

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Институт математики, физики и информационных технологий
(наименование института полностью)

Кафедра _____ «Прикладная математика и информатика»
(наименование кафедры)

09.03.03 Прикладная информатика
(код и наименование направления подготовки)

Бизнес-информатика
(направленность (профиль) / специализация)

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)**

на тему «Разработка интернет-магазина по продаже электроники»

Студент

А.Е. Винокуров
(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

В.Ф. Глазова
(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

Аннотация

Тема бакалаврской работы – «Разработка интернет-магазина по продаже электроники».

Актуальность работы обусловлена необходимостью повышения эффективности продаж электронной техники.

Объектом исследования бакалаврской работы является бизнес-процесс продажи электроники.

Предметом исследования бакалаврской работы является управление продажами электроники.

Цель выпускной квалификационной работы – разработка интернет-магазина по продаже электроники как средства оптимизации управления онлайн-продажами.

Методы исследования – бизнес-модель B2C, методы проектирования информационных систем и веб-дизайна.

Практическая значимость бакалаврской работы заключается в разработке интернет-магазина, обеспечивающего повышение эффективности онлайн-продаж электроники.

Данная работа состоит из введения, трех глав, заключения и списка используемой литературы.

Результаты бакалаврской работы представляют научно-практический интерес и могут быть рекомендованы бизнес-аналитикам и разработчикам, занимающимся автоматизацией интернет-продаж.

Бакалаврская работа состоит из 50 страниц текста, 24 рисунков, 10 таблиц и 21 источника.

Оглавление

Аннотация	2
Введение.....	4
Глава 1 Анализ предметной области автоматизации и постановка задачи на разработку интернет-магазина по продаже электроники	6
1.1 Характеристика деятельности торгового предприятия по продаже электроники	6
1.2 Анализ бизнес-процесса управления продажами электроники	8
1.3 Выбор бизнес-модели электронной коммерции	12
1.4 Разработка требований к интернет-магазину	14
1.5 Обзор и анализ аналогов интернет-магазина по продаже электроники	16
Глава 2 Проектирование интернет-магазина по продаже электроники	22
2.1 Логическое моделирование интернет-магазина по продаже электроники	22
2.2 Выбор платформы для разработки интернет-магазина по продаже электроники	29
2.3 Разработка архитектуры интернет-магазина по продаже электроники	33
Глава 3 Реализация проектных решений интернет-магазина по продаже электроники	38
3.1 Разработка сайта интернет-магазина	38
3.2 Оценка экономической эффективности проекта.....	43
Заключение	46
Список используемой литературы и используемых источников.....	48

Введение

В последнее время в сфере электронной коммерции активно развиваются онлайн-продажи электронной техники.

Для поддержки онлайн-продаж используются интернет-магазины.

Помимо известных достоинств онлайн-продаж, очевидным преимуществом интернет-магазинов электроники является возможность, не покидая пределов своего дома, удостовериться в наличии нужного товара, сравнить его стоимость с другими предложениями и посмотреть все интересующие параметры конкретного изделия.

Вместе с тем, как показывает практика, не все известные решения соответствуют требованиям, предъявляемым к современным интернет-магазинам в части поддержки клиентоориентированной стратегии.

Это отрицательно сказывается на эффективности онлайн-продаж электроники.

В этой связи разработка интернет-магазина по продаже электроники представляет актуальность и практический интерес.

Объектом исследования бакалаврской работы является бизнес-процесс продажи электроники.

Предметом исследования бакалаврской работы является управление продажами электроники.

Цель выпускной квалификационной работы – разработка интернет-магазина по продаже электроники как средства оптимизации управления онлайн-продажами.

Для достижения данной цели необходимо выполнить следующие задачи:

- произвести анализ предметной области и выполнить постановку задачи на разработку интернет-магазина по продаже электроники;
- спроектировать интернет-магазин по продаже электроники;
- выполнить реализацию проектного решения на разработку и

оценить эффективность предлагаемого интернет-магазина по продаже электроники.

Методы исследования – бизнес-модель В2С, методы проектирования информационных систем и веб-дизайна.

Практическая значимость бакалаврской работы заключается в разработке интернет-магазина, обеспечивающего повышение эффективности онлайн-продаж электроники.

Данная работа состоит из введения, трех глав, заключения, списка используемой литературы и приложений.

Первая глава посвящена анализу предметной области и постановке задачи на разработку интернет-магазина по продаже электроники.

Вторая глава посвящена проектированию интернет-магазина по продаже электроники.

В третьей главе представлена реализация проектных решений интернет-магазина по продаже электроники.

В заключении описываются результаты выполнения выпускной квалификационной работы.

Бакалаврская работа состоит из 49 страниц текста, 24 рисунков, 10 таблиц и 21 источника.

Глава 1 Анализ предметной области автоматизации и постановка задачи на разработку интернет-магазина по продаже электроники

1.1 Характеристика деятельности торгового предприятия по продаже электроники

Торговое предприятие представляет собой магазин, специализирующийся на продаже бытовой техники и электроники.

Организационная структура магазина изображена на рисунке 1.

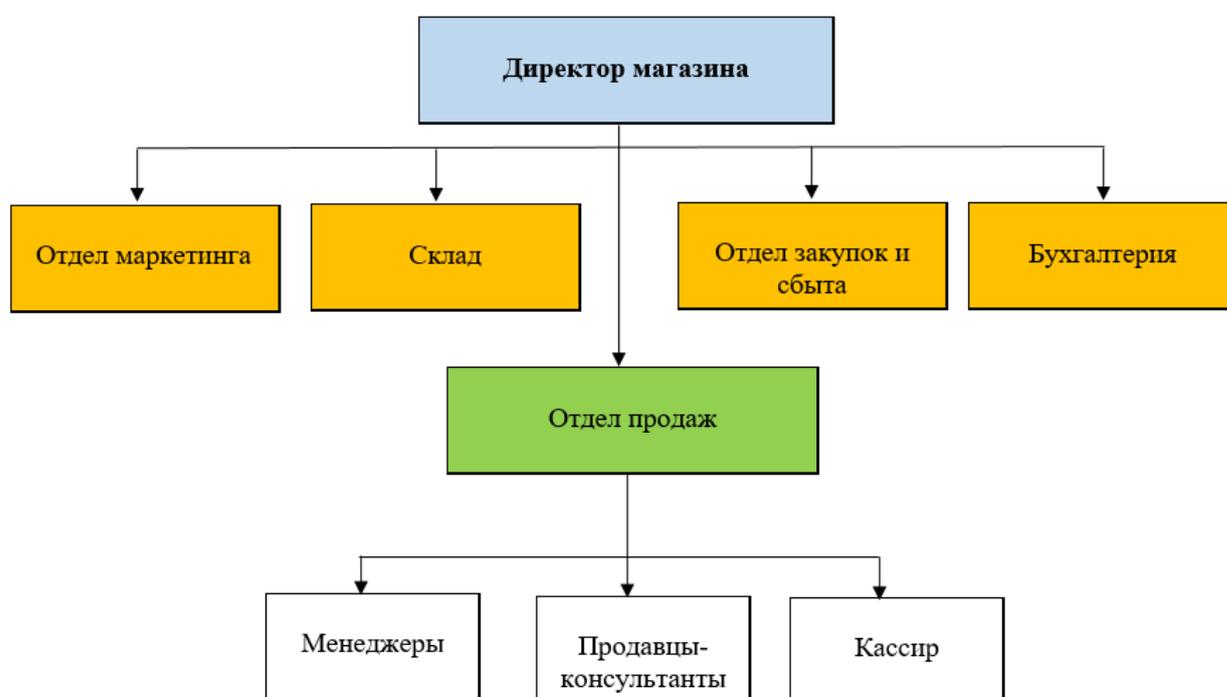


Рисунок 1 - Организационная структура магазина по продаже электроники

Магазин занимается розничной торговлей в режиме офлайн, ассортиментом продаваемых товаров является бытовая техника и электроника, как отечественных производителей, так и зарубежных.

Товар рассчитан на людей с различным материальным достатком. У предприятия уже давно сформировавшаяся база своих клиентов.

Регулярный сбыт продукции обеспечивается широким ассортиментом товара, невысокими ценами, внимательным отношением продавцов, компетентными консультациями и дополнительными услугами, предлагаемыми магазином [14].

На рисунке 2 представлена структурно-функциональная схема корпоративной информационной системы (КИС) магазина.

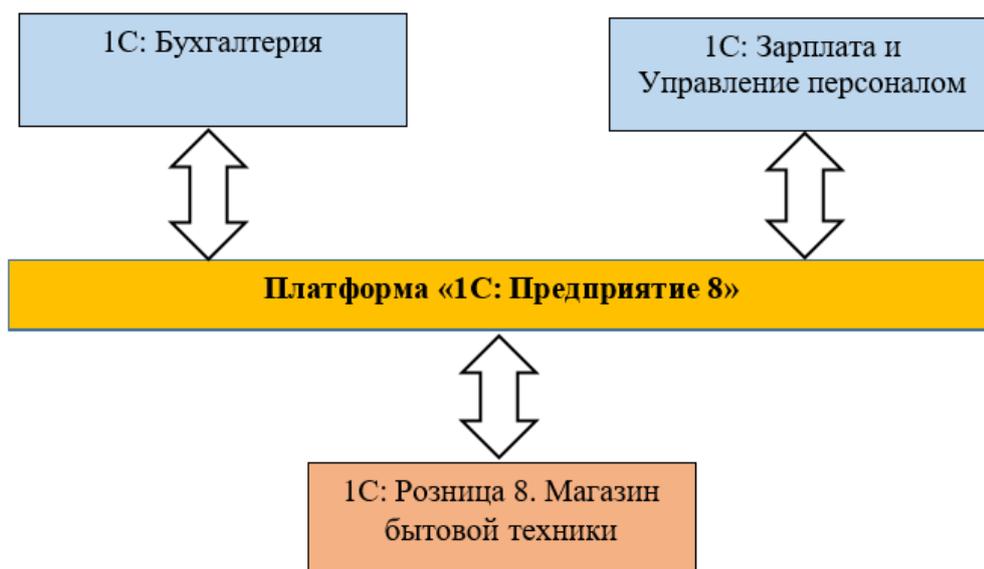


Рисунок 2 - Структурно-функциональная схема КИС магазина

КИС построена на платформе «1С: Предприятие 8».

КИС состоит из следующих компонентов:

- программный продукт (ПП) «1С: Бухгалтерия 8». Обеспечивает поддержку бухгалтерского учета на торговом предприятии;
- ПП «1С: Зарплата и управление персоналом». Обеспечивает поддержку задач управления персоналом магазина;
- ПП «1С: Розница 8. Магазин бытовой техники». Обеспечивает поддержку задач управления продажами в магазине.

Данное ИТ-решение расширяет функциональные возможности типового решения «1С: Розница» для работы со специфическим ассортиментом (бытовая техника, сотовые телефоны, компьютеры и

комплектующие) и бизнес-процессами (обмена старых изделий на новые с доплатой (Trade-in, прием товаров в ремонт и для гарантийного обслуживания) салонов связи, магазинов бытовой техники, электроники, компьютерной техники как в варианте одиночного магазина, так и сети магазинов [12].

1.2 Анализ бизнес-процесса управления продажами электроники

Рассмотрим существующий бизнес-процесс управления продажами электроники в магазине.

