>
<p>Возможности: В1. Постоянный рост спроса на рынке. В2. Возможность сотрудничества с другими поставщиками услуг для увеличения клиентской базы. В3. Возможность расширения на другие географические регионы</p>	<p>Сильные стороны и возможности в совокупности говорят о том, что разработка веб-сайт может пройти достаточно быстро, а итоговый результат будет пользоваться спросом</p>	<p>Оценочная возможность и состав стороны проекта будет уместным сделать вывод. Если вы хотите получить более крупный рынок, вам необходимо решить средства и решить проблему решения и возврата устройств</p>
<p>Угрозы внешней среды: У1. Конкуренция от новых участников. У2. Угроза нарушения защиты данных или утечки конфиденциальной информации из-за уязвимостей или ошибок в инструменте . У3. Возникновение проблем в работе инструмента, связанных с отказом оборудования и другими техническими трудностями.</p>	<p>Сильные стороны проекта говорят о том, что на рынке высокая конкуренция, и на сайте могут быть ошибки или повреждения.</p>	<p>Из-за первоначальной нехватки средств и некоторых возникших технических проблем это показывает, что проект требует дополнительных инвестиций и привлечения талантов из отрасли.</p>

4.3 Планирование работ по научно-техническому исследованию

4.3.1 Структура работ в рамках научного исследования

Планирование комплекса предполагаемых работ осуществляется в следующем порядке:

1. Определение структуры работ в рамках научного исследования .
2. Определение участников каждой работы .
3. Установление продолжительности работ .
4. Построение графика проведения научных исследований.

Для выполнения научных исследований формируется рабочая группа, в состав которой могут входить научные сотрудники и преподаватели, разработчики. По каждому виду запланированных работ устанавливается соответствующая должность исполнителей.

Перечень этапов и работ, распределение исполнителей по данным видам работ представлен в таблице 5.

Таблица 25 – Перечень этапов, работ и распределение исполнителей

Основные этапы	№ раб	Содержание работ	Должность исполнителя
Выбор направления исследований		Составление и утверждение темы бакалаврской работы	Руководитель, разработчик
Выявление требований		Постановка требований к программному обеспечению	Руководитель, Разработчик
		Подбор и изучение материалов по теме	Разработчик
		Календарное планирование работ	Руководитель Разработчик
Проектирование ПО		Исследование архитектуры и предоставляемых API	Руководитель Разработчик
		Проектирование веб-приложения и его компонентов	Разработчик

а го я	Разработка программно обеспечени		Разработка веб-сайт	Разрабо тчик
ие	Тестирован		Модульное тестирование	Разрабо тчик
			Интеграционное тестирование	Разрабо тчик
ии	Создание документац	0	Подготовка документации	Разрабо тчик
е	Внедрени	1	Внедрение продукта в эксплуатацию	Разрабо тчик
Оформление отчета по ВКР		2	Оформление ВКР	Руководитель, Разработчик

4.3.2. Определение трудоемкости выполнения работ

Трудовые затраты в большинстве случаях образуют основную часть стоимости разработки, поэтому важным моментом является определение трудоемкости работ каждого из участников научного исследования.

Трудоемкость выполнения научного исследования оценивается экспертным путем в человеко-днях и носит вероятностный характер, который зависит от множества трудно учитываемых факторов. Для определения ожидаемого (среднего) значения трудоемкости $t_{ожi}$ используется следующая формула:

$$t_{ожi} = \frac{3t_i + 2t_i}{5}, \quad (1)$$

где $t_{ожi}$ – ожидаемая трудоемкость выполнения i -ой работы чел.-дн.;

t_i – минимально возможная трудоемкость выполнения заданной i -ой работы, чел.-дн.;

t_i – максимально возможная трудоемкость выполнения заданной i -ой работы, чел.-дн.;

Исходя из ожидаемой трудоемкости работ, определяется продолжительность каждой работы в рабочих днях T_p , учитывающая параллельность выполнения работ по нескольким исполнителями.

$$T_{pi} = \frac{t_{ожi}}{Ч_i}, \quad (2)$$

где T_{pi} – продолжительность одной работы, раб.дн.;

$t_{ожi}$ – ожидаемая трудоемкость выполнения одной работы, чел.-дн.;

$Ч_i$ – численность исполнителей, выполняющих одновременно одну и ту же работу на данном этапе, чел.

4.3.3 Разработка графика проведения научного исследования

Диаграмма Ганта – горизонтальный ленточный график, на котором работы по выбранной теме изображены протяженными отрезками, представляющие собой временные промежутки, имеющие даты начала и окончания выполнения работ.

Для удобства построение графика, длительность каждого из этапов работ из рабочих дней следует перевести в календарные дни. Для этого необходимо воспользоваться следующей формулой:

$$T_{ki} = T_{pi} \cdot k_{\text{кал}}, \quad (3)$$

где T_{ki} – продолжительность выполнения i -й работы в календарных днях;

T_{pi} – продолжительность выполнения i -й работы в рабочих днях;

$k_{\text{кал}}$ – коэффициент календарности.

Коэффициент календарности определяется по следующей формуле:

$$k_{\text{кал}} = \frac{T_{\text{кал}}}{T_{\text{кал}} - (T_{\text{вых}} + T_{\text{пр}})}, \quad (4)$$

где $T_{\text{кал}}$ – количество календарных дней в году;

$T_{\text{вых}}$ – количество выходных дней в году;

$T_{\text{пр}}$ – количество праздничных дней в году.

