

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Филиал Федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Южно-Уральский государственный университет
(национальный исследовательский университет)»
в г. Нижневартовске

Кафедра «Гуманитарные, естественно-научные и технические дисциплины»

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

И.о.зав.кафедрой «ГЕНДТ» _____
к.философ.н, доцент _____
/И.Г.Рябова/

« ___ » _____ 2019г.

Разработка интернет-магазина по продаже электроники

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ ЮУрГУ-09.03.01. 2019.074.ПЗ ВКР

Консультанты
Экономическая часть

к.э.н., доцент _____
/ А.В.Прокопьев/
« ___ » _____ 2019г.

Безопасность жизнедеятельности
к.т.н., доцент _____

_____ / В.В.Столяров /
« ___ » _____ 2019г.

Руководитель работы

к.т.н., доцент _____
/Р.Г.Мухарлямов/
« ___ » _____ 2019г.

Автор работы
обучающийся группы НвФл-423

_____ /А.В.Григорьев/
« ___ » _____ 2019г.

Нормоконтролер

_____ старший преподаватель
_____ /Л.Н.Буйлушкина/
« ___ » _____ 2019г.

Нижневартовск 2019

АННОТАЦИЯ

Григорьев А.В. Разработка интернет-магазина по продаже электроники – Нижневартовск: филиал ЮУрГУ, НвФл-423: 2019, 81 с., 40 ил., 6 табл., библиогр. список – 27 наим., 3 прил.

Цель выпускной квалификационной работы заключается в разработке интернет-магазина по продаже электроники с онлайн консультантом, который помогает покупателям найти нужный товар.

Проведен обзор литературных источников по теме разработки, был произведен обзор и выбор методологий проектирования, инструментов реализации, баз данных, языков программирования. Была разработана системная модель, проектирование баз данных для хранения информации, разработана модульная структура и онлайн консультант.

Выполнен расчет технико-экономической эффективности и вопросы безопасности жизнедеятельности.

					<i>ЮУрГУ-09.03.01.2019.074.ПЗ ВКР</i>							
<i>Извл</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>	<i>Разработка интернет-магазина по продаже электроники</i>			<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>		
<i>Разработал</i>		<i>Григорьев А.В.</i>						<i>В</i>	<i>К</i>	<i>Р</i>	<i>6</i>	<i>81</i>
<i>Проверил</i>		<i>Мухариямов Р.Г.</i>						<i>Филиал ФГАОУ ВО «ЮУрГУ (НИУ)» в г. Нижневартовске кафедра «ГЕНТД»</i>				
<i>Н.контр.</i>		<i>Буйлушкина Л.Н.</i>										
<i>Утвердил</i>		<i>Рябова И.Г.</i>										

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	9
1 АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ.....	11
1.1 Современные технологии разработки интернет-магазинов.....	11
1.2 Обзор существующих интернет-магазинов.....	14
1.3 Обзор существующих шаблонов архитектурных веб дизайнов.....	17
1.4 Анализ дизайнов интернет магазина.....	19
1.5 Требования к интернет-магазину.....	20
1.5.1 Функциональные требования.....	20
1.5.2 Требования к интерфейсу.....	20
2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНА.....	22
2.1 Выбор инструментальных средств.....	22
2.2 Проектирование диаграммы прецедентов.....	23
2.3 Проектирование базы данных.....	24
2.4 Выбор языка программирования.....	27
2.5 Проектирование интерфейса.....	27
3 РЕАЛИЗАЦИЯ ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНА.....	28
3.1 Выбор средств реализации.....	28
3.2 Создание товаров и каталогов интернет-магазина.....	28
3.3 Разработка СУБД.....	28
3.4 Описание основного технологического цикла.....	33
3.5 Модульная структура интернет-магазина.....	34
3.6 Разработка онлайн консультанта.....	35
4 ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ.....	37
5 ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ.....	39
5.1 Первоначальные затраты.....	39
5.2 Регулярные ежемесячные расходы.....	40
5.3 Прибыльность интернет-магазина.....	41

6 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	44
6.1 Описание основного технологического цикла	44
6.2 Требования к производственным помещениям.....	46
6.2.1 Освещение	46
6.2.2 Микроклимат.....	47
6.2.3 Шум и вибрации.....	49
6.3 Эргономические требования к рабочему месту	50
6.4 Режим труда и отдыха при работе с компьютером	52
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	56
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	57
ПРИЛОЖЕНИЯ	
ПРИЛОЖЕНИЕ А. ВЕБ-СТРАНИЦЫ ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНА	72
ПРИЛОЖЕНИЕ В. ЛИСТИНГ ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНА.....	77
ПРИЛОЖЕНИЕ С. КОМПАКТ-ДИСК.....	81

ВВЕДЕНИЕ

Степень технического прогресса и информатизации, а также грамотности населения в области мобильных и онлайн технологий увеличивается постоянно. В реальное время присутствие сайта для поставщика продуктов и предложений считается практически неотклонимым условием его финансового становления, потому что высококачественный веб-ресурс увеличивает мобильность, доступность и узнаваемость поставщика на рынке продуктов и предложений [1].

Интернет-магазин (англ. online shop или e-shop) – Интернет-сайт, посредством которого продавец осуществляет продажу покупателям товаров дистанционным способом с использованием сети Интернет. [2]. На сайте магазина обычно представлен подробный каталог товаров с ценами, на основе которого пользователь формирует свой заказ.

Таким образом, создание интернет-магазина, работающего на основе Системы управления содержимым (Content management system) (далее – CMS), является вполне актуальной задачей для многих успешных предприятий.

Цель данной работы – создание интернет-магазина для продажи электроники.

Для этого были решены следующие задачи:

- 1) изучить современные технологии разработки интернет-магазинов с помощью различных CMS и Content Management Framework (далее – CMF);
- 2) выполнить обзор существующих интернет-магазинов;
- 3) выполнить обзор существующих архитектурных шаблонов веб-приложений;
- 4) спроектировать интернет-магазин;
- 5) реализовать интернет-магазин по продаже электроники;
- 6) провести тестирование;
- 7) рассчитать экономическую эффективность;
- 8) разработать раздел «Безопасность жизнедеятельности».

Объектом исследования является разработка интернет-магазина по продаже электроники с онлайн консультантом.

В данной выпускной квалификационной работе предметом исследования является увеличение продаж и помочь покупателям найти нужный им товар.

В работе содержатся: введение, 4 основных раздела, заключение, библиография и приложение. Объем работы составляет 79 страниц, объем библиографии 27 источников, объем приложения 9 страницы.

В разделе «Теоретические основы разработки интернет-магазина» проведен обзор современных технологий разработки и аналогов магазина, дизайна и проектирования.

Раздел «Проектирование интернет-магазина» посвящен выбору инструментов и языка программирования, определению требований к интернет-магазину, рассмотрена диаграмма прецедентов и проектирование интерфейса.

Раздел «Реализация интернет-магазина» рассмотрена модульная структура интернет-магазина, разработана Система управления базами данных (далее - СУБД) и описаны функции веб-приложения.

В разделе «Тестирование интернет-магазина» представлены результаты тестирования интернет-магазина.

Разработка интернет-магазина с онлайн-консультантом позволит улучшить качество обслуживания, вследствие чего повысятся продажи товаров и увеличится количество покупателей.

1 АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

1.1 Современные технологии разработки интернет-магазинов

Интернет-магазин считается трудным, динамическим веб-приложением. На этот случай есть большое количество инструментов и технологий, позволяющих реализовывать такие приложения. Интернет-магазин возможно воплотить в жизнь на таких языках программирования, как JavaScript, PHP, Java, Python, HTML, C, C++ и т.д.

Для комфортной и облегченной разработки интернет-магазина есть класс систем управления контентом: обширно применяемые системы CMS (Content Management Systems).

CMS дают стандартные и базисные наборы конкретных функций, оптимальных для создания вебсайтов. Вдобавок CMS имеют большое количество плагинов, готовых к применению.

Как и любой программный продукт, системы автоматического управления есть платные и бесплатные, с открытым и закрытым начальным кодом. Главными качествами коммерческих систем заключаются в постоянной технической помощи от создателей программного продукта, постоянные обновления продукта, а еще более высокая степень защищенности по сравнению с бесплатными продуктами. В то же время системы, распространяемые бесплатно, возместят главное отрицательное качество коммерческих CMS – их цена.

Выдающиеся качества, которые выделяют CMS от прочих, это просмотр его под различными углами: с точек зрения создателя вебсайта и их пользователей. С позиции создателя вебсайта: благодаря наличию готовых модулей, CMS могут изменять конфигурации в структуре веб-сайтов почти сразу методом сборки модулей. Внедрение модулей гарантирует высокое качество разработки потому, что сокращает возможность возникновения ошибок в программном коде.

С точки зрения пользователя CMS дает прежде всего удобный интерфейс для редактирования сайта и не требует больших знаний в сфере создания веб-приложений.

В настоящий момент существует множество готовых CMS сайта. Наиболее известные в РФ CMS: 1С-Битрикс, «OpenCard», «osCommerce», «WordPress» и «Joomla!».

В ходе работы были рассмотрены наиболее распространенные системы.

1С-Битрикс – система ориентирована на корпоративные сайты, информационные и справочные порталы, социальные сети, интернет-магазины, сайты СМИ, пригодна для создания других видов веб-ресурсов.

Для хранения данных сайта используется файловая система сервера и реляционная СУБД. Поддерживаются следующие СУБД: MySQL, Oracle, MS SQL. Продукт работает на Microsoft Windows и UNIX-подобных платформах, охватывая и Linux. «1С-Битрикс: Управление сайтом» продается в одной из 8 составленных фирмой-разработчиком редакций, определяющих работоспособность системы и комплект модулей.

Количество модулей в устанавливаемой системе зависит от редакции продукта. Главный недостаток системы – она считается платной.

«WordPress» – система управления содержимым сайта с открытым исходным кодом, распространяемая по лицензии GNU GPL. «WordPress» написана на PHP, в качестве базы данных используется MySQL. Область использования – от блогов до довольно сложных новостных ресурсов и интернет-магазинов. Интегрированная система «тем» и «плагинов» совместно с удачной архитектурой позволяет конструировать почти любые проекты. Система WordPress выпущена под лицензией GPL версии 2.

Универсальность «WordPress» заключается в сотнях доступных плагинов. Благодаря им, функционал этой CMS приблизился к таким системам как «Joomla!».

Впрочем, установка слишком большого количества плагинов может отрицательно сказаться на скорости загрузки страниц.

В то же время довольно популярной технологией создания сайтов считаются разнообразные фреймворки (CMF), которые за последнее время набрали популярность и стали базовой платформой для разработки множества веб-приложений. Большое количество фирм с мировым именем выбрали CMF для создания собственных веб-представительств. На CMF созданы сайты компании BBC, BNP Paribas, Shaklee [17].

CMF – это своего рода каркас для построения веб-приложений. Использование фреймворков позволяет сэкономить огромное количество времени, уменьшить нагрузку на процесс разработки, вторично использовать код. CMF дает гибкие инструменты для разработки, а также имеет содержит множество API библиотек. Системам данного класса не присущи проблемы, описанные для CMS. С помощью фреймворков гораздо легче создать уникальный проект. В CMF есть возможность изменять код, не боясь испортить структуру фреймворка. Передовые практики программирования в CMF только приветствуются. CMF дороги только на начальном этапе инвестиций. В отличие от CMS, CMF позволяет создать более безопасный, гибкий, простой в использовании сайт.

Анализ современных технологий разработки интернет-магазинов показал, что внедрение CMF целесообразно и желательно в случае необходимости разработки приложения с развитой функциональностью, высоким уровнем надежности и высокой скоростью работы [18].

На сегодняшний день на рынке есть большое количество фреймворков CMF, каждый из которых имеет свои положительные и отрицательные качества. Ниже представлен сравнительный анализ наиболее популярных фреймворков. Ключевыми параметрами их оценки были выбраны данные характеристики:

- 1) масштабируемость;
- 2) низкий порог входа для разработчиков;
- 3) развитое русскоязычное сообщество разработчиков.

Zend Framework.

Очень гибок, требует хорошего знания PHP и объектно-ориентированного программирования (далее – ООП), нужна тонкая настройка, подходит как для средних, так и для больших проектов, хорошая документация и наличие множества примеров [8].

CakePHP.

Много встроенного функционала, довольно тесная внутренняя интеграция, необходимы хорошие знания PHP и ООП, подходит для малых и 9 средних проектов, имеет жесткую структуру каталогов, не сложен в установке, не требует тонкой настройки. Почти отсутствует русскоязычное сообщество [3].

Kohana.

Быстр, гибок, подходит для любых проектов, не сложен в освоении. Крайне ограниченная документация и примеры [5].

Symfony.

Использует командную строку, yaml. Мощный ORM, хорошая система view, генераторы кода. Проблематична в изучении, несмотря на хорошую документацию. Подходит только для больших проектов [6].

Yii.

Проще в изучении, чем Zend и Symfony. Неплохой ActiveRecord, хорошая система view, генераторы кода. Довольно тесная внутримодульная интеграция. Отличная документация и примеры [7].

CodeIgniter.

Очень низкий порог входа – фреймворк очень легок в освоении, имеет отличную документацию, гибок, легко использовать сторонний код, подходит для любых проектов, развитые англо- и русскоязычные сообщества [4].

1.2 Обзор существующих интернет-магазинов

Исследуя статистику лучших существующие интернет-магазинов, были выбраны следующие интернет-магазины:

- 1) DNS;
- 2) М.Видео.

Место	Наименование	Характеристика в рейтинге
Топ-10 лучших интернет-магазинов электроники		
1	М.Видео	Лучший ассортимент, проверенная компания
2	Eldorado	Доставка во все регионы страны
3	Citilink	Лучшая система скидок
4	Oldi	Открыт круглосуточно, оперативная доставка
5	Dns-shop	Лучшие условия доставки, дополнительные услуги
6	Юлмарт	Самый большой ассортимент, есть новые и уцененные товары
7	Связной	Выгодные дополнительные услуги, хорошее обслуживание
8	Холодильник.ру	Низкие цены, большой выбор
9	Pleer.ru	Самый долговечный, хорошая репутация
10	Кей	Низкие цены, возможность протестировать технику перед оплатой

Рисунок 1.1 – Топ 10 лучших магазинов электроники

«DNS» – российская компания по продаже компьютерной, цифровой и бытовой техники, а также производитель компьютеров, в том числе ноутбуков, планшетов и смартфонов. Достоинством этого интернет-магазина является хороший дизайн. К недостаткам можно отнести довольно сложный интерфейс, а также отсутствие консультанта что затрудняет выбор товара покупателем [9].

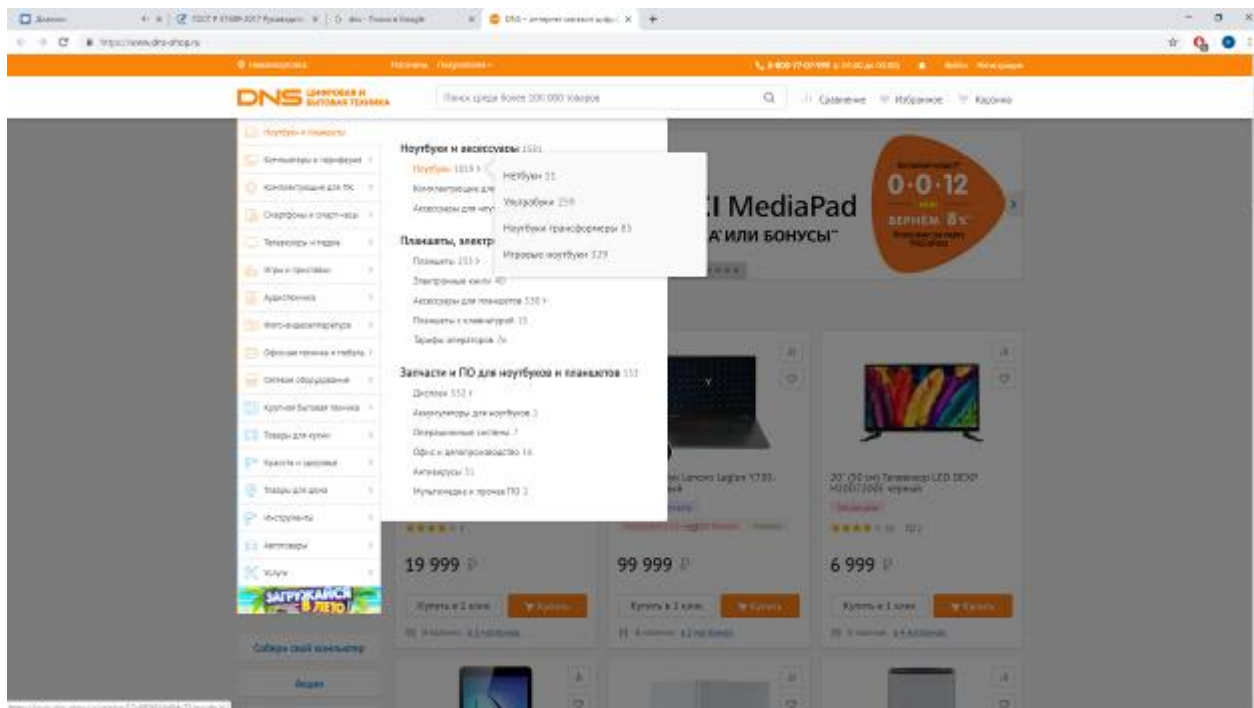


Рисунок 1.2 – Сложный интерфейс выбора каталогов

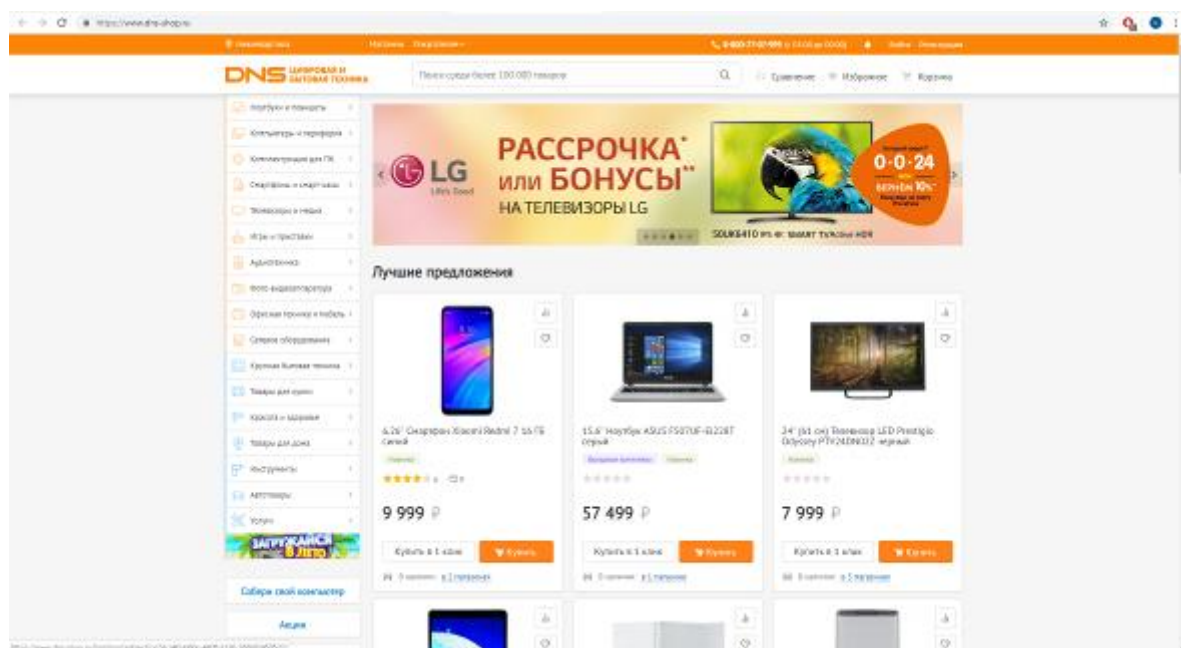


Рисунок 1.3 – Главная страница DNS

М.Видео – российская торговая сеть по продаже бытовой техники и электроники. По данным 2012 года занимала 1 место по продаже электроники и бытовой техники. Достоинства этого интернет-магазина является проведение акций и скидок, а также в регистрации пользователя из-за чего данные по оплате много раз

вводить не приходится. К недостаткам относятся плохое цветовое решение и отсутствие консультанта онлайн [10].