Для анализа данного процесса используем методологию реинжиниринга бизнес-процессов, которая состоит из следующих этапов [3]:

- планирование и запуск проекта;
- разработка модели и анализ существующего бизнес-процесса («КАК ЕСТЬ»);
- выделение неэффективных задач и процессов и их устранение;
- разработка и внедрение комплекса мероприятий для достижения поставленной цели (модель бизнес-процесса «КАК ДОЛЖНО БЫТЬ»);
- адаптация организации к новому решению [16].

Бизнес-процесс управления продажами является основным бизнес-процессом операционной деятельности магазина.

Существующий бизнес-процесс управления продажами магазина электроники организован следующим образом:

- клиент обращается к продавцу-консультанту с просьбой помочь выбрать нужный товар;
- если имеющиеся в наличии товары не устраивают клиента, то бизнес-процесс завершается без покупки товара клиентом;
- если предлагаемый товар устраивает клиента, продавец-консультант

в ПП «1С: Розница» выполняется операцию списания товара со склада и выписки счета на оплату;

- клиент оплачивает счет, получает чек об оплате от кассира;
- клиенту по чеку на складе выдают приобретенный товар. Бизнес-процесс завершается.

Для анализа существующего бизнес-процесса необходимо разработать его модель.

Следует отметить, что в последнее время бизнес-аналитики отдают предпочтение альтернативным методологиям и нотациям моделирования бизнес-процессов, в частности нотации BPMN (Business Process Modeling Notation).

«BPMN - это метод отображения бизнес-процесса, заключающийся в создании визуального представления сложной бизнес-практики или потока процессов

Метод BPMN создан для того, чтобы дать заинтересованным лицам ясность и перспективу, необходимые для принятия обоснованных решений, так же, как хорошо нарисованная карта может помочь определить наилучший маршрут к месту назначения.

Задача BPMN заключается в определении местоположения отдельных процессов и отделов, а также их взаимоотношений друг с другом.

Этот стиль построения диаграмм, как правило, легче понять, чем повествовательный текст, что позволяет пользователям объяснять взаимосвязи, которые в противном случае могут потребовать интерпретации экспертов. Модели в данной нотации представляются в виде BPMN-диаграмм.

Главным достоинством нотации BPMN является то, что она разработана специально для моделирования бизнес-процессов» [15].

В качестве средства моделирования используем онлайн-сервис BPMN.Studio.

Онлайн-сервис BPMN.Studio позволяет создавать процессы,

привязывать их к организационной структуре предприятия и делиться ссылками на модели процессов с членами команды разработчиков [11].

На рисунке 3 представлена диаграмма бизнес-процесса управления продажами магазина электроники «КАК ЕСТЬ».

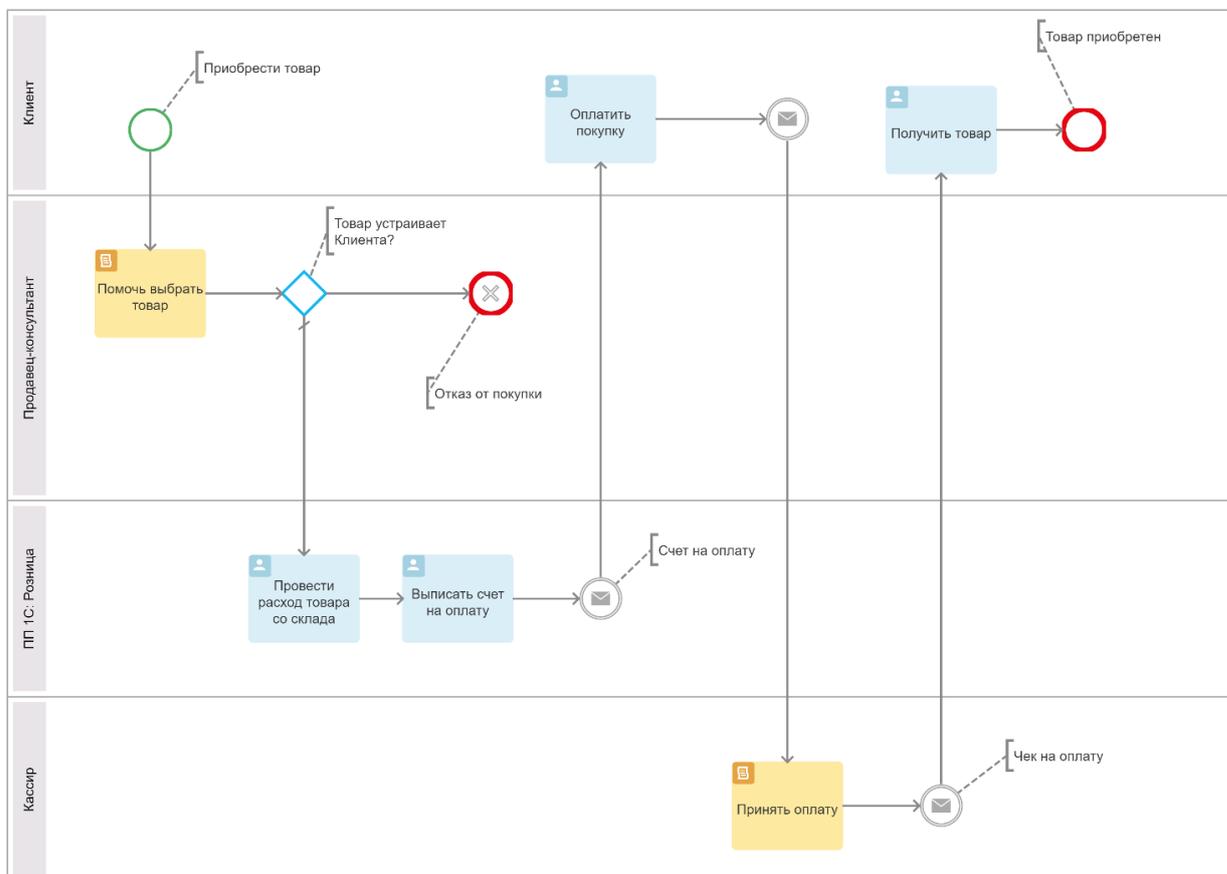


Рисунок 3 – Диаграмма бизнес-процесса управления продажами магазина электроники «КАК ЕСТЬ»

Диаграмма построена с точки зрения Менеджера магазина.

В результате анализа выявлен основной недостаток существующего бизнес-процесса – низкая эффективность, обусловленная отсутствием автоматизированной поддержки онлайн-продаж в магазине.

Целью реинжиниринга является повышение эффективности управления продажами магазина электроники.

Для достижения поставленной цели предложено внедрить в

существующий бизнес-процесс интернет-магазина.

Тогда диаграмма бизнес-процесса управления продажами магазина электроники «КАК ДОЛЖНО БЫТЬ» примет вид, представленный на рисунке 4.

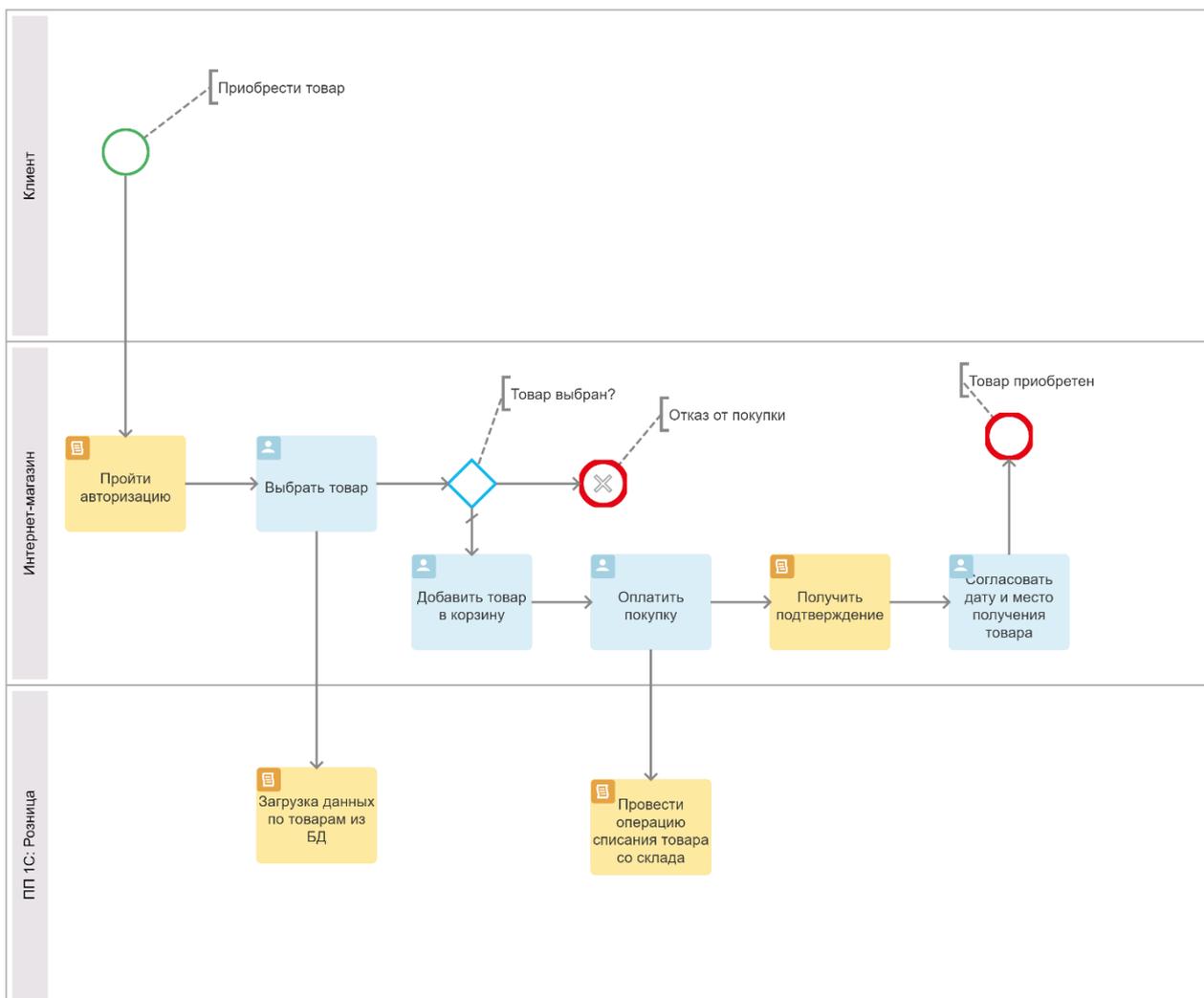


Рисунок 4 – Диаграмма бизнес-процесса управления продажами магазина электроники «КАК ДОЛЖНО БЫТЬ»

Усовершенствованный бизнес-процесс управления продажами магазина электроники организован следующим образом:

- клиент проходит авторизацию или регистрацию для входа в интернет-магазин в режиме онлайн;
- клиент средствами интернет-магазина выбирает нужный товар;

- если имеющиеся в наличии товары не устраивают клиента, то бизнес-процесс завершается без покупки товара клиентом;
- если предлагаемый товар устраивает клиента, последний добавляет его в корзину;
- клиент с помощью используемой в интернет-магазине платежной системы оплачивает покупку, получает чек об оплате по электронной почте, а также согласует дату и время доставки товара. Бизнес-процесс завершается.

Как следует из представленной модели, в усовершенствованном бизнес-процессе информационная поддержка управления продажами обеспечивается интернет-магазином.

Вместе с тем, из бизнес-процесса исключены такие исполнители (зоны ответственности), как продавец-консультант и кассир, что приведет к снижению издержек и повышению эффективности продаж.