Расчет коэффициента календарности:

$$k_{\text{кал}} = \frac{T_{\text{кал}}}{T_{\text{кал}} - (T_{\text{вых}} + T_{\text{пр}})} = \frac{365}{365 - 118} = 1,48$$

Таблица 26 – Временные показатели проведения научного исследования

Название работы	Трудоёмкость работ						Длительность от в чих ях	Длительность от в арных ях
	Тmin, чел-дни		Тmax, чел-дни		Тож, чел-дни			
Составление и утверждение темы бакалаврской работы			0		,8			0,4
Постановка требований к программному обеспечению		0	0	0		4	4	0,7
Подбор и изучение материалов по теме		0		0		4	4	0,7
Календарное планирование работ								,4
Исследования архитектуры и предоставляемых API		4	0	1	,2	6,8	7	4,9
Проектирование веб-приложения и его компонентов		0		5		2	2	7,8
Разработка веб-приложения		5		0		1	1	5,5
Модульное тестирование				0				0,4
Интеграционное тестирование		0		5		2	2	7,8
Подготовка документации						,8		,6
Внедрение продукта в эксплуатацию		0		5		2	2	7,8
ВКР Оформление	5	5	5	5	9	9	9	2,9
Итого	3	52	3	31	1	84	84	71,73

На основе таблицы 26 построим диаграмму Ганта, учитывая календарную продолжительность каждого процесса. Календарный план-график представлен в таблице 27.

Таблица 27 – Календарный план-график проведения научного исследования

Работы	Название работ	Исполнители	Продолжительность выполнения работ, по номеру месяца													
			0	1	2											
	Составление и утверждение темы бакалаврской работы	Р, Р	■													
	Постановка требований к программному обеспечению	Р, Р	■													
	Подбор и изучение материалов по теме	Р, Р		■												
	Календарное планирование работ	Р, Р		■												
	Исследования архитектуры предоставляемых АРІ	Р, Р			■											
	Проектирование веб-приложения и его компонент				■	■										
	Разработка веб-приложения					■	■	■								
	Модульное тестирование							■								
	Интеграционное тестирование									■						
0	Подготовка документации	Р, Р									■					

1	Внедрение продукта в эксплуатацию												
2	ВКР Оформление	Р, Р											

4.4. Бюджет научно-технического исследования (НТИ)

При планировании бюджета научно-технического исследования должно быть обеспечено полное и достоверное отражение всех видов расходов, связанных с его выполнением.

- Материальные затраты.
- Затраты на спец.оборудование
- Основная и дополнительная ЗП.
- Социальные отчисления.
- Прямые затраты.
- Контрагентные расходы.
- Накладные расходы

4.4.1 Расчет материальных затрат

Материальные затраты при разработке ПО не имеются, поскольку все необходимое оборудование и материал уже в наличии у каждого участника проекта.

4.4.2 Расчет операционных затрат

Более высокое внимание стоит обратить на расчет операционных затрат, куда входит оплата электроэнергии и интернета, оплата лицензий и подписок на программное обеспечение .

Таблица 28 – Расчет операционных затрат

Наименование затраты	Единица измерения	Цена за ед. руб	Количество	Затраты за весь период разработки, руб
Электроэнергия	кВт*ч	,04	0	020
Оплата подписок	мес яц	00		000
Интернет	мес яц	50		500

Общие операционные затраты составили 8520 руб.

4.4.3 Расчет амортизации специального оборудования

Расчет сводится к определению амортизационных отчислений, так как оборудование было приобретено до начала выполнения данной работы и эксплуатировалось ранее, поэтому при расчете затрат на оборудовани учитываем только рабочие дни.

Таблица 29 – Расчет амортизации

Наименование оборудования	Цена за ед. руб	Срок поле использова ния (лет)	Но рма амортиза ции	Срок использования (мес)	Амортиза ция
Компьютер	0000		,2		7000

4.4.4 Основная заработная плата исполнителя

В данном разделе рассчитывается заработная плата программиста и руководителя, помимо этого необходимо рассчитать расходы по заработной плате, определяемые трудоемкостью проекта и действующей системой оклада.

Основная заработная плата работника рассчитывается по следующей формуле:

$$Z_{\text{осн}} = Z_{\text{дн}} \cdot T_p \quad (5)$$

где $Z_{\text{осн}}$ – основная заработная плата одного работника;

T_p – продолжительность работ, выполняемых работником, раб. дн.;

$Z_{\text{дн}}$ – среднедневная заработная плата работника, руб. Среднедневная заработная плата рассчитывается по формуле:

$$Z_{\text{дн}} = \frac{Z_m \cdot M}{F_d} \quad (6)$$

где Z_m – месячный должностной оклад работника, руб.;

M – количество месяцев работы без отпуска в течение года:

при отпуске в 24 раб. дня $M = 11,2$ месяца, 5–дневная неделя;

при отпуске в 48 раб. дней $M = 10,4$ месяца, 6–дневная неделя;

F_d – действительный годовой фонд рабочего времени научно–технического персонала, раб. дн.

Таблица 30 – Баланс рабочего времени

Показатели рабочего времени	Научный руководитель	Разработчик
Календарное число дней	365	365
Количество нерабочих дней - выходные дни - праздничные дни	118	118
Потери рабочего времени - отпуск - невыходы по болезни	48 0	72 0
Действительный годовой фонд рабочего времени	199	175

Месячный должностной оклад работника (руководителя):

$$Z_m = Z_{\text{тс}} \cdot (1 + k_{\text{пр}} + k_d) \cdot k_p \quad (7)$$

где $Z_{тс}$ – заработная плата по тарифной ставке, руб.;

$k_{пр}$ – премиальный коэффициент, равный 0,3;

$k_{д}$ – коэффициент доплат и надбавок составляет примерно 0,2 – 0,5;

$k_{р}$ – районный коэффициент, равный 1,3 (для Томска).

Для предприятий, не относящихся к бюджетной сфере, тарифная заработная плата (оклад) рассчитывается по тарифной сетке, принятой на данном предприятии.

Расчет основной заработной платы представлен в таблице 31. Таблица 31 – Расчет основной заработной платы.

Спол ител	Р зряд	Ра тс, уб.	пр	д	р	м, уб.	д	М, ме с	З _{дн} , руб	Т _р , раб дн.	осн, уб.
аучн й уков - ител	Р рший пода- тель	Ста пре ва 0000	4 ,3	,4	,3	8400	8 99		221	1	1065 ⁹
Разр а бот- ик	Стажер- Разработ - ик	0000	2 ,3	,2	,3	9000	3 75		783	84	28046 ³
Итого											19111 ⁴

4.4.5 Расчет дополнительной заработной платы

Дополнительная заработная плата учитывает величину предусмотренных Трудовым кодексом РФ доплат за отклонение от нормальных условий труда, а также выплат, связанных с обеспечением гарантий и компенсаций (при исполнении государственных и общественных обязанностей, при совмещении работы с обучением, при предоставлении ежегодного оплачиваемого отпуска и т.д.).