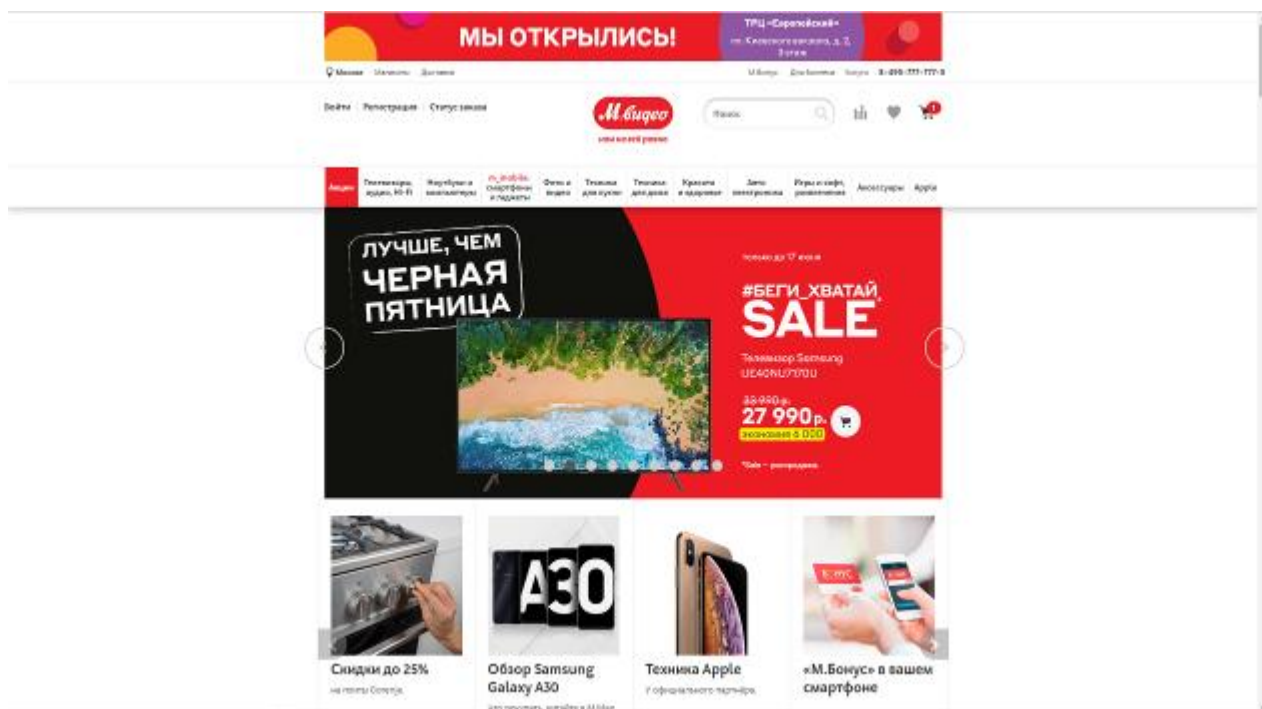


Рисунок 1.4 – Главная страница М.Видео

Таблица 1.1 – Сравнение существующих интернет-магазинов

№	DNS	М.Видео
1.Удобный интерфейс	Да	Нет
2.Реклама	Да	Да
3.Направленность деятельности	Продажа компьютеров, бытовой и цифровой электроники	Продажа бытовой техники и электроники
4.Возможность в кредит	Нет	Да
5.Способы оплаты	Наличный расчет, безналичный расчет	Наличный расчет, безналичный расчет

Окончание таблицы 1.1

№	DNS	М.Видео
6.Онлайн консультант	Нет	Нет
7.Регистрация	Нет	Да(Возможность без)

Таким образом разработка является актуальной так, как наличие аналогичных магазинов в сфере продаж крайне мало [10].

1.3 Обзор существующих архитектурных шаблонов веб-приложений

Шаблон проектирования – архитектурная конструкция, предназначенная для проектирования некоторых часто возникающих контекстов. Шаблоны считаются наиболее похожими на готовые библиотеки. Подходящими шаблонами для интернет-магазинов являются MVC.

В контексте разработки веб-приложения возможно использовать классификацию шаблонов проектирования Мартина Фаулера [13], согласно ей шаблоны можно разделить по классам:

- 1) стандартные шаблоны;
- 2) шаблоны веб-представления;
- 3) шаблоны архитектурных источников данных;
- 4) шаблоны объектно-реляционной логики;
- 5) шаблоны объектно-реляционного структурирования;
- 6) шаблоны логики сущности;
- 7) шаблоны распределения данных;
- 8) шаблоны локальной конкуренции.

Любой из данных классов включает в себя некоторый набор шаблонов, одним из которых и считается MVC (Model – View – Control), а также производные:

- 1) MVP (Model – View – Presenter);
- 2) MVVM (Model –View – View – Model);

3) HMVC (Hierarchical MVC);

4) PAC (Presentation – Abstraction – Control).

Классический MVC является одним из известных шаблонов проектирования. Основное количество современных СМФ являются реализацией архитектуры MVC, которая позволяет сосредоточиться на реализации бизнес логики, меньше уделяя внимания программированию [16].

Концепция MVC была описана задолго до создания PHP, в 1979 году. Главная задача использования MVC состоит как раз в том, чтобы отделить бизнес-логику (модель) от её визуализации. При этом контроллер обеспечивает связь между пользователем и системой: отслеживает действия юзера и реализует необходимую реакцию посредством модели и представления. Представление и контроллер зависят от модели, однако, модель не зависит ни от того, ни от другого. Это дает возможность строить модель независимо от ее визуального представления, а также создавать несколько представлений для одной модели.

Концепция MVP является производной от MVC. MVP – это шаблон проектирования пользовательского интерфейса, который был разработан для облегчения автоматического модульного тестирования и улучшения разделения ответственности в презентационной логике (отделения логики от отображения). В MVP Presenter берет на себя функциональность посредника (играя роль, аналогичную контроллеру в MVC). Также, Presenter отвечает за управление событиями пользовательского интерфейса (например, mouseDown, keyDown и т.д.), обработка которых в MVC была закреплена за представлениями (View). В итоге, модель становится строгой моделью предметной области. Концепция MVVM отличается более «тесной» связью между моделью и ее представлением посредством слоя «Представление–Модель», который синхронизирует данные как при событии на стороне модели, так и на стороне представления. Концепция реализована в Windows Presentation Foundation и Silverlight.

Концепция HMVC (Иерархические Модель–Вид–Контроллер) – одно из расширений архитектурного паттерна MVC, позволяющее решить некоторые проблемы масштабируемости приложений, имеющих классическую MVC-архитектуру.

Согласно парадигме HMVC, любая взятая отдельная MVC триада используется в качестве слоя в иерархической структуре. При этом, каждая триада в этой иерархии независима от других, и может обратиться к контроллеру другой триады. Подобный подход значительно облегчает и ускоряет создание сложных приложений, упрощает их дальнейшую поддержку и масштабирование, способствует вторичному использованию кода.

В выбранной CMS «WordPress» реализован классический шаблон проектирования MVC, это позволит создать гибкое веб-приложение, а также разделить бизнес-логику и отображение данных приложения.

1.4 Создание дизайна интернет-магазина

Создание дизайна интернет-магазина можно разделить на следующие этапы:

- 1) постановка задачи;
- 2) проектирование структуры сайта;
- 3) создание эскиза веб-страниц;
- 4) верстка веб-страниц;
- 5) интеграция дизайна.

Одним из основных факторов проектирования дизайна интернет-магазина является композиция. Правильная композиция обеспечивает целостность информации, которая представлена пользователю. Основными точками композиции называются элементы интерфейса, на которые дизайнер делать акцент. Все оставшиеся элементы должны быть выстроены в соответствии с основной точкой композиции. Также могут быть использованы несколько основных точек, для того чтобы направлять пользователя.

Стоит обратить внимание на размер элементов. В веб-дизайне понятие размера относительно, поэтому используется понятие пропорции, т.е. соотношение размеров нескольких элементов или составных частей 1 элемента. Хорошим тоном в веб-дизайне считается применения золотого сечения. Считается, что такие пропорции, дают наилучшее восприятие информации.

Одним из важных элементов дизайна является цветовая гамма. Неправильное цветовое оформление может испортить сайт даже, если он имеет удачный дизайн. В дизайне используются цветовые гармонии, это цвета, которые удачно сочетаются друг с другом.

Кроме описанных базовых принципов проектирования дизайна интернет-магазинов, можно отметить некоторые частные особенности, позволяющие создавать максимально комфортное и привлекательное для пользователей веб-приложение. Для того, чтобы клиентам было удобно пользоваться интернет-магазином, а еще чтобы информация о товарах не терялась среди других элементов веб-сайта, были проанализированы несколько успешных интернет-магазинов и выявлены следующие особенности.

1. Среднестатистический человек может воспринимать только 5-9 объектов, находящихся в поле его зрения. Соответственно, если слишком сильно нагрузить сайт элементами, то это негативно скажется на просмотривании этого сайта.

2. В продажах часто используются акций, спец предложений и скидок для привлечения покупателей и зарабатывания на них большей прибыли. Главное, чтобы таких товаров было не слишком много, иначе это может отпугнуть потенциального клиента.

3. Простой и аккуратный дизайн – это то, к чему нужно стремиться при разработке интернет-магазина.

4. Каталог. Для того, чтобы пользователю было удобно пользоваться сайтом каталог должен быть понятным и правильно построенным.

5. Поиск. Для интернет-магазина, каталог поиск – обязательный атрибут, который поможет клиентам найти все что им нужно.

В рамках изложения теоретических основ создания дизайна интернет-магазина, был произведен анализ современных технологий разработки различных CMS и CMF, обзор архитектурных шаблонов проектирования и подходов к проектированию дизайна интернет-магазина, был сделан выбор в сторону CMS «WordPress», которая реализует архитектуру MVC.

1.5 Требования к интернет-магазину

1.5.1 Функциональные требования

Для управления интернет-магазином будет целесообразно разделить права пользователей. Интернет-магазин имеет два типа пользователей:

- 1) администратор;
- 2) пользователь.

«Администратор» имеет разрешение на добавление, удаление, изменение электроники, а также вносить изменения в дизайн сайта, просматривать заказы, даже такие у которых отсутствуют данные для доставки. Также администратор выполняет управление контентом сайта.

«Пользователь» может просматривать веб-приложение, выбирает категории электроники, просматривает информацию о нужной ему электронике, заносит товар в корзину, просматривает корзину, производит поиск по сайту, оформляет заказ на покупку одного или нескольких товаров.

1.5.2 Требования к интерфейсу

Юзабилити – степень удобства использования продукта – является одним из ключевых показателей для оценки любого digital продукта. Иными словами, юзабилити – это эргономика в цифровой среде. Хорошее юзабилити делает опыт пользователя сайта понятным, результативным и непрерывным.

Интерфейс с высоким уровнем юзабилити отличается:

– Изучаемостью. Благодаря логично расположенным элементам и знакомым паттернам взаимодействия с ними, пользователь быстро осваивает интерфейс сайта, не прилагая для этого существенных усилий;

– Эффективностью. Любой пользователь, посетивший сайт, стремится выполнить определенную задачу. Если ему удалось достичь цели быстро и легко, навигация сайта и организация контента отвечает требованиям юзабилити;

– Минимальным количеством ошибок. Любая ошибка нарушает непрерывность опыта пользователя и вынуждает его повторять выполненные действия снова. Полностью избавиться от ошибок нельзя, так как пользователь может сталкиваться с ними из-за собственных неверных действий. Задача UX-оптимизатора – свести к минимуму вероятность возникновения таких ошибок, а также предусмотреть их простое исправление – например, в случае с некорректно заполненной формой;

– Эстетичным дизайном. Критерий эстетики субъективен, однако внешний вид сайта должен соответствовать сложившимся нишевым стандартам – сайт автозапчастей с преобладанием розовых оттенков будет выглядеть также странно, как сайт онлайн-банкинга с «футуристичным» и экспериментальным интерфейсом. Новаторство никто не отменял, но здравый смысл должен быть на первом месте.

Выводы по разделу один:

При разработке интернет-магазина главным фактором является точная формулировка цели и задачи проекта.

По результатам анализа аналогов разработки были выявлены недостатки известных интернет-магазинов по продаже электроники. Были выявлены основные требования для создания удобного интерфейса интернет-магазинов. На этапе проектирования интерфейса были продуманы необходимые элементы сайта их расположение и удобство пользования. Проектирование структуры сайта и базы данных позволило понять каким образом сайт будет работать и функционировать.

2 РЕАЛИЗАЦИЯ ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНА

2.1 Выбор инструментов реализации

При разработке интернет-магазина возможно использование различных языков программирования, как интерпретируемых, так и компилируемых: PHP, C, C++, Java, Ruby, Python. PHP обладает рядом преимуществ:

- 1) распространяется бесплатно;
- 2) является интерпретируемым языком программирования;
- 3) прост в изучении;
- 4) имеет открытый исходный код.

В PHP есть выбор из большого числа функций, благодаря которым написание кода облегчено. Также PHP легко интегрировать с различными языками программирования. Открытый исходный код позволяет изучить PHP на предмет недокументированных возможностей. PHP 7 является актуальной версией.

Для обеспечения работоспособности веб-приложения, работающего на PHP, нужен веб-сервер. В качестве хостинга используется Beget с поддержкой MySQL и PHP.

Управление базой данных осуществляется при помощи СУБД, такими как SQLServer, MySQL, Oracle. MySQL имеет следующие преимущества:

- 1) свободно распространяется;
- 2) имеет открытый исходный код, что позволяет проверить MySQL на наличие недокументированных возможностей;
- 3) хорошо масштабируется;
- 4) возможно использовать для базы данных отдельный физический сервер.

2.2 Проектирование диаграммы прецедентов

На диаграмме прецедентов показаны отношения между актерами и прецедентами системы, для того чтобы на концептуальном уровне описать систему. Преце-

дентом является некая функциональная возможность системы, благодаря которой актер (пользователь) получает необходимый для него результат.

Варианты использования могут применяться для спецификации требований к системе.

На основании функциональных требований к интернет-магазину, была создана диаграмма прецедентов, которая представлена на рисунке 2.1.



Рисунок 2.1 – Диаграмма прецедентов

В рамках реализуемого интернет-магазина предусмотрены следующие актеры:

- 1) Пользователь;
- 2) Администратор.

Интерфейсы актеров различаются доступным функционалом. Для данных актеров предусмотрены прецеденты:

Варианты использования для пользователя:

Регистрация и авторизация в интернет-магазине. Пользователь может зарегистрироваться и авторизоваться, для того, чтобы не вводить адрес доставки при каждом заказе, а также просматривать их историю.

Выбор товара реализует возможность добавить ее в корзину и оформить заказ. Для администратора магазина все прецеденты работают из интерфейса пользователя и административной панели.

Администратор может добавлять и удалять товары, редактировать о них информацию, управлять заказами, обрабатывать заказ пользователя.

2.3 Выбор языка программирования

В разработке веб-сайта были использованы технологии HTML5, CSS3 с элементами CSS4, JavaScript, язык программирования PHP и база данных MySQL.

Данный выбор обусловлен современностью этих стандартов, легкостью верстки, расширенными возможностями и поддержкой всеми современными браузерами.

Для написания серверной части сайта был выбран язык PHP. Такой выбор был обусловлен несколькими причинами. Одна из них – это высокая популярность языка. По данным индекса `pr-su`, на февраль 2019 года, PHP среди всех языков программирования находится на 4 строчке популярности (Рисунок 2.2).

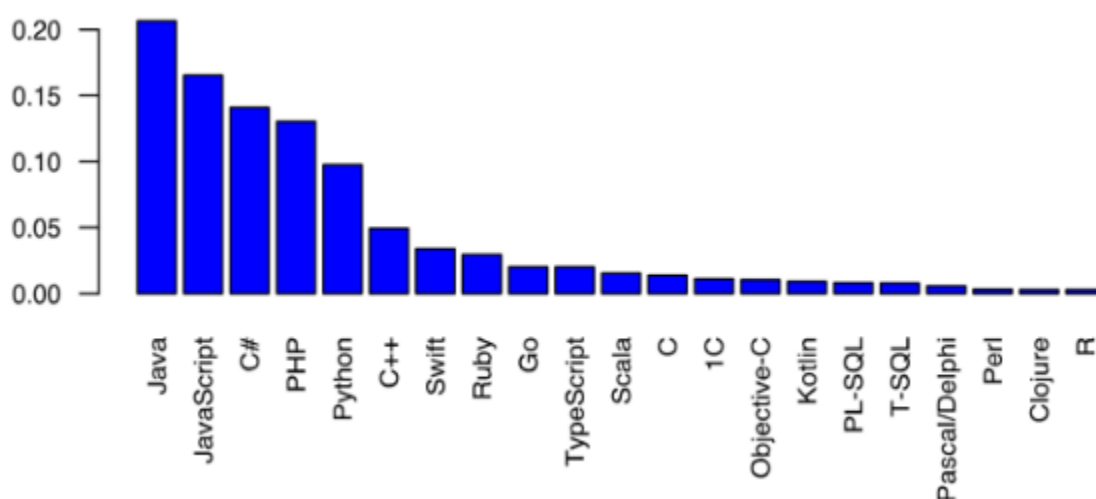


Рисунок 2.2 – Рейтинг востребованности языков программирования по индексу `pr-su`

Таким образом, PHP довольно популярен среди серверных языков программирования. Такая популярность обусловлена наличием большого набора встроенных средств для разработки веб-приложений. Помимо этого PHP поддерживает различные серверы и базы данных (в том числе MySQL). Несомненным фактом за выбор языка PHP является то, что в настоящее время поддерживается подавляющим большинством хостинг-провайдеров.

Использование языка PHP в разработке сайта позволило реализовать такие функции как, регистрация пользователей, подтверждение регистрации на электронной почте, взаимодействие с базой данных и хранением там данных о пользователях, объявлениях и возможности ведения личных переписок.

Использование базы данных MySQL, как говорилось выше, обусловлено в частности хорошим взаимодействием с языком PHP, простой, доступностью и поддержкой большинством хостинг-провайдеров.

Иных альтернатив используемых технологий производства, кроме серверных языков программирования ASP.NET, Ruby, Python или Perl, практически не имеется. Поддержка стандарта XHTML прекращена в пользу HTML5, а иные серверные языки являются либо достаточно трудными для освоения (Ruby и Python), либо недостаточно популярными, например, как Perl.

phpMyAdmin

База данных: evilgood_wp1

Состав SQL Поиск запрос

экспорт импортировать операции

Подпрограммы Триггеры События дизайнер

фильтры

Содержит слово:

Таблица	действие	Ряды	Тип	сличение	Размер	накладные расходы	Charset
wp_aws_index	Просмотреть Состав Поиск Вставить лустой Капля	878	InnoDB	utf8mb4_unicode_520_ci	112 mB		- <dfn title = "Юникод (UCA 5.2.0), без учета регистра" > utf8n
wp_commentmeta	Просмотреть Состав Поиск Вставить лустой Капля	24	InnoDB	utf8mb4_unicode_520_ci	48 mB		- <dfn title = "Юникод (UCA 5.2.0), без учета регистра" > utf8n
wp_comments	Просмотреть Состав Поиск Вставить лустой Капля	13	InnoDB	utf8mb4_unicode_520_ci	112 mB		- <dfn title = "Юникод (UCA 5.2.0), без учета регистра" > utf8n
wp_failed_jobs	Просмотреть Состав Поиск Вставить лустой Капля	0	InnoDB	utf8mb4_unicode_520_ci	16 mB		- <dfn title = "Юникод (UCA 5.2.0), без учета регистра" > utf8n
wp_im_wp_linker_lite_related	Просмотреть Состав Поиск Вставить лустой Капля	0	InnoDB	utf8mb4_unicode_520_ci	32 mB		- <dfn title = "Юникод (UCA 5.2.0), без учета регистра" > utf8n
wp_im_wp_linker_lite_related_temp	Просмотреть Состав Поиск Вставить лустой Капля	0	InnoDB	utf8mb4_unicode_520_ci	16 mB		- <dfn title = "Юникод (UCA 5.2.0), без учета регистра" > utf8n
wp_links	Просмотреть Состав Поиск Вставить лустой Капля	0	InnoDB	utf8mb4_unicode_520_ci	32 mB		- <dfn title = "Юникод (UCA 5.2.0), без учета регистра" > utf8n
wp_mailchimp_carts	Просмотреть Состав Поиск Вставить лустой Капля	0	InnoDB	utf8mb4_unicode_520_ci	16 mB		- <dfn title = "Юникод (UCA 5.2.0), без учета регистра" > utf8n
wp_options	Просмотреть Состав Поиск Вставить лустой Капля	486	InnoDB	utf8mb4_unicode_520_ci	2.1 mB		- <dfn title = "Юникод (UCA 5.2.0), без учета регистра" > utf8n
wp_postmeta	Просмотреть Состав Поиск Вставить лустой Капля	342	InnoDB	utf8mb4_unicode_520_ci	112 mB		- <dfn title = "Юникод (UCA 5.2.0), без учета регистра" > utf8n
wp_posts	Просмотреть Состав Поиск Вставить лустой Капля	55	InnoDB	utf8mb4_unicode_520_ci	168 mB		- <dfn title = "Юникод (UCA 5.2.0), без учета регистра" > utf8n
wp_queue	Просмотреть Состав Поиск Вставить лустой Капля	0	InnoDB	utf8mb4_unicode_520_ci	16 mB		- <dfn title = "Юникод (UCA 5.2.0), без учета регистра" > utf8n
wp_termmeta	Просмотреть Состав Поиск Вставить лустой Капля	18	InnoDB	utf8mb4_unicode_520_ci	48 mB		- <dfn title = "Юникод (UCA 5.2.0), без учета регистра" > utf8n
wp_terms	Просмотреть Состав Поиск Вставить лустой Капля	24	InnoDB	utf8mb4_unicode_520_ci	48 mB		- <dfn title = "Юникод (UCA 5.2.0), без учета регистра" > utf8n
wp_term_relationships	Просмотреть Состав Поиск Вставить лустой Капля	41	InnoDB	utf8mb4_unicode_520_ci	32 mB		- <dfn title = "Юникод (UCA 5.2.0), без учета регистра" > utf8n
wp_term_taxonomy	Просмотреть Состав Поиск Вставить лустой Капля	24	InnoDB	utf8mb4_unicode_520_ci	48 mB		- <dfn title = "Юникод (UCA 5.2.0), без учета регистра" > utf8n
wp_usermeta	Просмотреть Состав Поиск Вставить лустой Капля	61	InnoDB	utf8mb4_unicode_520_ci	48 mB		- <dfn title = "Юникод (UCA 5.2.0), без учета регистра" > utf8n
wp_users	Просмотреть Состав Поиск Вставить лустой Капля	1	InnoDB	utf8mb4_unicode_520_ci	64 mB		- <dfn title = "Юникод (UCA 5.2.0), без учета регистра" > utf8n
wp_wc_download_log	Просмотреть Состав Поиск Вставить лустой Капля	0	InnoDB	utf8mb4_unicode_520_ci	48 mB		- <dfn title = "Юникод (UCA 5.2.0), без учета регистра" > utf8n
wp_wc_product_meta_lookup	Просмотреть Состав Поиск Вставить лустой Капля	14	InnoDB	utf8mb4_unicode_520_ci	112 mB		- <dfn title = "Юникод (UCA 5.2.0), без учета регистра" > utf8n
wp_wc_webhooks	Просмотреть Состав Поиск Вставить лустой Капля	0	InnoDB	utf8mb4_unicode_520_ci	32 mB		- <dfn title = "Юникод (UCA 5.2.0), без учета регистра" > utf8n
wp_woocommerce_api_keys	Просмотреть Состав Поиск Вставить лустой Капля	0	InnoDB	utf8mb4_unicode_520_ci	48 mB		- <dfn title = "Юникод (UCA 5.2.0), без учета регистра" > utf8n
wp_woocommerce_attribute_taxonomies	Просмотреть Состав Поиск Вставить лустой Капля	3	InnoDB	utf8mb4_unicode_520_ci	32 mB		- <dfn title = "Юникод (UCA 5.2.0), без учета регистра" > utf8n
wp_woocommerce_downloadable_product_permissions	Просмотреть Состав Поиск Вставить лустой Капля	0	InnoDB	utf8mb4_unicode_520_ci	80 mB		- <dfn title = "Юникод (UCA 5.2.0), без учета регистра" > utf8n
wp_woocommerce_log	Просмотреть Состав Поиск Вставить лустой Капля	0	InnoDB	utf8mb4_unicode_520_ci	32 mB		- <dfn title = "Юникод (UCA 5.2.0), без учета регистра" > utf8n
wp_woocommerce_order_itemmeta	Просмотреть Состав Поиск Вставить лустой Капля	0	InnoDB	utf8mb4_unicode_520_ci	48 mB		- <dfn title = "Юникод (UCA 5.2.0), без учета регистра" > utf8n
wp_woocommerce_order_items	Просмотреть Состав Поиск Вставить лустой Капля	0	InnoDB	utf8mb4_unicode_520_ci	32 mB		- <dfn title = "Юникод (UCA 5.2.0), без учета регистра" > utf8n
wp_woocommerce_payment_tokenmeta	Просмотреть Состав Поиск Вставить лустой Капля	0	InnoDB	utf8mb4_unicode_520_ci	48 mB		- <dfn title = "Юникод (UCA 5.2.0), без учета регистра" > utf8n