Следует обратить внимание, что интернет-магазин интегрирован с ПП «1С: Розница».

Такое решение позволяет создать единую базу данных (БД) товаров и клиентов для офлайн- и онлайн-платформ, что обеспечивает широкие возможности для масштабирования решения и реализации клиентоориентированной стратегии торгового предприятия.

1.3 Выбор бизнес-модели электронной коммерции

Для реализации интернет-магазина выбрана бизнес-модель B2C.

Бизнес-модель B2C (Business-to-Consumer, бизнес-потребитель) - это бизнес-модель, при которой компания продает услугу или продукт напрямую потребителю.

Известные примеры компаний, работающих по модели B2C - это Amazon, Walmart и другие компании, в которых отдельные клиенты являются конечными пользователями продукта или услуги.

B2C - это альтернатива бизнес-модели «бизнес для бизнеса» (B2B), когда компания сначала продает свои продукты другому бизнесу, который затем продает продукт третьему бизнесу или покупателю с наценкой.

Компании могут быть B2C, B2B или гибридом обоих.

B2C как бизнес-модель обычно предполагает больший объем клиентов, но пропорционально меньший доход [17].

Известны пять различных видов моделей, которые компании B2C используют для продвижения своих продуктов в цифровом пространстве:

- прямые продажи - одни из самых распространенных, продающих товар напрямую потребителю. Сюда входят малые онлайн-компании, а также крупные розничные торговцы, такие как Microsoft и Apple, которые продают исключительно собственные продукты;
- онлайн-посредники. Они не владеют продуктами, которые продаются на их сайтах, но позволяют продавцам напрямую контактировать с покупателями и обычно получают прибыль, получая долю от сделки. Гиганты электронной коммерции B2C, такие как eBay и Etsy, являются примерами онлайн-посредников;
- модель B2C, основанная на рекламе. Данная модель становится все более распространенным явлением, поскольку все больше и больше людей пользуются исключительно онлайн-медиа. В этой модели компания покупает рекламное место на платформе, которая принимает большие объемы трафика, например, YouTube или Reddit. Таргетированная реклама использует такие опции, как поиск в Интернете, просматриваемый контент и демографические данные, чтобы стратегически размещать рекламные объявления перед перспективными клиентами;
- модель B2C на основе сообществ. Такая модель использует преимущества онлайн-сообществ единомышленников, возникающих на медиаплатформах и за их пределами. Поскольку

многие из этих сообществ формируются на основе общих интересов или физического местоположения, компаниям легче находить перспективных клиентов;

- платные модели B2C требуют оплаты за доступ к контенту компании.

Для разрабатываемого интернет-магазина с учетом специфики его организации выбрана модель B2C вида «прямые продажи».

1.4 Разработка требований к интернет-магазину

Для разработки требований к интернет-магазину используем методологию FURPS+.

FURPS+ - это метод проверки приоритетных требований после понимания потребностей клиента [8].

Аббревиатура FURPS означает «функциональность, удобство использования, надежность, производительность и возможность поддержки».

Методология FURPS+ в классификации требований делает упор на понимание различных типов функциональных и нефункциональных требований [21].

Функциональное требование описывает, что должна делать программная система, в то время как нефункциональные требования накладывают ограничения на то, как информационная система должна это делать.

Дополнительные спецификации такие требования, как юридические стандарты, аспекты качества, возможность поддержки и критерии выполнения системы.

Объем дополнительных спецификаций ограничен всеми нефункциональными требованиями.

В таблице 1 представлены основные требования к интернет-магазину с учетом особенностей методологий FURPS+.

Таблица 1– Требования к интернет-магазину

№	Требование	Статус	Полезность	Риск	Стабильность
Functionality — Функциональные требования					
1.	Управление прямыми продажами электроники в режиме онлайн по бизнес-модели B2C	Одобренное	Критическая	Средний	Низкая
Usability— Требования к удобству использования					
2.	Дружественный интуитивный интерфейс	Одобренное	Критическая	Средний	Низкая
Reliability— Требования к надежности					
3.	Допустимая частота/периодичность сбоев: 1 раз в 300 часов	Одобренное	Важная	Средний	Средняя
4.	Среднее время сбоев: 1 раб. день	Одобренное	Важная	Средний	Средняя
5.	Возможность восстановления системы после сбоев: 1 раб. день	Одобренное	Важная	Средний	Средняя
6.	Режим работы: 7/24/365	Одобренное	Важная	Средний	Средняя
Performance — Требования к производительности					
7.	Допустимое количество одновременно работающих пользователей: 20	Предложенное	Важная	Средний	Средняя
8.	Время реакции на возникновение аварийной ситуации: 10 с	Предложенное	Важная	Средний	Средняя
Supportability — Требования к поддержке					
9.	Время устранения критических проблем: в течение рабочего дня	Предложенное	Важная	Средний	Средняя
Проектные ограничения					
10.	Применение современных веб-технологий	Предложенное	Критическая	Средний	Низкая
11.	Простота интеграции с ПП 1С:Розница	Предложенное	Критическая	Средний	Низкая
12.	Низкая стоимость владения	Предложенное	Критическая	Средний	Низкая

Рекомендуемое программное и техническое обеспечение серверной части:

- «операционные системы FreeBSD, Linux, Windows Server;
- СУБД MySQL 7 или выше;
- веб-сервер Apache HTTP Server версии 2.2.16 (или выше) или Nginx;
- не менее 120 Гб свободного места;
- не менее 16 Гб оперативной памяти.

Программное обеспечение клиентской части должно включать:

- операционную систему Windows 7/8/10;
- обновленные версии веб-браузеров Mozilla Firefox, MS Internet Explorer, Google Chrome.

Техническое обеспечение клиентской части должно обеспечивать поддержку вышеперечисленного программного обеспечения» [1].

Разработанный перечень требований является основой для проектирования интернет-магазина по продаже электроники.

1.5 Обзор и анализ аналогов интернет-магазина по продаже электроники

Рассмотрим и проанализируем характеристики существующих аналогов интернет-магазинов по продаже электронной техники на предмет соответствия вышеперечисленным требованиям.

1.5.1 Интернет-магазин RBT.RU

«RBT.ru представляет собой сеть розничных салонов бытовой техники и электроники, интернет-магазин и сертифицированный сервисный центр.

В составе региональной сети 322 гипермаркета на территории Урала, Сибири, Поволжья и Дальнего Востока.

Интернет-магазин представлен в городах-миллионниках, таких как Москва, Новосибирск, Екатеринбург, Казань, Челябинск, Красноярск, Омск, Уфа, Пермь» [6].

Главная страница сайта представлена на рисунке 5.

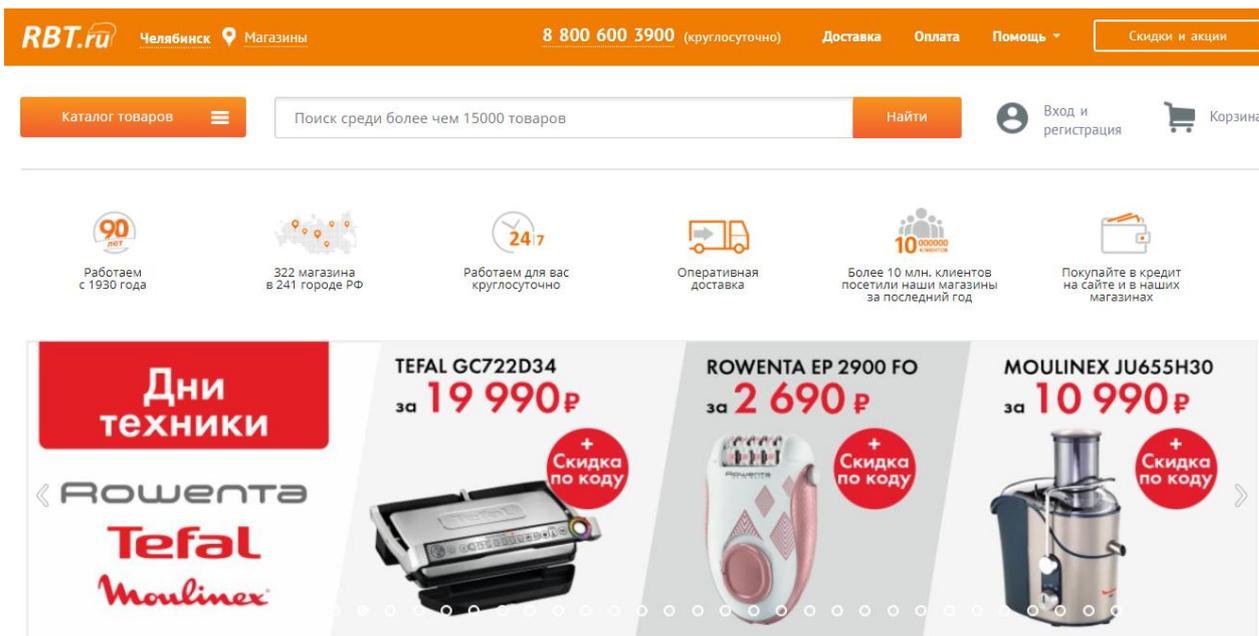


Рисунок 5 – Главная страница сайта интернет-магазина RBT.ru

«В RBT.ru покупатели смогут получить профессиональную консультацию, из широкого ассортимента выбрать наиболее подходящую модель техники и приобрести ее по ценам интернет-магазина.

Интернет-магазин RBT.ru открылся в 2000 году в Челябинске. Сегодня работает в 241 городе России. Это первый интернет-магазин бытовой техники и электроники на Южном Урале.

RBT.ru входит в топ-100 интернет-магазинов. Служба поддержки компании круглосуточно принимает заказы, отвечает на вопросы и помогает выбрать товар.

Если клиент не нуждается в этой услуге, он может забрать товар самостоятельно в розничных гипермаркетах сети.

Покупку можно оплатить карточкой или наличными.

RBT.ru занял первое место среди онлайн-магазинов по мнению журнала «Деловой квартал» в Челябинске. По данным внутреннего исследования компании количество посетителей наших салонов за последний год превысило 9 млн. человек» [6].

1.5.2 Интернет-магазин ELEKTRONIKA-NN.RU

Интернет-магазин бытовой техники «Электроника» – это онлайн представительство сети магазинов, являющихся ведущей компанией розничной торговли бытовой техникой в Нижнем Новгороде и области (рисунок 6).

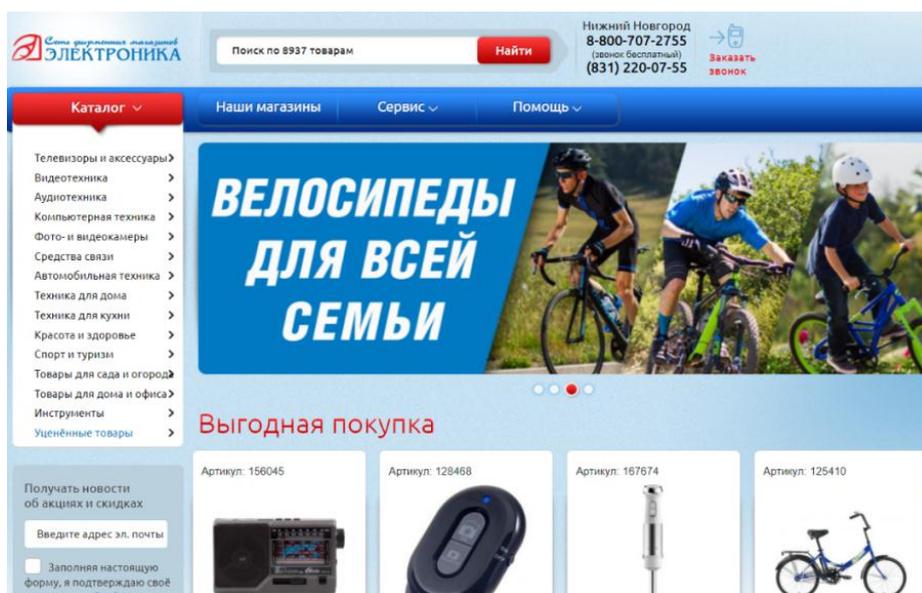


Рисунок 6 – Главная страница сайта интернет-магазина elektronika-nn.ru

Разработчики сайта утверждают, что они были одними из первых, кто создал цивилизованный рынок торговли бытовой техникой в регионе и построил сеть фирменных магазинов, гарантирующих потребителям высокие стандарты сервиса и качества [5].