Расчет дополнительной заработной платы рассчитывается по формуле:

$$Z_{\text{доп}} = k_{\text{доп}} \cdot Z_{\text{осн}}, \quad (8)$$

где $k_{\text{доп}}$ – коэффициент дополнительной заработной платы, принятый на стадии проектирования за 0,15.

Расчет дополнительной заработной платы представлен в таблице 32.

Таблица 32 – Расчет дополнительной заработной платы

Исполнители	Ра- зряд	З осн, руб.	З доп, руб.	З доп, руб.
Науч- ный руко- во- дитель	Ста- рший пре- пода- тель	1065 ⁹	,15	659,75 ¹³
Разрабо- тчик	Стажер- Разработ- чик	28046 ³	,15	206,9 ⁴⁹

4.4.6 Отчисления во внебюджетные фонды

В данной статье расходов отражаются обязательные отчисления по установленным законодательством Российской Федерации нормам органам государственного социального страхования (ФСС), пенсионного фонда (ПФ) и медицинского страхования (ФФОМС) от затрат на оплату труда работников.

Расчет произведен в соответствии с Федеральным законом от 24.07.2009 №212-ФЗ.

Так как предстоящий проект является частью сферы информационных технологий, проводим дальнейший расчет с учетом письма ФНС России от 01.03.2022 N БС-4-11/2441:

- 6% на обязательное пенсионное страхование;
- 1,5% на обязательное социальное страхование;

- 0,1% на обязательное медицинское страхование. Таким образом общий тариф составляет 7,6%.

Отчисления во внебюджетные фонды представлены в таблице 33.

Таблица 33 – Расчет отчислений во внебюджетные фонды

Исполнители	осн, уб.	доп, уб.	внеб	З _{отч} , руб.
Научный руководитель	1065,9	659,75 ¹³	,076	9,081 ⁷⁹⁵
Разработчик	28046 ³	206,9 ⁴⁹	,076	71,22 ²⁸⁶

4.4.7 Накладные расходы

Накладные расходы учитывают прочие затраты организации, не попавшие в предыдущие статьи расходов. Их величина определяется по формуле:

$$Z_{\text{накл}} = (\sum \text{статей}) \cdot k_{\text{нр}} \quad (9)$$

где $k_{\text{нр}}$ – коэффициент, учитывающий накладные расходы.

Величину коэффициента накладных расходов можно взять в размере 16%.

Расчет накладных расходов представлен в таблице 34. Таблица 34– Расчет накладных расходов

Исполнители	З _{оп} , руб.	Амортизация, руб.	осн, уб.	доп, уб.	З _{отч} , руб.	нр	З _{накл} , руб.
Научный руководитель	520	000 ⁷	1065 ⁹	659,75 ¹³	9,081 ⁷⁹⁵	,16	61296 ^{20512,}
Разработчик	520	000 ⁷	28046 ³	206,9 ⁴⁹	71,22 ²⁸⁶	,16	0592 ^{67431,}

4.4.8 Бюджетная стоимость НИР

Рассчитанная величина затрат научно–исследовательской работы является основой для формирования бюджета затрат проекта. Определение бюджета затрат на научно–исследовательский проект приведено в таблице 15.

Таблица 35 – Расчет бюджетной стоимости

Исполнители	Зоп, руб.	Амортизация, руб.	осн, уб.	доп, уб.	отч, уб.	З _{накл} , руб.	Итого	
Научный руководитель	520	0	700	1065	3660	959	0512	8716
Разработчик	520	0	700	28046	9207	8671	7431	8875
Стоимость бюджета, руб.								37591

4.5 Определение ресурсной (ресурсосберегающей), финансовой, бюджетной, социальной и экономической эффективности исследования

Определение эффективности происходит на основе расчета интегрального показателя эффективности научного исследования. Его нахождение связано с определением двух средневзвешенных величин: финансовой эффективности и ресурсоэффективности. Для этого учтем два варианта разработки приложения – создание веб-приложения (обозначение в таблицах 16-19 – И1, текущий вариант исполнения) и консольного клиента (обозначение в таблицах 36-38 – И2).

Интегральный показатель финансовой эффективности научного исследования определяется как:

$$I_{\text{фин.р}}^{\text{исп.}i} = \frac{\Phi_{ri}}{\Phi_{\text{max}}} \quad (10)$$

где $I_{\text{фин.р}}^{\text{исп.}i}$ – интегральный финансовый показатель разработки;

Φ_{ri} – стоимость i-го варианта исполнения;

Φ_{\max} – максимальная стоимость исполнения научноисследовательского проекта.

Таблица 36 – Интегральные финансовые показатели

И1	И2
1	0,93

Интегральный показатель ресурсоэффективности вариантов исполнения объекта исследования можно определить следующим образом:

$$I_{pi} = \sum_{i=1}^n a_i \times b_i \quad (11)$$

где I_{pi} – интегральный показатель ресурсоэффективности для i -го варианта исполнения разработки;

a_i – весовой коэффициент i -го варианта исполнения разработки;

$b_{i..i}^a$, b_i^p – бальная оценка i -го варианта исполнения разработки, устанавливается экспертным путем по выбранной шкале оценивания

n – число параметров сравнения.