Рисунок 2.3 – phpMyAdmin

В качестве веб-хостинга, на котором осуществлялась разработка, и тестирования был выбран Beget. В нем есть возможность сразу установить «WordPress» и СУБД MySQL, с подключенным плагином phpMyAdmin (Рисунок 2.3).

2.4 Проектирование базы данных

Данные интернет-магазина целесообразно хранить в базе данных с возможностью полнотекстового поиска.

Согласно выбранному инструментарию, база данных управляется при помощи MySQL. Для возможности полнотекстового поиска используется тип таблиц InnoDB. В «WordPress» таблицы создаются при его установке.

2.5 Проектирование интерфейса

Веб-приложение имеет различные интерфейсы для клиентской и административной части. Администратору доступен как интерфейс самого интернет-магазина для тестирования новых функциональных возможностей, так и интерфейс администрирования «Wordpress».

Для обеспечения отображения в различных браузерах была выбрана тема оформления «Nestia». Благодаря выбору данной темы, отображение интернет-магазина стало выглядеть более красочно.

В рамках проектирования были выбраны средства реализации и определены функциональные требования.

Выводы по разделу два:

В ходе выполнения реализации интернет-магазина были выбраны инструменты реализации. Была спроектирована диаграмма прецедентов, и разделены права пользователей. Был выбран язык программирования PHP так, как он хорошо взаимодействует с СУБД MySQL. Также была создана база данных и спроектирован интерфейс интернет-магазина.

3 РЕАЛИЗАЦИЯ ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНА

3.1 Выбор средств реализации

Интернет-магазин размещен в сети Интернет на оборудовании провайдера. Данный вариант был выбран из соображений безопасности. К веб-серверу не имеют доступ третьи лица.

В качестве системы управления контентом интернет-магазина используется система «Wordpress». CMS «Wordpress» предоставляет готовый функционал, который может быть расширен за счет плагинов. Благодаря открытому исходному коду данная система управления контентом может быть проверена на предмет наличия недокументированных возможностей. Для разработки интернет-магазина были выбраны программные продукты: Beget.

Beget – платный хостинг. Заказать хостинг. Регистрация доменов. Бесплатный перенос сайтов. Виртуальный и VIP хостинг. Аренда серверов.

PHP 5 – скриптовый язык программирования общего назначения, интенсивно применяющихся для разработки веб-приложений. В настоящее время поддерживается подавляющим большинством хостинг-провайдеров и является одним из лидеров среди языков программирования, применяющихся для создания динамических веб-сайтов.

Windows – коммерческая операционная система управляемая с помощью графического интерфейса.

3.2 Создание товаров и каталогов интернет-магазина

Первая страница интернет-магазина создается сразу после установки «WordPress». Для дальнейшей работы потребуется выбрать тему исходя из цели магазина. В данной работе была выбрана тема «Hestia».

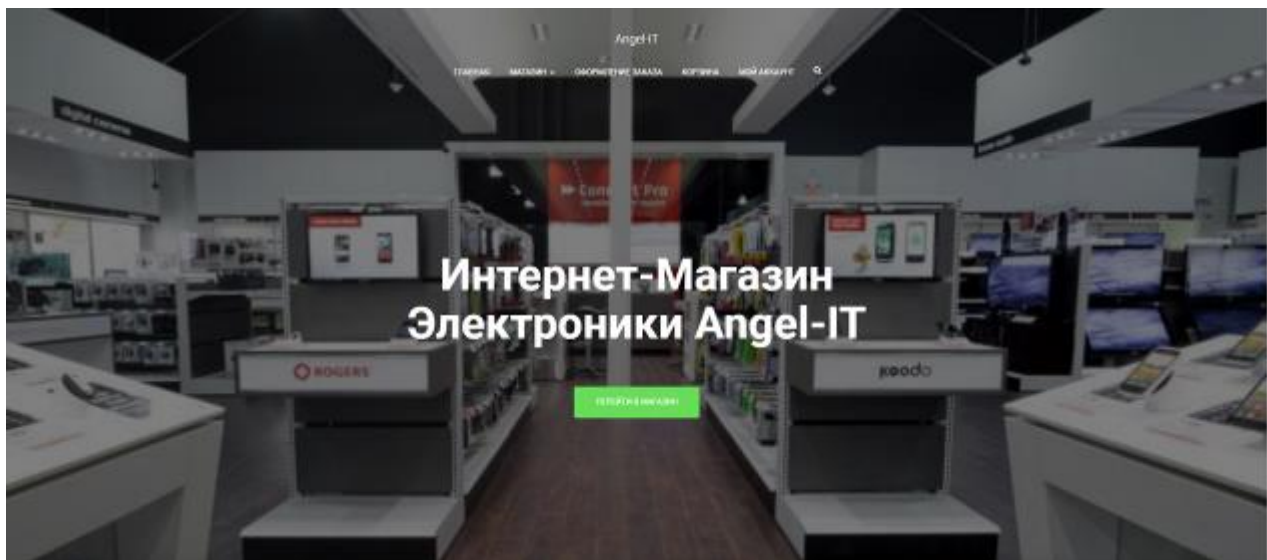


Рисунок 3.1 – Главная страница веб-сайта

Следующим шагом будет загрузка плагина «WooCommerce» для создания основы веб-страниц. «WooCommerce» – это специальный плагин для интернет-магазинов, подходит как для небольших, так и для крупных магазинов.

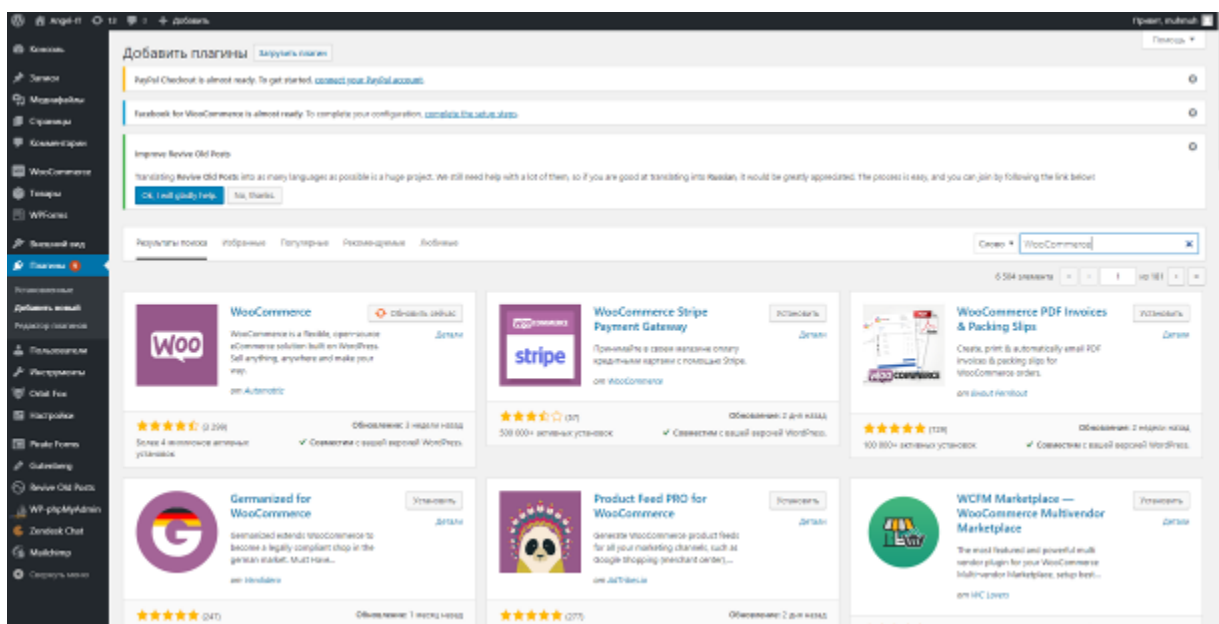


Рисунок 3.2 – Поиск и загрузка плагина WooCommerce

Дальше идет добавление нового товара.

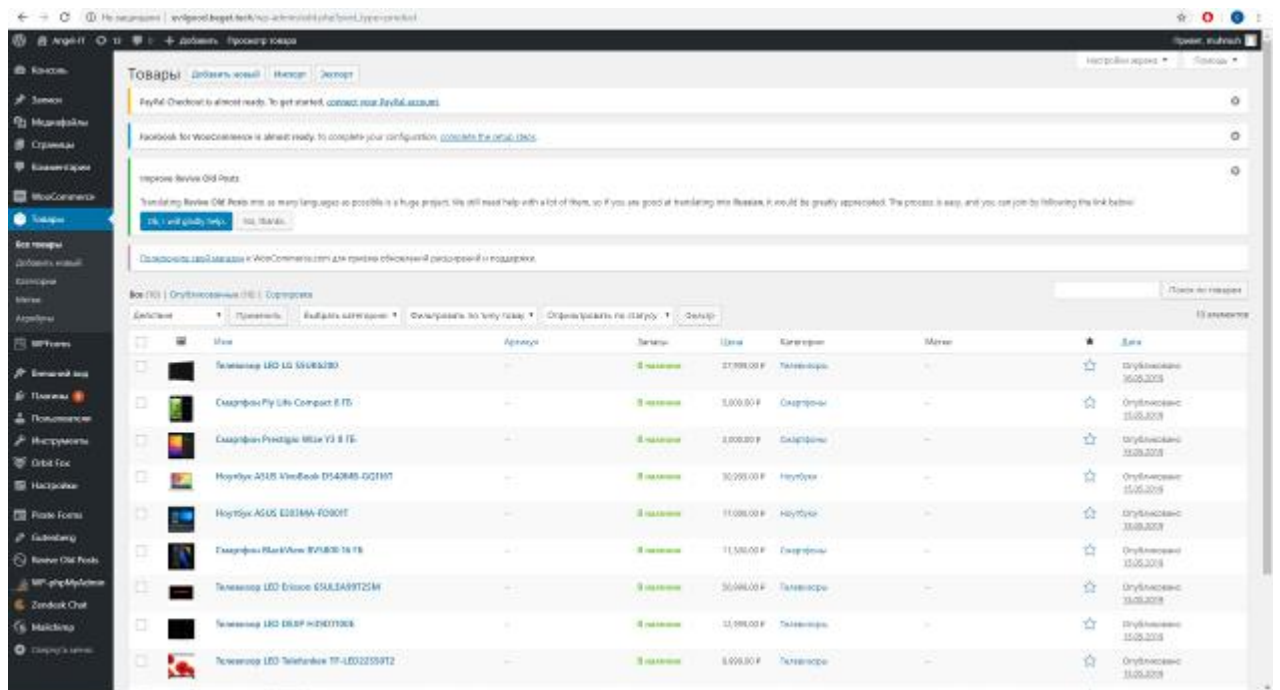


Рисунок 3.3 – Вкладка товары

Нажимаем кнопку **новый товар**, записываем название и характеристику товара.

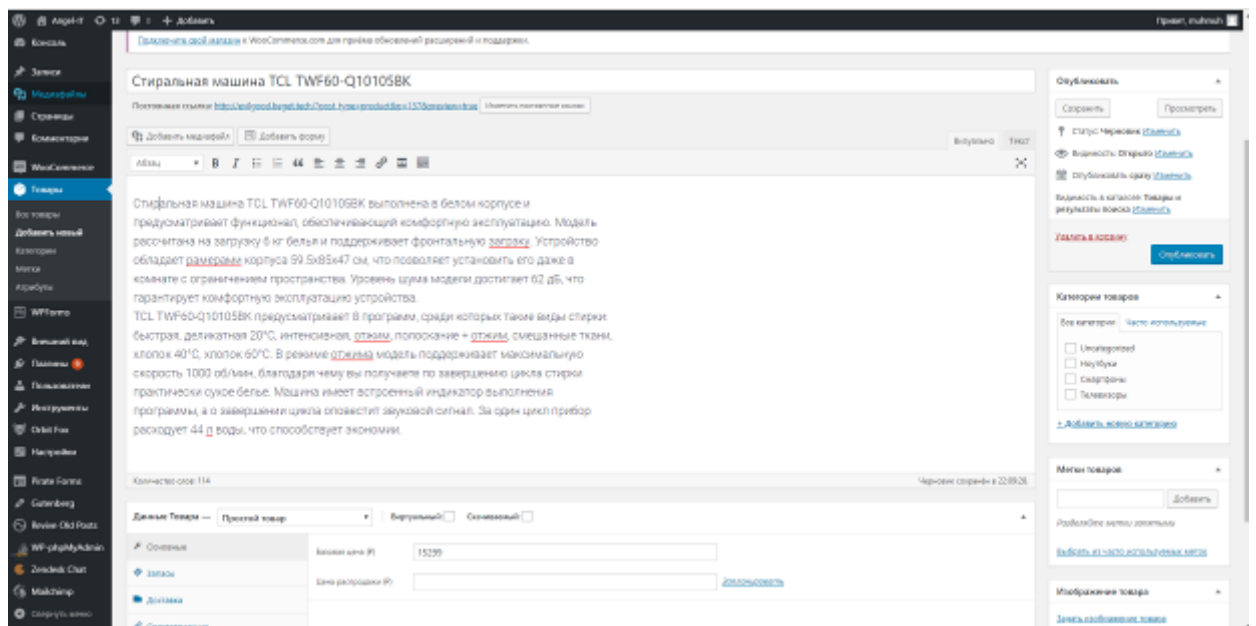


Рисунок 3.4 – Добавление нового товара на веб-сайт

Теперь следует добавить новую категорию – Стиральные машины

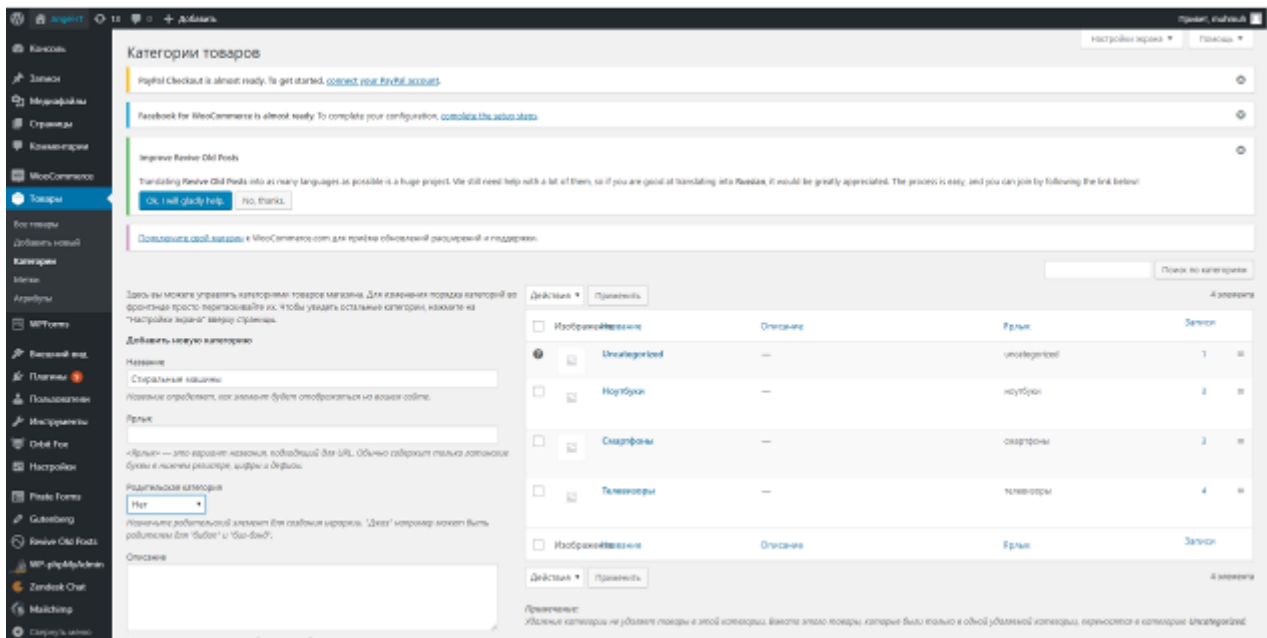


Рисунок 3.5 – Добавление новой категории для товаров

После добавления категории её следует добавить в всплывающее окно сайта.

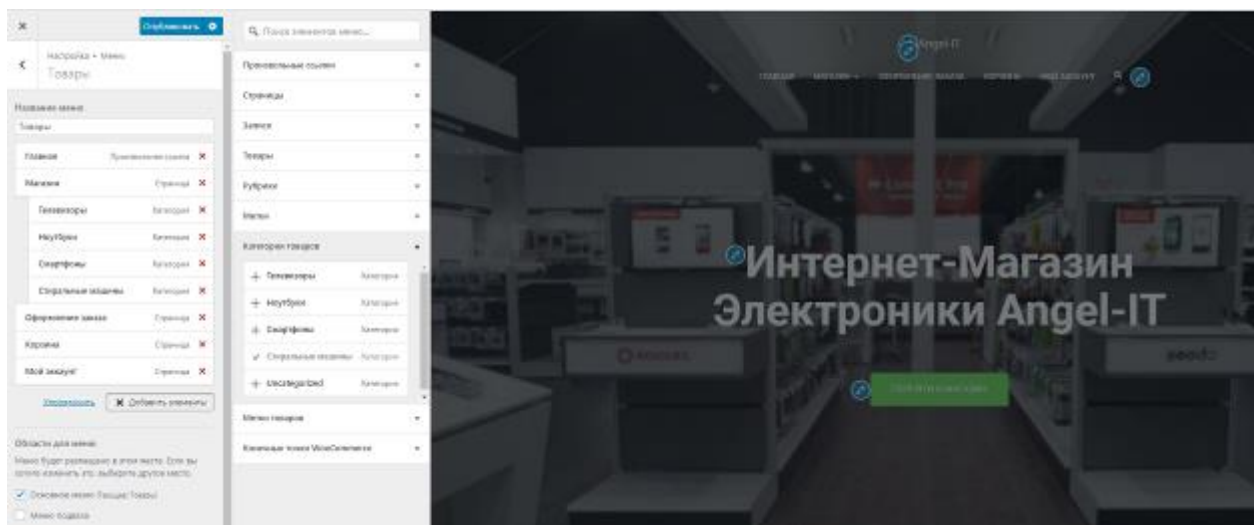


Рисунок 3.6 – Добавление категории в сплывающее окно веб-сайта

Дальше остается смотреть результат добавления товара на странице магазина.

