

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 «ГЕНТД»  
к.филол.н, доцент

/И.Г.Рябова/

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

---

## Разработка интернет-магазина по продаже компьютеров

---

### ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ ЮУрГУ-09.03.01.2019.077.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

/И.Л. Кафтанков/

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2019г.

Автор работы  
обучающийся группы НвФл-423

/Д.В. Зорин /

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2019г.

Нормоконтролер

старший преподаватель

/Л.Н.Буйлушкина/

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2019г.

Нижневартовск 2019

## АННОТАЦИЯ

Зорин Д.В.. Разработка интернет-магазина по продаже компьютеров – Нижневартовск: филиал ЮУрГУ, НвФл – 423: 2019, 78 с., 23 ил., 14 табл., библиогр. список – 26 наим., 2 прил.

В рамках данной выпускной квалификационной работы был разработан интернет-магазин по продаже компьютеров с конфигуратором, который помогает покупателем подобрать нужные комплектующие для своего будущего компьютера.

Проведен обзор литературных источников по теме разработки, обследована предметная область разработки, был произведен обзор и выбор методологий проектирования, инструментария реализации, баз данных, языков программирования. Была разработана системная модель, проектирование базы данных для хранения необходимой информации, разработана модульная структура и конфигуратор.

Выполнен расчет технико-экономической эффективности и были рассмотрены вопросы безопасности жизнедеятельности.

					<b><i>ЮУрГУ-09.03.01.2019.077.ПЗ ВКР</i></b>					
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>						
<i>Разработал</i>	<i>Зорин Д.В.</i>				<b><i>Разработка интернет-магазина по продаже компьютеров</i></b>	<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>		
<i>Проверил</i>	<i>Кафтанников И.Л.</i>					<i>В</i>	<i>К</i>	<i>Р</i>	<i>5</i>	<i>78</i>
<i>Н.контр.</i>	<i>Буйлушкина Л.Н.</i>					<i>Филиал ФГАОУ ВО «ЮУрГУ (НИУ)» в г. Нижневартовске</i>				
<i>Утвердил</i>	<i>Рябова И.Г.</i>					<i>кафедра «ГЕНТД»</i>				

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	8
1 АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ И ПОСТАНОВКА ЗАДАЧ.....	10
1.1 Анализ предметной области .....	10
1.2 Обзор существующих интернет-магазинов .....	12
1.3 Анализ дизайна интернет-магазина .....	15
1.4 Требования к интернет-магазину .....	16
1.4.1 Функциональные требования .....	16
1.4.2 Требования к интерфейсу .....	17
1.4.3 Анализ системных требований.....	17
2 ОБЗОР И ВЫБОР СРЕДСТВ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНТЕРНЕТ- МАГАЗИНА.....	21
2.1 Обзор и анализ методологий проектирований сайта .....	21
2.2 Обзор и выбор инструмента реализации .....	23
2.3 Обзор и выбор базы данных .....	25
2.4 Обзор и выбор языка программирования.....	27
2.5 Обзор и выбор архитектурных шаблонов интернет-магазина .....	29
3 РЕАЛИЗАЦИЯ ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНА.....	32
3.1 Разработка системной модели .....	32
3.2 Разработка СУБД .....	35
3.3 Разработка модульной структуры .....	39
3.4 Разработка дизайна .....	40
3.5 Разработка конфигуратора .....	41
4 ТЕСТИРОВАНИЕ .....	43
5 ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ .....	46
5.1 Первоначальные затраты.....	46
5.2 Регулярные ежемесячные расходы .....	48
5.3 Прибыльность интернет-магазина .....	49
6 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	52

6.1	Характеристика условий труда программиста .....	52
6.2	Требования к производственным помещениям .....	54
6.2.1	Освещение .....	54
6.2.2	Параметры микроклимата.....	55
6.2.3	Шум и вибрация.....	57
6.3	Эргономические требования к рабочему месту.....	58
6.4	Режим труда и отдыха при работе с компьютером .....	60
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....		63
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК .....		64
ПРИЛОЖЕНИЯ		
ПРИЛОЖЕНИЕ А. ЛИСТИНГ .....		67
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. КОМПАКТ-ДИСК.....		78

## ВВЕДЕНИЕ

В Российской Федерации уровень продажи персональных компьютеров (далее – ПК) постоянно повышается. На сегодняшний день ПК применяются разных сферах и для каждой сферы нужен ПК со своей конфигурацией. Для всех магазинов возникает проблема при хранении компьютеров с разной конфигурацией у себя или на складах.

В сложившиеся момент актуальной задачей будет создание интернет-магазина, который позволит пользователям сконфигурировать нужный им по требованиям компьютер. Для магазина такой сайт станет эффективным инструментом продаж, приносящий ощутимый доход.

Цель данной работы – создание интернет магазина для продажи компьютеров с конфигуратором.

Для реализации цели необходимо решить следующие задачи:

- 1) изучить современные технологии разработки интернет-магазинов с помощью различных CMS;
- 2) выполнить обзор существующих интернет-магазинов по продаже компьютеров;
- 3) спроектировать интернет-магазин;
- 4) реализовать интернет-магазин по продаже компьютеров;
- 5) провести тестирование интернет-магазина.

Объект разработки – магазин продажи компьютеров.

Предмет разработки – процессы продажи товаров и привлечение дополнительной клиентской аудитории через интернет-магазин.

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, шести разделов, заключения и приложений.

В первом разделе проведен обзор современных технологий разработки, дизайна и проектирования.

Второй раздел посвящен выбору инструментов и определения требований к интернет-магазину. Также в данном разделе рассмотрена диаграмма прецедентов веб-приложения и проектирование интерфейса.

В третьем разделе рассмотрена модульная структура интернет-магазина и описаны различные функции веб-приложения.

Четвертый раздел посвящен результатам тестирования веб-сайта. Представлено функциональное тестирование, результаты тестирования безопасности.

В пятом разделе рассчитана технико-экономическая эффективность предприятия.

В шестом разделе рассмотрены вопросы безопасности жизнедеятельности.

В заключении сформулированы некоторые способы дальнейшего улучшения разработанного проекта интернет-магазина.

Разработанный проект интернет-магазин поможет компании получить возможность расширения территориального охвата действующего бизнеса

# 1 АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ И ПОСТАНОВКА ЗАДАЧ

## 1.1 Анализ предметной области

Интернет-магазин – часть торгового предприятия/торговой организации или торговая организация, предназначенная для предоставления покупателю посредством сети Интернет сведений, необходимых при совершении покупки, в том числе об ассортименте товаров, ценах, продавце, способах и условиях оплаты и доставки, для приема от покупателей посредством сети Интернет сообщений о намерении приобрести товары, а также для обеспечения возможности доставки товаров продавцом либо его подрядчиком, по указанному покупателем адресу либо до пункта самовывоза [25].

Выбрав необходимые товары или услуги, пользователь обычно имеет возможность тут же на сайте выбрать метод оплаты и доставки. Совокупность отобранных товаров, способ оплаты и доставки представляют собой законченный заказ, который оформляется на сайте путем сообщения минимально необходимой информации о покупателе. Информация о покупателе может храниться в базе данных магазина если бизнес-модель магазина рассчитана на повторные покупки, или же отправляться разово. В интернет-магазинах, рассчитанных на повторные покупки, также ведется отслеживание возвратов посетителя и история покупок. Часто при оформлении заказа предусматривается возможность сообщить некоторые дополнительные пожелания от покупателя продавцу.

Интернет-магазины создаются с применением систем управления контентом сайтов, оснащенных необходимыми модулями. Крупные интернет-магазины работают на специально для них разработанных или адаптированных типовых системах управления. Средние и малые магазины обычно используют типовое коммерческое и свободное программное обеспечение (далее – ПО).

Система управления контентом (CMS) сайта интернет-магазина может быть коробочным продуктом, самостоятельно устанавливаемым на хостинг-площадку,

может быть частной разработкой веб-студии, ей же обслуживаемой, или может быть программным сервисом, предоставляемым с ежемесячной оплатой.

Нужды администраторов интернет-магазина в складском, торговом, бухгалтерском и налоговом учете должны поддерживаться невидимой посетителям частью интернет-магазина – бэк-офисом. Экономически эффективной практикой создания интернет-магазинов является применение специализированных систем учета. Интернет-магазин обычно интегрирован с такими системами учета.

Есть две разновидности интернет-магазинов, в зависимости от вида торговли:

1) Магазины, которые продают товар со своего склада. Такой магазин – прекрасный вариант дополнительного сбыта товара, обычно дают более низкую цену, чем даже в своем реальном магазине;

2) Магазины, которые продают товар других магазинов/людей. Это может быть торговля внутри страны, либо международная торговля. В этом случае интернет-магазин зарабатывает на комиссии, которую платят продавцы за выставление товара. Здесь интернет-магазин выступает гарантом сделки между продавцом и покупателем. Такие магазины используют систему «репутация» продавца. Кроме того, покупатель может пожаловаться администрации сайта на продавца и получить необходимую помощь по возвращению денег, в случае обмана.

Магазины могут отличаться по способу продажи:

1) Фиксированная цена товара – с доставкой, включенной в стоимость, либо с доставкой, которая считается отдельно, после оформления заказа (очень часто эффект низкой цены бывает испорчен из-за высокой стоимости доставки, продавцы нарочно могут ставить низкую стоимость на товар, а на доставку наоборот – высокую, на чем и зарабатывают).

2) Система аукциона – на товар объявляется аукцион. Кроме начальной цены, продавец может объявлять так называемую блиц-цену – это стоимость, за которую продавец готов отдать товар без торга. Есть такой нюанс, как скрытая цена – продавец ставит очень низкую цену на товар (чтобы при поиске товара, клиент заметил именно его лот), но включает опцию «минимальная ставка» – это минимальная



цена, которая скрыта от глаз покупателя и он должен повышать ставки, пока не достигнет ее, иначе ставка не будет принята.

## 1.2 Обзор существующих интернет-магазинов

Проводя анализ уже существующих разработок, в первую очередь было уделено большое внимание наиболее массовым и популярным магазинам по продаже компьютеров:

«INVASION LABS» – производитель мощных игровых и профессиональных компьютеров класса премиум. Плюсом этого интернет-магазина является удобный и понятный интерфейс, позволяющий просто выбрать нужный компьютер или сконфигурировать свой, а также выбрать периферию к нему. Недостатком этого интернет-магазина заключается в том, что при выборе компьютера, вся нужная информация(конфигурации) находится в неудобном положении. А также много своей рекламы.