Таблица 37 – Сравнительная оценка характеристик вариантов исполнения

Критерии	Весовой коэффициент	Исп. сп.1	Исп. сп.2
1. Удобство представления информации	0,3		
2. Простота реализации	0,1		
3. Масштабируемость	0,2		
4. Простота поддержки	0,1		
5. Скорость выполнения запросов	0,2		
Итого	1	,65	,15

Интегральный показатель эффективности вариантов исполнения разработки ($I_{испi}$) определяется на основании интегрального показателя ресурсоэффективности и интегрального финансового показателя по формуле:

$$I_{\text{исп1}} = \frac{I_{\text{р-исп1}}}{I_{\text{ФИН.Р}}^{\text{ИСП1}}} = \frac{4,65}{1} = 4,65$$

$$I_{\text{исп2}} = \frac{I_{\text{р-ис2}}}{I_{\text{ФИН.Р}}^{\text{ИСП2}}} = \frac{4,15}{0,93} = 4,46$$

Сравнение интегрального показателя эффективности вариантов исполнения разработки позволит определить сравнительную эффективность проекта и выбрать наиболее целесообразный вариант из предложенных. Сравнительная эффективность проекта ($\mathcal{E}_{\text{ср}}$):

$$\mathcal{E}_{\text{ср}} = \frac{I_{\text{исп2}}}{I_{\text{исп1}}} \quad (11)$$

Таблица 38 – Сравнительная эффективность разработки

Показатели		сп.1	сп.2
Интегральный финансовый показатель разработки			,93
Интегральный показатель ресурсоэффективности разработки		,65	,15
Интегральный показатель эффективности		,65	,46
Сравнительная эффективность вариантов исполнения			,959

Сравнив значения интегральных показателей эффективности, можно сделать вывод, что реализация технологии в первом исполнении является более эффективным вариантом решения задачи, поставленной в данной работе с позиции финансовой и ресурсной эффективности. Стоит отметить, что с точки зрения финансового показателя разработки данное решение проигрывает альтернативному, однако, его эффективность компенсируется более высокими качествами и возможностями, что отражается в более высоком показателе ресурсоэффективности.

4.6 Вывод по главе

В ходе работы был проведен экономический анализ проекта, посчитаны затраты на реализацию проекта, составлен SWOT анализ,

выявлены сильные и слабые стороны проекта, произведено сравнение с похожими конкурирующими разработками, составлен календарный рейтинг 68 план с расчетом трудозатрат, а так же построена диаграмма Ганта на основе этих данных.

Основываясь на результатах проведенного анализа, разработка приложения является конкурентоспособной и перспективной в финансовом плане. Следует отметить, что, хотя альтернативному решению удастся достигнуть более высокого финансового результата, разрабатываемое приложение обладает большим количеством преимуществ и возможностей, таких как высокая ресурсоэффективность. Благодаря этим качествам, разрабатываемое приложение становится более выгодным выбором для пользователей.

ГЛАВА 5 Социальная ответственность

5.1 Введение

В рамках выпускной квалификационной работы было разработано и реализовано адаптивное веб-сайта для оплаты срочной зарядки телефонов. Потенциальная аудитория разработанного веб-сайта очень широка, включая пользователей мобильных телефонов, путешественников, студентов, деловых людей, шоппоголиков и участников развлекательных мероприятий, которым всем необходимо заряжать свои мобильные устройства и камеры в повседневной жизни и в определенных ситуациях, поскольку многие люди не привыкли носить зарядные устройства с собой в дорогу, поэтому проблемы с электричеством являются нормой. Этот веб-сайт был разработан для того, чтобы предоставить качественную платформу для предприятий, арендующих оборудование для аварийной зарядки, для оказания услуг, необходимых их клиентам. Как клиент, вы можете зарегистрировать свой аккаунт на сайте, быстро найти ближайшую зарядную станцию и быстро оплатить ее на сайте, тем самым избавившись от необходимости беспокоиться о своем аккумуляторе.

Основная цель этого проекта — предоставить удобные и востребованные услуги людям, которым нужна экстренная зарядка мобильного телефона, через веб-сайт, предназначенный для бизнеса. Второстепенная цель — улучшить свои навыки программирования и веб-разработки.

Данное веб-сайт разрабатывалось — во время прохождения производственной практики в Томском Политехническом Университете, Веб-сайт, разработанный для решения проблем пользователей электроэнергии и упрощения управления местами установки зарядного оборудования для предприятий. место проведения работ – Кибернетический

центр. Рабочее место представляет собой компьютерный класс размером 5*4 м. Рабочим местом сотрудника является стол и находящийся там персональный компьютер с периферией для него.

5.2 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности при разработке проектного решения

5.2.1 Правовые нормы трудового законодательства

В процессе разработки программного обеспечения необходимо учитывать правовые нормы трудового законодательства. Трудовые отношения между работодателем и работником регулируются с помощью законодательного акта "Трудовой кодекс Российской Федерации" от 30.12.2001 N 197-ФЗ . Ниже приведены основные фрагменты, важные в данном разделе.

1. Продолжительность рабочего времени не должна превышать 40 часов в неделю.
2. В течение рабочего дня должен предоставлен перерыв для отдыха и питания продолжительностью не более двух часов и не менее 30 минут.
3. Всем работникам предоставляются выходные дни (еженедельный непрерывный отдых)
4. Список обязанностей, режим работы и размер заработной платы должны быть зафиксированы в трудовом договоре .
5. Работодатель обязан возмещать вред, причиненный работникам в связи с исполнением ими трудовых обязанностей.
6. Работодатель обязан обеспечить исправное состояние помещений и оборудования.

7. Работодатель обязан обеспечить безопасность работников при эксплуатации зданий, оборудования, осуществлении технологических процессов, применяемых материалов.

5.2.2 Эргономические требования к правильному расположению и компоновке рабочей зоны

Рабочее место должно быть организовано с учетом требований ГОСТ 12.2.032-78 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ)», который устанавливает общие эргономические требования к рабочим местам при выполнении работ в положении сидя, а именно:

1. Экран видеомонитора должен находиться от глаз пользователя на расстоянии (600–700) мм, но не ближе 500 мм с учетом размеров алфавитно-цифровых знаков и символов.
2. Рабочие столы следует размещать таким образом, чтобы видеодисплейные терминалы были ориентированы боковой стороной к световым проемам, чтобы естественный свет падал преимущественно слева.
3. Конструкция рабочей мебели должна обеспечивать возможность индивидуальной регулировки соответственно росту пользователя и создавать удобную позу для работы.
4. Конструкцией рабочего места должно быть обеспечено выполнение трудовых операций в пределах зоны досягаемости моторного поля.