Покупателям предлагается свыше 10 000 наименований аудио/видео и цифровой техники, а также бытовую и климатическую технику, медиа товары и товары для развлечений.

Продажа бытовой техники в формате виртуального магазина – это современный сервис, которому отдают предпочтение всё большее число покупателей. Ведь именно интернет-магазин позволяет купить электронику и бытовую технику без лишних затрат времени и денег.

Принципы работы интернет-магазина – честность, оперативность, профессионализм и качество.

Среди партнеров компании – крупнейшие российские и международные корпорации.

1.5.3 Интернет-магазин TOP-SHOP.RU

Интернет-магазин Top Shop входит в состав международного холдинга Studio Moderna Group, наравне с тематическими телевизионными каналами дистанционных продаж TV Mall и розничным дисконт магазином с одноименным названием Top Shop.

Studio Moderna — это словенская компания, успешно работающая в 21 стране Центральной и Восточной Европы с 1992 года.

В России они начали свою деятельность в 2002 году.

Сегодня Top Shop — это известная торговая марка продаж интересных и оригинальных товаров.

Интернет-магазин Top Shop это:

- гибкая система скидок и специальные цены для членов Клуба 5*;
- гарантийное и постгарантийное обслуживание;
- широкий выбор форм оплаты;
- собственная региональная сеть доставки заказов (рисунок 7).

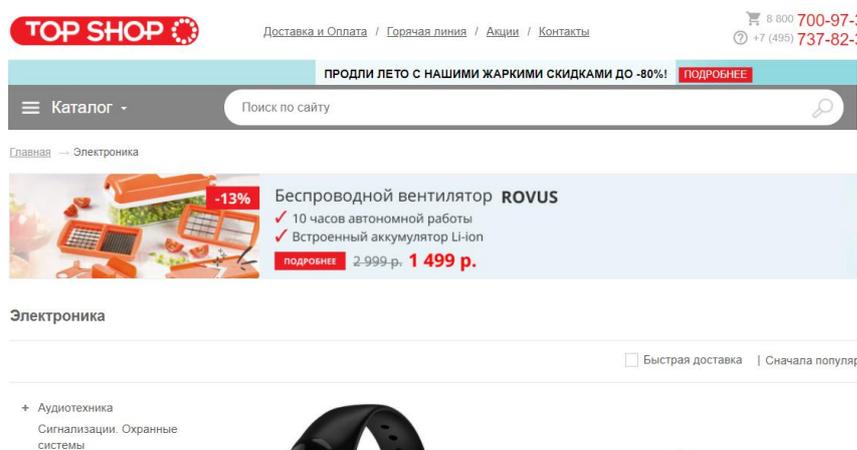


Рисунок 7 – Главная страница сайта интернет-магазина top-shop.ru

По заявлению разработчиков сайта, тысячи клиентов ежедневно пользуются услугами интернет-магазина, чтобы порадовать себя и своих близких приятными и полезными покупками.

Для выбора ИТ-решения для применения в качестве интернет-магазина электроники используем таблицу 2.

Критерии оценивания:

- 0 – полное несоответствие требованиям;
- 1 – значительное несоответствие требованиям;
- 2 – незначительное несоответствие требованиям;
- 3 – полное соответствие требованиям.

Таблица 2 – Сравнительный анализ аналогов интернет-магазина электроники

Характеристика/балл	RBT.RU	ELEKTRONIKA- NN.RU	TOP-SHOP.RU
Управление прямыми продажами электроники в режиме онлайн по бизнес-модели B2C	3	3	3
Простота интеграции с ПП «1С: Розница»	0	0	0
Низкая стоимость владения	1	1	1
Итого	4	4	4

Как показал сравнительный анализ существующих аналогов, они не обеспечивают простоту интеграции с ПП «1С: Розница».

Следует также учесть, что данные решения являются заказными и адаптация их к специфике интернет-продаж в других торговых структурах будет связана с дополнительными затратами.

Поэтому представляется целесообразным разработать новый интернет-магазин, отвечающий предъявляемым требованиям.

Выводы по главе 1

Первая глава посвящена анализу предметной области и постановке задачи на разработку интернет-магазина по продаже электроники.

Результаты проделанной работы позволили сделать нижеследующие выводы.

В результате анализа выявлен основной недостаток существующего бизнес-процесса управления продажами электроники – низкая эффективность, обусловленная отсутствием автоматизированной поддержки онлайн-продаж в магазине. Улучшение существующего бизнес-процесса достигается за счет внедрения в него интернет-магазина.

Для разработки требований к проекту использована методология FURPS+. Разработанный перечень требований является основой для разработки интернет-магазина.

Как показал сравнительный анализ существующих аналогов, они не обеспечивают простоту интеграции с ПП «1С: Розница». Кроме того, данные решения являются заказными и адаптация их к специфике интернет-продаж в других торговых предприятиях будет связана с дополнительными затратами.

Поэтому представляется целесообразным разработать новый интернет-магазин, отвечающий предъявляемым требованиям.

Глава 2 Проектирование интернет-магазина по продаже электроники

2.1 Логическое моделирование интернет-магазина по продаже электроники

Для разработки логической модели интернет-магазина используем язык UML и CASE-средство Rational Rose, которое поддерживает методологию RUP (Rational Unified Process) [9].

Для определения функциональных требований на логическом уровне проектирования информационной системы применяется диаграмма вариантов использования UML.

Диаграмма вариантов использования наглядно представляет взаимодействие между основными сервисами (бизнес-прецедентами), которые предоставляет исследуемый бизнес-процесс, и теми, кому эти сервисы предоставлены (бизнес-субъекты или акторы).

Как инструмент визуального моделирования и бизнес-анализа Rational Rose позволяет системному аналитику отслеживать бизнес-цели и сопоставлять их с системными требованиями, что существенно повышает эффективность процесса формирования последних.

На этапе управления требованиями RUP необходимо, чтобы все прецеденты и участники были определены, и было разработано большинство описаний прецедентов.

Акторами процесса покупки-продажи товара в интернет-магазине электроники являются Клиент, Администратор и ПП «1С: Розница».

Описание вариантов использования (прецеденты) в методологии RUP представлены в таблицах 3-7.

Таблица 3 – Описание прецедента: Регистрация/Авторизация

Прецедент: Регистрация/Авторизация
ID: 1
Краткое описание: Регистрация/Авторизация Клиента в интернет-магазине
Главный актер: Клиент
Второстепенный актер: нет
Предусловие: нет
Основной поток: Клиент регистрируется или авторизуется в интернет-магазине
Постусловие: нет
Альтернативные потоки: нет

Таблица 4 - Описание прецедента: Заказ товара

Прецедент: Заказ товара
ID: 2
Краткое описание: Заказ товара Клиентом в интернет-магазине
Главный актер: Клиент
Второстепенный актер: нет
Предусловие: авторизация и выбор товара Клиентом
Основной поток: Клиент заказывает товар в интернет-магазине
Постусловие: добавление товара в корзину Клиента
Альтернативные потоки: нет

Таблица 5 - Описание прецедента: Оплата покупки

Прецедент: Оплата покупки
ID: 3
Краткое описание: Оплата покупки Клиентом
Главный актер: Клиент
Второстепенный актер: нет
Предусловие: Выбор вида оплаты

Продолжение таблицы 5

Основной поток: Клиент оплачивает выбранный товар
Постусловие: списание товара со склада
Альтернативные потоки: нет

Таблица 6 - Описание прецедента: Загрузка данных из ПП «1С: Розница»

Прецедент: Загрузка данных из ПП «1С: Розница»
ID: 4
Краткое описание: Загрузка данных из ПП «1С: Розница»
Главный актер: Администратор
Второстепенный актер: ПП «1С: Розница»
Предусловие: нет
Основной поток: Администратор загружает данные о товарных запасах из «1С: Розница» в БД интернет-магазина
Постусловие: обновление каталога товаров
Альтернативные потоки: нет

Таблица 7 - Описание прецедента: Списание товара в ПП «1С: Розница»

Прецедент: Списание товара в ПП «1С: Розница»
ID: 5
Краткое описание: Списание товара в ПП «1С: Розница»
Главный актер: Администратор
Второстепенный актер: ПП «1С: Розница»
Предусловие: оплата покупки Клиентом
Основной поток: Администратор проводит списание товара в ПП «1С: Розница»
Постусловие: обновление БД товаров в ПП «1С: Розница»
Альтернативные потоки: нет

Разработанная с помощью методологии RUP диаграмма вариантов

использования представлена на рисунке 8.

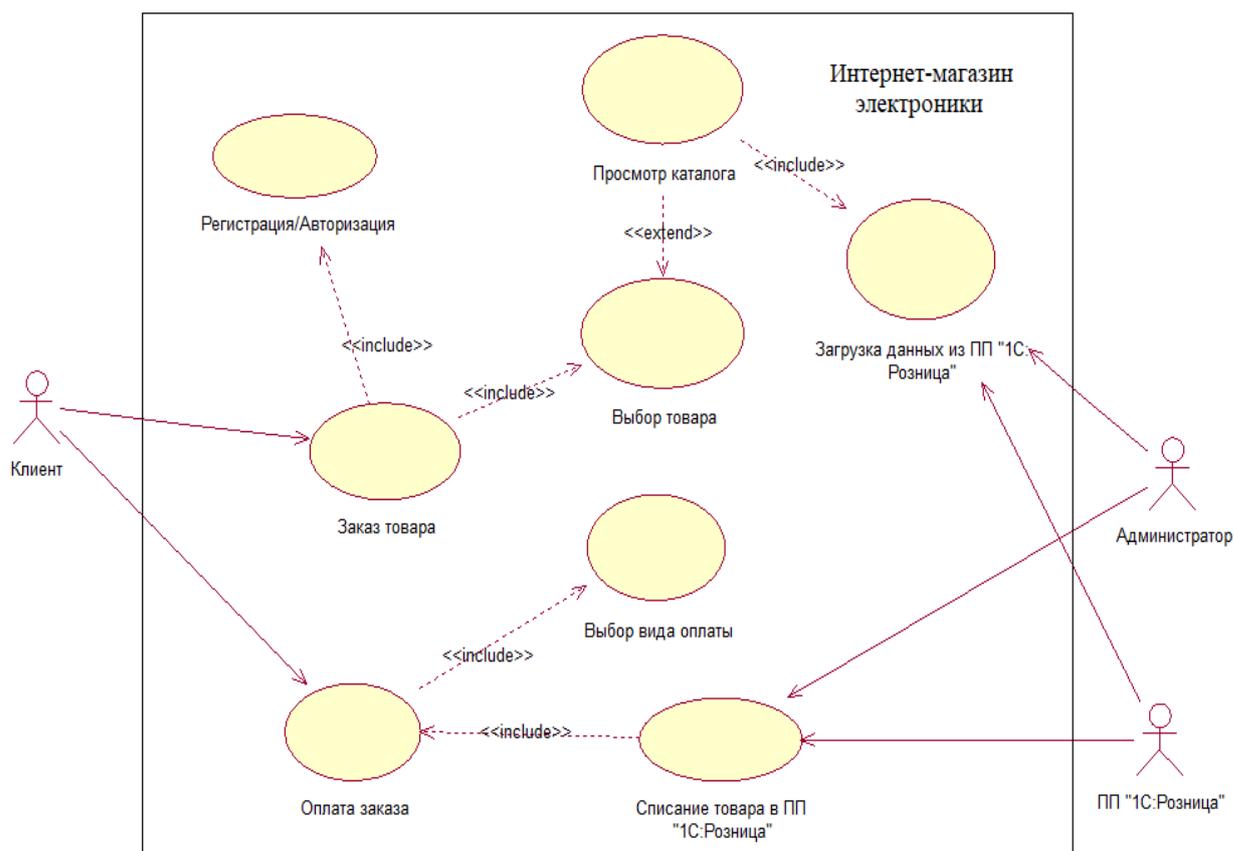


Рисунок 8 – Диаграмма вариантов использования интернет-магазина электроники

Диаграмма вариантов использования отражает функциональный аспект интернет-магазина.