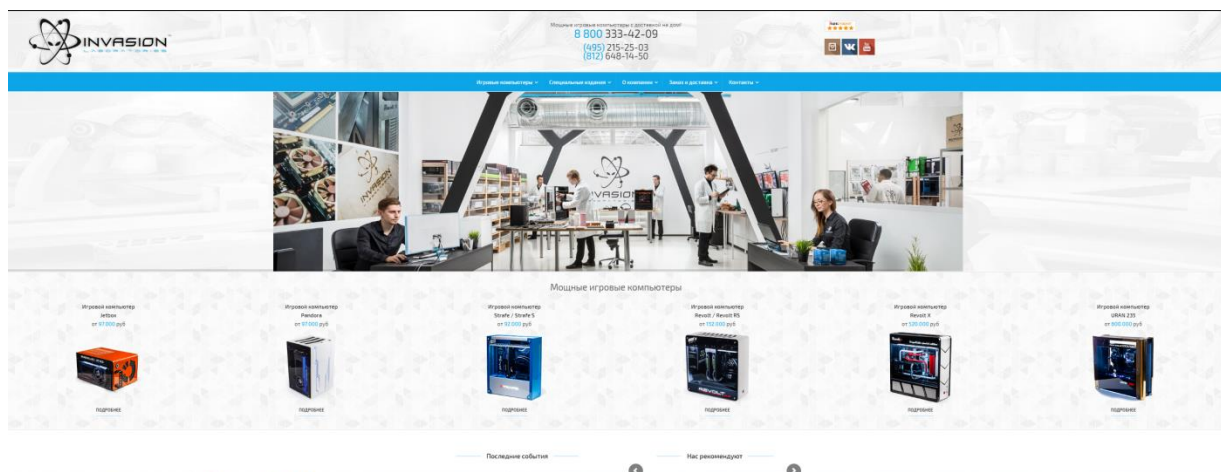


Рисунок 1.1 – Главная страница INVASION LABS

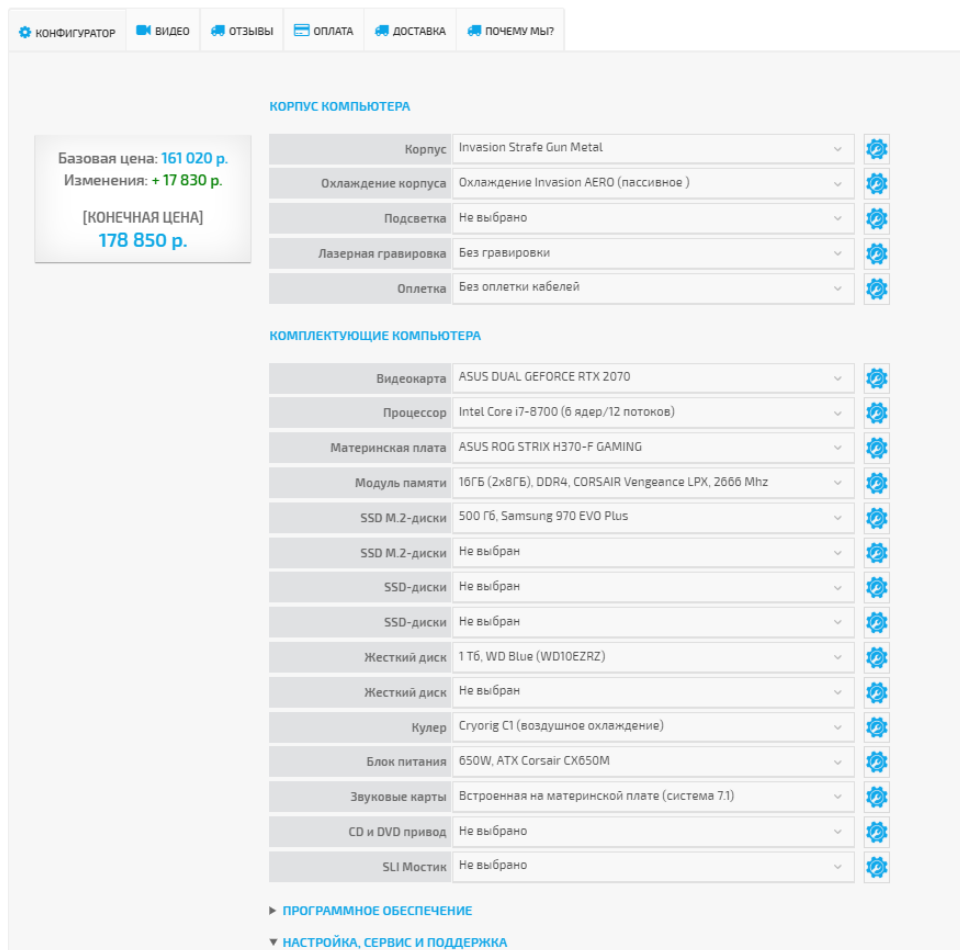


Рисунок 1.2 - Конфигуратор INVASION LABS

«NIX» – российская компания, основанная в 1991 году, специализируется на оптовой и розничной торговле компьютерной техникой, также занимается сборкой компьютеров под собственной торговой маркой. Плюсом этого магазина является обширный выбор компьютеров с собственной сборкой и комплектующих. Главным недостатком является загруженность главной страницы и мелкого шрифта из-за которого у покупателя может возникнуть дискомфорт в выборе товара. Также страница с конфигуратором очень неудобна для простых пользователей и вызовет трудности, так как возможно выбрать комплектующие не совместимые между собой

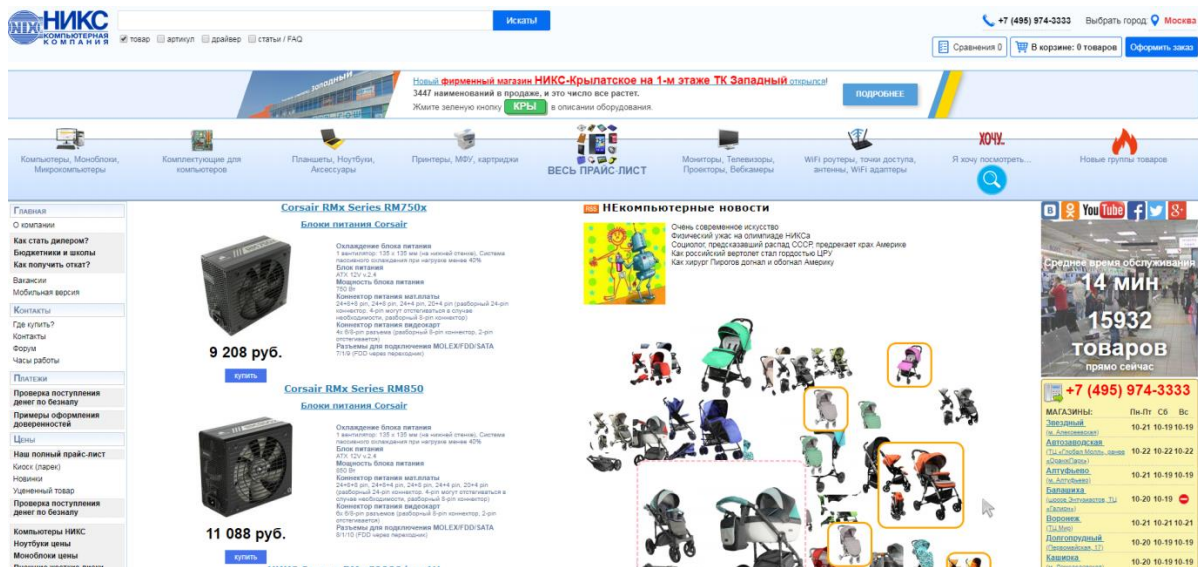


Рисунок 1.3 – Главная страница NIX

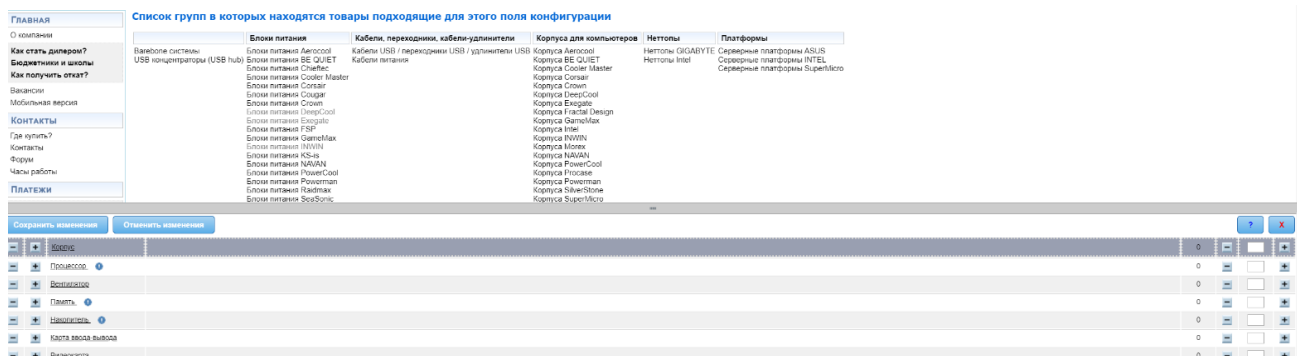


Рисунок 1.4 – Конфигуратор NIX

Таким образом несмотря на наличие имеющихся интернет-магазинов разработка интернет-магазина является актуальной так как количество аналогичных магазинов не так много и в них есть свои недостатки.

Таблица 1.1 – Сравнение существующих интернет-магазинов

№	INVASION LABS	NIX
1. Дружественный интерфейс	Да	Нет
2. Рекламные блоки	Да	Да
3. Направление деятельности	Продажа компьютеров, периферии	Продажа компьютеров, планшетов, телефонов, электронных книг, мониторов и принтеров
4. Покупка в кредит	Да	Нет

### Окончание таблицы 1.1

№	INVASION LABS	NIX
5.Способы оплаты	Наличными(зависит от место заказа), безналич-ные	Наличным, безналич-ными
6.Конфигуратор	Да	Да
7.Регистрация	Нет	Нет

### 1.3 Анализ дизайна интернет-магазина

Этапы создания дизайна интернет-магазина возможно разделить на следующие:

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

Важным элементом дизайна является цветовое оформление. Для выбора правильного цвета обычно используются цветовые гармонии, представляющие специально подобранные цвета, которые отлично сочетаются друг с другом. Однако возможен индивидуальный подбор цветов согласно дизайн-проекту.

1. Человек может одновременно воспринимать от 5 до 9 объектов, которые находятся в его поле зрения. Таким образом наличие большего числа элементов, чем 9, приведет к невозможности нормального использования интернет-магазина и вызовет сложности при его использовании

2. Поиск. В случае если покупатель знает название товара, но не видит его на странице, он воспользуется поиском. Если поиска нет, покупатель скорее всего откажется что-либо приобретать в этом интернет-магазине. Примером хорошо реализованного поиска является магазин «hyperpc» hyperpc.ru.

3. Каталог. Чтобы пользователь легко мог оценить возможности магазина, каталог должен быть простым и понятным в использовании.

## 1.4 Требования к интернет-магазину

### 1.4.1 Функциональные требования

Для обеспечения управления интернет-магазином целесообразно разграничить права пользователей. Интернет-магазин имеет два типа пользователей:

- 1) администратор;
- 2) пользователь.

«Администратор» имеет возможность добавлять, удалять, изменять компьютеры и категории компьютеров, вносить изменения в дизайн сайта, производить просмотр заказов, в том числе с частично отсутствующими данными для доставки. Также администратор выполняет управление контентом сайта.

«Пользователь» просматривает страницы интернет-магазина с помощью веб-браузера, выбирает категории компьютеров, просматривает информацию о нужном ему компьютере, помещает компьютер в корзину, просматривает корзину, производит поиск по сайту, оформляет заказ на покупку одного или нескольких компьютеров, создает свою конфигурацию для своего ПК

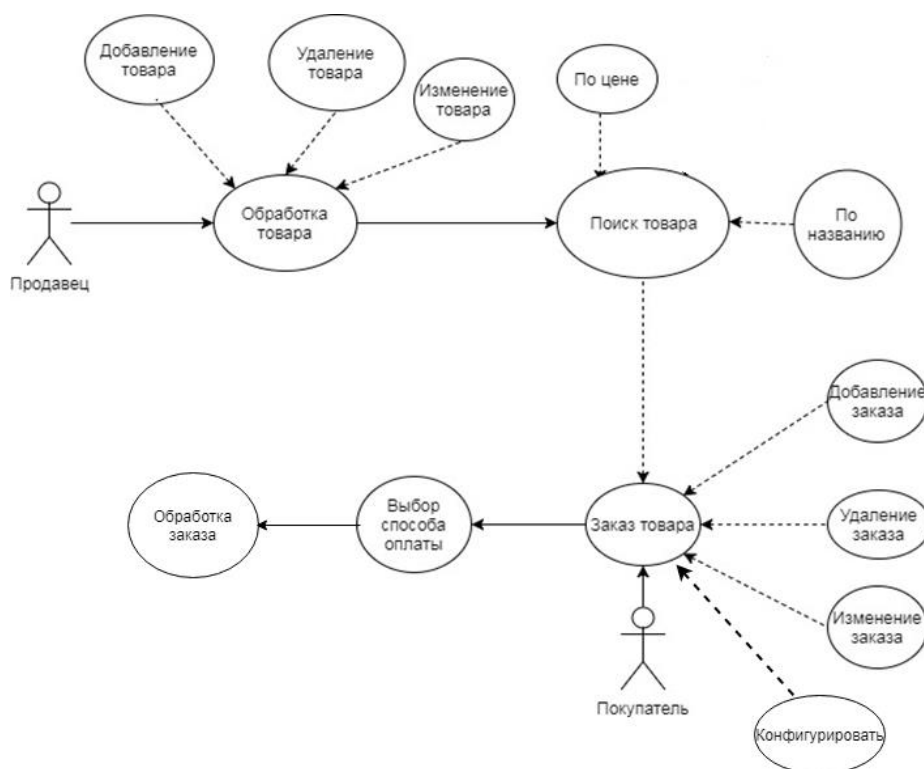


Рисунок 1.5 – Диаграмма вариантов использования

## 1.4.2 Требования к интерфейсу

Современные пользователи потребляют информацию с невероятно большой скоростью – всего за несколько секунд человек может понять, сможет ли этот сайт ему пригодиться для достижения своих целей.