5.2.3 Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда

Для обеспечения безопасных условий труда рабочее место должно быть организовано в соответствии с требованиями СП 2.2.3670-20. Учитывая работу в офисном помещении за ноутбуками, можно выделить следующие важные положения:

Рабочие места должны быть размещены с учетом оптимальных санитарно-гигиенических условий, производственной безопасности, удобства для сотрудников и доступности коммуникаций.

Офис должен быть оборудован санитарно-бытовыми помещениями, в том числе санитарно-гигиеническими и медицинскими кабинетами, а также обеденными зонами и местами отдыха для работников .

5.3 Производственная безопасность

На оператора ПЭВМ в течение рабочего дня воздействует множество различных производственных факторов, каждый из которых влияет на производительность, работоспособность и физическое состояние. Согласно ГОСТ 12.0.003-2015 можно выявить следующие факторы, перечисленные в таблице 39.

Таблица 39 – Возможные опасные и вредные производственные факторы на рабочем месте разработчика программного обеспечения

Факторы (ГОСТ 12.0.003- 2015)	Нормативные документы
Отсутствие или недостаток необходимого искусственного освещения	СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение». Актуализированная редакция СНиП 23-05-95
Превышение уровня шума на рабочем месте	ГОСТ 12.1.003–2014 ССБТ. Шум. Общие требования безопасности
Нагрузка на зрительный аппарат	СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»
Отклонение параметров микроклимата	СанПиН 1.2.3685–21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания
Поражение электрическим током	ГОСТ 12.1.019–2017 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты (с Поправкой)

5.3.1 Отсутствие или недостаток необходимого искусственного освещения

Недостаточная освещенность приводит к понижению работоспособности, а также может вызвать проблемы со здоровьем, а именно может повлиять на качество зрения работников .

Согласно СП 2.2.3670–20 , компьютеры должны быть размещены таким образом, чтобы показатели освещенности не превышали установленных в СанПиН 1.2.3685–21 гигиенических нормативов, которые представлены в таблице 20.

Таблица 40 – Требования к освещению рабочего помещения

Показатель	Норма
Освещенность поверхности рабочего стола	500 лк
Освещенность экрана монитора	< 200 лк
Коэффициент пульсации освещенности	< 5%

Чтобы уменьшить негативное воздействие недостатка освещения на рабочем месте, следует стремиться к равномерности естественного света и яркости дисплея. Наличие яркого освещения в области периферического зрения существенно повышает напряжение глаз и ускоряет усталость .

5.3.2 Превышение уровня шума на рабочем месте

Вентиляторы охлаждения в компьютерах, принтеры и кондиционеры являются источниками шума на рабочих местах программистов. Шум ухудшает условия работы, негативно влияя на здоровье человека. Долгосрочное воздействие шума может вызывать раздражительность, головные боли, головокружение, ухудшение памяти, повышенную утомляемость, потерю аппетита, боли в ушах и т. п. Эти нарушения в работе органов и систем организма могут привести к негативным изменениям в эмоциональном состоянии, вплоть до стрессовых ситуаций.

Шум также может снижать концентрацию внимания, нарушать физиологические функции, вызывать усталость из-за повышенных энергетических расходов и психического напряжения, а также ухудшать коммуникацию. В результате этого происходит снижение производительности, качества и безопасности труда. Продолжительное воздействие сильного шума (свыше 80 дБА) может привести к частичной или полной потере слуха.

Уровень шума на рабочем месте инженера-программиста при эффективной длительности номинального рабочего дня равной 8 часам, согласно пункту 3.2.3 ГОСТ 12.1.003-2014, не должен превышать нормативный эквивалентный уровень звука, который равен 80 дБА, определенный в пункте 35 СанПиН 1.2.3685–21. Для снижения уровня шума стены и потолок помещений, где установлены компьютеры, могут быть облицованы звукопоглощающими материалами.

5.3.3 Нагрузка на зрительный аппарат

Работа на персональном компьютере и ноутбуке сопровождается постоянным и значительным зрительным напряжением.

Спектр излучения компьютера включает в себя рентгеновскую и ультрафиолетовую области спектра, а также широкий диапазон электромагнитных волн других частот. Опасность рентгеновских лучей считается сейчас специалистами пренебрежимо малой, поскольку этот вид лучей поглощается веществом экрана.

Допустимые уровни ультрафиолетового излучения для мониторов регулируются в соответствии с СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» и указаны в таблице 41.

Таблица 41 – Допустимые уровни ультрафиолетового излучения

Вид изделий	Спектральный диапазон длин волн, нм	Допустимая интенсивность облучения, Вт/м ²
Экраны телевизоров, видеомониторов, осциллографов измерительных и других приборов, средств отображения информации с визуальным контролем	400	Свыше 315 до Не более 0,1
	315	Свыше 280 до Не более 0,0001
	От 200 до 280	Не допускается

Чтобы снизить зрительное напряжение, необходимо выбрать такой монитор, параметры которого удовлетворяли бы данным параметрам .

5.3.4 Отклонение параметров микроклимата

Микроклимат представляет собой условия внутренней среды, обусловленные воздействием на организм человека комбинаций температуры, относительной влажности и скорости воздушных потоков. Отклонение этих показателей от нормы часто связано с неправильной работой системы вентиляции в офисе, которая одновременно влияет на температуру окружающего воздуха, влажность и его скорость.

Наиболее типичными профессиональные заболевания или травмы, которые офисный работник, работающий за компьютером, может получить в результате отклонения показателей микроклимата, можно считать: сухость и раздражение глаз при недостаточной влажности воздуха; респираторные заболевания, в особенности при высоком уровне влажности; быстрое утомление и стресс, снижение работоспособности и снижение иммунитета.

Работа программиста относится к категории Ia тяжести труда, поскольку работы выполняются сидя и сопровождаются незначительным физическим напряжением с интенсивностью энергозатрат до 139 Вт/час. На рабочих местах пользователей персональных компьютеров должны обеспечиваться оптимальные параметры микроклимата в соответствии с СанПиН 1.2.3685–21 для категории тяжести работ Ia(до 139 Вт) (таблица 42).