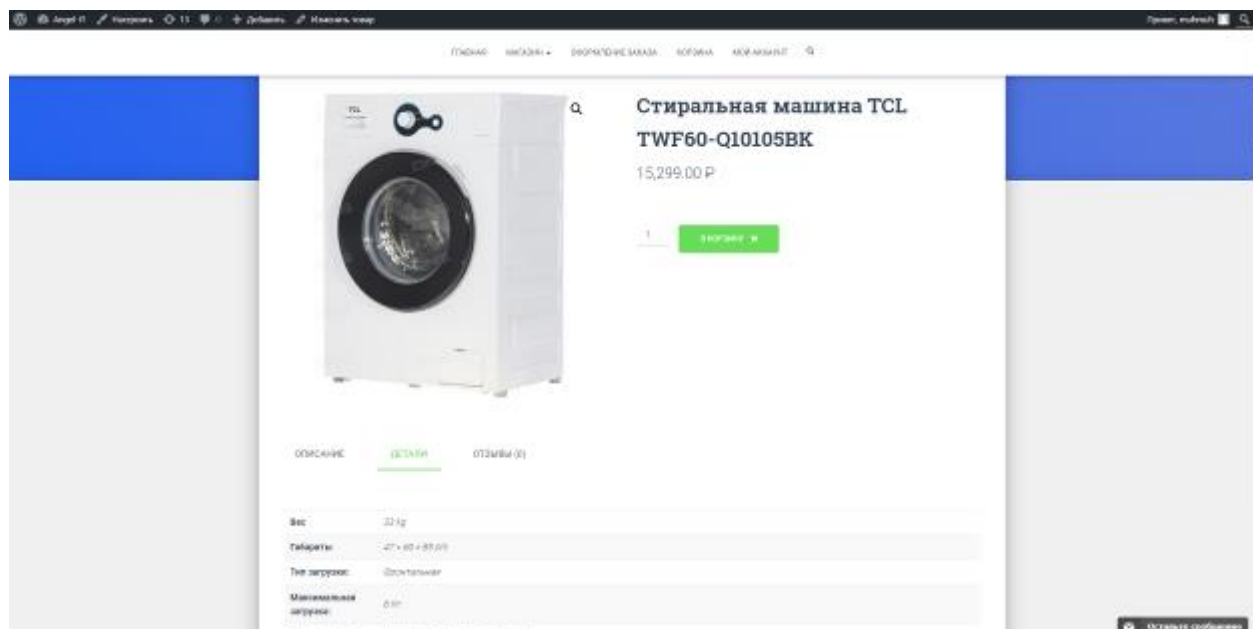


Рисунок 3.7 – Добавленный товар

Результатами данных действий были созданы страницы, товары и каталоги интернет-магазина.

3.3 Разработка СУБД

Во время установки «WordPress» использует ту информацию о базе данных, которую вы предоставляете, для создания таблиц и хранения дефолтных установочных данных в этих таблицах. После установки, «WordPress» посылает запросы в базу данных, чтобы динамично сгенерировать страницы HTML для сайта или блога. Именно это делает «WordPress» мощной платформой, потому что не нужно создавать новый .html файл для каждой страницы. «WordPress» делает это динамично.

evilgood_wp1 wp_users	evilgood_wp1 wp_usermeta
ID : bigint(20) unsigned	umeta_id : bigint(20) unsigned
user_login : varchar(60)	user_id : bigint(20) unsigned
user_pass : varchar(255)	meta_key : varchar(255)
user_nicename : varchar(50)	meta_value : longtext
user_email : varchar(100)	
user_url : varchar(100)	
user_registered : datetime	
user_activation_key : varchar(255)	
user_status : int(11)	
display_name : varchar(250)	

Рисунок 3.8 – Таблица пользователей

wp_usermeta: Содержит метаинформацию о пользователях вашего сайта.

wp_users: Содержит информацию о пользователях, такую как имя пользователя, пароль и т.д.

evilgood_wp1 wp_woocommerce_order_items	evilgood_wp1 wp_woocommerce_order_itemmeta
order_item_id : bigint(20) unsigned	meta_id : bigint(20) unsigned
order_item_name : text	order_item_id : bigint(20) unsigned
order_item_type : varchar(200)	meta_key : varchar(255)
order_id : bigint(20) unsigned	meta_value : longtext

Рисунок 3.9 – Таблица категорий товаров

wp_woocommerce_order_itemmeta: Содержит метаинформацию о категориях вашего сайта.

wp_woocommerce_order_items: Содержит информацию о категориях товаров.

▼ ⚙ evilgood_wp1 wp_woocommerce_shipping_zone_methods
zone_id : bigint(20) unsigned
🔑 instance_id : bigint(20) unsigned
📄 method_id : varchar(200)
method_order : bigint(20) unsigned
is_enabled : tinyint(1)
▼ ⚙ evilgood_wp1 wp_woocommerce_shipping_zones
🔑 zone_id : bigint(20) unsigned
📄 zone_name : varchar(200)
zone_order : bigint(20) unsigned
▼ ⚙ evilgood_wp1 wp_woocommerce_shipping_zone_locations
🔑 location_id : bigint(20) unsigned
zone_id : bigint(20) unsigned
📄 location_code : varchar(200)
📄 location_type : varchar(40)

Рисунок 3.10 – Таблица доставки

wp_woocommerce_shipping_zones: Содержит информации где происходит про-
дажа.

wp_woocommerce_shipping_zone_locations: Содержит информацию где распо-
ложен магазин.

wp_woocommerce_shipping_zone_methods: Содержит информацию о доставке.

evilgood_wp1 wp_postmeta	evilgood_wp1 wp_posts
meta_id : bigint(20) unsigned	ID : bigint(20) unsigned
# post_id : bigint(20) unsigned	# post_author : bigint(20) unsigned
meta_key : varchar(255)	post_date : datetime
meta_value : longtext	post_date_gmt : datetime
	post_content : longtext
	post_title : text
	post_excerpt : text
	post_status : varchar(20)
	comment_status : varchar(20)
	ping_status : varchar(20)
	post_password : varchar(255)
	post_name : varchar(200)
	to_ping : text
	pinged : text
	post_modified : datetime
	post_modified_gmt : datetime
	post_content_filtered : longtext
	# post_parent : bigint(20) unsigned
	guid : varchar(255)
	# menu_order : int(11)
	post_type : varchar(20)
	post_mime_type : varchar(100)
	# comment_count : bigint(20)

Рисунок 3.11 – Таблица товаров

wp_postmeta: Содержит метаинформацию о товарах сайта.

wp_posts: Содержит информацию о товарах.

evilgood_wp1 wp_comments	evilgood_wp1 wp_commentmeta
comment_ID : bigint(20) unsigned	meta_id : bigint(20) unsigned
# comment_post_ID : bigint(20) unsigned	# comment_id : bigint(20) unsigned
comment_author : tinytext	meta_key : varchar(255)
comment_author_email : varchar(100)	meta_value : longtext
comment_author_url : varchar(200)	
comment_author_IP : varchar(100)	
comment_date : datetime	
comment_date_gmt : datetime	
comment_content : text	
# comment_karma : int(11)	
comment_approved : varchar(20)	
comment_agent : varchar(255)	
comment_type : varchar(20)	
# comment_parent : bigint(20) unsigned	
# user_id : bigint(20) unsigned	

Рисунок 3.12 – Таблица комментариев

wp_commentmeta: Содержит метаинформацию о комментариях и заказах сайта.

wp_comments: Содержит информацию о комментариях и заказах.

evilgood_wp1 wp_terms
term_id : bigint(20) unsigned
name : varchar(200)
slug : varchar(200)
term_group : bigint(10)

evilgood_wp1 wp_term_relationships
object_id : bigint(20) unsigned
term_taxonomy_id : bigint(20) unsigned
term_order : int(11)

evilgood_wp1 wp_term_taxonomy
term_taxonomy_id : bigint(20) unsigned
term_id : bigint(20) unsigned
taxonomy : varchar(32)
description : longtext
parent : bigint(20) unsigned
count : bigint(20)

Рисунок 3.13 – Таблица таксономий

wp_terms : В «WordPress» существует мощная система таксономий, которая позволяет организовывать ваш контент. Индивидуальные составляющие таксономии называются terms и хранятся в этой таблице. К примеру, ваши категории и тэги на «WordPress» – это таксономии, и каждая отдельная категория и тэг – это term.

wp_term_relationship : Эта таблица отвечает за соотношение между типами постов «WordPress» и terms в таблице wp_terms. Эта таблица помогает «WordPress» определить пост X в категорию Y.

wp_term_taxonomy : Эта таблица определяет таксономии для terms в таблице wp_terms.

3.4 Описание основного технологического цикла

На любой странице интернет-магазина пользователь может пройти авторизацию или зарегистрироваться. Данные действия позволят в дальнейшем более эффективно взаимодействовать с электронным магазином.

С главной страницы веб-сайта пользователь может перейти в каталог. Навигация по каталогу осуществляется посредством меню. Сначала клиент выбирает некоторую категорию товаров, после чего ему выводится полный список товаров данной категории. После выбора конкретного товара, клиенту будет представлено его изображение и подробное описание. На данном этапе клиент может поместить его в корзину.

После добавления клиентом всех интересующих его товаров в корзину можно приступать к оформлению заказа. На странице оформления заказа клиенту предоставляется возможность просмотра полного списка заказываемых товаров, изменения количества или удаления выбранного товара из этого списка. Для того чтобы оформить заказ, пользователю необходимо выбрать только способ оплаты заказа. Незарегистрированный пользователь должен ввести контактные данные: ФИО и адрес электронной почты. Для того, чтобы не вводить контактные данные при оформлении очередного заказа, пользователь должен будет пройти процедуру регистрации.

На рисунке 3.14 представлена диаграмма деятельности покупателя, отображающая процесс совершения покупки в интернет-магазине.

На диаграмме деятельности цифрой 1 обозначается пользователь, а цифрой 2 – администратор, являющимися основными актерами интернет-магазина.

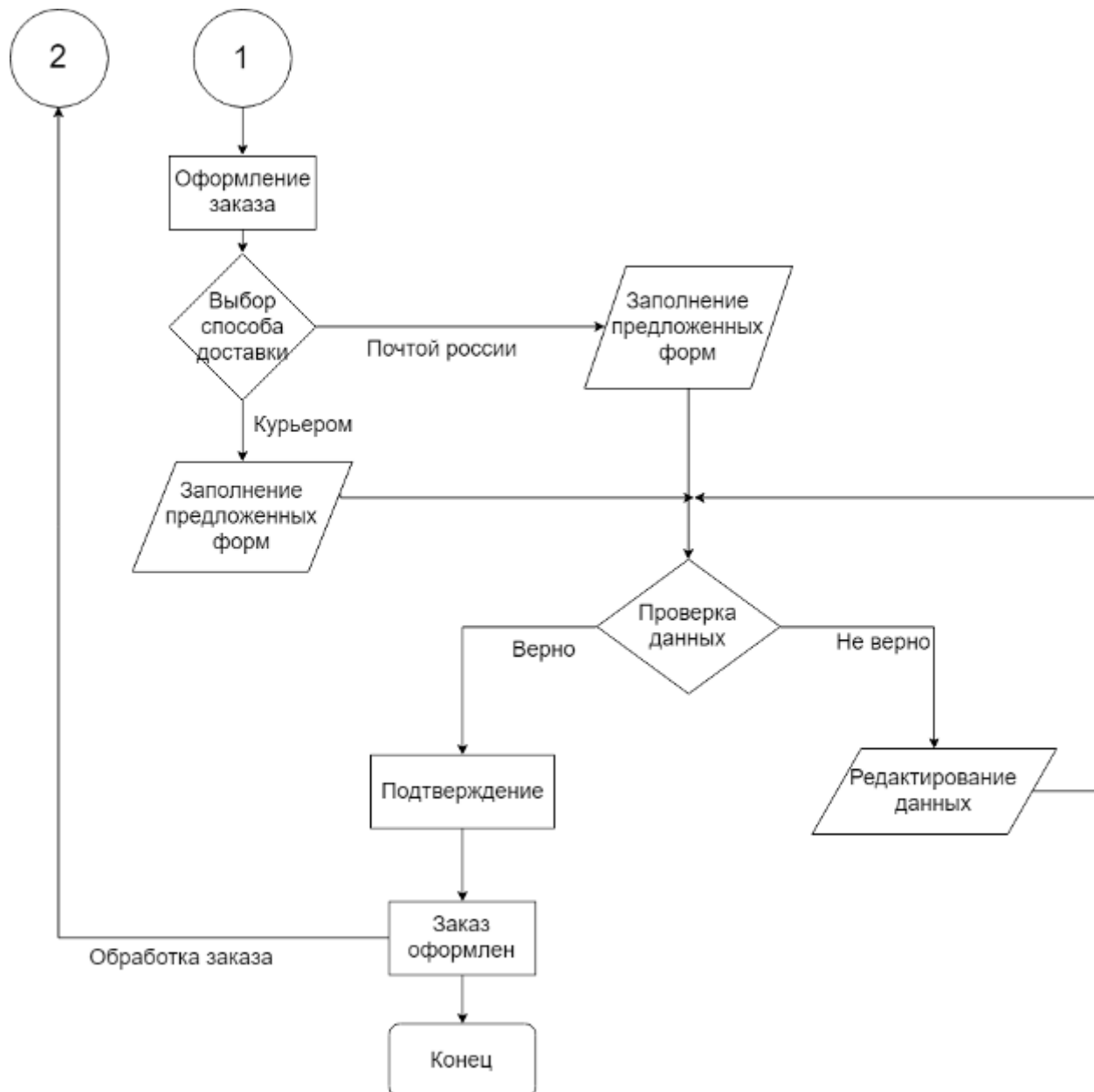


Рисунок 3.14 – Диаграмма деятельности

3.5 Модульная структура интернет-магазина

Согласно архитектуре MVC, в приложении реализованы компоненты: модели, контроллера, представления.

Взаимодействие компонентов происходит согласно логике MVC приложений. В контроллере main вызывается определенная функция, в зависимости от того, какой запрос выполнил пользователь. После этого контроллер загружает модель. Далее функции модели выполняют операции, для того чтобы обратиться к базе дан-

ных и вернуть массив. Контроллер передает массив в представление, откуда данные и выводятся пользователю в виде веб-страницы. Данные в модель передаются аналогичным образом.

Интернет-магазин реализован с использованием CMS «Wordpress» и в соответствии с MVC архитектурой. Данные интернет-магазина хранятся в СУБД MySQL. Функционал выборки, добавления, удаления и изменения данных реализован SQL-запросами к базе данных.

3.6 Разработка онлайн консультанта

В настоящее время сайты есть почти у всех организаций, поэтому люди начали все больше и больше покупать в интернет-магазинах нежели ходить в сам магазин. Вследствие чего все чаще и чаще люди не могут решить что покупать так, как они не разбираются в электротехнике. Также из-за это консультанты в магазинах почти не нужны.

Поэтому для увеличения продаж был разработан онлайн консультант. С его помощью покупатель может обратиться за помощью к специалисту и он поможет подобрать ему нужный товар или поможет с оформлением заказа.

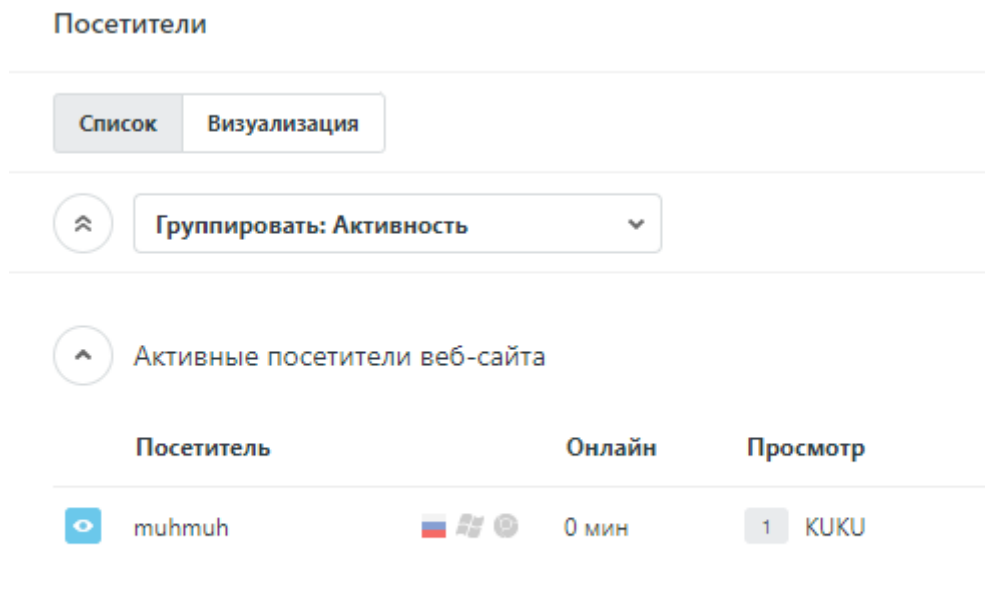


Рисунок 3.15 – Онлайн консультант

Выводы по разделу три:

Была произведена верстка веб-страниц с помощью созданных шаблонов. Трудным этапом был расчет на большое количество различных устройств и сделать интерфейс удобным на любом устройстве.

Было показано как создаются страницы, товары и каталоги товаров.

Был разработан онлайн консультант, который повысит эффективность продаж и поможет покупателям найти подходящий им товар.

4 Функциональное тестирование

Функциональное тестирование – это тестирование программного обеспечения в целях проверки реализуемости функциональных требований, то есть способности программного обеспечения в определенных условиях решать задачи, нужные пользователем. Функциональные требования определяют, что именно делает программное обеспечение, какие задачи оно решает. Также, с помощью функционального тестирования производится проверка работоспособности ссылок [13].

Тест №1. Переход по ссылкам меню.

Входные данные: пользователь, только что зашедший на сайт. Пользователь проверяет каталог всех товаров из категории «Телевизоры», выбирает произвольный товар и смотрит о нем информацию.

Ожидаемые данные: в процессе выполнения данных действий не должно возникнуть затруднений.

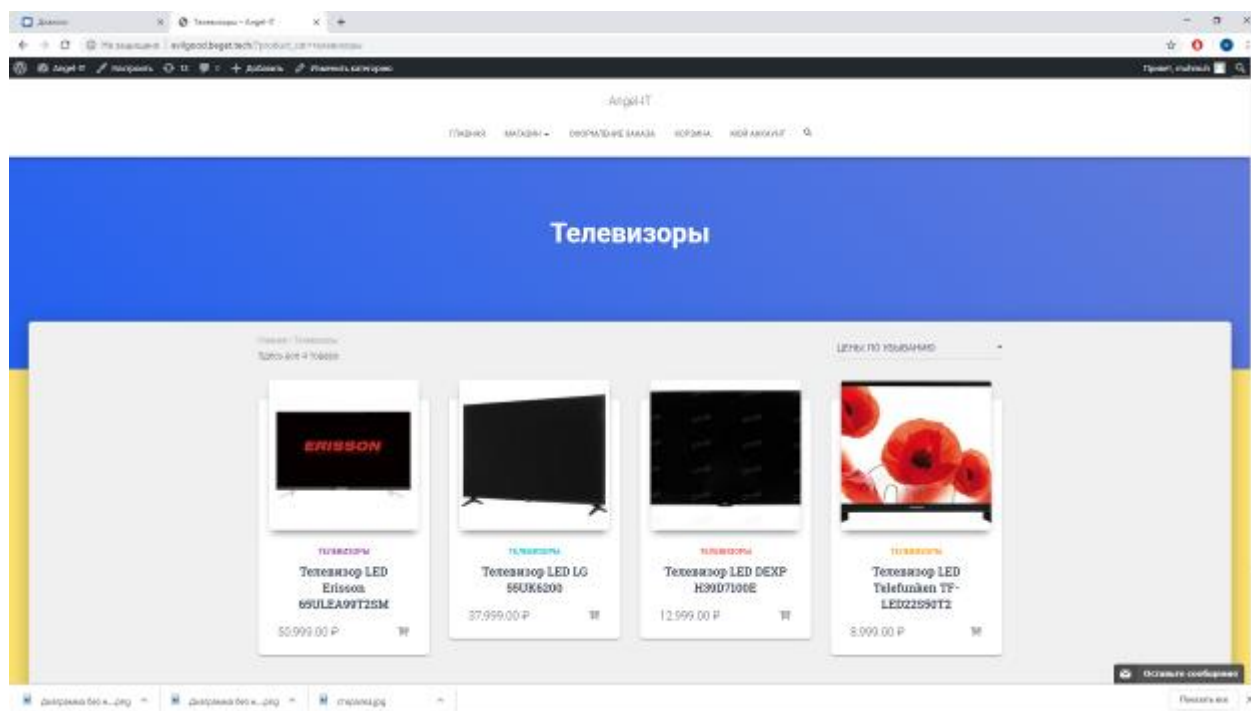


Рисунок 4.1 – Просмотр каталога «Телевизоры»

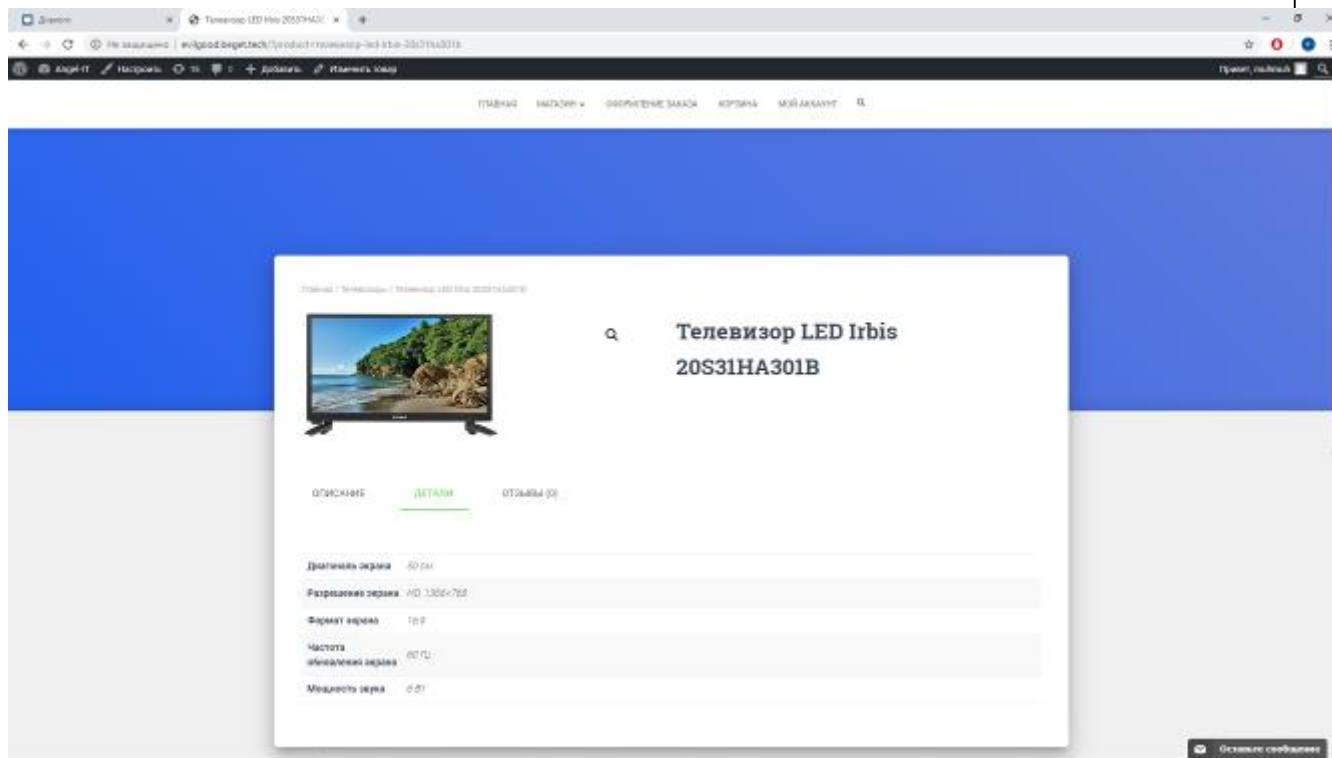


Рисунок 4.2 – Просмотр информации о выбранном телевизоре

Полученные результаты: пользователь не столкнулся с какими-либо проблемами.