Попадая на страницу, пользователь быстро «сканирует» ее, обращая внимание на самые привлекательные элементы, фразы и изображения. По мере движения взгляда посетителя от начала страницы до конца, ресурс его внимания стремительно заканчивается. Согласно такому поведению пользователей были выделены основные критерии удобного интерфейса интернет-магазина:

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

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

– 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.

– Эстетичный дизайн. Критерий эстетики субъективен, однако внешний вид сайта должен соответствовать сложившимся стандартам [26].

## 1.4.3 Анализ системных требований

Системные требования – это более детализованное описание пользовательских требований. Они обычно служат основой для заключения контракта на разработку программной системы и поэтому должны представлять максимально полную

спецификации системы в целом. Системные требования также используются в качестве отправной точки на этапе проектирования системы.

В принципе системные требования определяют, что должна делать система, не показывая при этом механизма ее реализации. Но, с другой стороны, для полного описания системы требуется детализированная информация о системной архитектуре. На то существует ряд причин.

1. Первоначальная архитектура системы помогает структурировать спецификацию требований. Системные требования должны описывать подсистемы, из которых состоит разрабатываемая система.

2. В большинстве случаев разрабатываемая система должна взаимодействовать с уже существующими системами. Это накладывает ограничения на архитектуру новой системы.

3. В качестве внешнего системного требования может выступать условие использования для разрабатываемой системы специальной архитектуры.

Таблица 1.2 – Системные требования

Название требования	Описание требования
Работа через SSL для безопасности	Веб-сайт должен работать с использованием протокола SSL (HTTPS) для обеспечения защищённого соединения и предотвращения хищения персональных данных пользователей (таких как номер банковской карты)
Работа в популярных браузерах	Веб-сайт должен корректно работать в браузерах «Google Chrome», «Mozilla Firefox», «Internet Explorer» версии 9 и выше, «Safari».
Требования к хостингу	Для разворачивания серверной части системы на боевом сервере необходимо, чтобы он обладал следующими характеристиками: минимум 20 Гб свободного пространства на жестком диске, 4 Гб оперативной памяти, четырех ядерный процессор с частотой 3 ГГц, пропускная способность канала 10 МБ/сек.
Требование к хостингу	В качестве хостинга нужно выбрать наиболее популярный, так как они гарантируют безопасность и хорошую скорость.
Требования к безопасности	При разработке приложения необходимо предусмотреть защиту от взлома на всех этапах использования.
Требования к скорости работы сервера	Время ответа на любой запрос не должно превышать 20 секунд

Системные требования к интернет-магазину – это набор характеристик компьютера, которые обеспечивают работу определенного программного обеспечения. Чаще всего это следующие сведения:

- операционные системы, на которых может работать информационная система (в подавляющем большинстве на текущий момент — это версии Windows);
- процессор (модель, тактовая частота, производитель, или рейтинговое число для процессоров AMD);
- оперативная память (RAM), например, 1000 Мб (1 Гб);
- требования к видеокарте (производитель графического процессора его модель, объем видеопамати);
- необходимое пространство на жестком диске, например, 5 Гб свободного пространства;
- иногда указываются требования к звуковым картам;
- могут быть требования к составу модулей и сервисов ОС.

Системные требования бывают минимальные и рекомендованные.

Таким образом, для нормальной работы с информационной системой рабочие места пользователей должен иметь характеристики не ниже указанных:

- операционная система Windows XP/VISTA/7;
- установленный браузер, желательно Google Chrome не ниже 10-й версии, IE не ниже 10-й версии;
- ОЗУ 512 Мб и выше;
- процессор частотой не ниже 1 ГГц;
- видеокарта с видеопаматью не менее 128 МБ;
- сетевая карта.

Поскольку разрабатывается интернет сайт, то немаловажными являются также требования к хостингу, на котором данный сайт будет размещаться.



Выводы по разделу один:

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

По результатам анализа представленных аналогов разработки были выявлены недостатки популярных интернет-магазинов с конфигуратором. Проанализировав основные требования для интернет-магазинов были выявлены какими критериями должен обладать удобный интерфейс. На этапе проектирования интерфейса было выявлено какими необходимыми элементами должен обладать сайт, их расположение и удобство пользования. При проектировании структуры сайта и базы данных помогло понять каким образом сайт будет работать и функционировать.

## 2 ОБЗОР И ВЫБОР СРЕДСТВ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНА

### 2.1 Обзор и анализ методологий проектирований сайта

Информационная модель – модель объекта, представленная в виде информации, описывающей существенные для данного рассмотрения параметры и переменные величины объекта, связи между ними, входы и выходы объекта и позволяющая путем подачи на модель информации об изменениях входных величин моделировать возможные состояния объекта. Информационные модели нельзя потрогать или увидеть, они не имеют материального воплощения, потому что строятся только на информации. Информационная модель – совокупность информации, характеризующая существенные свойства и состояния объекта, процесса, явления, а также взаимосвязь с внешним миром.

При построении информационной модели следует придерживаться стандарта IDEF0. IDEF0 – методология функционального моделирования, при помощи которой, изучаемая система предстает перед разработчиками в виде набора взаимосвязанных функций, благодаря наглядному графическому интерфейсу.<sup>30</sup>

Как правило, модели IDEF0 несут в себе концентрированную и сложную информацию, поэтому для ограничения их перегруженности в данном стандарте приняты соответствующие ограничения сложности:

– функциональные блоки на диаграмме ограничены тремя-шестью. максимальный предел (шесть) заставляет разработчиков придерживаться иерархии при описании сложных предметов, а минимальный предел гарантирует, что на диаграмме будет достаточно деталей для оправдания ее создания;

– количество подходящих (выходящих) к одному функциональному блоку интерфейсных дуг ограничено четырьмя.

Конечно, строго следовать этим ограничениям совсем не обязательно, однако они являются довольно практичными в работе.

Ресурсно-продуктовая характеристика IDEF0-модели:

– ресурсы IDEF0 – модели полное множество объектов, поставка которых экономическим агентам является необходимым условием начала и завершения исполнения функций последних;

– стандартный ресурс – ресурс, который система IDEF0\DOCTOR может интерпретировать при составлении текстовых документов - отчетов различного рода;

– стандартные ресурсы вносятся в IDEF0-модель автоматически при установке новой IDEF0-модели;

– бизнес-процесс (далее БП) – функциональная модель экономического агента;

– не существует объектов, поставляемых бизнес-процессам, которые не являются ресурсами;

– IDEF0-модель разрабатывается не с целью определения связей между БП, а с целью описания возможных направлений поставок ресурсов;

– элементарный процесс – БП, находящийся на нижнем уровне IDEF0-модели (или не декомпозированный БП);

– порядок исполнения системы БП задается только для элементарных процессов, непосредственную поставку и потребление ресурсов осуществляют только элементарные процессы;

– продукт – ресурс на выходе БП. Услуги и товары являются продуктами (продукцией);

– ресурсы, ассоциированные с БП – ресурсы, поступающие на вход БП и высвобождаемые с выхода БП в соответствии с алгоритмом преобразования ресурсов, осуществляемым рассматриваемым БП;

– цикл элементарного процесса – процедура, описывающая производство единицы продукта элементарного процесса;

– продукт элементарного процесса может быть составлен из нескольких более простых продуктов (например, автомобиль состоит из запчастей);

– правило активации элементарного процесса – элементарный процесс, безусловно, исполняется при поставке ему всех ресурсов, удовлетворяющих его параметрическим требованиям и необходимых для завершения его цикла;

– порядок исполнения БП определяется не произвольно задаваемой последовательностью исполнения БП относительно друг друга, а выше приведенным правилом активации;

– заказ БП – запрос элементарного процесса на поставку ресурсов, содержащий полный перечень ресурсов и их характеристик, необходимых для его завершения;

– цена ресурса – стоимостной параметр ресурса, выраженный в единицах платежа и описывающий размер «платы», осуществляемой БП, за пользование ресурсом;

– норма дохода ресурса – стоимостной параметр ресурса, выраженный в процентах и описывающий превышение цены ресурса над его себестоимостью.

## 2.2 Обзор и выбор инструмента реализации

На сегодняшний день возможно использование большого числа инструментов и технологий, позволяющих реализовать интернет-магазин. В частности, доступными средствами реализации являются такие языки программирования как JavaScript, PHP, Java, Python, HTML, так и различные комбинации этих языков.

Для удобной реализации интернет-магазина существует класс систем управления контентом, так называемые CMS (Content Management Systems).

CMS предоставляет базовый функционал, позволяющий создавать сайты. Также существуют готовые плагины для CMS выполняющие разные функции.

Как любой программный продукт, системы управления контентом существуют бесплатные и платные, с открытым и закрытым исходным кодом. 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.

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

На настоящий момент существует большое число готовых для использования систем управления контентом. Популярными в Российской Федерации являются «OpenCart», «osCommerce», «WordPress», «1С-Битрикс».

«Wordpress» – система управления с открытым исходным кодом, распространяемая по лицензии GNU GPL. Реализована на языке программирования PHP, в качестве базы данных использует MySQL. «Wordpress» выпущен под лицензией GPLv2. Благодаря наличию различных плагинов возможно создание проектов любого уровня.

«OpenCart» – система управления контентом. Данная CMS имеет следующие преимущества: бесплатная система, которая активно развивается, достаточно хорошо реализованный паттерн проектирования MVC, поддержка ООП, высокая скорость работы и богатый функционал магазина. Как и в любая система, CMS «OpenCart» имеет свои недостатки: базовая функциональность, проблемы с обновлениями, минимальная поддержка и возникающие сложности с созданием собственных страниц (например, контактной формы). Является наиболее удобной для создания интернет магазина, поскольку имеет соответствующий функционал.

«osCommerce» – коммерческая система управления контентом. Главным недостатком является невозможность проверить данную систему управления контентом на наличие недокументированных возможностей.

«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.

Главным недостатком является закрытый исходный код продукта. Также невозможно проверить продукт на наличие недокументированных возможностей.

Таблица 2.1 – Сравнение популярных CMS

№	Название	Регулярные обновления	Открытый исходный код	Простота в освоении	Не требует много ресурсов	Безопасность	Условия приобретения
1	Wordpress	Да	Да	Да	Да	Нет	Без оплаты
2	OpenCart	Нет	Да	Да	Да	Нет	Без оплаты
3	1С-Битрикс	Да	Да	Да	Нет	Да	С оплатой (подписка)
4	osCommerce	Нет	Да	Нет	Да	Нет	Без оплаты

### 2.3 Обзор и выбор базы данных

На основе выборной модели рассмотрим СУБД основанных или работающих на реляционной модели. СУБД так же должна обеспечивать определенный тип связи между сущностями из разных таблиц.

Из большого множества СУБД при проектировании были рассмотрены следующие варианты: SQLite, MySQL и PostgreSQL.

Рассмотрим SQLite, которая обладает очень мощной встроенной системой управления. Это легко встраиваемая в приложение СУБД. Так как система базируется на файлах, то она представляет широкий сектор инструментов работы, по сравнению с сетевыми СУБД.

Преимущества SQLite [17]:

1. Простая структура файлов, что позволяет легко переносить базу данных на различные машины:
2. СУБД поддерживает большую часть стандартов SQL:
3. Быстрый перенос на новые устройства:

4. Быстрое получение ответа на запрос, так как данные хранятся в памяти устройства.

Недостатки SQLite:

1. Нет возможности добавить в систему пользователя:  
2. Невозможно увеличить производительность СУБД, так как она напрямую зависит от ЭВМ на котором находится:

3. Некорректная работа с большим объёмом данных:

4. Плохая масштабируемость:

5. Низкий уровень безопасности:

6. Не поддерживается многопользовательская система.

Рассмотрим СУБД MySQL. MySQL является бесплатно распространяемой СУБД и хорошо работает с веб-приложениями.

Преимущества MySQL:

1. Наличие GUI приложения:

2. Высокий уровень безопасности:

3. Масштабируемость:

4. Поддержка многопользовательской системы:

5. Гибкая настройка:

6. Присутствует транзакционных механизм:

7. За счёт упрощения некоторых стандартов SQL СУБД может работать значительно быстрее других аналогов.