Для отражения статического аспекта информационной системы используется диаграмма классов UML.

Диаграммы классов описывают внутреннюю структуру классов и отношения между классами. Сюда входят отношения классов, а также атрибуты и поведения, связанные с каждым классом. Диаграммы классов прекрасно иллюстрируют наследование и составные отношения.

Диаграмма классов проектируемого интернет-магазина электроники представлена на рисунке 9.

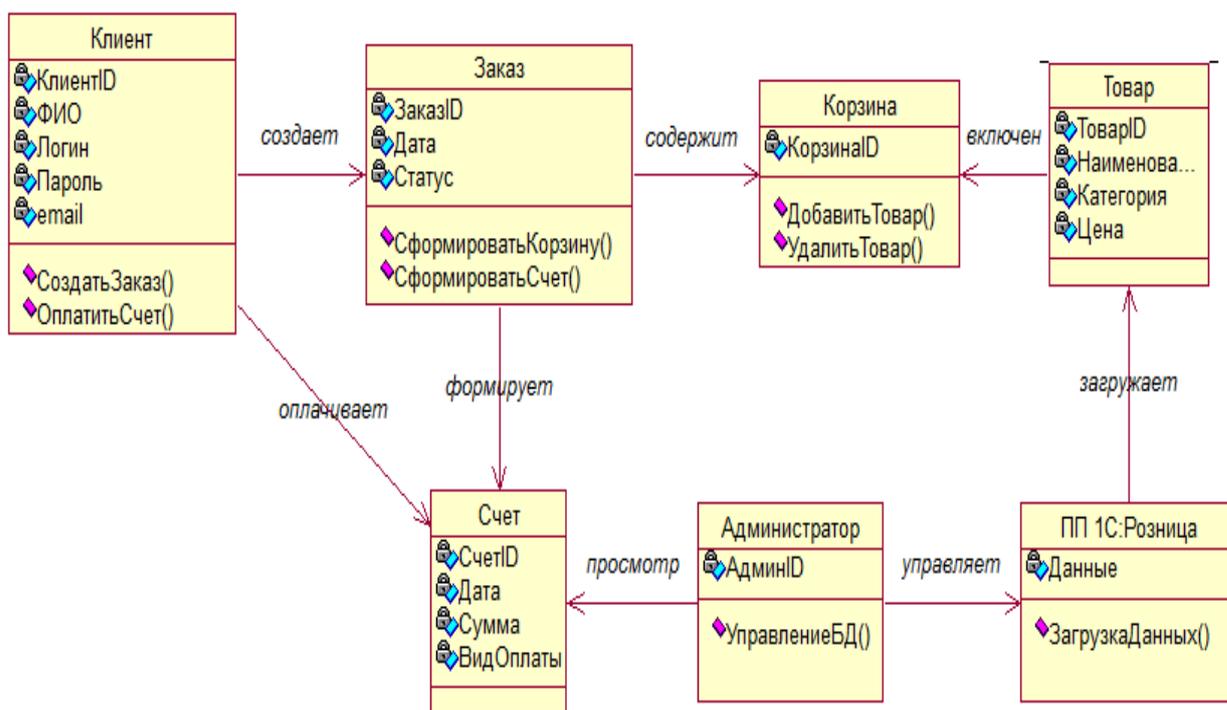


Рисунок 9 – Диаграмма классов интернет-магазина электроники

В таблице 8 представлена спецификация классов интернет-магазина электроники.

Таблица 8 - Спецификация классов интернет-магазина электроники

Класс	Описание
Клиент	Класс объектов, моделирующих на логическом уровне клиентов-покупателей магазина
Заказ	Класс объектов, моделирующих на логическом уровне заказы клиентов
Корзина	Класс объектов, моделирующих на логическом уровне корзины товаров к заказам
Товар	Класс объектов, моделирующих на логическом уровне товары
Счет	Класс объектов, моделирующих на логическом уровне счета на оплату

Продолжение таблицы 8

Администратор	Класс объектов, моделирующих на логическом уровне администраторов интернет-магазина
ПП «1С: Розница»	Класс объектов, моделирующих на логическом уровне ПП «1С: Розница»

Для отражения динамического аспекта информационной системы используется диаграмма последовательности UML.

Диаграмма последовательности относится к диаграммам взаимодействия [20].

Диаграммы взаимодействия используются в UML для установления связи между объектами. Они не манипулирует данными, связанными с конкретным каналом связи.

Диаграммы последовательности в основном сосредоточены на передаче сообщений и на том, как эти сообщения составляют одну функциональность системы.

Они предназначены для отображения того, как объекты будут реализовывать конкретные требования системы.

Важнейший компонент диаграммы взаимодействия - это линия жизни объектов ИС и сообщения.

Назначение диаграммы последовательности в UML - визуализировать последовательность потока сообщений в системе. Диаграмма последовательности в программной инженерии показывает взаимодействие между двумя линиями жизни как упорядоченную по времени последовательность событий.

Диаграммы последовательности отражают динамическое поведение любой системы, иллюстрируя различные сценарии бизнес-варианта использования.

На рисунке 10 изображена диаграмма последовательности сценария покупки товара в интернет-магазине электроники.

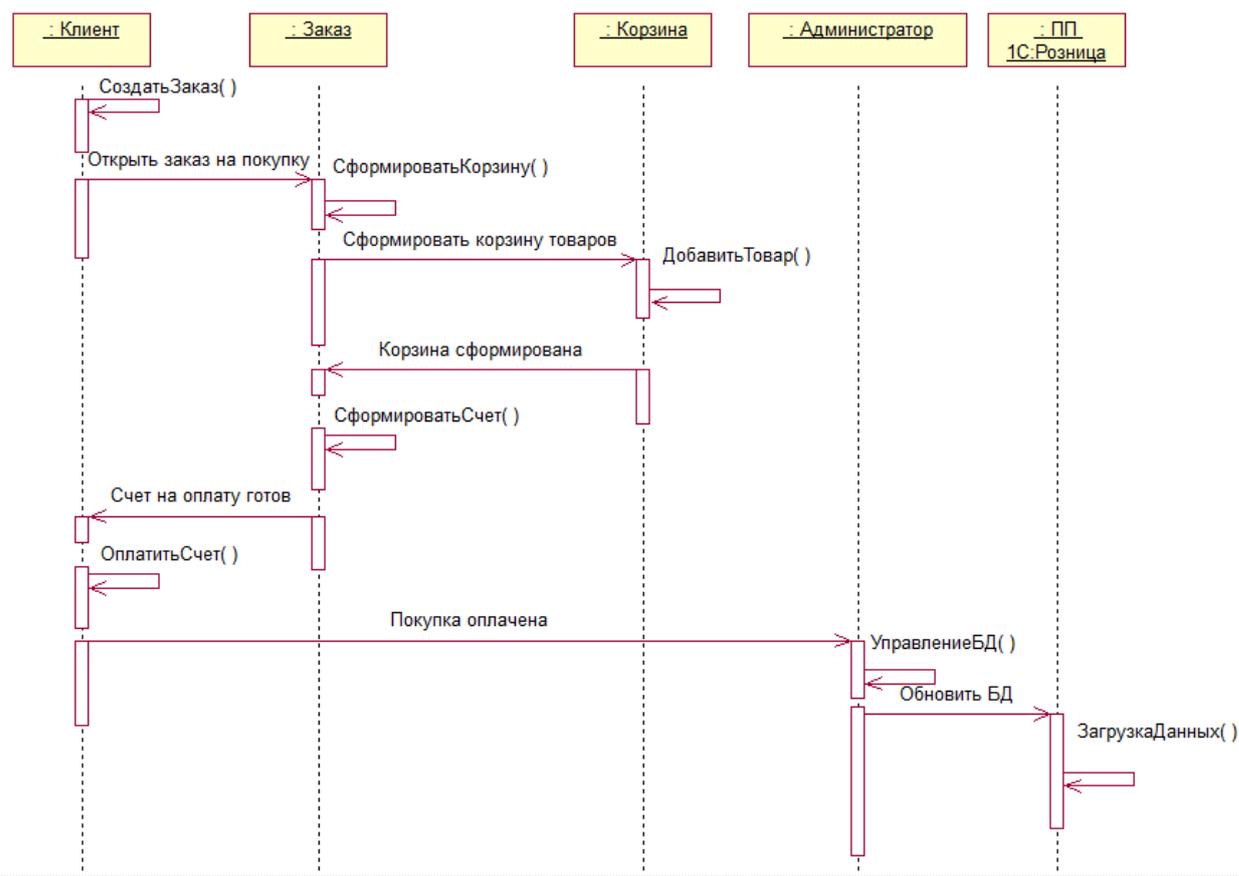


Рисунок 10 – Диаграмма последовательности сценария покупки товара в интернет-магазине электроники

Сценарий покупки товара в интернет магазине организован следующим образом:

В случайный момент времени объект Клиент активизирует функцию создания заказа и обращается с запросом к объекту Заказ.

Объект Заказ обращается к объекту Корзина с запросом добавить в нее выбранные товары.

Объект Корзина извещает объект Заказа о формировании корзины, который формирует счет на оплату.

Объект Заказ сообщает объекту Клиент о готовности счета на оплату.

Объект Клиент оплачивает счет и отправляет сообщение об оплате объекту Администратор.

Объект Администратор вносит соответствующие изменения в БД

объекта ПП «1С: Розница».

Объект ПП «1С: Розница» загружает обновленные данные по товарным запасам в интернет-магазин.

Процесс покупки товара в интернет-магазине завершен.

2.2 Выбор платформы для разработки интернет-магазина по продаже электроники

В качестве платформы для разработки интернет-магазинов используются CMS – системы управления контентом. Это программное обеспечение, которое помогает пользователям создавать и изменять контент на веб-сайте, а также управлять им без специальных технических знаний.

Для выбора системы управления контентом рассмотрим характеристики CMS-платформ Wordpress, Drupal и 1С-Битрикс: Управление сайтом.