Таблица 42 – Допустимые величины параметров микроклимата на рабочих местах в помещениях.

Период года	Температура воздуха, °С		Температура поверхности, °С	Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с	
	диапазон нижних значений	диапазон верхних значений			диапазон температур воздуха	диапазон температур воздуха
Холодный	0-21,9	1-25,0	9,0-11,0	45-75	0,1-0,2	0,1-0,2

			6,0	2			
Теп	21,	25,	0,0-	2	-75	15	0
лый	0-22,9	1-28,0	9,0	2			,2

Для обеспечения данных показателей требуется в зависимости от погодных условий обеспечить либо кондиционирование воздуха, либо отопление, либо естественную вентиляцию. Фактические значения параметров микроклимата на рабочем месте соответствуют допустимым значениям.

5.3.5 Поражение электрическим током

Одной из наиболее частых опасностей при работе за компьютером является риск поражения электрическим током. Размер этой опасности зависит от силы тока, проходящего через тело человека, или напряжения при контакте. Электрический ток, проходящий через организм человека, может вызвать остановку сердечной активности или даже смерть.

Согласно ПУЭ, рабочее помещение инженера-программиста относится к помещениям без повышенной опасности.

Требования к защите от поражения электрическим током определены в ГОСТ 12.1.019–2017.

Для защиты от поражения электрическим током необходимо:

1. Перед началом работы убедиться, что кабели не имеют оголённых токоведущих частей.
2. Убедиться, что все токоведущие части защищены от возможных прикосновений, а металлические корпуса заземлены.
3. Безопасное расположение токоведущих частей, размещение их вне зоны досягаемости частями тела, конечностями.
4. Обеспечение надёжными и быстродействующими автоматами и устройствами защитного отключения.

5.4 Экологическая безопасность

При разработке веб-приложения источником загрязнения литосферы и атмосферы может стать неправильная утилизация комплектующих компьютеров или иной техники. Для оказания наименьшего влияния на литосферу и атмосферу необходимо проводить специальную процедуру утилизации ПЭВМ и оргтехники.

Для работы ЭВМ необходима электроэнергия, рост потребления которой может привести к росту загрязнения окружающей среды. Использование энергосберегающих ламп, своевременное отключение неиспользуемых электроприборов поможет минимизировать косвенное влияние электротехники на атмосферу.

5.5 Безопасность в чрезвычайных ситуациях

Возможными чрезвычайными ситуациями на рабочем месте инженера-программиста являются землетрясения, наводнения, пандемии. Однако, учитывая особенности рабочей среды и наличие компьютерной техники, наиболее вероятной является чрезвычайная ситуация в виде пожара.

Причинами возгорания при работе с компьютером могут быть

1. Короткое замыкание.
2. Неисправность компьютера или электрических сетей.
3. Перегрев и воспламенение из-за перегрузки.
4. Внешнее воздействие с источниками тепла.

Согласно ГОСТ 12.1.004–91 «Пожарная безопасность. Общие требования», при работе с компьютером необходимо соблюдать следующие нормы пожарной безопасности:

1. Запрещается подключать к сети количество потребителей, превышающих допустимую нагрузку.
2. Работы за компьютером проводить только при исправном состоянии оборудования, электропроводки.
3. Регулярно проверять техническое состояние оборудования, в особенности кабелей. Плохая эксплуатация или загрязнение офисной техники может привести к пожару.
4. Соблюдать чистоту на рабочем месте. Это поможет потушить пожар на ранней стадии или предотвратит быстрое распространение пожара.
5. Курить в специально отведенных для этого местах. Перед выбрасыванием окурки нужно тщательно затушить .

Этаж и рабочее помещение оборудовано следующими средствами пожаротушения: переносные огнетушители, пожарные краны и средства обеспечения их использования, а также автоматическая система пожаротушения.

Согласно классификации пожаров по виду горючего материала, установленной статьей 8 Федерального закона от 22.07.2008 N 123-ФЗ, возможный пожар относится к классу Е. Для тушения пожара можно воспользоваться порошковым, углекислотным или хладоновым огнетушителем.

5.6 Вывод по главе

В результате работы над данным разделом были выявлены опасные и вредные факторы, являющиеся потенциально опасными для программиста, работающего над созданием веб-приложения. Возможные вредные и опасные факторы соответствуют нормативным значениям.

Согласно ПУЭ, рабочее помещение инженера-программиста относится к помещениям без повышенной опасности поражения электрическим током.

Рабочее помещение оборудовано в соответствии с требованиями электро- и пожарной безопасности. Работа программиста относится к категории тяжести труда Ia и требует 1 группы по электробезопасности.

Рабочее помещение является пожароопасным и относится к категории В, а возможный пожар относится к классу Е.

В отношении негативного воздействия на окружающую среду, рабочее помещение инженера-программиста относится к IV категории объектов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе данной работы был разработан адаптивный веб-сайт для оплаты срочной зарядки телефонов.

В ходе работы были получены теоретические знания в области веб-разработки, в частности, систем управления контентом.

Были решены следующие задачи:

- проанализирована структура предприятия;
- обоснован выбор инструментов разработки;
- проведен обзор аналогов;

- спроектирована система;
- разработан веб-сайт.

Первый этап работы включал в себя ознакомление с деятельностью предприятия, его структуру, особенности работы для того, чтобы определиться с задачами, которые могут помочь данному предприятию. Было выяснено, что у предприятия нет веб-представительства, и есть необходимость в разработке веб-сайта, который позволит привлечь новых клиентов, увеличить количество заявок. Было решено разработать веб-сайт.

На втором этапе работы была собрана и проанализирована литература по разработке сайтов.

На третьем этапе проводилась разработка веб-сайта. Полученные знания были применены на практике. Была спроектирована система, а далее разработана с помощью WordPress, и развернута на хостинге.

На последнем этапе была подготовлена пояснительная записка с описанием процесса работы.