Недостатки MySQL:

1. Медленная обработка простых SQL запросов:

2. MySQL обладает сложной настройкой.

PostgreSQL свободно распространяемая и соответствует стандартам SQL. СУБД рассчитана на работу с корпоративными приложения, в отличие от MySQL.

Достоинства PostgreSQL:

1. Масштабируемость:

2. Высокий уровень безопасности:

3. При использовании сложных пользовательских конструкций в SQL запросах:

4. Возможность сохранения своих процедур, что позволят легко расширить функционал.

Недостатки PostgreSQL:

1. При хранении больших объёмов текста и поиска по тексту.

2. СУБД плохо адаптировано под многопоточность/

Согласно выбранному инструментарию, база данных управляется при помощи MySQL. Для возможности полнотекстового поиска используется тип таблиц InnoDB.

«Wordpress» не предоставляет возможности изменения стандартных таблиц и при установке создает стандартный набор таблиц. Для администрирования баз данных используется веб-приложение phpMyAdmin.

#### 2.4 Обзор и 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. Помимо этого, использована библиотека jQuery для придания сайту визуальной привлекательности и удобства пользования.

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 Tiobe, на 2017–2018 год, PHP среди всех языков програм-



мирования находится на 7 строчке популярности (Рисунок 2.1).

Sep 2018	Sep 2017	Change	Programming Language	Ratings	Change
1	1		Java	17.436%	+4.75%
2	2		C	15.447%	+8.06%
3	5	▲	Python	7.653%	+4.67%
4	3	▼	C++	7.394%	+1.83%
5	8	▲	Visual Basic .NET	5.308%	+3.33%
6	4	▼	C#	3.295%	-1.48%
7	6	▼	PHP	2.775%	+0.57%

Рисунок 2.1 – Рейтинг языков программирования по индексу Tiobe

По данным индекса PYPL, на 2017 – 2018 год, PHP среди всех языков программирования находится и вовсе на 4 строчке популярности (Рисунок 2.2).

Таким образом, PHP безусловный лидер по полярности 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.

Rank	Change	Language	Share	Trend
1	▲	Python	24.58 %	+5.7 %
2	▼	Java	22.14 %	-0.6 %
3	▲	Javascript	8.41 %	+0.0 %
4	▼	PHP	7.77 %	-1.4 %
5		C#	7.74 %	-0.4 %
6		C/C++	6.22 %	-0.8 %
7		R	4.04 %	-0.2 %

Рисунок 2.2 – Рейтинг языков программирования по индексу PYPL

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.

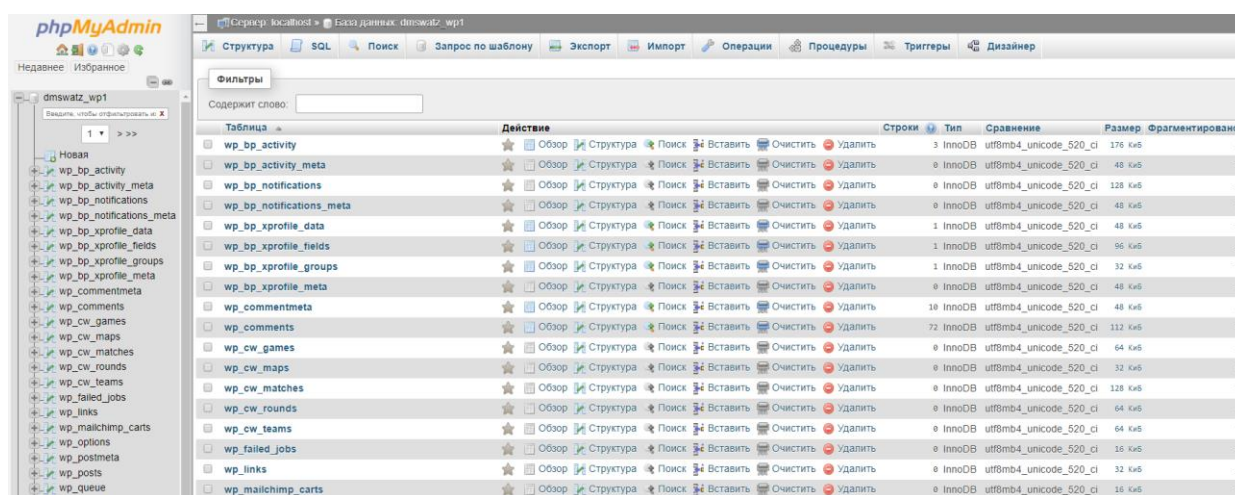


Рисунок 2.3 – phpMyAdmin

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

## 2.5 Обзор и выбор архитектурных шаблонов интернет-магазина

Шаблон проектирования – архитектурная конструкция, предназначенная для проектирования некоторых часто возникающих контекстов. Шаблоны являются

наиболее похожими на готовые библиотеки. Подходящими шаблонами для интернет-магазинов являются MVC.

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

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

Любой из этих классов включает в себя некоторый набор шаблонов, одним из которых и является 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).

MVC позволяет реализовать бизнес-логику приложения без необходимости затрачивать значительные усилия на программирование.

Концепция MVC была описана в 1978 году Тюргве Реенскаугом, однако окончательная концепция MVC опубликована в 1988 в журнале Tech-nology Object. Дальнейшее развитие представлено шаблонами HMVC, MVP, MVVM.

Концепция MPV производная от концепции MVC. MVP – шаблон проектирования пользовательского интерфейса, специально разработанный для легкого автоматического тестирования и разделения ответственности в презентационной логике, путем отделения логики от отображения. В MVP Presenter выполняет роль посредника, такую же как контроллер в MVC. Также Presenter отвечает за управле-

ние событиями пользовательского интерфейса, обработка которых в MVC отводится представлениям (View).

Паттерн MVVM (Model-View-ViewModel) допускает отделение логики приложения от визуальной части (представления). Данный паттерн задает общую архитектуру приложения и имеет более тесную связь между моделью и представлением. Данная концепция реализована в WPF и Silverlight.

Для реализации интернет-магазина был выбран шаблон MVC, поскольку он обеспечивает простую реализацию бизнес-логики интернет-магазина и является типичным решением при разработке веб-приложений.

Выводы по разделу два:

Был произведен обзор методологий проектирований сайтов, инструментов реализации, баз данных, языков программирования, архитектурных шаблонов. Из них был произведен выбор наиболее популярный средств для реализации интернет-магазина.

### 3 РЕАЛИЗАЦИЯ ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНА

#### 3.1 Разработка системной модели

Модель описывает основную функцию интернет магазина – функцию продажи товаров через интернет. Контекстная диаграмма функциональной модели выглядит следующим образом (Рисунок 3.1).

Выходной поток один – это «Отправленный товар». Управляющих потоков два – это «Законы» и «Правила использования». «Законы» подразумевают действующее законодательство РФ, которое влияет на деятельность интернет-магазина. «Правила использования» – это правила корпоративной этики определенного интернет-магазина.



Рисунок 3.1 – Контекстная диаграмма функциональной модели

Для процесса «Продажа товаров через интернет» можно указать следующие входные потоки:

1) данные о пользователе;

2) запросы пользователя.

На втором уровне декомпозиции процесс «Продажа товаров через интернет» делится на 3 подпроцесса (Рисунок 3.2):

1) регистрация пользователя;

2) добавление товаров в корзину;

3) подтверждение заказа.

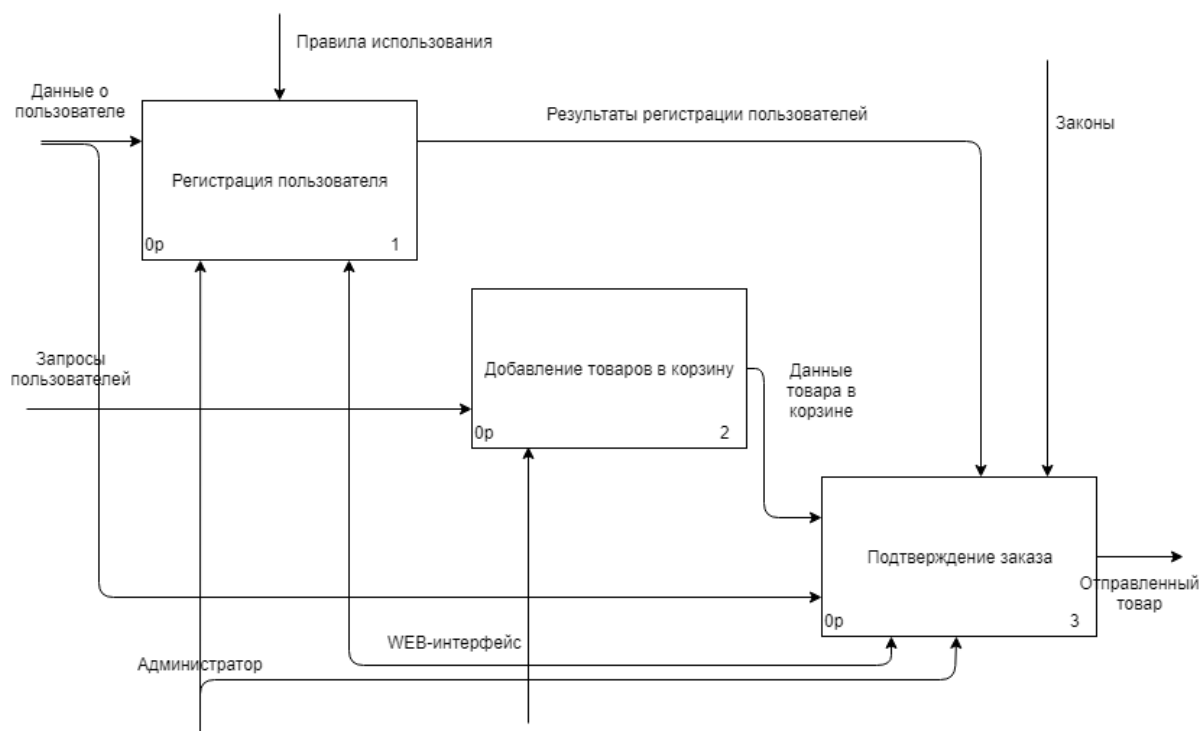


Рисунок 3.2 – Контекстная диаграмма функциональной модели

Процесс «Добавление товаров в корзину» декомпозируется на 2 подпроцесса (Рисунок 3.3):

1) проверка присутствия товара на складе;

2) отправка данных о товаре в корзину. Этот процесс элементарен.