2.2.1 Система управления контентом Wordpress

«Wordpress - это инструмент для создания веб-сайтов с открытым исходным кодом, написанный на PHP в комплекте с СУБД MySQL или MariaDB.

По мнению разработчиков, это, вероятно, самая простая и мощная из существующих сегодня CMS.

Возможности включают в себя архитектуру плагинов и систему шаблонов, называемых в WordPress-темами.

CMS WordPress изначально создавалась как система публикации блогов, но развивалась для поддержки других типов веб-контента, включая более традиционные списки рассылки и форумы, медиа-галереи, сайты участников и онлайн-магазины» [19].

На рисунке 11 представлена главная страница CMS WordPress.

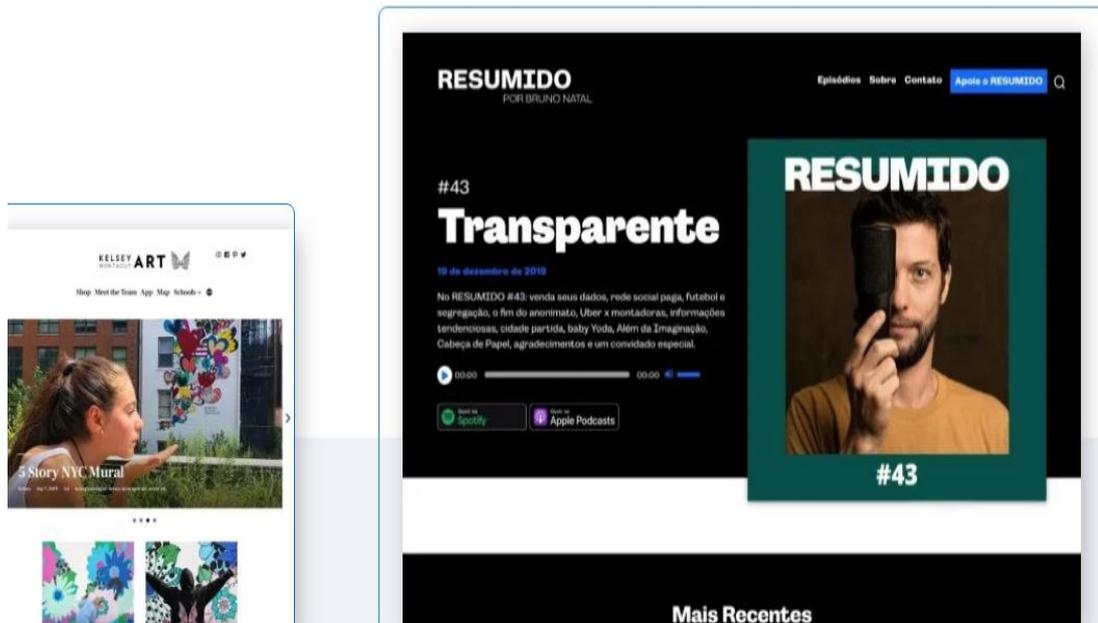


Рисунок 11 – Главная страница сайта wordpress.com

Состав программной архитектуры платформы WordPress может изменяться в зависимости от используемой версии данной CMS.

2.2.2 Система управления контентом Drupal

«CMS Drupal – это система управления цифровым интерфейсом для управления веб-контентом и многоканальным персонализированным интерфейсом.

CMS-платформа Drupal - это бесплатное ПО с открытым исходным кодом. Она основан на таких принципах, как сотрудничество, глобализм и инновации. Drupal обладает отличными стандартными функциями, такими как простое создание контента, надежная производительность и отличная безопасность» [18].

На рисунке 12 представлена страница сайта Drupal для веб-разработчиков.



Рисунок 12 – Страница сайта Drupal для веб-разработчиков

По мнению разработчиков платформы, главным ее достоинства является гибкость.

«Модульность является одним из основных принципов Drupal.

Встроенный инструментарий помогает создавать универсальный, структурированный контент, который нужен динамическому веб-интерфейсу.

CMS Drupal ориентирована на платформу LAMP (Linux, Apache, MySQL, PHP), но возможны варианты использования другого системного ПО.

В настоящее время разработчикам предлагается версия Drupal 8.x» [18].

2.2.3 Платформа «1С-Битрикс: Управление сайтом»

«По мнению вендора, платформа «1С-Битрикс: Управление сайтом» (далее - 1С-Битрикс) идеально подходит для разработки сайтов СМИ, тематических сайтов, блогов, информационных порталов, сайтов сообществ.

Она позволяет общаться с посетителями на форумах, проводить опросы, создавать фотогалереи, отправлять рассылки подписчикам.

1С-Битрикс — самая популярная коммерческая CMS по реальным установкам на сайтах по рейтингу iTrack (на март 2020 года)» [1].

Это объясняется тем, что сайты на платформе «1С-Битрикс» отличаются удобством, надежностью и высокой посещаемостью (рисунок 13).

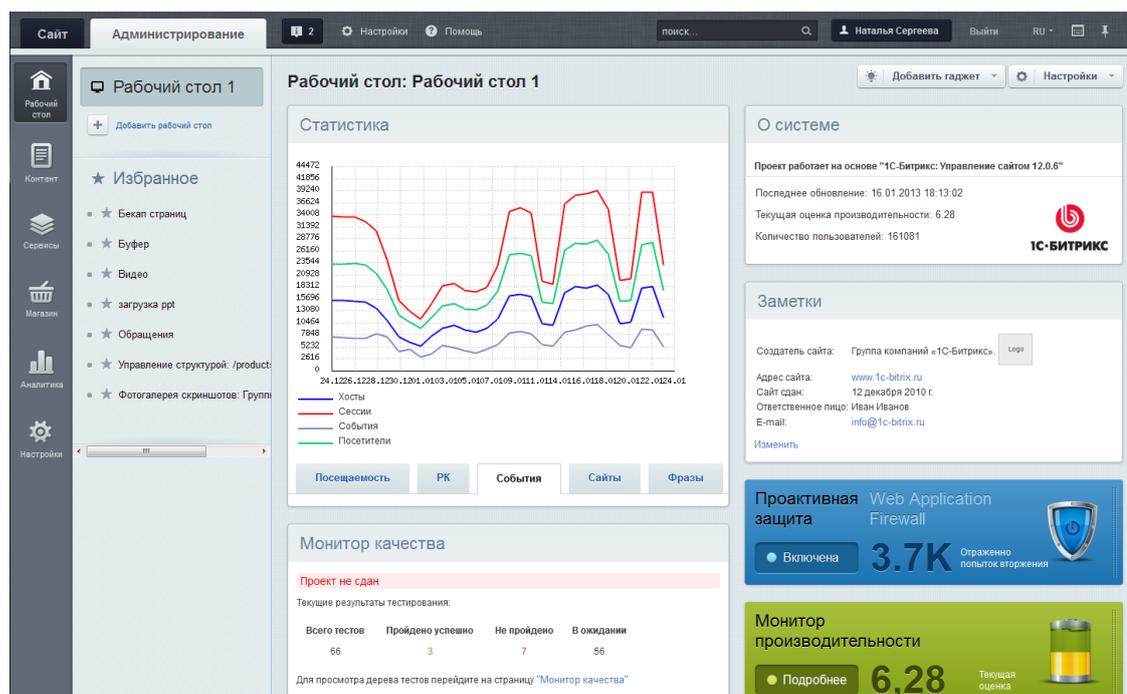


Рисунок 13 – Главный модуль платформы «1С-Битрикс: Управление сайтом»

«Функциональные возможности платформы:

- профессиональное управление;
- адаптивный дизайн;
- продающие лендинги;
- готовые интеграции;
- e-mail-маркетинг;
- конструктор отчетов и др.

Стоимость годовой лицензии «Стандарт» платформы, достаточной для разработки интернет-магазина, составляет 15900 руб» [1].

Продукт поддерживает технологию LAMP и полностью совместим с платформой «1С: Предприятие 8.x».

Для сравнения характеристик платформ разработки интернет-магазина используем таблицу 9.

Таблица 9 – Сравнительный платформ разработки интернет-магазина

Характеристика	WordPress	Drupal	1С-Битрикс: Управление сайтом
простота разработки интернет-магазинов	3	3	3
встроенные средства автоматизированного тестирования	1	1	3
простота интеграции с ПП «1С: Розница»	1	1	3
предпочтение разработчика	2	1	3
Итого:	7	6	12

Таким образом, на основании сравнительного анализа в качестве платформы для разработки интернет-магазина выбираем платформу 1С-Битрикс: Управление сайтом.

2.3 Разработка архитектуры интернет-магазина по продаже электроники

Программная архитектура CMS 1С-Битрикс: Управление сайтом представлена на рисунке 14.

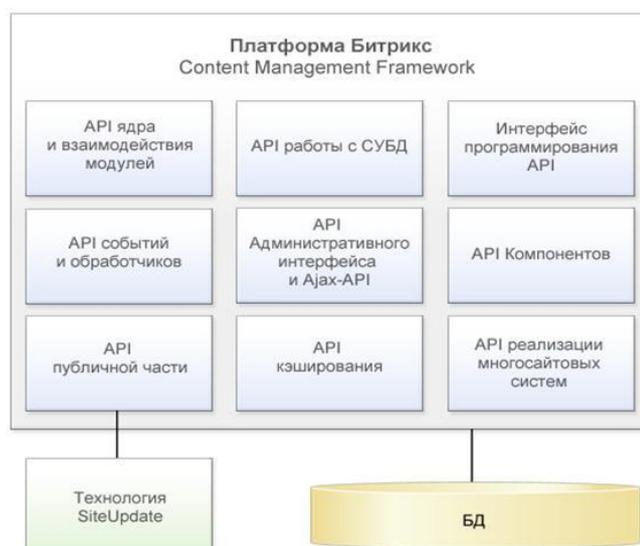


Рисунок 14 – Программная архитектура CMS 1С-Битрикс: Управление сайтом

Для разработки программной архитектуры интернет магазина используем диаграмму пакетов UML.

Диаграмма пакетов описывает пакеты или части системы, разделенные на логические группы, показывающие зависимости между ними.

Эта диаграмма широко используется для иллюстрации архитектуры системы, показывающей группирование ее классов.

На рисунке 15 представлена программная архитектура интернет-магазина.

«В качестве вычислительной архитектуры интернет-магазина используется трехзвенная архитектура «клиент-сервер».

Для представления вычислительной архитектуры интернет-магазина используем диаграмму развертывания UML» [9].

Диаграммы развертывания показывают, как программное обеспечение должно быть установлено в системах - например, что будет установлено на сервере, а что - на административных компьютерах.