В процессе работы возникли некоторые сложности, которые были преодолены. Первая сложность заключалась в подборе необходимых инструментов разработки. Длительный анализ позволил остановить выбор на WordPress. Вторая сложность заключалась в выборе оптимального хостинг сервиса. После изучения нескольких хостинг провайдеров выбор был остановлен на сервисе «NandyHost».

Сайт состоит из статических страниц и форума, предусмотрена возможность регистрации. С помощью данного сайта пользователи смогут получить необходимую информацию о услугах компании, и при необходимости оставить заявку на аренду бокса для срочной зарядки.

Реализована возможность регистрации с разделением ролей, которым управляет администратор сайта. Также администратору доступна возможность редактировать любые страницы, добавлять или удалять их. Удобный инструмент разработки WordPress, обладающий хорошей

масштабируемостью позволит, в случае необходимости расширить возможности сайта. Все поставленные цели и задачи решены в срок.

Данная работа может быть расширена созданием мобильного приложения для компании, что позволит ей привлечь новых клиентов, и улучшить качество оказываемых услуг.

Разработанный веб-сайт был размещён на хостинге и доступен по адресу:

<http://u130334.test-handychost.ru/>

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Бартлетт Д. Wordpress для начинающих. — Эксмо, 2017. — 208 с.
2. Байрон А. Drupal: создание и управление сайтом. — Символ-Плюс, 2017. — 575 с.
3. Блам Э. Сеть. Как устроен и как работает Интернет.: пер. с англ. — АСТ, 2013. — 320 с.
4. Буч, Г. UML. Руководство пользователя / Г. Буч, Д. Рамбо, А. Джекобсон. - М.: ДМК Пресс; Издание 2-е, стер., 2014. - 432 с.
5. Брюс А. Тейт Семь языков за семь недель. Практическое руководство по изучению языков программирования. — ДМК-Пресс, 2017. — 386 с.
6. Горнаков С. Осваиваем популярные системы управления сайтом (CMS). — ДМК Пресс, 2009 — 331 с.
7. Гнеденко В.В., Тютяев А.В. Использование технологий Web 2.0 в образовании // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. — 2009. — № 3. — С. 82-0;
8. Грачев А. Создаем свой сайт на WordPress: быстро, легко и бесплатно. — Питер, 2014. — 272 с.
9. Дронов В. HTML 5, CSS 3 и Web 2.0. Разработка современных Web-сайтов. — БХВ-Петербург, 2013. — 408 с.
10. Дыкан А. Клиентское SEO. — Эдитус, 2016. — 280 с.
11. Ковалев С. В. Базовое продвижение сайтов (SEO). Основные 20% информации по работе с сайтами для эффективного продвижения. — Издательские решения, 2017. — 25 с.
12. Клименко Р. Web-мастеринг на 100%. — Питер, 2015. — 560 с.
13. Колисниченко Д. Выбираем лучший бесплатный движок для сайта. CMS Joomla! и Drupal. — БХВ-Петербург, 2012. — 289 с.

14. Косарев А. В. Создание сайтов 4.0. Новейшие технологии высоких продаж. Разработчикам и заказчикам. — Издательские решения, 2018. — 280 с.
15. Купер Н. Как создать сайт. Комикс-путеводитель по HTML, CSS и WordPress. — Манн, Иванов и Фербер (МИФ), 2019. — 266 с.
16. Круг С. Не заставляйте меня думать. Web-юзабилити и здравый смысл. — Эксмо, 2014. — 250 с.
17. Макдональд М. Создание Web-сайта.: пер. с англ. — БХВ-Петербург, 2013. — 615 с.
18. Малий В, Золенко М. SEO на экспорт. Первая книга по продвижению за рубежом. — Издательские решения, 2017. — 140 с.
19. Мелькин Н., Горяев К. Искусство продвижения сайта. Полный курс SEO: от идеи до первых клиентов. — Инфра-Инженерия, 2018. — 280 с.
20. Номейн А. Оптимизация сайта на WordPress под поисковые системы. — Издательские решения, 2017. — 5 с.
21. Норт Б. Joomla! 1.5. Практическое руководство. 2-е издание. — Символ-Плюс, 2017. — 460 с.
22. Прохоренок Н.А., Дронов В.А. HTML, JavaScript, PHP и MySQL. Джентльменский набор Web-мастера (4-е издание). — БХВ-Петербург, 2015. — 760 с.
23. Робин Никсон Создаем динамические Web-сайты с помощью PHP, MySQL, JavaScript, CSS и HTML5. — Питер, 2016. — 767 с.
24. Ромашов В. CMS Drupal: система управления содержимым сайта. — Питер, 2010. — 300 с.
25. Симдянов И. Котеров Д. PHP 7. — БХВ-Петербург, 2017. — 1071 с.
26. Сэмми Пьюривал Основы разработки Web-приложений. — Питер, 2015. — 272 с.
27. Филимонова Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности. — КноРус, 2017. — 483 с.

28. Фрейн Б. HTML5 и CSS3. Разработка сайтов для любых браузеров и устройств. — Питер, 2014. — 304 с.
29. Чебыкин Р. Разработка и оформление текстового содержания сайтов. — БХВ-Петербург, 2014. — 523 с.
30. Чиртик А. HTML: Популярный самоучитель. — Питер, 2009. — 320 с.
31. Хоган Брайн П. HTML5 и CSS3. Web-разработка по стандартам нового поколения. — Питер, 2013. — 320 с.
32. Brad Williams Professional WordPress Plugin Development. — John Wiley & Sons Limited, 2017. — 555 p.
33. Brazell A. WordPress Bible. — John Wiley & Sons Limited, 2017. — 747 p.
34. Jon Duckett Web Design with HTML, CSS, JavaScript and jQuery Set. — Wiley, 2014. — 1152 p.
35. George Plumley Teach Yourself VISUALLY WordPress. — Visual, 2015. — 320 p.
36. Lisa Sabin-Wilson WordPress Web Design For Dummies. — John Wiley & Sons Limited, 2017. — 387 p.
37. Veronica Napoles Corporate Identity Design. — Wiley, 1987. — 144 p.
38. Karol Krol WordPress 5 Complete: Build beautiful and feature-rich websites from scratch. — Packt Publishing, 2019. — 432 p.
39. Williams B., Damstra D., Stern H. Professional WordPress. Design and Development. — John Wiley & Sons Limited, 2017. — 910 p.
40. OldStyle – Всё о WordPress [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://oddstyle.ru/wordpress-2> Дата обращения (07.06.2022)
41. Hostenko [Электронный ресурс]. Что такое плагины WordPress и как их устанавливать. Режим доступа: <https://hostenko.com/wpcafe/tutorials/что-такое-плагини-wordpress-i-kak-ih-ustanavlivat/> Дата обращения (07.06.2022)