Тест пройден успешно.

Тест №2. Поиск товара.

Входные данные: пользователь вводит поисковый запрос «Samsung».

Ожидаемый результат: на странице отображения результатов поиска товаров, выводятся товары, имеющие в своем названии «Samsung».

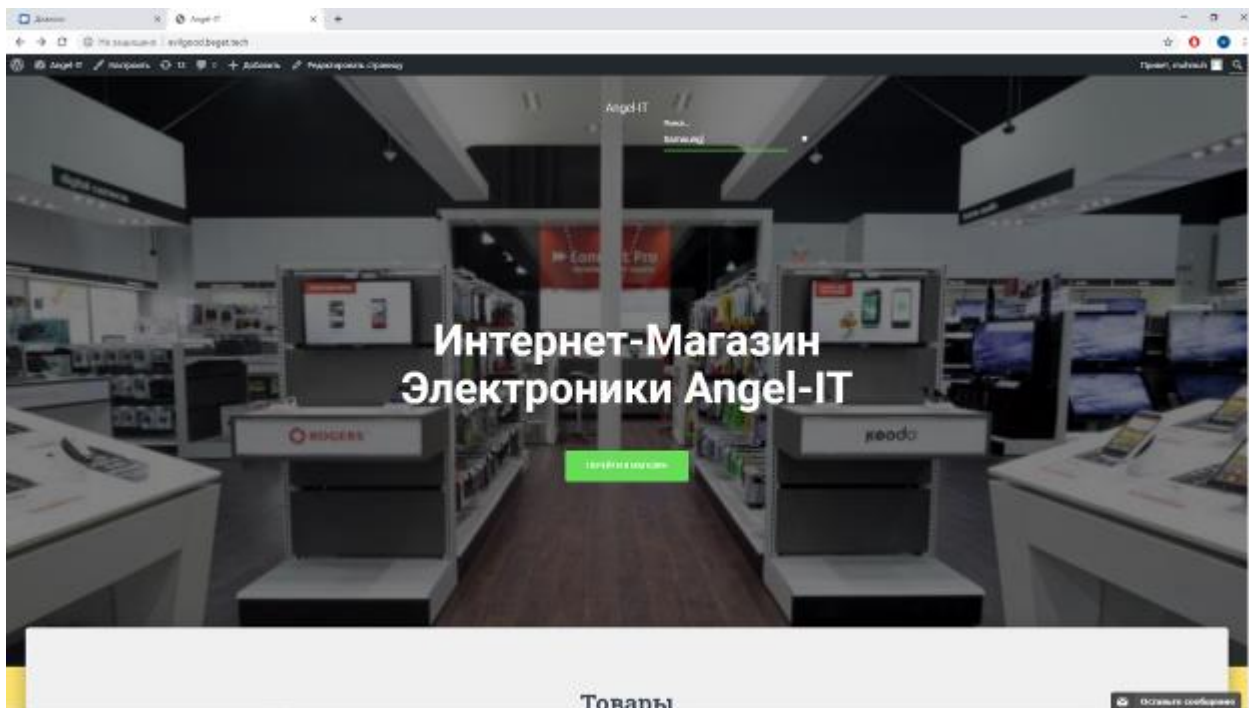


Рисунок 4.3 – Ввод в строку поиск ключевого слова «Samsung»

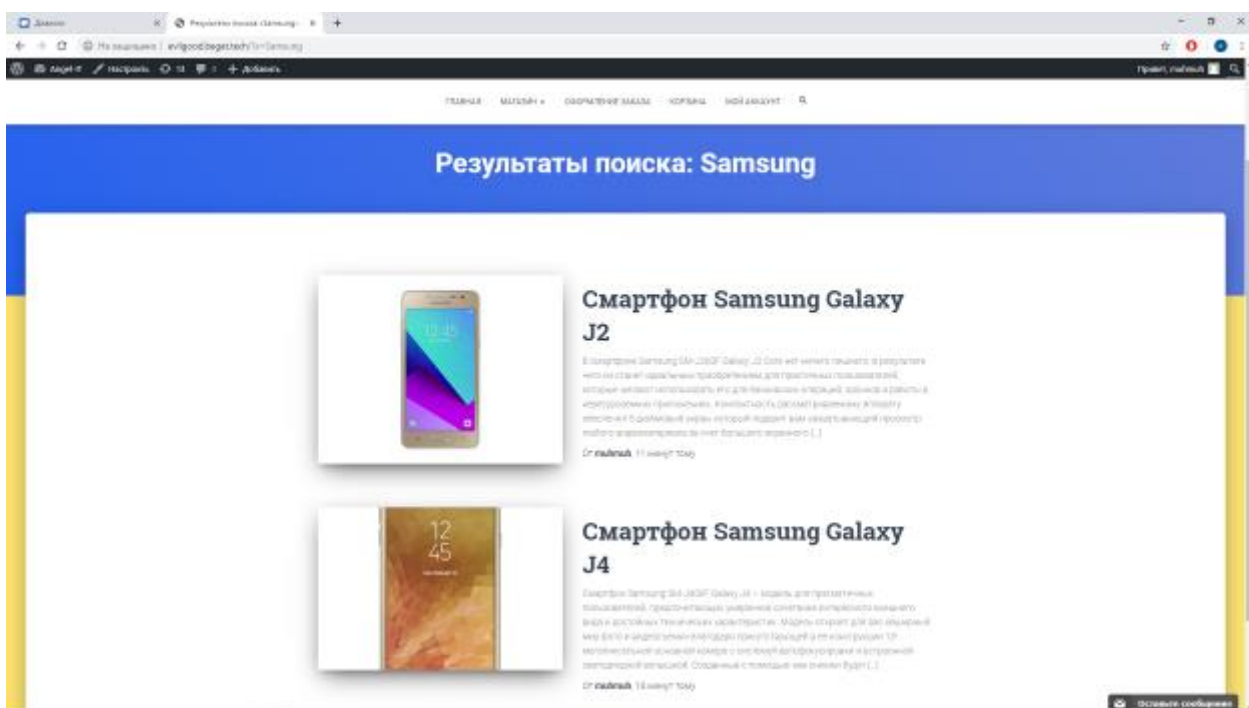


Рисунок 4.4 – Результат поиска

Полученные результаты: в результатах поиска отображаются товары в названии которых присутствует «Samsung».

Тест пройден успешно.

Тест №3. Добавление товара в корзину.

Входные данные: пользователь нажимает на кнопку «добавить в корзину», после чего товар добавляется в корзину, при этом не возникают ошибки.

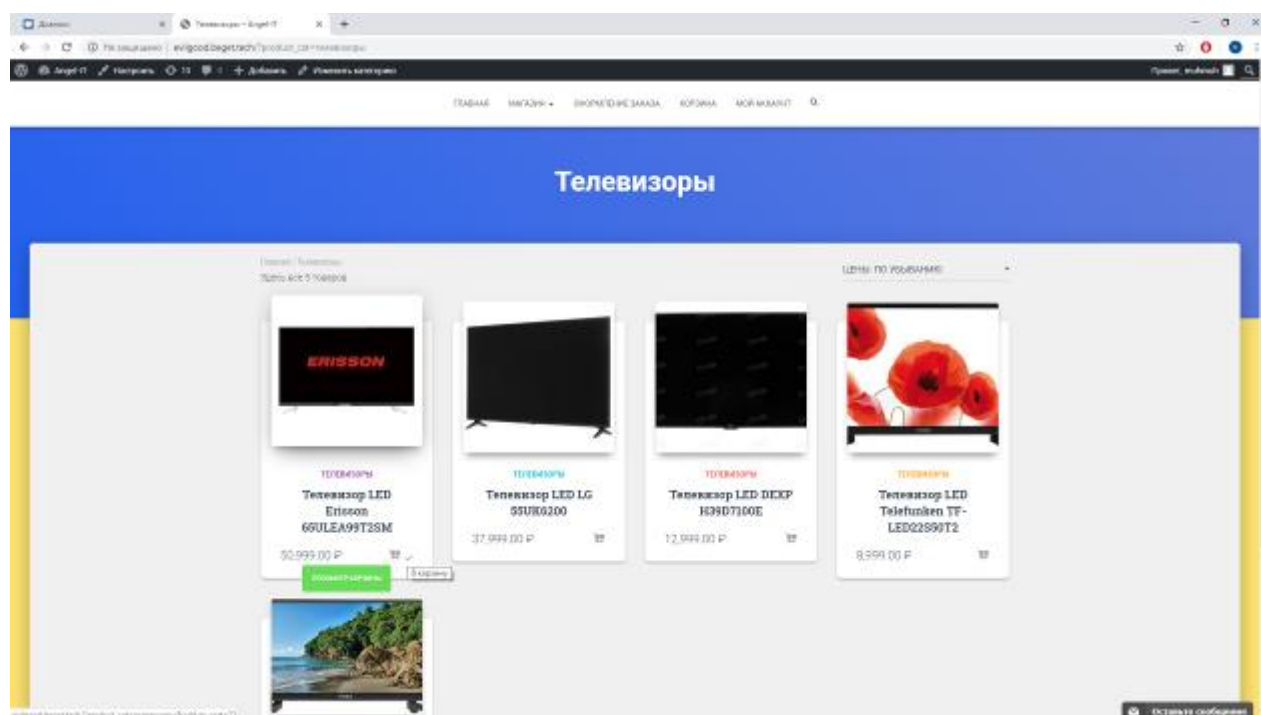


Рисунок 4.5 – Добавление товара в корзину

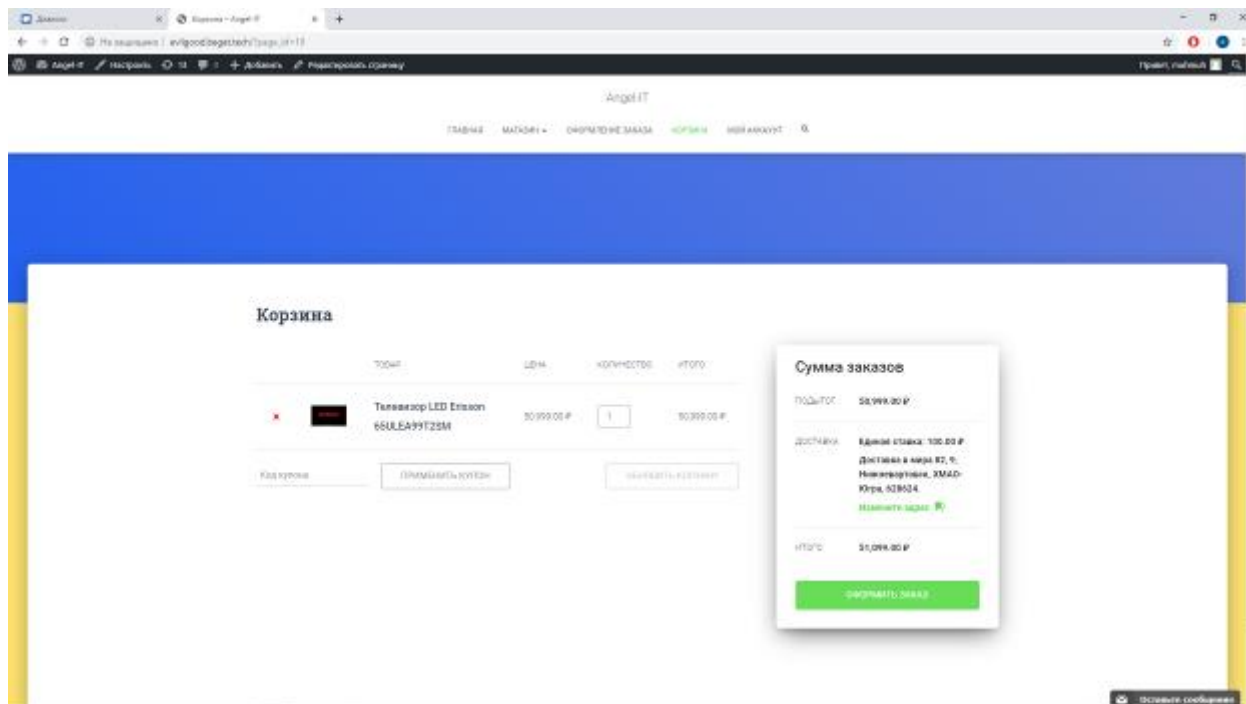


Рисунок 4.6 – Проверка корзины

Полученный результат: после нажатия «Добавить в корзину» товар добавился в корзину без ошибок.

Тест пройден успешно.

Тест №4 Оформление заказа.

Входные данные: пользователь, добавивший в корзину один или более товаров, нажимает на кнопку «Оформление заказа».