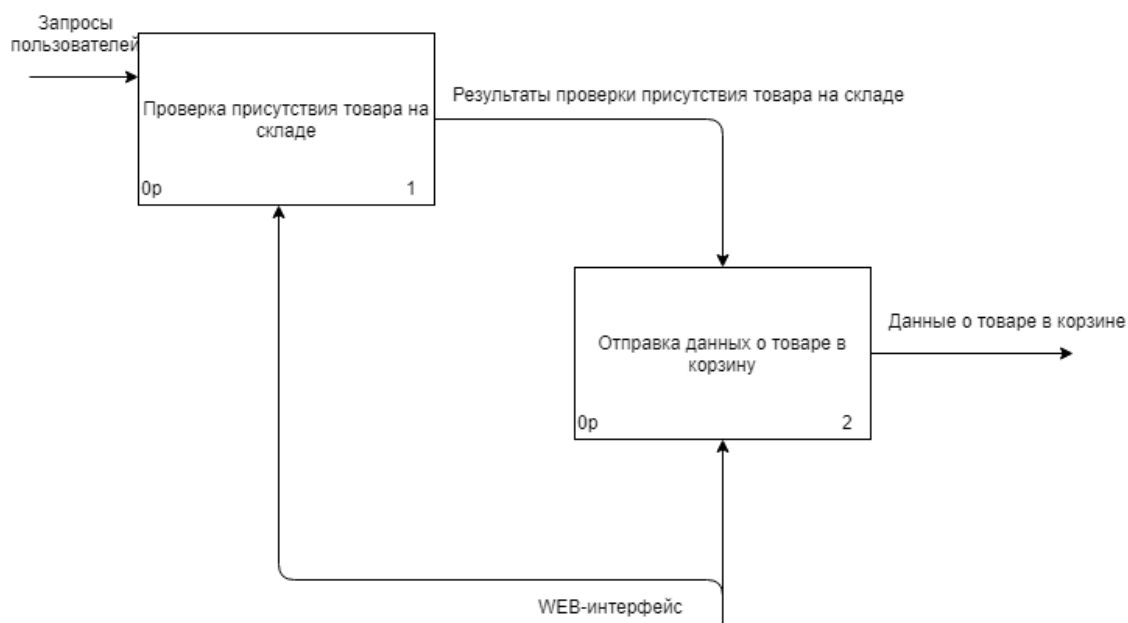


Рисунок 3.3 – Декомпозиция процесса «Добавление товаров в корзину»

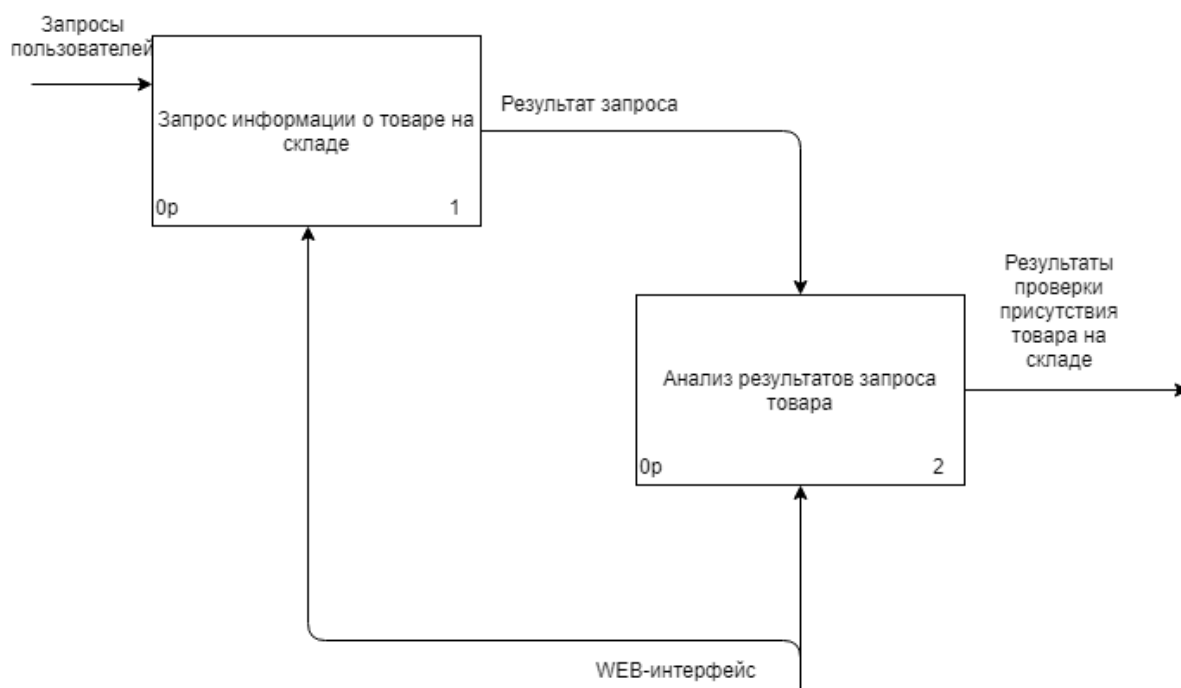


Рисунок 3.4 – Декомпозиция процесса «Проверка присутствия товара на складе»

Процесс «Проверка присутствия товара на складе» декомпозируется на 2 под-процесса (Рисунок 3.4):

- 1) запрос информации о товаре на складе;
- 2) анализ результатов запроса товара.

Процесс «Подтверждение заказа» декомпозируется на 3 подпроцесса (Рисунок 3.5):

- 1) подсчет стоимости заказа;
- 2) подтверждение заказа пользователем;
- 3) подтверждение заказа администратором.

Все процессы данной диаграммы можно считать элементарными и далее не декомпозируемыми.

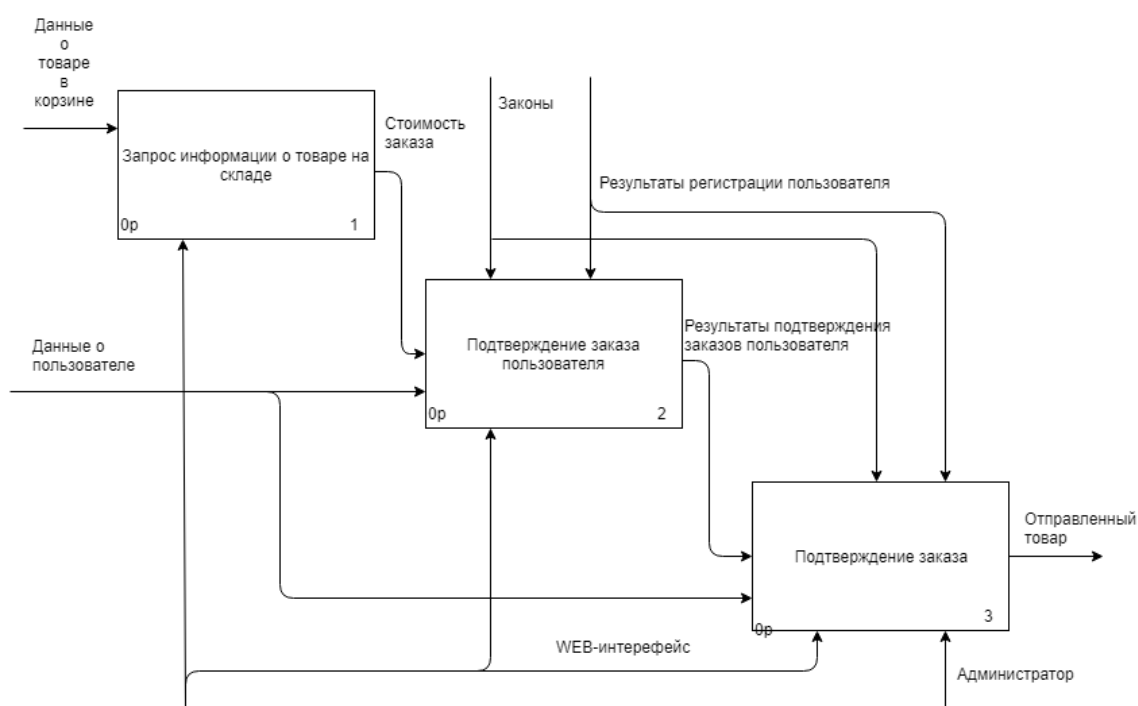


Рисунок 3.5 – Декомпозиция процесса «Подтверждение заказа»

### 3.2 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 вашего сайта или блога. Именно это делает «WordPress» мощной платформой, потому что вам не нужно создавать новый .html файл для каждой страницы. «WordPress» делает это динамично.



dmswatz_wp1 wp_users	dmswatz_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 3.6 – Таблица пользователей

wp\_usermeta: Содержит метаинформацию о пользователях вашего сайта.

wp\_users: Содержит информацию о пользователях, такую как имя пользователя, пароль, имэйл и т.д.

dmswatz_wp1 wp_woocommerce_order_items	dmswatz_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 3.7 – Таблица категорий товаров

wp\_woocommerce\_order\_itemmeta: Содержит метаинформацию о категориях вашего сайта.

wp\_woocommerce\_order\_items: Содержит информацию о категориях товаров.

dmswatz_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)

dmswatz_wp1 wp_woocommerce_shipping_zone_locations	
🔑	location_id : bigint(20) unsigned
#	zone_id : bigint(20) unsigned
📄	location_code : varchar(200)
📄	location_type : varchar(40)

dmswatz_wp1 wp_woocommerce_shipping_zones	
🔑	zone_id : bigint(20) unsigned
📄	zone_name : varchar(200)
#	zone_order : bigint(20) unsigned

Рисунок 3.8 – Таблица доставки

wp\_woocommerce\_shipping\_zones: Содержит информации где происходит продажа.

wp\_woocommerce\_shipping\_zone\_locations: Содержит информацию где расположен магазин.

wp\_woocommerce\_shipping\_zone\_methods: Содержит информацию о доставке.

dmswatz_wp1 wp_posts	dmswatz_wp1 wp_postmeta
ID : bigint(20) unsigned	meta_id : bigint(20) unsigned
# post_author : bigint(20) unsigned	# post_id : bigint(20) unsigned
post_date : datetime	meta_key : varchar(255)
post_date_gmt : datetime	meta_value : longtext
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 3.9 – Таблица товаров

wp\_postmeta: Содержит метаинформацию о товарах сайта.

wp\_posts: Содержит информацию о товарах.

dmswatz_wp1 wp_commentmeta	dmswatz_wp1 wp_comments
meta_id : bigint(20) unsigned	comment_ID : bigint(20) unsigned
# comment_id : bigint(20) unsigned	# comment_post_ID : bigint(20) unsigned
meta_key : varchar(255)	comment_author : tinytext
meta_value : longtext	comment_author_email : varchar(100)
	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 3.10 – Таблица комментариев

wp\_commentmeta: Содержит метаинформацию о комментариях и заказах сайта.

wp\_comments: Содержит информацию о комментариях и заказах.

Table Name	Field Name	Field Type
dmswatz_wp1 wp_terms	term_id	bigint(20) unsigned
	name	varchar(200)
	slug	varchar(200)
	term_group	bigint(10)
dmswatz_wp1 wp_term_relationships	object_id	bigint(20) unsigned
	term_taxonomy_id	bigint(20) unsigned
	term_order	int(11)
dmswatz_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 3.11 – 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.

### 3.3 Разработка модульной структуры

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, ка-

кой запрос выполнил пользователь. После этого контроллер загружает модель. Далее функции модели выполняют операции, для того чтобы обратиться к базе данных 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.

### 3.4 Разработка дизайна

Дизайн сайта безусловно имеет важное значение, чем текстовая информация. Посетитель, в первый раз зайдя на сайт, оценивает его в первую очередь с визуальной точки зрения, он делает выбор: остаться на веб-странице или закрыть её, и больше на сайт не возвращаться. Оформление способно как помогать пользователю ориентироваться по сайту, так и отвлекать.

Для интернет-магазина был разработан вариант оформления в спокойных темных тонах.

Основным аргументом в пользу выбора данного варианта дизайна стало то, что основная идея сайта – простой внешне, но функциональный и красивый сайт, позволяющий удовлетворить основное желание посетителя – купить компьютер. Основной акцент делается на изображения различных графических элементов, чтобы посетитель не вчитывался в монотонный текст, а мог бы спокойной ориентироваться по картинкам.

### 3.5 Разработка конфигуратора

Сегодня на рынке представлено огромное количество компьютеров и комплектующих для них. Вследствие такого разнообразия все чаще встает вопрос о том, какой купить компьютер и сколько это может стоить. В зависимости от планируемых задач, можно купить хороший компьютер с дорогими комплектующими и высокой производительностью – для мультимедийного использования, а можно купить компьютер дешево – для выполнения несложных офисных задач.

Поэтому для удобства выбора компьютера был разработан конфигуратор. С помощью него покупатель сможет наглядно подобрать желаемые комплектующие компьютера исходя из его задач. По мере выбора комплектующих конфигуратор выведет примерное изображение получающейся системы (Рисунок 3.12).

При изменении конфигураций покупатель сразу же увидит изменения на изображении. Также пользователь может посмотреть характеристики комплектующих, выбранные им.