42. Artex [Электронный ресурс]. Что такое хостинг и для чего он нужен?
Режим доступа: <http://artex-studio.ru/articles/hosting/> Дата обращения
(07.06.2022)
43. WordPress.org [Электронный ресурс]. Режим доступа:
<https://wordpress.org/> Дата обращения (07.06.2022)

ПРИЛОЖЕНИЕ

Листинг кода 1. (content.php)

```
<?php
?>
<article id="post-<?php the_ID(); ?>" <?php post_class(); ?>>
    <?php if ( is_sticky() ) { ?>
        <span      class="sticky-label"><?php      esc_html_e(
'Featured', 'nepalbuzz' ); ?></span>
        <?php } ?>
    <div class="archive-post-wrap">
        <?php

        do_action( 'nepalbuzz_before_entry_container' ); ?>

        <div class="entry-container">
            <header class="entry-header">
                <h2      class="entry-title"><a      href="<?php
the_permalink(); ?>" rel="bookmark"><?php the_title(); ?></a></h2>

                <?php if ( 'post' == get_post_type() ) : ?>

                    <?php nepalbuzz_entry_meta(); ?>

                <?php endif; ?>
            </header><!-- .entry-header -->

            <?php
            $options = nepalbuzz_get_options();

            if ( is_search() || 'full-content' !=
$options['content_layout'] ) : // Only display Excerpts for Search and
if 'full-content' is not selected ?>
                <div class="entry-summary">
                    <?php the_excerpt(); ?>
                </div><!-- .entry-summary -->
            <?php else : ?>
                <div class="entry-content">
                    <?php the_content(); ?>
```

```

        <?php
            wp_link_pages( array(
                'before'      =>      '<div
class="page-links"><span   class="pages">' . esc_html__( 'Pages:',
'nepalbuzz' ) . '</span>',
                'after'      => '</div>',
                'link_before' =>
'<span>',
                'link_after'  => '</span>',
            ) );
        ?>
    </div><!-- .entry-content -->
<?php endif; ?>

<footer class="entry-footer">
    <?php nepalbuzz_tag_category(); ?>
</footer><!-- .entry-footer -->
</div><!-- .entry-container -->
</div><!-- .archive-post-wrap -->
</article><!-- #post -->

```

Листинг кода 2. (menus.php)

```

<?php

if ( ! function_exists( 'nepalbuzz_primary_menu' ) ) :
function nepalbuzz_primary_menu() {
    ?>

    <button   id="menu-toggle-primary"   class="menu-toggle"><span
class="menu-label"><?php   esc_html_e(   'Menu',   'nepalbuzz'   );
?></span></button>

    <div id="primary-menu">
        <div class="wrapper">
            <div id="site-header-menu" class="menu-primary">
                <nav id="site-navigation" class="main-navigation
nav-primary   search-enabled"   role="navigation"   aria-label="<?php
esc_attr_e( 'Primary Menu', 'nepalbuzz' ); ?>">
                    <h3               class="screen-reader-text"><?php
esc_html_e( 'Primary menu', 'nepalbuzz' ); ?></h3>

```

```

        <?php
            if ( has_nav_menu( 'primary' ) ) {
                $args = array(
                    'theme_location' => 'primary',
                    'menu_class' => 'menu
nepalbuzz-nav-menu',
                    'container' => false
                );
                wp_nav_menu( $args );
            }
            else {
                wp_page_menu( array( 'menu_class' =>
'default-page-menu' ) );
            }
        ?>

        <div id="search-toggle">
            <a class="screen-reader-text"
href="#search-container"><?php esc_html_e( 'Search', 'nepalbuzz' );
?></a>

        </div>

        <div id="search-container"
class="displaynone">
            <?php get_search_form(); ?>
        </div>

        </nav><!-- .nav-primary -->
    </div><!-- #site-header-menu -->
</div><!-- .wrapper -->
</div><!-- #primary-menu-wrapper -->
    <?php
}
endif; //nepalbuzz_primary_menu
add_action( 'nepalbuzz_header', 'nepalbuzz_primary_menu', 40 );

if ( ! function_exists( 'nepalbuzz_add_page_menu_class' ) ) :
function nepalbuzz_add_page_menu_class( $ulclass ) {

```

```

        return preg_replace( '/<ul>/', ' <ul class="menu nepalbuzz-nav-
menu">', $ulclass, 1 );
    }
endif; //nepalbuzz_add_page_menu_class
add_filter( 'wp_page_menu', 'nepalbuzz_add_page_menu_class', 90
);

if ( ! function_exists( 'nepalbuzz_footer_menu' ) ) :
function nepalbuzz_footer_menu() {
    if ( has_nav_menu( 'footer' ) ) {
        ?>
        <nav class="nav-footer" role="navigation" aria-label="<?php
esc_attr_e( 'Footer Menu', 'nepalbuzz' ); ?>">
            <div class="wrapper">
                <h3 class="assistive-text"><?php _e( 'Footer menu',
'nepalbuzz' ); ?></h3>
                <?php
                    $args = array(
                        'theme_location' => 'footer',
                        'menu_class'      => 'menu nepalbuzz-nav-
menu',
                        'depth'          => 1
                    );
                    wp_nav_menu( $args );
                ?>
            </div><!-- .wrapper -->
        </nav><!-- .nav-footer -->
    <?php
    }
}
endif; //nepalbuzz_footer_menu
add_action( 'nepalbuzz_footer', 'nepalbuzz_footer_menu', 40 );

```