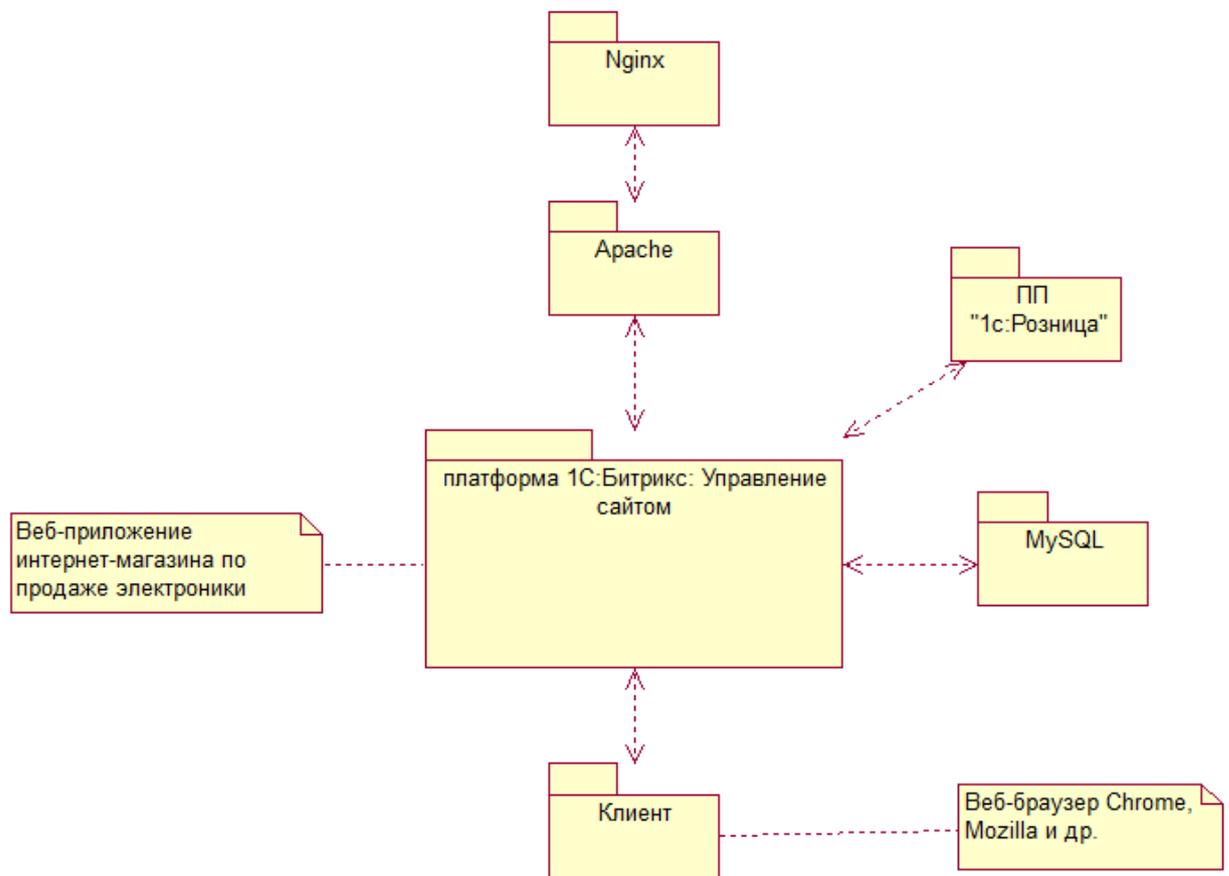


Рисунок 15 – Программная архитектура интернет-магазина

Диаграмма развертывания используется для отображения распределения артефактов по узлам в физическом проекте системы.

Во время разработки диаграммы развертывания используются, чтобы указать физический набор узлов, которые служат платформой для выполнения системы.

На рисунке 16 представлена диаграмма развертывания интернет-магазина.

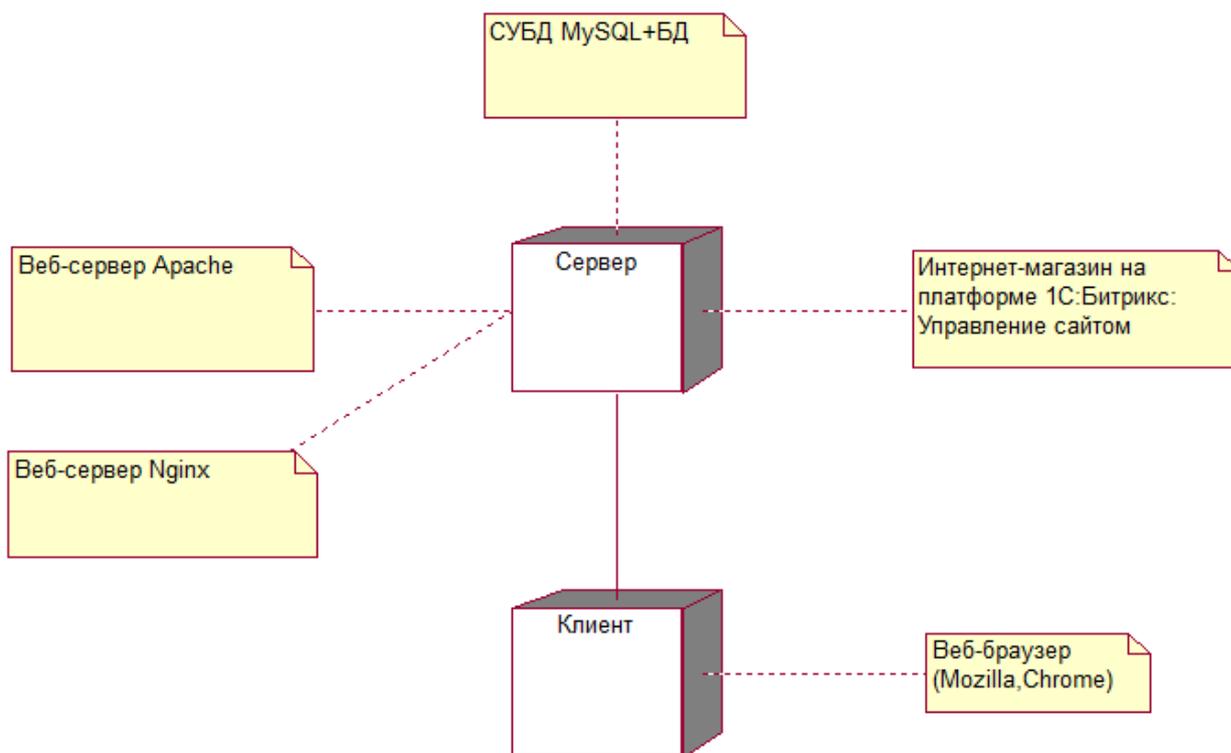


Рисунок 16 - Диаграмма развертывания интернет-магазина

«Как следует из представленных диаграмм, для развертывания интернет-магазина используются два веб-сервера – Apache и Nginx, которые входят в состав программно-аппаратного обеспечения платформы 1С-Битрикс: Управления сайтом.

Веб-сервер Apache используется для развертывания ВІ-приложения на РНР.

Веб-сервер Nginx позволяет снизить нагрузку на компьютер сервера, обусловленную применением такого медленного и тяжеловесного бэкенд-сервера, как Apache. Кроме того, он используется для отдачи статического контента, а также в качестве обратного прокси-сервера перед веб-приложением» [1].

Выводы по главе 2

Вторая глава посвящена проектированию интернет-магазина по продаже электроники.

Результаты проделанной работы позволили сделать нижеследующие выводы.

Для отражения различных аспектов интернет-магазина электроники на стадии логического проектирования разработаны базовые диаграммы языка UML: диаграмма вариантов использования, диаграмма классов и диаграмма последовательности сценария процесса покупки товара в интернет-магазине.

На основании результатов сравнительного анализа в качестве платформы для разработки интернет-магазина выбрана платформа 1С-Битрикс: Управление сайтом.

Для разработки программной и физической архитектур интернет-магазина созданы диаграммы пакетов и развертывания, соответственно.

Глава 3 Реализация проектных решений интернет-магазина по продаже электроники

3.1 Разработка сайта интернет-магазина

Как было отмечено выше, для реализации интернет-магазина электроники используется платформа 1С-Битрикс: Управление сайтом, позволяющая создавать сайты на основе готовых шаблонов интернет-магазинов.

Таким образом, для реализации интернет-магазина применяется метод типового проектирования [13]. Такой подход позволяет существенно упростить и ускорить процесс разработки сайта магазина, а также использовать готовые решения для интеграции с ПП «1С: Розница».

В качестве шаблона использовано тиражируемое решение Битроник 2 – «Интернет-магазин электроники на Битрикс» [2].

На рисунке 17 представлен скриншот главной страницы сайта интернет-магазина.

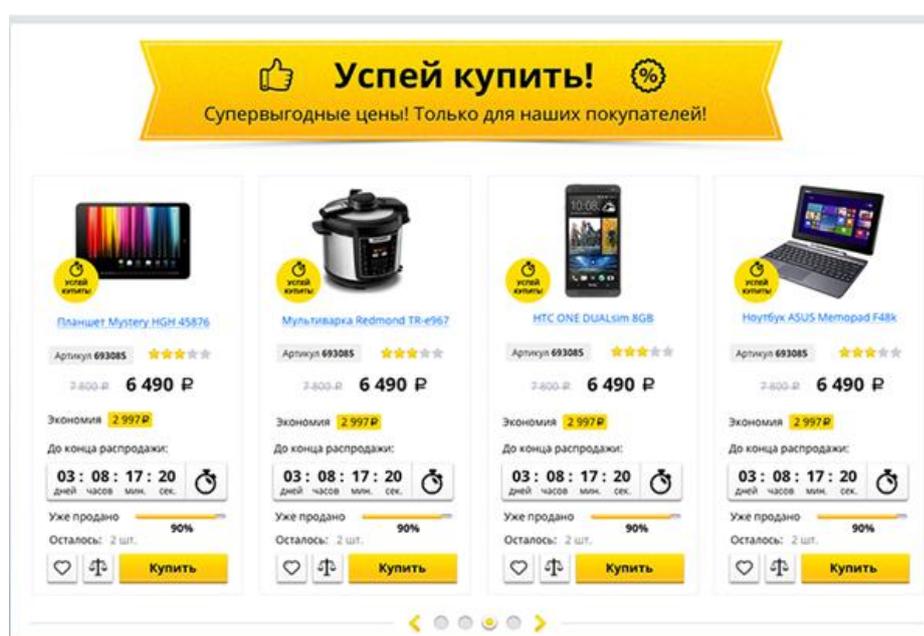


Рисунок 17 - Главная страница интернет-магазина электроники

Для выбора товаров реализован удобный фильтр, представленный на рисунке 18.

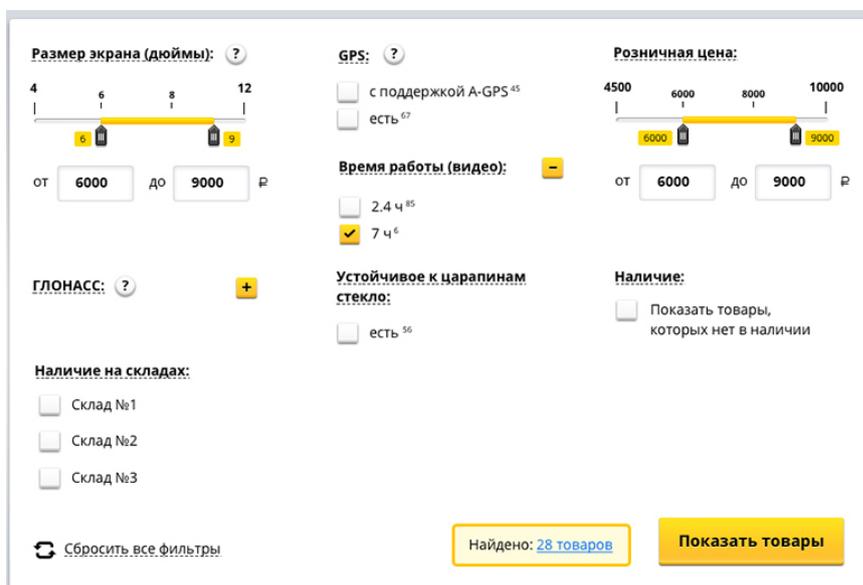


Рисунок 18 – Окно фильтра товаров

Имеется возможность быстрого просмотра характеристик выбранного товара без перехода на отдельную страницу (рисунок 19).