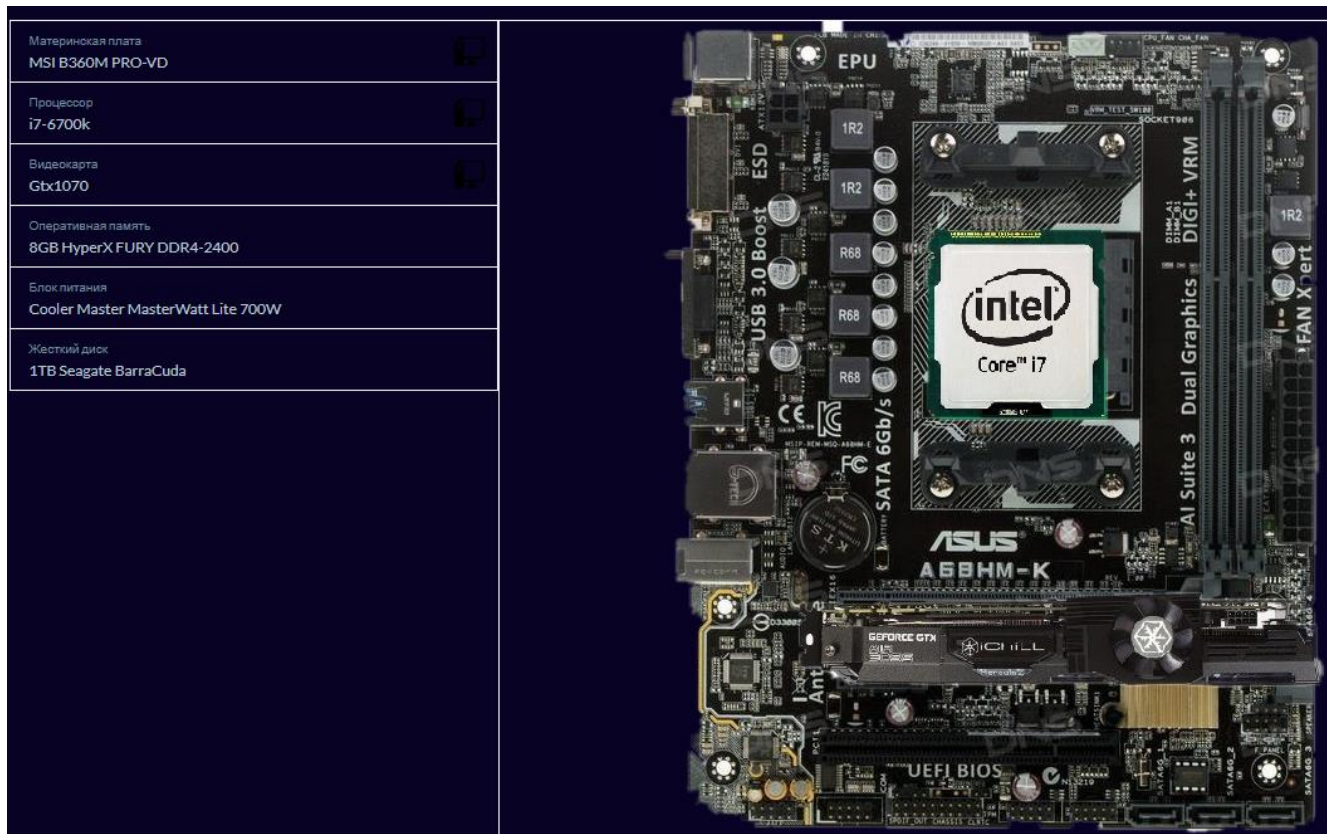


Рисунок 3.12 – Конфигурация

Выводы по разделу три:

Была произведена верстка веб-страниц используя созданные шаблоны. Один из наиболее сложных этапов, необходимо было учесть большое количество различных устройств, на которых может быть запущен данный сервис и правильно запрограммировать интерфейс, чтобы на любом устройстве было удобно с ним взаимодействовать.

Был разработан конфигуратор, который будет помогать выбирать потенциальным клиентам выбрать нужные им комплектующие для своего компьютера.

## 4 ТЕСТИРОВАНИЕ

В рамках тестирования интернет-магазина была совершена тестовая покупка компьютера.

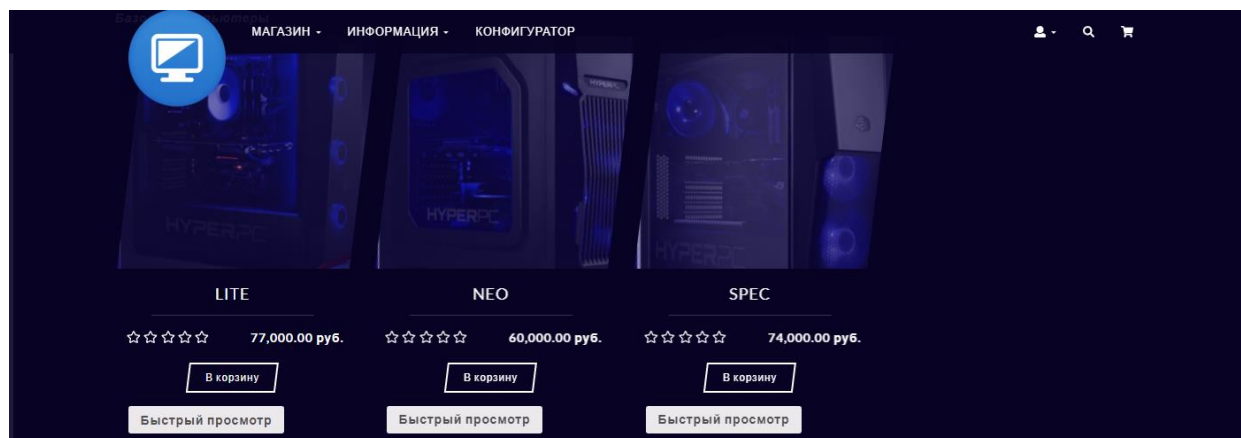


Рисунок 4.1 – Главная страница интернет-магазина

Выбор конфигурации для компьютера (см. рисунок 3.12).

Просмотр характеристики комплектующего (Рисунок 4.2).



# Процессор Intel Core i7-6700K



## Характеристики Процессор Intel Core i7-6700K

Ядро и архитектура	
Техпроцесс	14 нм
Количество ядер	4
Максимальное число потоков	8
Кэш L1 (инструкции)	128 КБ
Кэш L1 (данные)	128 КБ
Объем кэша L2	1 МБ
Объем кэша L3	8 МБ
Частота и возможность разгона	
Базовая частота процессора (МГц)	4000 МГц
Максимальная частота в турбо режиме (МГц)	4200 МГц
Множитель	40

Рисунок 4.2 – Страница характеристики комплектующего

Просмотр корзины магазина (Рисунок 4.3).

## Корзина

Компьютер 1

1 | 105,000.00 руб. ✕

Материнская плата:	MSI B360M PRO-VD
Процессор:	i7-6700k
Видеокарта:	Gtx1070
Оперативная память:	8GB HyperX FURY DDR4-2400
Блок питания:	Cooler Master MasterWatt Lite 700W
Жесткий диск:	1TB Seagate BarraCuda

☆☆☆☆☆

Рисунок 4.3 – Корзина интернет-магазина

Выводы по разделу четыре:

В данном разделе представлено функциональное тестирование интернет-магазина. В ходе тестирования базовых функций интернет-магазина ошибок обнаружено не было.

## 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:

- разработка логотипа;
- дизайн сайта;
- услуги программиста;
- покупка домена;
- оплата хостинга;
- менеджер по работе с клиентами в рекламном агентстве.

Регулярные ежемесячные затраты:

- оплата доступа в интернет и хостинга;
- реклама площадки;
- администрирование;

### 5.1 Первоначальные затраты

Создание логотипа и фирменного стиля. Продуманный бренд, логотип, фирменный стиль и прочие внешние атрибуты — это свидетельства надежности бизнеса, на которые обращают внимание как пользователи, так и деловые партнеры.

Основные составляющие концепции бренда:

- web;
- сайт;
- буклет;
- плакат;
- наружная реклама;
- мультимедийная презентация;

– все формы наружной рекламы, включая интернет рекламу.

Стоимость создания логотипа и фирменного стиля: от 8000 до 25 000 руб.

Внешний вид торговой площадки имеет огромное значение для привлечения новых и удержания старых клиентов. Шаблон интернет-магазина, разработан с учетом требований целевой аудитории пользователей и заказчиком, сам по себе является эффективным инструментом продаж.

Домен и хостинг:

– домен – регистрация 550 руб., продление;

– от 500 руб.; – хостинг Start – 600 рублей в месяц (можно найти дешевле, но в ущерб надежности, скорости работы и предоставляемой памяти );

Как правило, при покупке хостинга у официального представителя, предоставляется домен меньше рыночной стоимости, от чего можно сэкономить. Сэкономить также можно, если оплата производится сразу за год.

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:

– E-mail-маркетолог (7000 руб. в месяц).

– Интернет-маркетолог (от 11 000 руб. в месяц).

– Администратор сайта (4000–6000 в месяц).

– Специалист по стратегическому планированию рекламы (8000 руб. в месяц).

– Менеджер по работе с клиентами в рекламном агентстве.

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 открытия интернет-магазина

Расходные статьи	Первоначальные затраты, руб.
Зарплата персоналу	26000
Покупка домена	550
Оплата интернет-услуг (доступ в Интернет, хостинг и т.д.)	1500
Реклама площадки (контекстная реклама, покупка ссылок)	8000
Менеджер по работе с клиентами в рекламном агентстве.	5000
Администрирование сайта	5000
Итого:	46050

## 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 700 руб. в месяц;
- оплата хостинга и домена – до 1200 руб. в месяц, при оплате на год вперед предоставляются скидки;

- реклама площадки – здесь все сугубо индивидуально, на начальном этапе владельцы небольших магазинов могут уложиться в 3000–8000 руб. в месяц (покупка ссылок + небольшая компания в Яндекс. Директ или Google. Adsense);
- администрирование сайта – от 4000 руб. в месяц;
- оплата менеджеру по работе с клиентами в рекламном агентстве – от 5000 руб. в месяц.

Ниже приведена смета для открытия интернет-магазина.

Таблица 5.2 – Смета для открытия интернет-магазина

Расходные статьи	Ежемесячные затраты, руб
Оплата интернет-услуг (доступ в Интернет, хостинг и т.д.)	1900
Реклама площадки (контекстная реклама, покупка ссылок)	8000
Администрирование сайта	5000
Оплата электроэнергии	1030
Итого	15930

### 5.3 Прибыльность интернет-магазина

При определении прибыльности интернет-магазина, зададим следующие данные:

- сумма первичной «закупки» рекламы: 35000 руб.;
- цена и объем рекламы на сайте.

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 тд. 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:

– Контекстные – минимальная цена такой рекламы на сайт до 1000 человек это 6000 руб./мес.;

– Размещение статей и обзоров за деньги – 300 рублей за размещение 1 статьи за месяц в среднем размещается 5–10 рекламных постов. Минимальный заработок 1500 рублей в месяц;

– Продажа компьютеров. Цена компьютеров зависит от конфигурации. Средняя цена хороших компьютеров составляет от 45000 – 55000 рублей. Количество продаж компьютеров зависит напрямую от популярности магазина. За 4 месяца новый магазин в среднем продает 2 компьютера.

– Баннерная реклама. Цена баннерной рекламы заключается лишь в просмотре данного баннера. СРМ – это рекламная модель, в которой цена устанавливается за тысячу показов баннера рекламодателя. Минимальный заработок от такой рекламы составляет: 1000 просмотров каждый день = 30000 просмотров в месяц  $30\ 000 \times 50 = 1500$  рублей в месяц. Цена за баннерную рекламу напрямую зависит от тематики разработанного сайта. Также напрямую на цену влияет размер баннера. Чем он больше – тем он дороже.

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.

Диаграмма прибыли интернет-магазина (зеленая линия).

На диаграмме показано, что прибыль положительная уже на четвертый месяц и составляет 63 000 рублей. К моменту времени интернет-магазин окупит все расходы на создание и сопровождение пройдет 4 месяцев. Дальнейший прирост прибыли зависит от рекламы и от количества посетителей. В дальнейшем для повышения количества посетителей необходимо создание мобильного приложения.