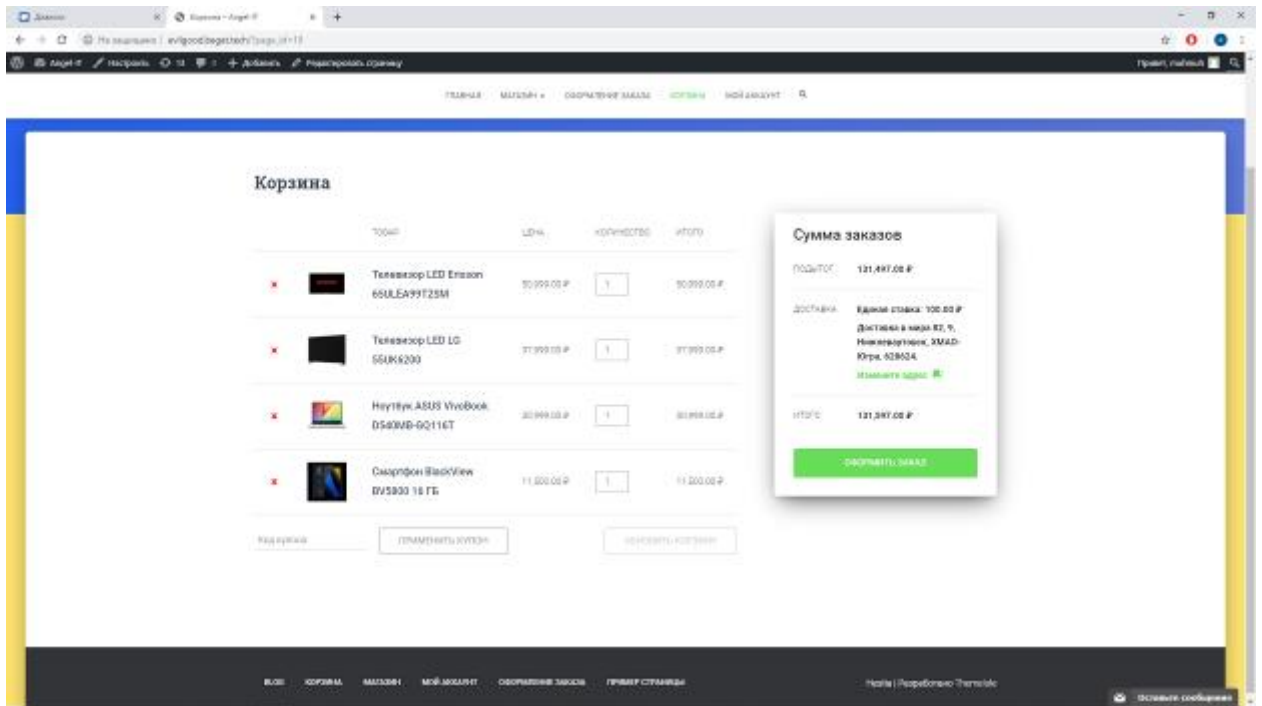


Рисунок 4.7 – Проверка корзины на наличие товаров

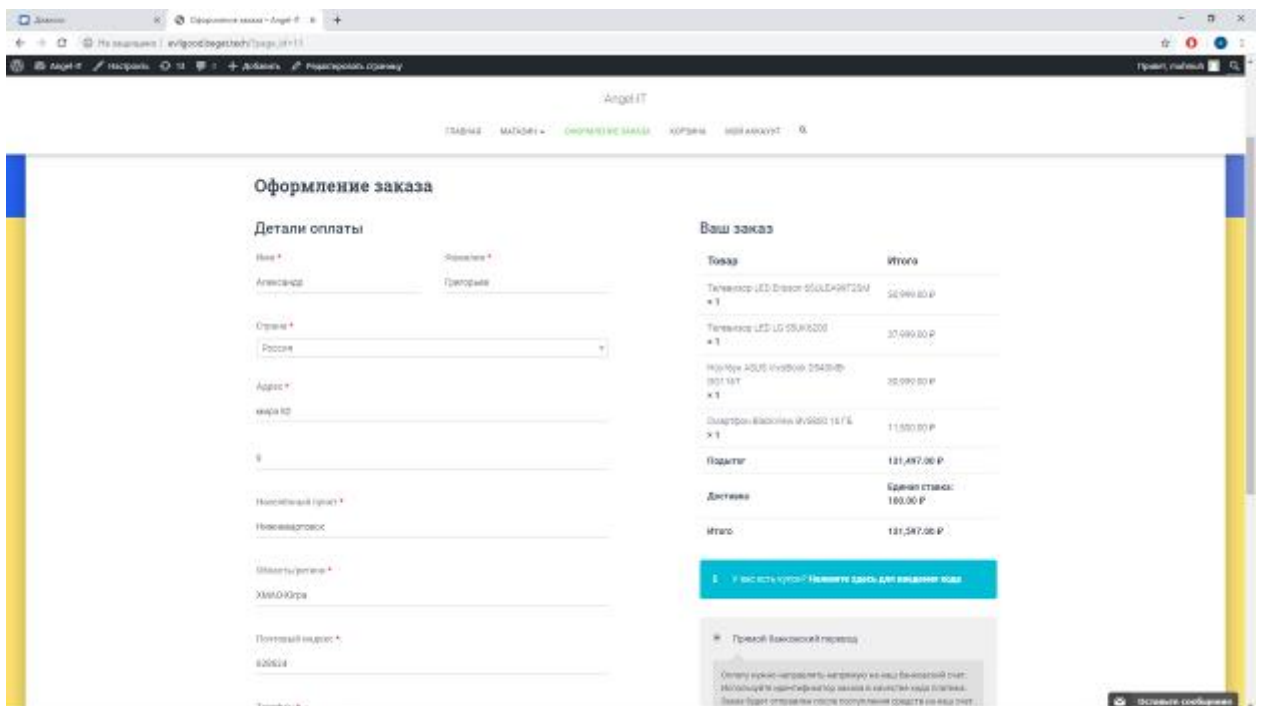


Рисунок 4.8 – Страница оформления заказа

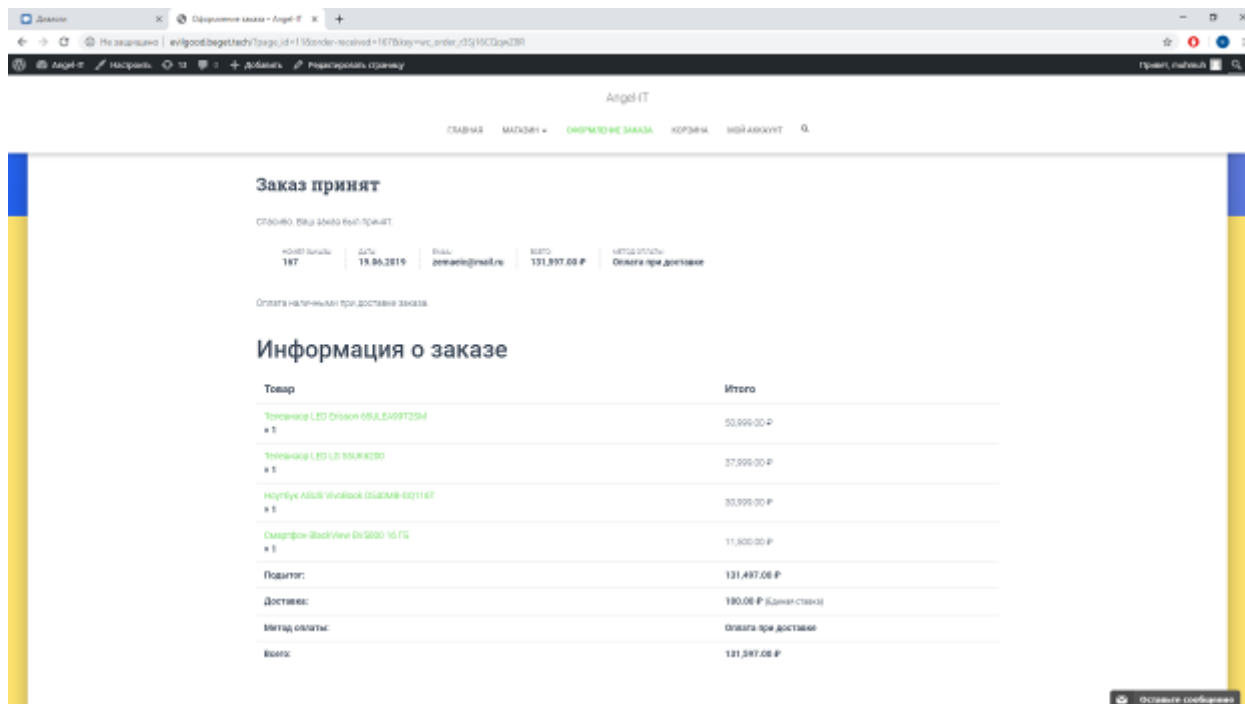


Рисунок 4.9 – Страница подтверждение о принятии заказа

Ожидаемый результат: заказ принимается в обработку, система выдает сообщение пользователю «Заказ принят».

Полученный результат: полученный результат совпадает с ожидаемым.

Тест пройден успешно.

Выводы по разделу четыре:

В результате тестирования не было обнаружено функциональных ошибок. Все функции работают стабильно и быстро.

5 ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Расходы на создание интернет-магазина складываются из первоначальных расходов и постоянных во времени расходов, предназначенных для поддержания данного ресурса.

Структура расходов на создание и сопровождение интернет-магазина:

Первоначальные:

- услуги программиста;
- оплата хостинга;

Регулярные ежемесячные затраты:

- оплата доступа в интернет и хостинга;
- реклама площадки;
- Заработная плата работникам;

5.1 Первоначальные затраты

Оформление торговой площадки имеет большое значение для привлечения новых и удержания старых клиентов. Шаблон интернет-магазина, разработан с учетом требований целевой аудитории пользователей и заказчиком.

Хостинг:

- хостинг Beget – от 115 рублей в месяц ;

Зарплата сотрудникам. Многие стартапы на первых порах обходятся минимумом сотрудников. Фактически, готовый интернет-ресурс позволяет владельцу вообще отказаться от штата постоянных работников, передав решение рутинных задач в руки аутсорсинговых компаний или фрилансеров.

Средние расценки на услуги специалистов разного профиля:

- Email-маркетолог (7000 руб. в месяц).
- Интернет-маркетолог (от 11 000 руб. в месяц).
- Администратор сайта (4000–6000 руб. в месяц).
- Специалист по стратегическому планированию рекламы (8000 руб. в месяц).

– Менеджер по работе с клиентами (от 5000 руб. в месяц).

Сумма затрат на оплату труда сильно колеблется в зависимости от конкретного проекта и профессионализма работников. Следует также учитывать, что постоянную зарплату будет получать лишь администратор сайта и менеджер по работе с клиентами в рекламном агентстве, к остальным, можно обращаться лишь в тех случаях, когда динамика посетителей сайта снижается.

Таблица 5.1 – Смета первоначальных затрат на создание интернет-магазина

Расходные статьи	Первоначальные затраты, руб.
Зарплата персоналу	20000
Покупка хостинга	115
Оплата интернет-услуг (доступ в Интернет, хостинг и т.д.)	1500
Реклама площадки (контекстная реклама, покупка ссылок)	8000
Менеджер по работе с клиентами.	5000
Администрирование сайта	6000
Итого:	40615

5.2 Регулярные ежемесячные расходы

Регулярные ежемесячные затраты. Создание интернет магазина – это лишь вершина айсберга. Далее предстоит позаботиться о техническом обслуживании площадки и других расходах, которые обеспечивают ее бесперебойную работу.

Также расчёт затрат на электроэнергию.

За один час работы за компьютером расходуется 0,4 кВт/ч электроэнергии. В среднем время работы за компьютером составляет 5ч. Следовательно: $5 \times 0,4 = 2 \text{ кВт/ч}$.

За 22 рабочих дня, по 5 часов работы за компьютером: $22 \times 5 = 110$ часов.

За 4 месяца работы расход электроэнергии в размере: $110 \times 4 \times 2 = 880 \text{ кВт/ч}$.

Следует отметить, что стоимость электроэнергии в Нижневартовске определяется по тарифу и поэтому будет взято максимальное значение по городу, а это 4,68 рублей за 1 кВт/ч, следовательно, затрачиваемая сумма:

$$\Sigma = 880 \times 4,68 = 4118,4 \text{ рублей.}$$

Примерный список ежемесячных затрат:

- оплата доступа в Интернет – от 1000 руб. в месяц;
- оплата хостинга – до 115 руб. в месяц, при оплате на год вперед предоставляются скидки;
- реклама площадки – 3000–8000 руб. в месяц;
- администрирование сайта – от 4000 руб. в месяц;
- оплата менеджеру по работе с клиентами – от 5000 руб. в месяц.

Ниже приведена смета для открытия интернет-магазина.

Таблица 5.2 – Смета ежемесячных затрат на интернет-магазин

Расходные статьи	Ежемесячные затраты, руб
Оплата интернет-услуг (доступ в Интернет, хостинг и т.д.)	1500
Реклама площадки (контекстная реклама, покупка ссылок)	8000
Администрирование сайта	5000
Оплата электроэнергии	4118
Итого	18618

5.3 Прибыльность интернет-магазина

При определении прибыльности интернет-магазина, зададим следующие данные:

- цена и объем рекламы на сайте;
- количество покупателей;

Вышеописанные данные являются истинными практически для 60% площадок электронной торговли. Прибыль сайта исходит из нескольких факторов, это количество рекламы и количество уникальных посетителей на сайте. Цена рекламы

проверять количество посетителей, за день, неделю, месяц и т.д. Следует также отметить, что рекламы бывают разные это: на сайте варьируется от числа посетителей на сайте, то есть, чем больше посетителей, тем дороже реклама. Google Analytics и Яндекс Метрика в состоянии проверять количество посетителей, за день, неделю, месяц и т.д. Следует также отметить, что рекламы бывают разные это:

– Размещение статей и обзоров – средняя стоимость 1 поста рекламы 300-500 рублей в месяц за размещение статей, в месяц можно разместить примерно 7-10 статей, примерная прибыль от такой рекламы составляет 5000 рублей в месяц;

– Партнерская программа – в среднем партнерская реклама стоит 4000 рублей, из них 30% = 1200 рублей если кто-то купит по рекламе партнера, в месяц примерно можно заработать 1200 рублей x 14 человек = 16800 рублей, но данная реклама подходит к уже более менее разрекламированным сайтам;

– Баннерная реклама – прибыль от такой рекламы считается так, за 1000 просмотров рекламы можно заработать 50 рублей, но цена рекламы зависит и от размера баннера. Средняя статистика посещения сайтов рассчитанная компанией «ИнтерЛабс» составляет 1000 человек в день. За 1 месяц будет 30000 человек что составляет 1500 рублей в месяц.

Таким образом, учитывая первоначальные расходы на создание интернет-магазина, ежемесячные расходы и прибыль, можно построить диаграмму. Прибыль интернет-магазина, как правило, в первых месяцах ниже средней прибыли. На это имеются вполне обоснованные причины, связанные с постепенным повышением индекса цитирования в интернете и плавным увеличением посещаемости, а также постепенным ростом доверия посетителей.

В первые 2 месяца количество просмотров магазина будет примерно 20 – 30 просмотров в месяц. Со временем это число возрастет до 200 просмотров. С каждым месяцем количество просмотров будет расти примерно на 300 просмотров в день. Выплата за 1 просмотр рекламы равен 20 рублей. Средняя цена товаров в магазине 4990.

Таблица 5.3 – Расчет показателей экономической эффективности

Время, месяц.	01.06.2019	01.07.2019	01.08.2019	01.09.2019	01.10.2019	01.11.2019
Первоначальные расходы на создание, руб	18618	0	0	0	0	0
Расходы на открытие, руб	0	40615	40615	0	0	0
Регулярные расходы, руб	0	0	0	19115	19115	19115
Выплаты за 1 просмотр, руб	20	20	20	20	20	20
Количество просмотров	0	0	200	500	800	1100
Количество покупателей	0	0	4000	10000	16000	22000
Прибыль, руб	0	0	23960	39940	55920	81880

Диаграмма прибыли интернет-магазина.

На диаграмме показано, что интернет-магазин окупит выйдет в плюс на 5875 рублей через 4 месяцев. Дальнейший прирост прибыли зависит от рекламы, количества продаж и от количества просмотров.

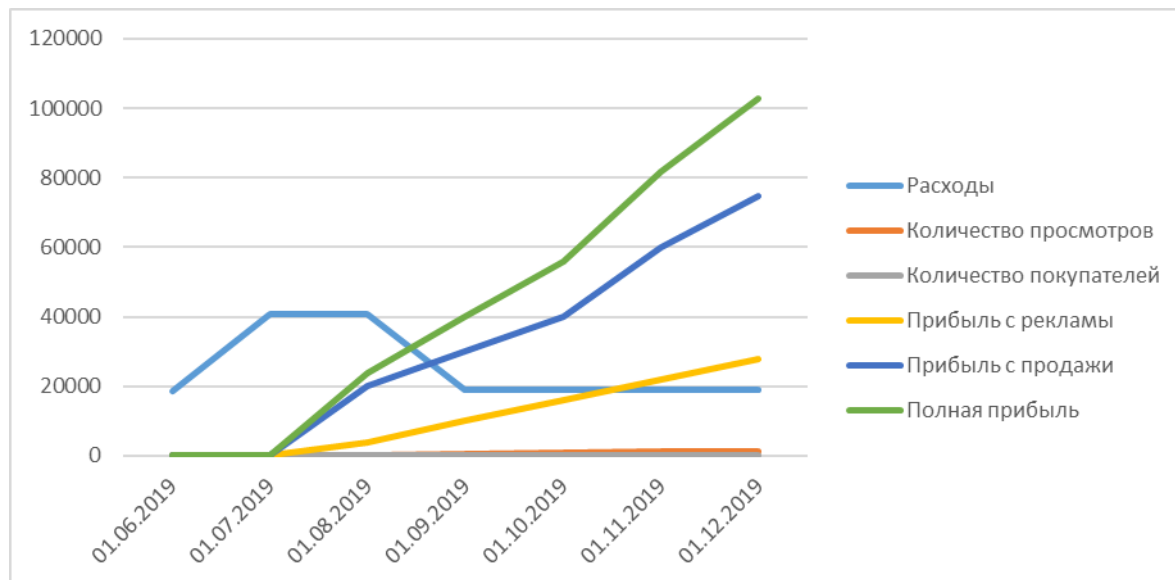


Рисунок 5.1 – Диаграмма экономической эффективности

Выводы по разделу пять:

Создание интернет-магазина включает в себя несколько статей расходов. Большая часть расходов идет на открытие магазина, но расходы окупаются примерно через 7 месяцев.

6 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Безопасность жизнедеятельности - это раздел, в котором рассматриваются правила безопасности человека в производственной и непроизводственной деятельности.

Для того, чтобы обеспечить безопасность сотрудников на производстве необходимо строго придерживаться правилам, которые были регламентированы для каждого типа предприятия.

Данный раздел выпускной квалификационной работы посвящен рассмотрению следующих вопросов:

- определение оптимальных условий труда программиста;
- требования к производственным помещениям (освещение, микроклимат, шум и вибрации);
- эргономические требования к рабочему месту;
- режим труда и отдыха при работе с компьютером;

6.1 Характеристика условий труда программиста

Современный комплекс организационных мероприятий и технических средств защиты показывает, что в деле устранения воздействия на работающих людей опасных и вредных производственных факторов при проектировании алгоритмов и разработке программного обеспечения возможно добиться значительных успехов [23].

Производственный фактор является опасным, если его воздействие на работающего человека в определенных условиях приводит к травме или другому внезапному резкому ухудшению здоровья.

Производственный фактор считается вредным, если он приводит к заболеванию или снижению трудоспособности. В зависимости от уровня и продолжительности воздействия вредный производственный фактор может стать опасным. Су-

ществуют четыре группы опасных и вредных факторов: физические, химические, биологические и психофизические.

На сегодняшний день состояние условий труда программиста и его безопасности ещё не удовлетворяют современным требованиям. Он сталкивается с воздействием физически опасных и вредных производственных факторов, таких как повышенный уровень шума, повышенная температура внешней среды, отсутствие или недостаточная освещенность рабочей зоны, электрический ток, статическое электричество и др.

Также на программиста может оказываться влияние таких психофизических факторов, как умственное перенапряжение, перенапряжение зрительных анализаторов, перенапряжение слуховых анализаторов, монотонность труда, эмоциональные перегрузки.

Воздействие указанных неблагоприятных факторов приводит к снижению работоспособности, которое вызвано развивающимся утомлением. Появление и развитие утомления связано с изменениями, возникающими во время работы в центральной нервной системе, с тормозными процессами в коре головного мозга.

Помимо снижения производительности труда высокие уровни шума приводят к ухудшению слуха. Длительное нахождение человека в зоне комбинированного воздействия различных неблагоприятных факторов может привести к профессиональному заболеванию.

Проведенные исследования говорят о том, что в основном несчастные случаи происходят от воздействия физически опасных производственных факторов при выполнении сотрудниками несвойственных им работ. На втором месте случаи, связанные с воздействием электрического тока. Опасность поражения человека током возникает:

- при снижении сопротивления изоляции;
- при замыкании фазы на корпус;
- при нарушении техники безопасности.

В рабочем помещении программиста используется напряжение питания 220В в сети переменного тока с частотой 50 Гц с заземлённой нейтралью, опасное для

человека. Поэтому для защиты работников от опасности прикосновения к токоведущим частям предусматривается зануление, а также изоляция световой и силовой электропроводки. Сопротивление изоляции между любым проводом и землёй согласно ПУЭ – не менее 0,5 МОм.

6.2 Требования к производственным помещениям

6.2.1 Освещение

В компьютерных залах должно быть естественное и искусственное освещение. Естественное освещение обеспечивается через оконные проёмы с коэффициентом естественного освещения КЕО не ниже 1,2% в зонах с устойчивым снежным покровом и не ниже 1,5% на остальной территории. Световой поток из оконного проёма должен падать на рабочее место оператора с левой стороны.

Искусственное освещение в помещениях эксплуатации компьютеров должно осуществляться системой общего равномерного освещения [24].

Освещённость на поверхности стола в зоне размещения документа должна быть 300–500 лк. Допускается установка светильников местного освещения для подсветки документов. Местное освещение не должно создавать бликов на поверхности экрана и увеличивать освещённость экрана более 300 лк. Прямую блескость от источников освещения следует ограничить. Яркость светящихся поверхностей (окна, светильники), находящихся в поле зрения, должна быть не более 200 кд/м² [21].

Отраженная блескость на рабочих поверхностях ограничивается за счёт правильного выбора светильника и расположения рабочих мест по отношению к естественному источнику света. Яркость бликов на экране монитора не должна превышать 40 кд/м². Показатель ослеплённости для источников общего искусственного освещения в помещениях должен быть не более 20, показатель дискомфорта в административно-общественных помещениях не более 40. Соотношение яркости

между рабочими поверхностями не должно превышать 3:1 – 5:1, а между рабочими поверхностями и поверхностями стен и оборудования 10:1.

Для искусственного освещения помещений с персональными компьютерами следует применять светильники типа ЛПО36 с зеркализированными решётками, укомплектованные высокочастотными пускорегулирующими аппаратами. Допускается применять светильники прямого света, преимущественно отраженного света типа ЛПО13, ЛПО5, ЛСО4, ЛПО34, ЛПО31 с люминисцентными лампами типа ЛБ. Допускается применение светильников местного освещения с лампами накаливания. Светильники должны располагаться в виде сплошных или прерывистых линий сбоку от рабочих мест параллельно линии зрения пользователя при разном расположении компьютеров. При периметральном расположении — линии светильников должны располагаться локализованно над рабочим столом ближе к его переднему краю, обращённому к оператору. Защитный угол светильников должен быть не менее 40 градусов. Светильники местного освещения должны иметь непросвечивающийся отражатель с защитным углом не менее 40 градусов.

Для обеспечения нормативных значений освещённости в помещениях следует проводить чистку стекол оконных проёмов и светильников не реже двух раз в год и проводить своевременную замену перегоревших ламп.

6.2.2 Параметры микроклимата

В помещении, в котором установлен компьютер, должен поддерживаться определенный микроклимат – влажность, запыленность, температура воздуха и т. д.

С 30 июня 2003 года действуют обязательные санитарно– эпидемиологические правила и нормативы – СанПиН 2.2.2/2.4.1340–03 «Гигиенические требования к персональным электронно–вычислительным машинам и организации работы». На сегодняшний день это основной нормативный документ по безопасной работе на компьютере. В этом документе наряду с другими положениями регламентируются требования к микроклимату помещения.

Для помещения с компьютером существуют определенные требования к температуре, влажности и наличию пыли. Температура должна находиться на уровне 21–25 °С, относительная влажность – 40–60 %, уровень аэроионов – от 400–600 до 50 000 (оптимальный – 1500–5000).

Это оптимальные условия для обеспечения максимально комфортного теплового баланса температуры тела человека и его терморегуляции. Если температура выше нормы, кровеносные сосуды расширяются, и теплоотдача в окружающую среду возрастает. При понижении температуры кровеносные сосуды соответственно сужаются приток крови к телу замедляется, и теплоотдача уменьшается.

На терморегуляцию организма влияет также влажность воздуха. Слишком высокая влажность (более 85 %) затрудняет терморегуляцию, а слишком низкая (менее 20 %) вызывает пересыхание слизистых, причем не только дыхательных путей, но и глаз.

Не менее важна оптимальная влажность в помещении: чем она выше, тем слабее влияние электростатических и электромагнитных полей, уровень излучения которых в помещении, где установлен компьютер, всегда повышен.

Принципиальным фактором в микроклимате помещения с компьютером является уровень пыли. Человеческий организм плохо адаптирован к условиям повышенной запыленности. Квартирно-офисная пыль сильно отличается от природной. Офисная пыль может содержать частицы мебельных тканей, клея, строительных материалов, частицы кожи человека и домашних животных, в том числе грызунов, споры микроскопических плесневых и дрожжевых грибов, различные виды клещей, волокна хлопка, льна, бумаги, бактерии и вирусы.

Такая пыль, попав в легкие, может вызвать различные заболевания – от аллергических реакций до хронических катаров верхних дыхательных путей, ларингита, хронического насморка, трахеита и даже хронического бронхита.

Учитывая высокий уровень электромагнитного излучения в помещении с компьютером, пыль не оседает на поверхностях. Она электризуется от экрана монитора и висит в воздухе, поэтому гораздо проще попадает в легкие и на слизистые человека. По этой причине чистоте помещения, где есть компьютер, следует уделять

особенное внимание. Влажная уборка в таком помещении должна проводиться не реже трёх раз в неделю в офисе и не реже раза в неделю дома.

Кроме этого, помещение, где стоит компьютер, должно хорошо проветриваться. Чистый воздух – это лучший источник легких ионов, который не заменит ни один ионизатор.

В данном разделе используются нормы СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы».