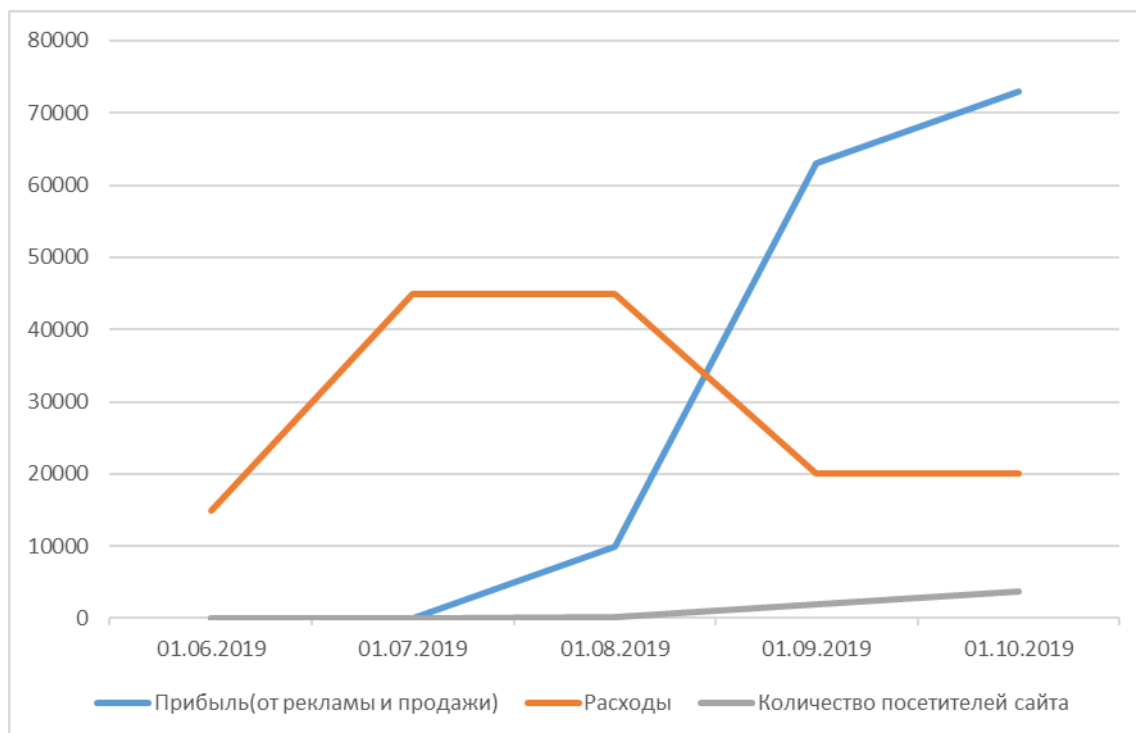


Рисунок 5.1 – Диаграмма роста прибыли интернет-магазина

Выводы по разделу пять:

С использованием интернет-магазина компания получить возможность расширения территориального охвата своего действующего бизнеса

Основной экономической эффективностью разработанной ИС являются следующие факторы:

- Автоматизация работы;
- Скорость обработки.
- Уменьшение количество товаров на складе.

Основные затраты приходятся на первоначальные вложения и рекламу, но с учетом невысоких дальнейших расходов, интернет-магазин окупается через 4 месяца.



## 6 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Большую роль при исполнении людьми своих трудовых обязанностей играет обеспечение безопасности. Именно по этой причине в 1989 г. была создана наука о безопасности жизнедеятельности человека, которая развивается и по сей день.

На рабочем месте должны быть предусмотрены меры защиты от возможного воздействия небезопасных и вредоносных факторов производства. Для этого существуют предельные значения этих факторов, которые оговорены техническими, правовыми и санитарно-техническими нормами и уровни которых не должны превышать заданные. Данные нормативные документы обязывают к созданию на рабочем месте условий труда, при которых влияние небезопасных и вредоносных факторов на работников либо окончательно устранено, либо находится в пределах допустимого [20].

Данный раздел выпускной квалификационной работы посвящен рассмотрению следующих вопросов:

- характеристика труда программиста;
- требования к производственным помещениям (освещение, микроклимат, шум и вибрация);
- 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.

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. Существуют 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, свя-

занные 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.

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/м<sup>2</sup> [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/м<sup>2</sup>. 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.

### 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, повешенные в складку на расстоянии 15–20 см от ограждения. Ширина занавески должна быть в 2 раза больше ширины окна [22].

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	Категория тяжести процесса 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 поверх-

ность 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 [23].

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, обращённого 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  $300 \pm 20$  мм, ширину – не менее 380 мм и радиус кривизны горизонтальной плоскости 400 мм;
- угол наклона спинки в вертикальной плоскости в пределах  $0 \pm 30$  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  $230\pm 30$  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 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 (микропаузы) длительностью 1–3 минуты.

Регламентированные перерывы и микропаузы 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 органы зрения пользователя ЭВМ. Сформированы 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 и обеспечения безопасных условий труда.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате выполнения выпускной квалификационной работы выявлены функциональные требования и задачи на основе анализа предметной области и пожеланий заказчика, а также был реализован сайт на основе платформы «Wordpress» и паттерна MVC.

Реализованный интернет-магазин был протестирован, на наличие ошибок и недочетов. Полученные результаты соответствовали ожидаемым.

В экономическом разделе были определены затраты, необходимые при производстве программного продукта и при его использовании, определены показатели экономической эффективности.

В разделе безопасности жизнедеятельности были описаны мероприятия, обеспечивающие безопасное и комфортное исполнение программистом своих трудовых обязанностей.

Таким образом, все поставленные задачи по реализации работы успешно решены, а разработанный интернет-магазин соответствует требованиям, изложенным в исходных данных к работе.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1 Аллан, А. Программирование для мобильных устройств на iOS [Текст] / А. Аллан – Санкт-Петербург: Питер, 2013. – 416 с
- 2 Брайан, Х. Идеальный программист. Android. Программирование для профессионалов [Текст] / Х. Брайан, Б. Филлипс – Санкт-Петербург: Питер, 2016. – 640 с.
- 3 Вигерс, К. И. Разработка требований к программному обеспечению [Текст] / К. И. Вигерс, Д. Битти – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2015. – 784 с.
- 4 Голицына, О. Информационные системы. Учебное пособие [Текст] / О. Голицына, Н. Максимов, И. Попов – Москва: Форум, 2014. – 448 с.
- 5 Котеров, Д. PHP5 [Текст] / Д. Котеров, А. Костарев – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2016. – 1104 с.
- 6 Маклафлин, Б. Объектно-ориентированный анализ и проектирование [Текст] / Б. Маклафлин – Санкт-Петербург: Питер, 2013. – 608 с.
- 7 Мартин, Р. К. Чистый код: создание, анализ и рефакторинг. Библиотека программиста [Текст] / Р. К. Мартин – Санкт-Петербург: Питер, 2016. – 464 с.
- 8 Никсон, Р. Создаем динамические веб-сайты с помощью PHP, MySQL и JavaScript [Текст] / Р. Никсон – Санкт-Петербург: Питер, 2016. – 768 с.
- 9 Подборка документации и справочников по PHP [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.php.ru> – Загл. с экрана.
- 10 Потопахин, В. Искусство алгоритмизации [Текст] / В. Потопахин – Москва: ДМК Пресс, 2014. 320 с.: ил.
- 11 Прохоренок, Н. HTML, JavaScript, PHP и MySQL. Джентльменский набор Web-мастера [Текст] / Н. Прохоренок – Санкт-Петербург: БХВ – Петербург, 2015. – 768 с.
- 12 Разбираемся в трендах веб-дизайна. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://habrahabr.m/post/255287> – Загл. с экрана. [дата обращения – 06.04.2019]
- 13 Роберт, М. Идеальный программист. Как стать профессионалом разработки ПО [Текст] / М. Роберт – Санкт-Петербург: Питер, 2012. – 278 с.

14 Руководство по PHP. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://metanit.com/web/php> – Загл. с экрана. [дата обращения – 10.04.2019]

15 Скляр, Д. Идеальный программист. Как стать профессионалом разработки ПО [Текст] / Д.Скляр, А.Трахтенберг – Санкт-Петербург: Питер, 2012. – 278 с.

16 Справочное руководство по языку Lua 5.1. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.lua.ru/doc> – Загл. с экрана. [дата обращения – 20.04.2019]

17 Брауде, Э. Технология разработки программного обеспечения [Текст] / Э.Брауде – Санкт-Петербург, 2004. – 656 с.

18 TIOBE Index for May 2017 [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.tiobe.com/tiobe-index> – Загл. с экрана. [дата обращения – 21.04.2019]

19 PYPL Popularity of Programming Language [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://pypl.github.io/PYPL.html> – Загл. с экрана. [дата обращения – 2.04.2019]

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

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

22 ГОСТ 12.1.003 – 83. Шум. Общие требования безопасности. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/5200291> - Загл. с экрана. [дата обращения – 05.05.2019]

23 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).

24 ГОСТ Р 51303-2013. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. Национальный стандарт российской федерации. Торговля. Термины и определения. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/5200291> - Загл. с экрана. [дата обращения – 10.05.2019]

25 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.

26 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/5200291> - Загл. с экрана. [дата обращения – 15.05.2019]

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### ПРИЛОЖЕНИЕ А. ЛИСТИНГ

Содержимое файла главной страницы page.php

```
<?php
```

```
$side = strpos(yp_opts('single_page_layout', true), 'side-cont') !== false  
    ? 'left'  
    : (strpos(yp_opts('single_page_layout', true),  
'cont-side') !== false  
    ? 'right'  
    : false);
```

```
$boxed_cont = yp_opts('single_page_boxed_cont', true);  
$banner = strpos(yp_opts('single_page_layout', true), 'banner') !== false;  
$banner_cont = yp_opts('single_page_banner_cont', true);  
$banner_parallax_speed_metabox =  
yp_opts('single_page_banner_parallax_speed_type', true) === 'custom';  
$banner_parallax_speed = yp_opts('single_page_banner_parallax_speed',  
$banner_parallax_speed_metabox);
```

```
$rev_slider = yp_opts('single_page_revslider', true) && func-  
tion_exists('putRevSlider');  
$rev_slider_alias = yp_opts('single_page_revslider_alias', true);
```

```
$show_title = yp_opts('single_page_show_title',  
true)?":'style="display:none;";"  
$no_padding = yp_opts('single_page_nopadding', true)?'mt-0 mb-0:':";  
  
get_header();
```



```

if($rev_slider) {
    putRevSlider($rev_slider_alias);
    $banner = true;
}

?>

<section class="content-wrap <?php echo ($banner?':'no-banner'); ?>">
    <?php
        // check if layout with banner
        if ($banner && !$rev_slider) {
            echo do_shortcode('[yp_banner img_src="" .
yp_opts('single_page_banner_image', true) . "" img_size="1920x1080" ban-
ner_size="" . yp_opts('single_page_banner_size', true) . "" parallax="" .
yp_opts('single_page_banner_parallax', true) . "" parallax_speed="" . $ban-
ner_parallax_speed . "" top_position="true"]' . ($ban-
ner_cont?wp_kses_post($banner_cont):' <h1 class="h2 entry-title" ' .
$show_title . '>' . get_the_title() . '</h1>') . '[/yp_banner]');
        } else if(!$rev_slider) {
            the_title('<h1 class="" . ($boxed_cont?'container:') . '
entry-title" ' . $show_title . '>', '</h1>');
        }
    ?>

    <div class=" <?php echo
yp_sanitize_class(($boxed_cont?'container ':'container-fluid ') .
$no_padding . ' youplay-content'); ?>">
        <div class="row">
            <?php $layout = yp_get_layout_data(); ?>

```

```

        <main class="<?php echo
yp_sanitize_class($layout['content_class']); ?>">

                <?php while ( have_posts() ) : the_post(); ?>

                        <?php get_template_part( 'template-
parts/content', 'page' ); ?>

                                <?php

                                        if ( yp_opts('single_page_comments', true)
&& (comments_open() || get_comments_number()) ) :
                                                comments_template();
                                        endif;
                                ?>

                        <?php endwhile; // end of the loop. ?>

                </main>

        <?php get_sidebar(); ?>
</div>
</div>

<?php get_footer(); ?>

```

Содержимое файла конфигулятора

```
<?php
```

```
/*  
 * To change this license header, choose License Headers in Project Prop-  
erties.  
 * To change this template file, choose Tools | Templates  
 * and open the template in the editor.  
*/
```

```
function vpc_get_product_config($product_id) {  
    $ids = vpc_get_product_root_and_variations_ids($product_id);  
    $config_meta = get_post_meta($ids["product-id"], "vpc-config", true);  
    $configs = Orion_Library::get_proper_value($config_meta, $product_id,  
array());  
    $config_id = Orion_Library::get_proper_value($configs, "config-id",  
false);  
  
//    $config_meta = get_post_meta($product_id, "vpc-config", true);  
//    $config_id= Orion_Library::get_proper_value($config_meta, "con-  
fig-id");  
    if (!$config_id || empty($config_id))  
        return false;  
  
    $config_obj = new VPC_Config($config_id);  
    return $config_obj;  
}
```

```
function vpc_get_price_container() {  
    if (is_admin() && !is_ajax())  
        return;  
    ?>  
    <div id="vpc-price-container">
```

```

        <span class="vpc-price-label" style="font-weight: normal; color:#768e9d"> <?php _e("Total:", "vpc"); ?> </span>
        <span id="vpc-price"> </span>
    </div>
    <?php
}

```

```

function vpc_get_action_buttons_arr($product_id) {
    $product = wc_get_product($product_id);
    $product_price = $product->get_price();

    $add_to_cart = array(
        "id" => "vpc-add-to-cart",
        "label" => __("Add to cart", "vpc"),
        "class" => "",
        "attributes" => array(
            "data-pid" => $product_id,
            "data-price" => $product_price,
        ),
    );

    $cid = "";
    if (isset($_GET["cid"]))
        $cid = intval($_GET["cid"]);

    // $save = array(
    //     "id"=>"vpc-save-config",
    //     "label"=>__("Save", "vpc"),
    //     "class"=> "",
    //     "attributes"=>array(

```

```

//      "data-cid"=>$cid,
//    ),
//      "requires_login"=>true,
//      "visible_admin"=>>false
//    );

    $buttons = array(
//      $save,
      $add_to_cart,
    );
    return apply_filters("vpc_action_buttons", $buttons);
}

function vpc_get_action_buttons($product_id) {
    if (!$product_id)
        return;
    $buttons = vpc_get_action_buttons_arr($product_id);
    ob_start();
    ?>
    <div class="vpc-action-buttons o-col xl-2-3">
        <div class="o-col xl-1-1">
            <?php
                vpc_get_quantity_container();

            foreach ($buttons as $button) {
                if (!isset($button["requires_login"]))
                    $button["requires_login"] = false;
                if (!isset($button["visible_admin"]))
                    $button["visible_admin"] = true;
                if (!isset($button["attributes"]))

```

```

        $button["attributes"] = array();

if (!is_user_logged_in() && $button["requires_login"])
    continue;
else if (is_admin() && !is_ajax() && !$button["visible_admin"])
    continue;
// Custom attribute handling
$custom_attributes = array();

foreach ($button['attributes'] as $attribute => $attribute_value) {
    $custom_attributes[] = esc_attr($attribute) . '=' .
esc_attr($attribute_value) . '';
}
?>
<button
    id="<?php echo esc_attr($button['id']); ?>"
    class="<?php echo esc_attr($button['class']); ?>"
    <?php echo implode(' ', $custom_attributes); ?>
    >
        <?php echo esc_attr($button["label"]); ?>
</button>

<?php
}
?>
</div>
</div>
<?php
$output = ob_get_contents();
ob_end_clean();

```

```

return apply_filters("vpc_action_buttons_html", $output, $product_id);
}

function vpc_enqueue_core_scripts() {
    wp_enqueue_script('vpc-accounting', VPC_URL . 'public/js/accounting.min.js', array('jquery'), VPC_VERSION, false);
    wp_enqueue_script("vpc-public", VPC_URL . 'public/js/vpc-public.js', array('jquery', 'vpc-accounting'), VPC_VERSION, false);
    wp_localize_script("vpc-public", 'ajax_object', array('ajax_url' => admin_url('admin-ajax.php')));
    wp_enqueue_script('wp-js-hooks', VPC_URL . 'public/js/wp-js-hooks.min.js', array('jquery'), VPC_VERSION, false);

    do_action("vpc_enqueue_core_scripts");
}

function vpc_get_quantity_container() {
    global $vpc_settings;
    if (is_admin() && !is_ajax())
        return;
    $action_qty_box = Orion_Library::get_proper_value($vpc_settings, "hide-qty", "Yes");
    $qty=1;
    if(isset($_GET['qty']))
        $qty=intval($_GET['qty']);
    if($action_qty_box=="No")
        $style="";
    else
        $style="display:none;";
}

```

```

?>
<div id="vpc-qty-container" class="" style="<?php echo $style;?>">
  <input type="button" value="-" class="minus">
  <input id="vpc-qty" type="number" step="1" value="<?php echo
$qty;?>" min="1">
  <input type="button" value="+" class="plus">
</div>
<?php
}

```

```

function vpc_get_product_root_and_variations_ids($id) {
  $product_id = 0;
  $variation_id = 0;
  $variation = array();

  $variable_product = wc_get_product($id);
  if (!$variable_product)
    return false;

  if(vpc_woocommerce_version_check())
    $product_type= $variable_product->product_type;
  else
    $product_type=$variable_product->get_type();

  if ( $product_type== "simple")
    $product_id = $id;
  else {
    if(vpc_woocommerce_version_check()){
      $variation = $variable_product->variation_data;
    }
  }
}

```



```

        $product_id = $variable_product->parent->id;
    }
    else{
        $variation = $variable_product->get_data();
        $product_id = $variable_product->get_parent_id();
    }
    $variation_id = $id;
}

return array("product-id" => $product_id, "variation-id" => $variation_id, "variation" => $variation);
}

```

```

function vpc_sort_options_by_group($options) {
    $sorted_options = array();
    foreach ($options as $option) {
        if (!isset($sorted_options[$option["group"]]))
            $sorted_options[$option["group"]] = array();
        array_push($sorted_options[$option["group"]], $option);
    }
    $merged = call_user_func_array('array_merge', $sorted_options);

    return array_merge($merged);
}

```

```

function vpc_get_configuration_url($product_id, $saved_config_id = false,
    $template_id = false) {
    global $vpc_settings;

```

```

$config_page_id = Orion_Library::get_proper_value($vpc_settings, "con-
fig-page");
if (!$config_page_id)
    return false;

$design_url = get_permalink($config_page_id);
if ($product_id) {
//      $query = parse_url($design_url, PHP_URL_QUERY);
// Returns a string if the URL has parameters or NULL if not
$use_pretty_url= apply_filters("vpc_use_pretty_url", true);
if (get_option('permalink_structure')&&$use_pretty_url) {
    if (substr($design_url, -1) != '/') {
        $design_url .= '/';
    }
// $design_url.='?vpc-pid=' . $product_id;
    $design_url .= 'configure/' . $product_id . '/';
    if ($saved_config_id)
        $design_url.="?cid=$saved_config_id";
    else if ($template_id)
        $design_url.="?tid=$template_id";
} else {
    $url_args=array("vpc-pid"=>$product_id);
    if ($saved_config_id)
        $url_args["cid"]=$saved_config_id;
    else if ($template_id)
        $url_args["tid"]=$template_id;;
    $design_url=add_query_arg($url_args, $design_url);
}
}
}

```

```

    return $design_url;
}

function vpc_extract_configuration_images($saved_config, $original_config) {
    $components_by_names = $original_config->get_components_by_name();
    $output = "";

    foreach ($saved_config as $saved_component_name => $saved_options) {
        $original_options = $components_by_names[$saved_component_name];
        if (!is_array($saved_options)) {
            $saved_options = array($saved_options);
        }

        foreach ($saved_options as $saved_option) {
            $original_option = Orion_Library::get_proper_value($original_options, $saved_option);
            $img_id = Orion_Library::get_proper_value($original_option, "image");

            if ($img_id) {
                $img_url = Orion_Library::get_media_url($img_id);
                $output.=" <img src='$img_url'>";
            }
        }
    }

    return $output;
}

```

```
}
```

```
function vpc_get_behaviours() {  
    $behaviours_arr = apply_filters("vpc_configuration_behaviours", array(  
        "radio" => __("Single choice", "vpc"),  
        "checkbox" => __("Multiple choices", "vpc"),  
    ));  
  
    return $behaviours_arr;  
}
```

```
function vpc_is_configurable($metas) {  
    return (!empty($metas['config-id']));  
}
```

```
function vpc_product_is_configurable($id) {  
    $metas = get_post_meta($id, 'vpc-config', true);  
    $product = wc_get_product($id);  
    if (!$product)  
        return false;  
    $class_name = get_class($product);  
    if ($class_name == "WC_Product_Variable") {  
        $variations = $product->get_available_variations();  
        foreach ($variations as $variation) {  
            $variation_id = $variation["variation_id"];  
            $variation_metas = Orion_Library::get_proper_value($metas, $variation_id, false);  
            $variation_config_id = $variation_metas['config-id'];  
            if (!empty($variation_config_id)) {  
                return true;  
            }  
        }  
    }  
}
```

```

    } else {
        return false;
    }
}
} else if ($class_name == "WC_Product_Variation") {
    $Parent_ID = get_the_ID($product);
    $metas = get_post_meta($Parent_ID, 'vpc-config', true);
    $variation_metas = Orion_Library::get_proper_value($metas, $id,
false);
    $variation_config_id = $variation_metas['config-id'];
    if (!empty($variation_config_id)) {
        return true;
    } else {
        return false;
    }
} else {
    $configs = Orion_Library::get_proper_value($metas, $id, array());
    $config_id = Orion_Library::get_proper_value($configs, "config-id",
false);
    if (!empty($config_id)) {
        return true;
    } else {
        return false;
    }
}
}

function vpc_get_recap_from_cart_item($data) {
    if (empty($data) || !is_array($data))
        return array();
}

```

```

$output = array();
if (isset($data['visual-product-configuration']) && !empty($data['visual-product-configuration']))
    $output = $data['visual-product-configuration'];

return $output;
}

```

```

function vpc_merge_pictures($images, $path = false, $url = false) {
    $tmp_dir = uniqid();
    $upload_dir = wp_upload_dir();
    $generation_path = $upload_dir["basedir"] . "/VPC";
    $generation_url = $upload_dir["baseurl"] . "/VPC";
    if (wp_mkdir_p($generation_path)) {
        $output_file_path = $generation_path . "/" . $tmp_dir . ".png";
        $output_file_url = $generation_url . "/" . $tmp_dir . ".png";
        foreach ($images as $imgs) {
            list($width, $height) = getimagesize($imgs);
            $img = imagecreatefrompng($imgs);
            imagealphablending($img, true);
            imagesavealpha($img, true);
            if (isset($output_img)) {
                imagecopy($output_img, $img, 0, 0, 0, 0, 1000, 500);
            } else {
                $output_img = $img;
                imagealphablending($output_img, true);
                imagesavealpha($output_img, true);
                imagecopymerge($output_img, $img, 10, 12, 0, 0, 0, 0, 100);
            }
        }
    }
}

```

```

imagepng($output_img, $output_file_path);
imagedestroy($output_img);
if ($path)
    return $output_file_path;
if ($url)
    return $output_file_url;
} else
    return false;
}

function vpc_get_price_format() {
    $currency_pos = get_option('woocommerce_currency_pos');
    $format = '%s%v';

    switch ($currency_pos) {
        case 'left' :
            $format = '%s%v';
            break;
        case 'right' :
            $format = '%v%s';
            break;
        case 'left_space' :
            $format = '%s %v';
            break;
        case 'right_space' :
            $format = '%v %s';
            break;
        default:
            $format = '%s%v';
            break;
    }
}

```

```

    }
    return $format;
}

function vpc_get_order_item_configuration($item)
{
    if(isset($item["vpc-original-config"])){
        if(vpc_woocommerce_version_check())
            $original_config = unserialize($item["vpc-original-config"]);
        else
            $original_config = $item["vpc-original-config"];
    }
    else
    {
        if ($item["variation_id"])
            $product_id = $item["variation_id"];
        else
            $product_id = $item["product_id"];

        $original_config_obj = vpc_get_product_config($product_id);
        $original_config=$original_config_obj->settings;
    }

    return $original_config;
}

function vpc_array_sanitizе($arr){
    $newArr = array();
    foreach( $arr as $key => $value )
    {

```



```
    $newArr[ $key ]=(is_array($value) ? vpc_array_sanitize($value) : sanitize_text_field(esc_html($value))) ;
}
return $newArr;
}

function vpc_woocommerce_version_check( $version = '3.0.0' ) {
    if ( function_exists( "WC" ) && ( version_compare( WC()->version, $version, "<")))
        return true;
    return false;
}
```

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б. КОМПАКТ-ДИСК

Содержание:

1. Пояснительная записка к выпускной квалификационной работе
2. База данных
3. Презентация
4. Web-сайт «Интернет-магазин по продаже компьютеров».