В помещениях, предназначенных для эксплуатации ПЭВМ, обязательно должны иметь естественное и искусственное освещение. Расположение рабочих мест с ПЭВМ в подвальных помещениях запрещено.

Площадь рабочего места с компьютером и вспомогательным оборудованием должна составлять не менее 6 м^2 . Без вспомогательных устройств допускается площадь 4 м^2 на одно рабочее место.

Помещения с ПЭВМ должны обязательно быть оборудованы заземлением. Также запрещается ставить ПЭВМ вблизи силовых кабелей, высоковольтных трансформаторов, технологического оборудования, которые могут создают помехи при работе с ПЭВМ [23].

6.2.3 Шум и вибрация

Уровни шума на рабочих местах пользователей персональных компьютеров не должны превышать значений, установленных СанПиН 2.2.4/2.1.8.562-96 и составляют не более 50 дБА. На рабочих местах в помещениях для размещения шумных агрегатов уровень шума не должен превышать 75 дБА, а уровень вибрации в помещениях допустимых значений по СН 2.2.4/2.1.8.566-96 категория 3, тип «В».

Снизить уровень шума в помещениях можно использованием звукопоглощающих материалов с максимальными коэффициентами звукопоглощения в области частот 63–8000 Гц для отделки стен и потолка помещений. Дополнительный звукопоглощающий эффект создают однотонные занавески из плотной ткани, повешен-

ные в складку на расстоянии 15–20 см от ограждения. Ширина занавески должна быть в 2 раза больше ширины окна [25].

В таблице 6.1 указаны предельные уровни звука в зависимости от категории тяжести и напряженности труда, являющиеся безопасными в отношении сохранения здоровья и работоспособности.

Таблица 6.1 – Предельные уровни звука, дБ, на рабочих местах

Трудовой процесс по категории напряженности	Категории тяжести труда				
	Легкая нагрузка	Средняя нагрузка	Тяжелый труд		
			I степень	II степень	III степень
Легкая степень напряженности	80	80	75	75	75
Средняя степень напряженности	70	70	65	65	65
Напряженность труда I степени	60	60	-	-	-
Напряженность труда II степени	50	50	-	-	-

6.3 Эргономические требования к рабочему месту

Рабочие места с персональными компьютерами по отношению к световым проёмам должны располагаться так, чтобы естественный свет падал сбоку, желательно слева.

Схемы размещения рабочих мест с персональными компьютерами должны учитывать расстояния между рабочими столами с мониторами: расстояние между боковыми поверхностями мониторов не менее 1,2 м, а расстояние между экраном монитора и тыльной частью другого монитора не менее 2,0 м.

Рабочий стол может быть любой конструкции, отвечающей современным требованиям эргономики и позволяющей удобно разместить на рабочей поверхности оборудование с учетом его количества, размеров и характера выполняемой работы. Целесообразно применение столов, имеющих отдельную от основной столешницы специальную рабочую поверхность для размещения клавиатуры. Используются рабочие столы с регулируемой и нерегулируемой высотой рабочей поверхности. При отсутствии регулировки высота стола должна быть в пределах от 680 до 800 мм.

Глубина рабочей поверхности стола должна составлять 800 мм (допускаемая не менее 600 мм), ширина – соответственно 1 600 мм и 1 200 мм. Рабочая поверхность стола не должна иметь острых углов и краев, иметь матовую или полуматовую фактуру.

Рабочий стол должен иметь пространство для ног высотой не менее 600 мм, шириной — не менее 500 мм, глубиной на уровне колен — не менее 450 мм и на уровне вытянутых ног — не менее 650 мм [26].

Быстрое и точное считывание информации обеспечивается при расположении плоскости экрана ниже уровня глаз пользователя, предпочтительно перпендикулярно к нормальной линии взгляда (нормальная линия взгляда 15 градусов вниз от горизонтали).

Клавиатура должна располагаться на поверхности стола на расстоянии 100–300 мм от края, обращенного к пользователю.

Для удобства считывания информации с документов применяются подвижные подставки (пюпитры), размеры которых по длине и ширине соответствуют размерам устанавливаемых на них документов. Пюпитр размещается в одной плоскости и на одной высоте с экраном. Для обеспечения физиологически рациональной рабочей позы, создания условий для её изменения в течение рабочего дня применяются подъемноповоротные рабочие стулья с сиденьем и спинкой, регулируемые по высоте и углам наклона, а также расстоянию спинки от переднего края сидения.

Конструкция стула должна обеспечивать:

- ширину и глубину поверхности сиденья не менее 400 мм;
- поверхность сиденья с закругленным передним краем;

- регулировку высоты поверхности сиденья в пределах 40–550 мм и углом наклона вперед до 15 градусов и назад до 5 градусов.;
- высоту опорной поверхности спинки 300 ± 20 мм, ширину — не менее 380 мм и радиус кривизны горизонтальной плоскости 400 мм;
- угол наклона спинки в вертикальной плоскости в пределах 0 ± 30 градусов;
- регулировку расстояния спинки от переднего края сидения в пределах 260-400 мм;
- стационарные или съемные подлокотники длиной не менее 250 мм и шириной 50–70 мм;
- регулировку подлокотников по высоте над сиденьем в пределах 230 ± 30 мм и внутреннего расстояния между подлокотниками в пределах 350–500 мм.;
- поверхность сиденья, спинки и подлокотников должна быть полумягкой, с нескользящим неэлектризующимся, воздухопроницаемым покрытием, легко очищаемым от загрязнения.

Рабочее место должно быть оборудовано подставкой для ног, имеющей ширину не менее 300 мм, глубину не менее 400 мм, регулировку по высоте в пределах до 150 мм и по углу наклона опорной поверхности подставки до 20 град. Поверхность подставки должна быть рифлёной и иметь по переднему краю бортик высотой 10 мм.

6.4 Режим труда и отдыха при работе с компьютером

Режим труда и отдыха предусматривает соблюдение определенной длительности непрерывной работы на персональном компьютере и перерывов, регламентированных с учётом продолжительности рабочей смены, видов и категории трудовой деятельности. Виды трудовой деятельности на персональном компьютере разделяются на 3 группы:

- группа А – работа по считыванию информации с экрана с предварительным запросом;
- группа Б – работа по вводу информации;

– группа В – творческая работа в режиме диалога с Персональным компьютером (далее - ПК).

Если в течение рабочей смены пользователь выполняет разные виды работ, то его деятельность относят к той группе работ, на выполнение которой тратится не менее 50% времени рабочей смены.

Категории тяжести и напряжённости работы на ПК определяются уровнем нагрузки за рабочую смену:

- для группы А — по суммарному числу считываемых знаков;
- для группы Б — по суммарному числу считываемых или вводимых знаков;
- для группы В — по суммарному времени непосредственной работы на ПК.

В таблице 6.2 приведены категории тяжести и напряженности работ в зависимости от уровня нагрузки за рабочую смену.

Таблица 6.2 – Виды категорий трудовой деятельности с ПК

Категории тяжести работы с ПЭВМ	Нагрузка при видах работ за рабочую смену с ПЭВМ			Регламентированные перерывы, мин	
	Группа А, кол-во знаков	Группа Б, кол-во знаков	Группа В, часов	Смена 8 часов	Смена 12 часов
I категория	До 20 тыс	До 15 тыс	2,0	50	80
II категория	До 40 тыс	До 30 тыс	4,0	70	110
III категория	До 60 тыс	До 40 тыс	6,0	90	140

Количество и длительность регламентированных перерывов, их распределение в течение рабочей смены устанавливается в зависимости от категории работ на ПК и продолжительности рабочей смены.

При 8 – часовой рабочей смене и работе на ПК регламентированные перерывы следует устанавливать:

– для первой категории работ через 2 часа от начала смены и через 2 часа после обеденного перерыва продолжительностью 15 минут каждый;

– для второй категории работ — через 2 часа от начала рабочей смены и через 1,5–2,0 часа после обеденного перерыва продолжительностью 15 минут каждый или продолжительностью 10 минут через каждый час работы;

– для третьей категории работ — через 1,5 – 2,0 часа от начала рабочей смены и через 1,5–2,0 часа после обеденного перерыва продолжительностью 20 минут каждый или продолжительностью 15 минут через каждый час работы.

При 12 – часовой рабочей смене регламентированные перерывы должны устанавливаться в первые 8 часов работы аналогично перерывам при 8–часовой рабочей смене, а в течение последних 4 часов работы, независимо от категории и вида работ, каждый час продолжительностью 15 минут.

Продолжительность непрерывной работы на ПК без регламентированного перерыва не должна превышать 2 часа.

При работе на ПК в ночную смену продолжительность регламентированных перерывов увеличивается на 60 минут независимо от категории и вида трудовой деятельности.

Эффективными являются нерегламентированные перерывы (микروпаузы) длительностью 1–3 минуты.

Регламентированные перерывы и микروпаузы целесообразно использовать для выполнения комплекса упражнений и гимнастики для глаз, пальцев рук, а также массажа. Комплексы упражнений целесообразно менять через 2–3 недели.

ПК, выполняющим работу с высоким уровнем напряженности, показана психологическая разгрузка во время регламентированных перерывов и в конце рабочего дня в специально оборудованных помещениях (комнатах психологической разгрузки).

Выводы по разделу шесть:

В данном разделе были рассмотрены проблемы безопасности жизнедеятельности, связанные с работой за компьютером. Проведено исследование вредоносных условий, оказывающих воздействие на организм пользователя ЭВМ. Сформирова-

ны общие требования к помещению и освещению. Проведены анализы шума, освещения и пожарной безопасности на рабочем месте пользователя ЭВМ. В связи с этим, были изучены различные нормы, сертификаты и правила; определялись пути решения проблем, для сокращения пагубного влияния на человека.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате выполнения выпускной квалификационной работы были выявлены функциональные требования и задачи на основе анализа предметной области и пожеланий заказчика, спроектирована диаграмма прецедентов, которая позволила разграничить права пользователей, спроектирована база данных, а также был реализован сайт на основе платформы «Wordpress» и паттерна MVC. Был показан процесс создание товаров и каталога товаров.

Было проведено тестирование по результатам которого было выявлено, что интерне-магазин не имеет функциональных ошибок.

В экономическом разделе были определены расходы на создание и поддержания интернет-магазина, также рассчитан показатель экономической эффективности.

В разделе безопасности жизнедеятельности были описаны, требования к помещениям, эргономические требования и режим труда и отдыха при работе с персональным компьютером.

Таким образом, выполнение поставленных задач поспособствовало увеличению продаж и повышению довольства покупателей.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1 Бикнер, К. Экономичный веб-дизайн / К. Бикнер – СПб: «БХВ-Петербург», 2005. – 248 с.

2 ГОСТ Р 57489-2017 Руководство по добросовестной практике продажи товаров дистанционным способом с использованием сети Интернет. [Электронный ресурс] . – Режим доступа.: <http://docs.cntd.ru/document/1200145762> – Загл. с экрана [дата обращения – 30.01.2019].

3 Документация CakePHP. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://book.cakephp.org/2.0/ru/index.html> – Загл. с экрана [дата обращения – 13.02.2019].

4 Документация CodeIgniter. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://ellislab.com/codeigniter/user-guide/> – Загл. с экрана [дата обращения – 13.02.2019].

5 Документация Kohana. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://kohanaframework.org/documentation> – Загл. с экрана [дата обращения – 13.02.2019].

6 Документация Symfony. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://symfony.com/doc/current/index.html> – Загл. с экрана [дата обращения – 13.02.2019].

7 Документация Yii. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.yiiframework.com/doc/> – Загл. с экрана [дата обращения – 13.02.2019].

8 Документация Zend Framework. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://framework.zend.com/learn/> – Загл. с экрана [дата обращения: 13.02.2019].

9 Интернет-магазин DNS. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://archiduchesse.com> – Загл. с экрана [дата обращения – 10.03.2019].

10 Интернет-магазин М.Видео. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://bonlook.com> – Загл. с экрана [дата обращения – 10.03.2019].

11 Классификация шаблонов проектирования Мартина Фаулера. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://martinfowler.com/eaCatalog/index.html> – Загл. с экрана [дата обращения – 14.03.2014].

12 Котеров, Д. PHP 5. Наиболее полное руководство в подлиннике / Д.Котеров, А. Костарев – 2-е издание. – СПб.: БХВ Петербург: БХВ, 2008. – 1107 с.

13 Майерс, Г. Искусство тестирования программ / Г. Майерс, Т. Баджетт. – Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2012. – 272 с.

14 Макнейл, П. Веб-дизайн. Книга идей веб-разработчика / П.Макнейл – СПб.: «Питер», 2014. – 288 с.

15 Натан, А. WPF 4. Подробное руководство / А. Натан – СПб.: «СимволПлюс», 2011. – 880 с.

16 Описание MVC и его производных. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.pvsm.ru/shpargalka/14840> [дата обращения – 14.03.2019].

17 Сравнение CMF и CMS. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://formapro.com/cms-vs-framework> [дата обращения – 02.02.2019].

18 Сравнение популярных php-фреймворков. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://rmcreative.ru/playground/php-frameworks/> – Загл. с экрана [дата обращения – 05.01.2019].

19 Статистика использования PHP на веб-сайтах. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://w3techs.com/technologies/details/pl-php/all/all> [дата обращения – 15.01.2019].

20 Стотлемайер, Д. Тестирование Web-приложений / Д. Стотлемайер – М.: «КУДИЦобраз», 2003. – 240 с.

21 Ташков, П. Веб-мастеринг на 100%: HTML, CSS, JavaScript, PHP, CMS, AJAX, графика, раскрутка / П. Ташков – СПб.: «Питер», 2010. – 512 с.

22 Фаулер, М. Шаблоны корпоративных приложений / М.Фаулер – М.: Издательский дом «Вильямс», 2012. – 544 с

23 Бабочкин, И.А. Причины и обстоятельства нарушений правил безопасности в процессе труда и меры профилактики / И.А. Бабочкин – Безопасность труда в промышленности. - 2003. - № 3.

24 Самгин, Э.Б. Освещение рабочих мест / Э.Б. Самгин – М.: МИРЭА, 2009 г. – 27 с.

25 ГОСТ 12.1.003 – 83. Шум. Общие требования безопасности. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/5200291> - Загл. с экрана.

26 ГОСТ Р 50923-96. Дисплеи. Рабочее место оператора. Общие эргономические требования и требования к производственной среде. Методы измерения (утв. Постановлением Госстандарта РФ от 10.07.96 N 451). [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200145762> – Загл. с экрана [дата обращения – 30.01.2019].

27 Методические рекомендации по подготовке и оформлению выпускной квалификационной работы (проекта) для технических направлений подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, 09.03.04 Программная инженерия, 12.03.01 Приборостроение, 23.03.01 Технология транспортных процессов / сост. Л.Н.Буйлушкина. - Нижневартовск, 2017. - 35с

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ А. ВЕБ-СТРАНИЦЫ ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНА

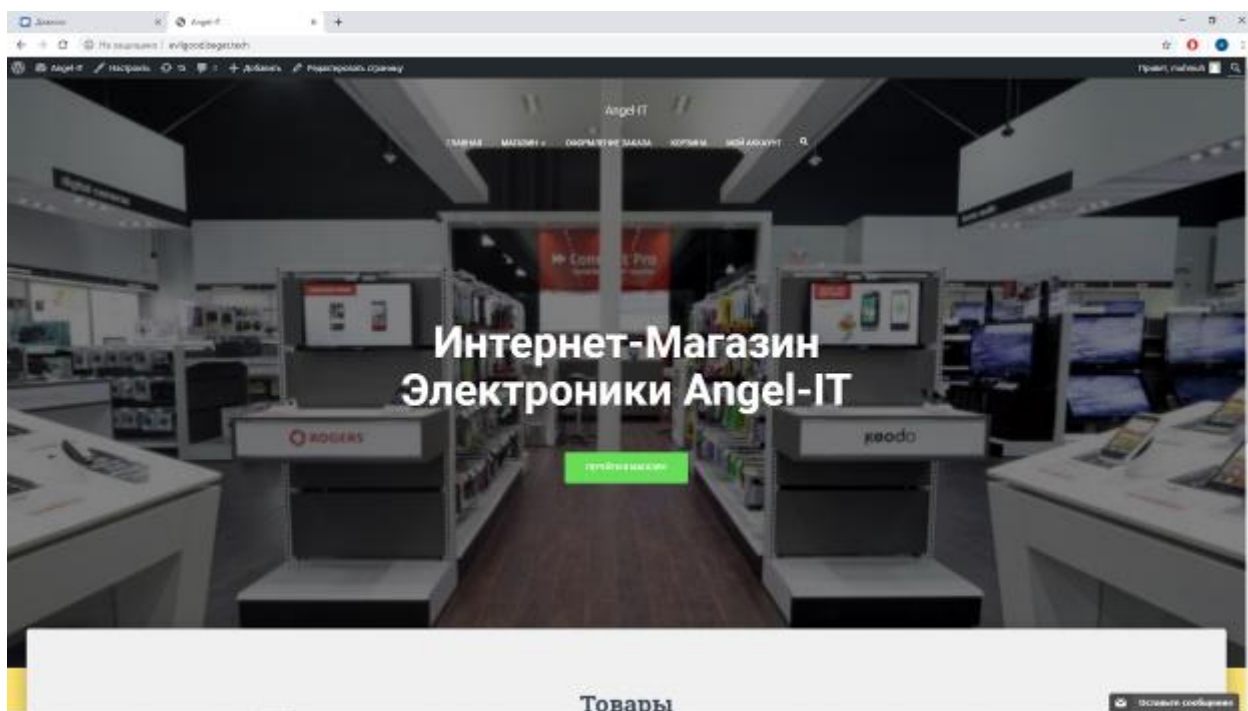


Рисунок А.1 – Главная страница

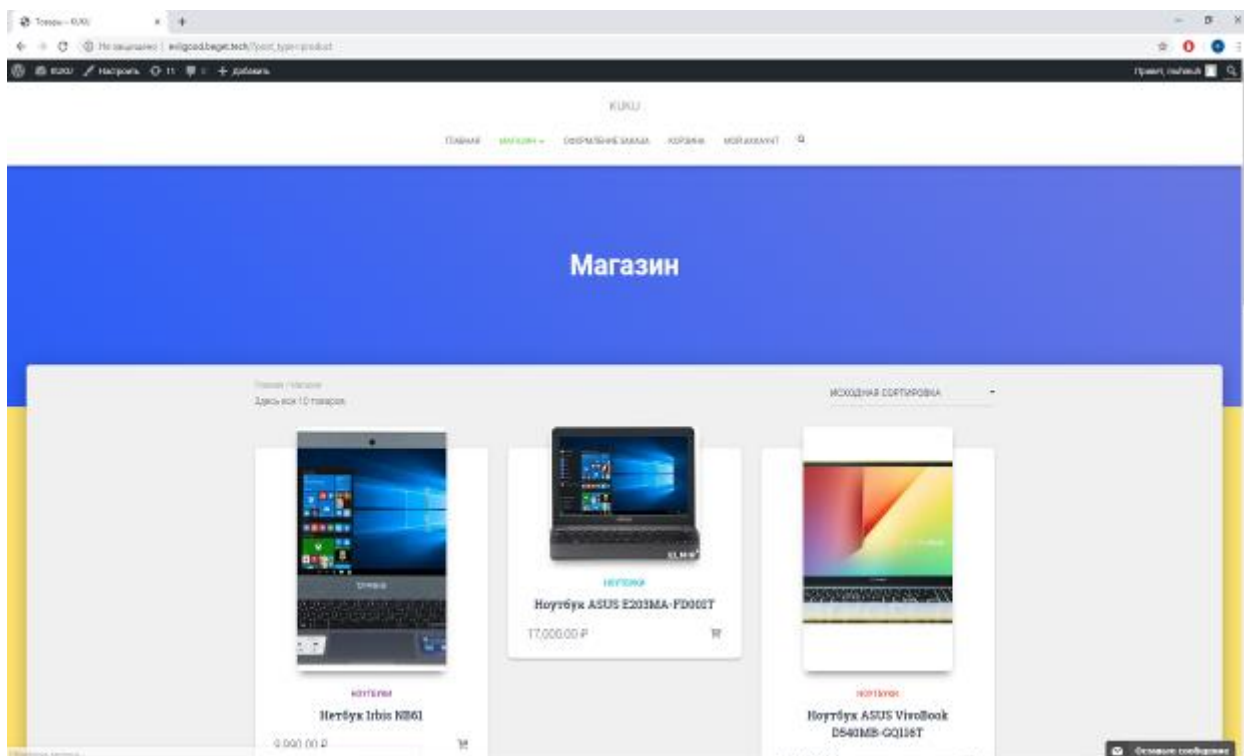


Рисунок А.2 – Страница магазина

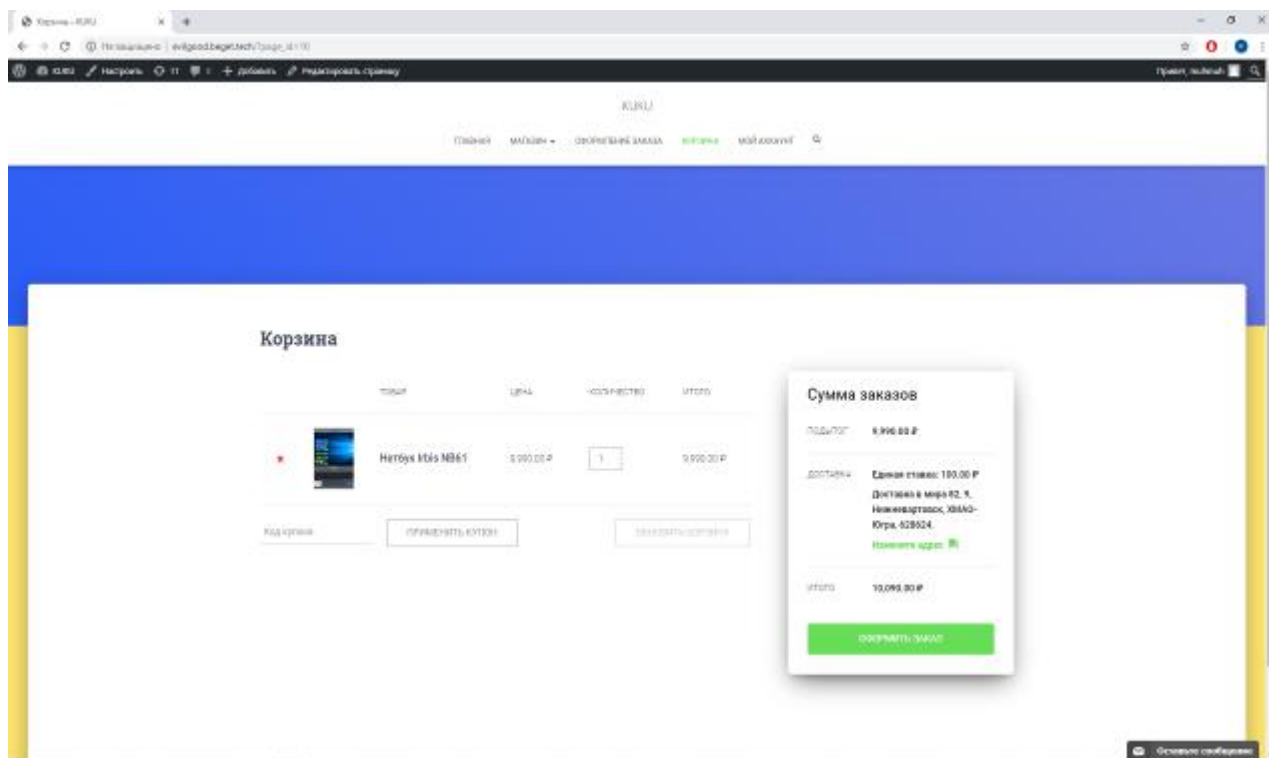


Рисунок А.3 – Страница корзины

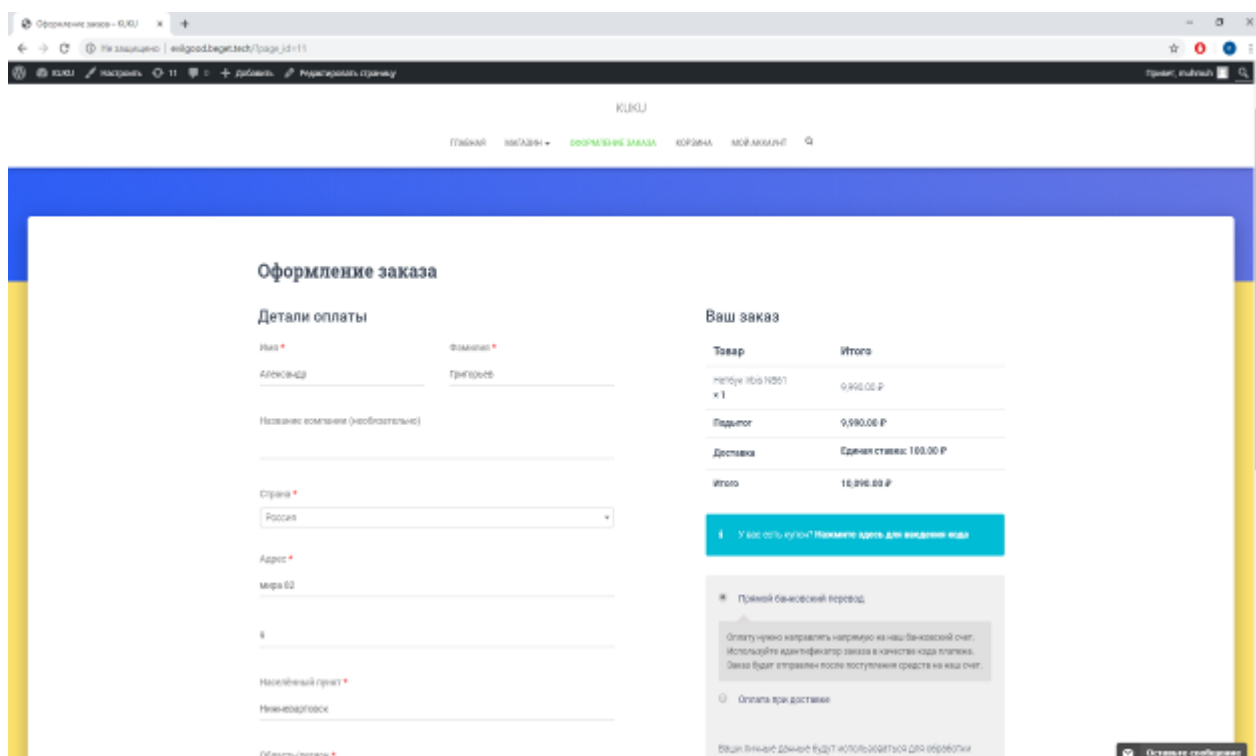


Рисунок А.4 – Страница оформления заказов

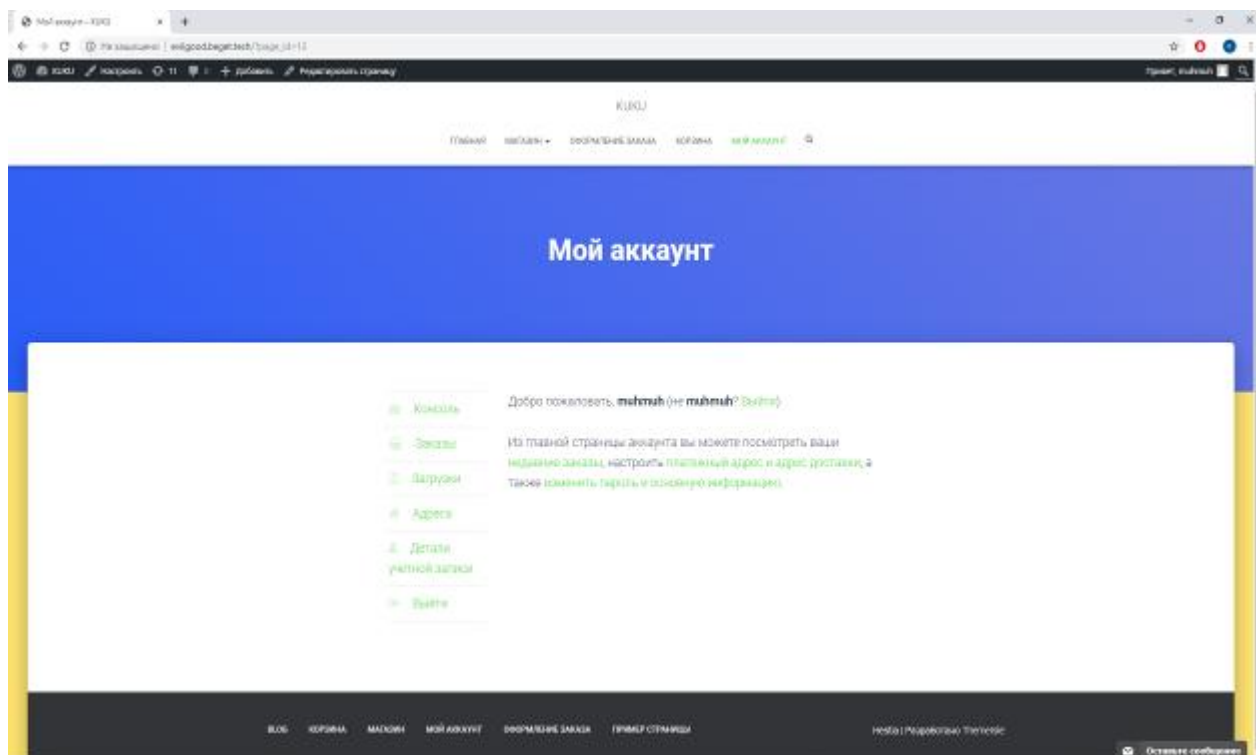


Рисунок А.5 – Страница пользователя

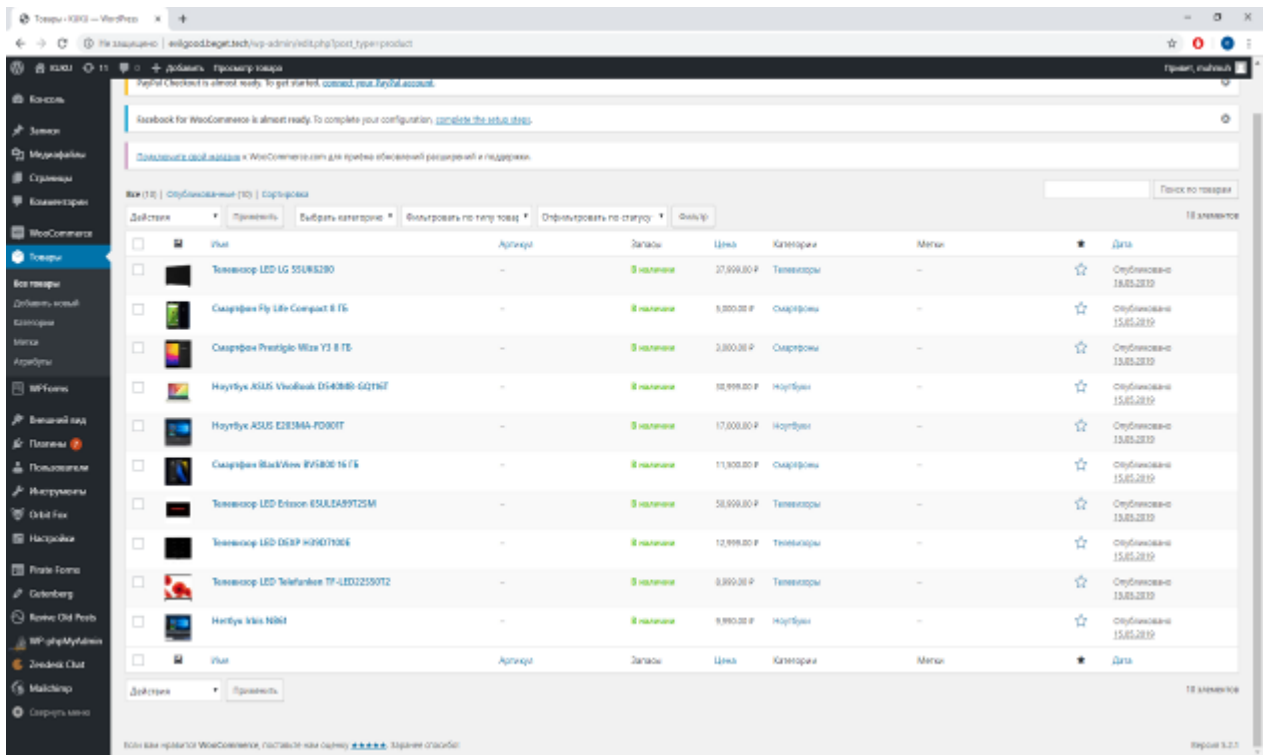


Рисунок А.6 – Панель администрирования товаров

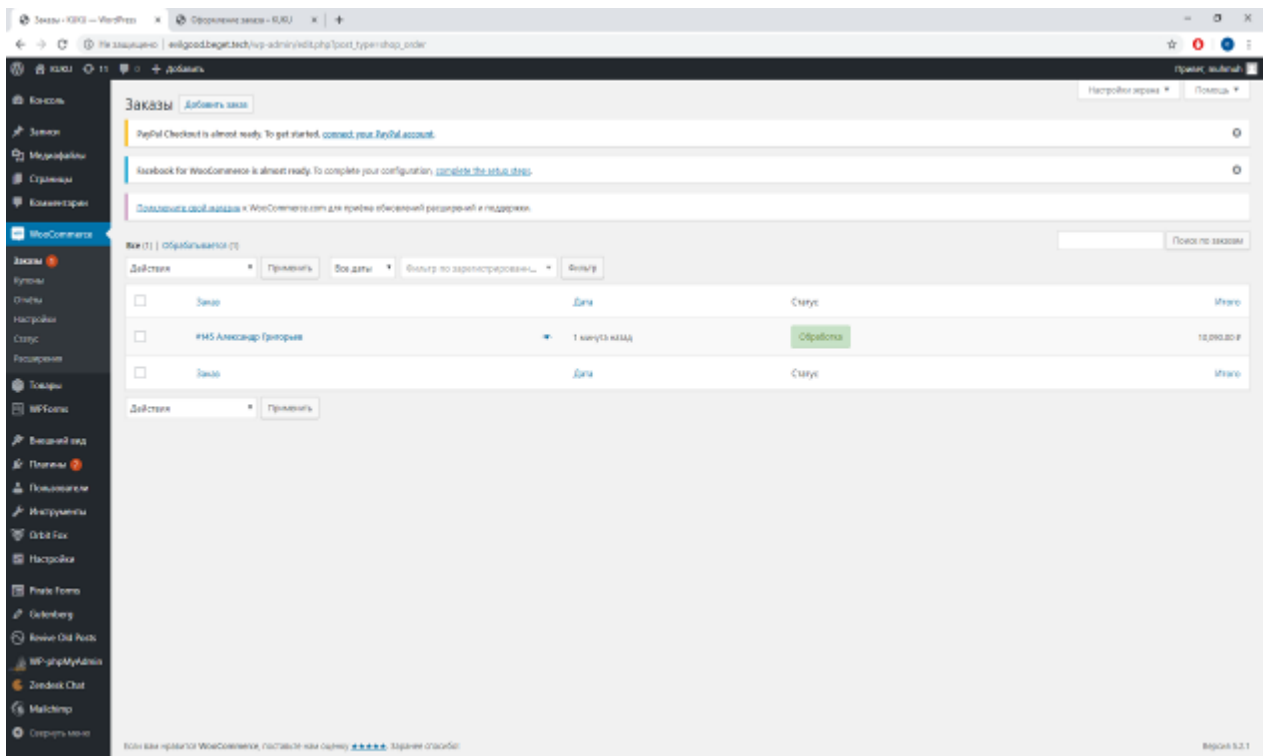


Рисунок А.7 – Панель администрирование заказов

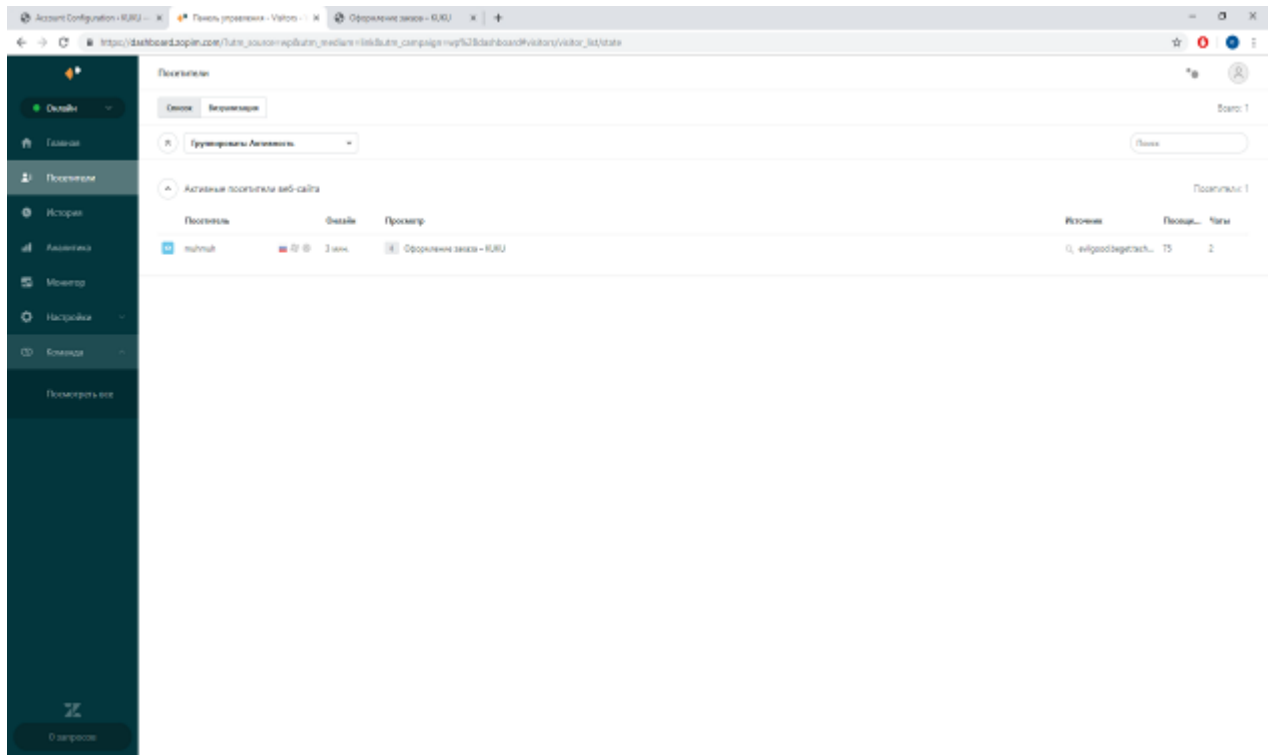


Рисунок А.8 – Панель онлайн консультанта

ПРИЛОЖЕНИЕ В. ЛИСТИНГ ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНА

Исходный код функции category

```
<?php
/**
 * Taxonomy API: Core category-specific functionality
 *
 * @package WordPress
 * @subpackage Taxonomy
 */

/**
 * Retrieve list of category objects.
 *
 * If you change the type to 'link' in the arguments, then the
link categories
 * will be returned instead. Also all categories will be updated
to be backward
 * compatible with pre-2.3 plugins and themes.
 *
 * @since 2.1.0
 * @see get_terms() Type of arguments that can be changed.
 *
 * @param string|array $args {
 *     Optional. Arguments to retrieve categories. See
get_terms() for additional options.
 *
 *     @type string $taxonomy Taxonomy to retrieve terms for. In
this case, default 'category'.
 * }
 * @return array List of categories.
 */
function get_categories( $args = '' ) {
    $defaults = array( 'taxonomy' => 'category' );
    $args     = wp_parse_args( $args, $defaults );

    $taxonomy = $args['taxonomy'];

    /**
     * Filters the taxonomy used to retrieve terms when calling
get_categories().
     *
     * @since 2.7.0
     *
     * @param string $taxonomy Taxonomy to retrieve terms from.
     * @param array  $args     An array of arguments. See
get_terms().
     */
}
```

```

$taxonomy = apply_filters( 'get_categories_taxonomy', $taxonomy,
$args );

// Back compat
if ( isset( $args['type'] ) && 'link' == $args['type'] ) {
    _deprecated_argument(
        __FUNCTION__,
        '3.0.0',
        /* translators: 1: "type => link", 2: "taxonomy =>
link_category" */
        sprintf(
            __( '%1$s is deprecated. Use %2$s instead.' ),
            '<code>type => link</code>',
            '<code>taxonomy => link_category</code>'
        )
    );
    $taxonomy = $args['taxonomy'] = 'link_category';
}

$categories = get_terms( $taxonomy, $args );

if ( is_wp_error( $categories ) ) {
    $categories = array();
} else {
    $categories = (array) $categories;
    foreach ( array_keys( $categories ) as $k ) {
        _make_cat_compat( $categories[ $k ] );
    }
}

return $categories;
}

/**
 * Retrieves category data given a category ID or category ob-
ject.
 *
 * If you pass the $category parameter an object, which is as-
sumed to be the
 * category row object retrieved the database. It will cache the
category data.
 *
 * If you pass $category an integer of the category ID, then that
category will
 * be retrieved from the database, if it isn't already cached,
and pass it back.
 *
 * If you look at get_term(), then both types will be passed
through several
 * filters and finally sanitized based on the $filter parameter
value.

```

```

* @param array|object|WP_Term $category Category Row object or
array
*/
function _make_cat_compat( &$category ) {
    if ( is_object( $category ) && ! is_wp_error( $category ) ) {
        $category->cat_ID           = $category->term_id;
        $category->category_count   = $category->count;
        $category->category_description = $category->description;
        $category->cat_name         = $category->name;
        $category->category_nicename = $category->slug;
        $category->category_parent  = $category->parent;
    } elseif ( is_array( $category ) && isset( $category['term_id'] ) ) {
        $category['cat_ID']           = &$category['term_id'];
        $category['category_count']   = &$category['count'];
        $category['category_description'] =
&$category['description'];
        $category['cat_name']         = &$category['name'];
        $category['category_nicename'] = &$category['slug'];
        $category['category_parent']  = &$category['parent'];
    }
}

```

ПРИЛОЖЕНИЕ С. КОМПАКТ-ДИСК

Содержание:

1. Пояснительная записка к выпускной квалификационной работе
2. Разработанный интернет-магазин
3. Презентация
4. База данных