Планшет Lenovo Yoga Tablet 10 HD+ B8080 3G 16GB Gold

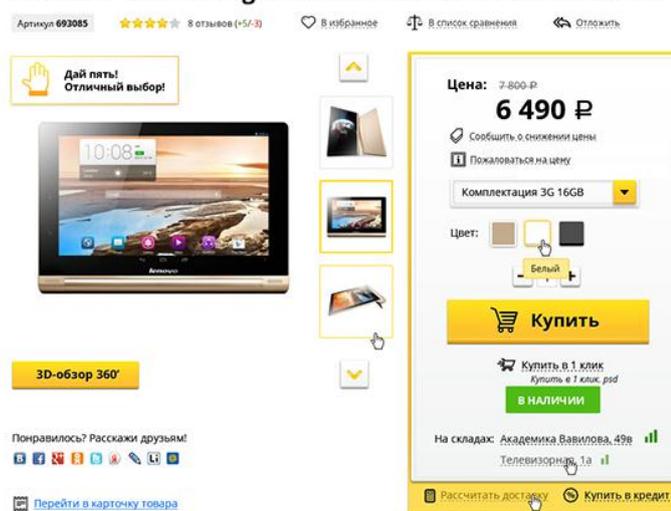


Рисунок 19 – Окно быстрого просмотра товаров

Для формирования заказа используется окно, показанное на рисунке 20.

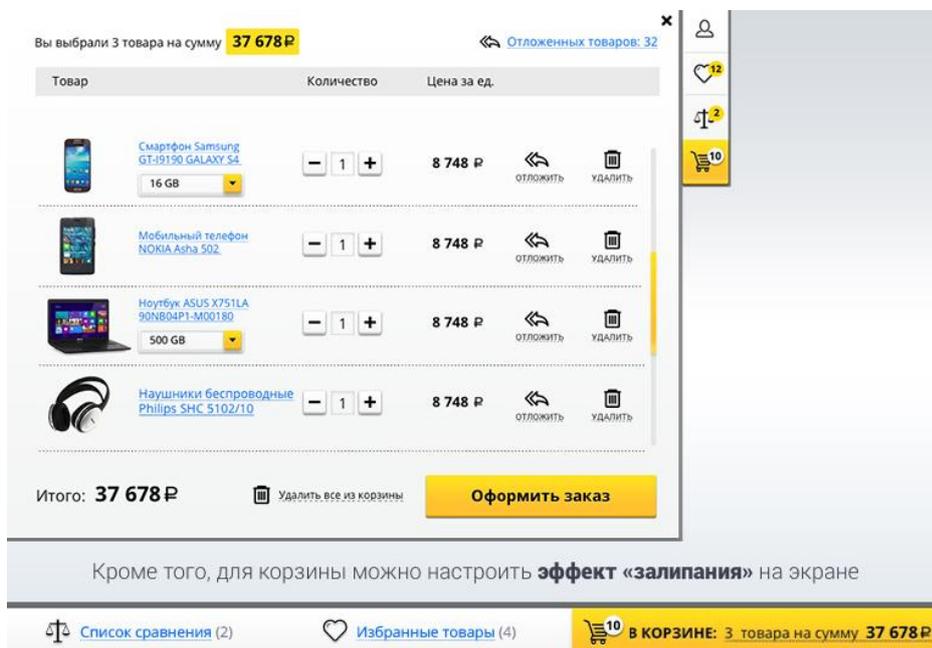


Рисунок 20 – Окно оформления заказа

Для настройки элементов интерфейса сайта используется встроенная панель настроек (рисунок 21).

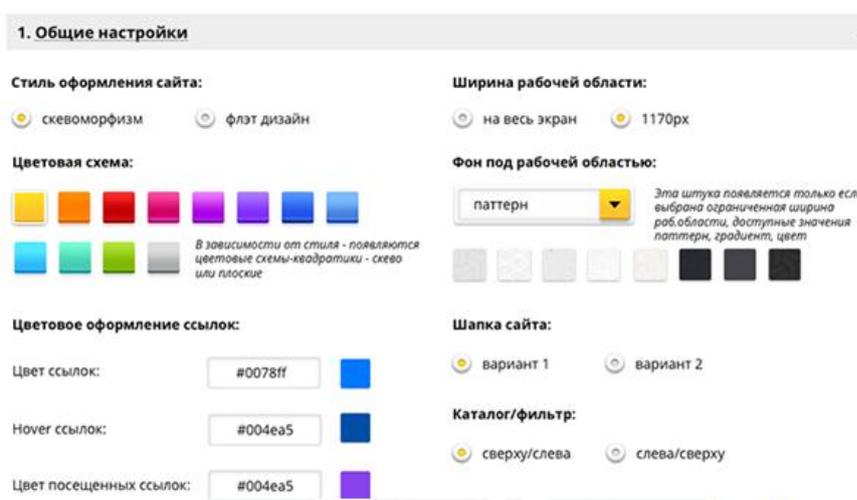


Рисунок 21 – Окно панели настроек

Как было отмечено выше, одним из ключевых преимуществ применения платформы 1С-Битрикс является простота интеграции с ПП «1С: Розница».

Рассмотрим процедуру создания настройки выгрузки товаров из ПП «1С: Розница» на сайт (рисунок 22).

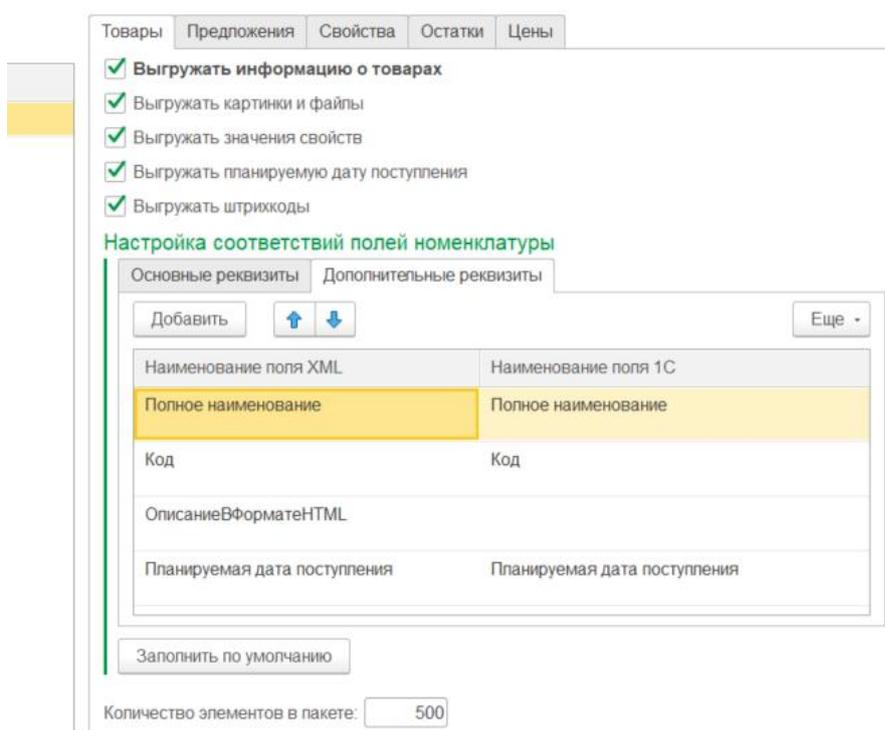


Рисунок 22 – Вкладка «Товары» ПП «1С: Розница»

«Параметры настройки:

- если стоит флажок «Выгружать информацию о товарах», тогда будут выгружена информация о самом товаре;
- если стоит флажок «Выгружать картинки и файлы», тогда будут выгружены картинки и файлы товаров. Картинки и файлы выгружаются только новые или измененные;
- признак «Выгружать значения свойств в товары» означает то, что в товары я будут выгружены значения свойств, даже если не

выгружаются сами свойства;» [11]

- «если стоит флажок «Выгружать штрихкоды», тогда для товаров будет выгружен их 1 штрих код. Если штрих коды не используются, то лучше флажок этот не ставить, так как это замедлит работу выгрузки;
- если стоит флажок «Выгружать планируемую дату поступления», тогда в товары будет выгружена информация, когда планируется ближайшее поступление товара.

В группе «Настройка соответствий полей номенклатуры» задаются правила, в какое поле XML товара выгружается определенная информация товара

Основные реквизиты постоянны. Ограничений на дополнительные реквизиты нет.

Служебные поля XML файла редактировать нельзя.

На форме «Журнал обменов» можно увидеть протокол обменов с сайтами в разрезе дат, типа обмена и других разрезов» [11].

Этот же протокол может быть выгружен на сайт, если стоит нужный флаг в общих настройках (рисунок 23).

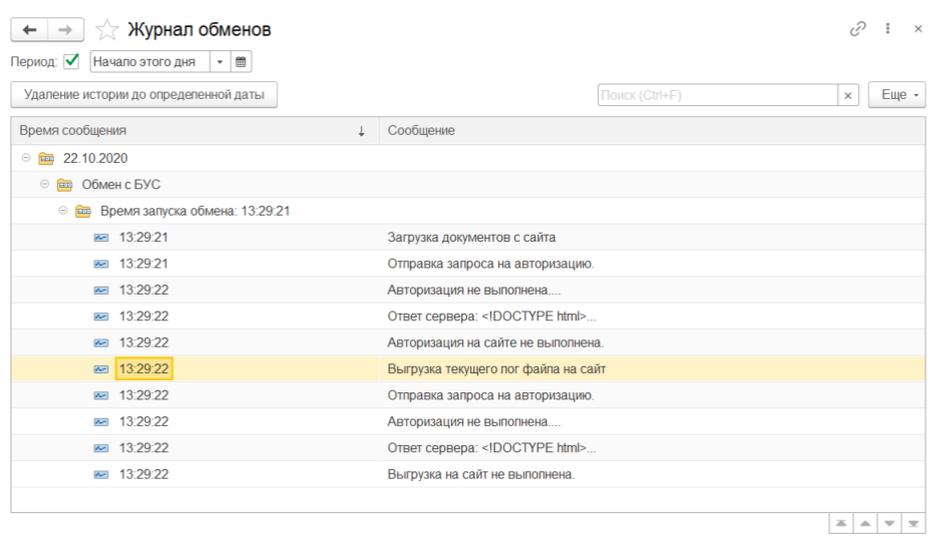


Рисунок 23 – Форма «Журнал обменов»

В журнале можно указать период, за который отображается история, принудительно удалить историю до определенной даты.

Также можно настроить список отображения истории через типовые механизмы 1С, изменяя группировки или добавляя условия (например, отображать только ошибки).

Для размещения сайта интернет-магазина компания-владелец воспользовалась услугами коммерческого хостинга.

3.2 Оценка экономической эффективности проекта

Для оценки экономической эффективности проекта разработки интернет-магазина используем методику сравнения затрат на заказную разработку сайта (базовый вариант) и адаптация готового решения (проектный вариант) [10].

В процессе заказной разработки задействованы веб-дизайнер и программист.

В калькуляцию себестоимости заказной разработки интернет-магазина включаются следующие статьи затрат:

- основная зарплата по трудовому договору исполнителей проекта ($ЗБ_1$);
- дополнительная зарплата ($ЗБ_2$);
- социальные страховые взносы ($ЗБ_3$);
- прочие прямые расходы ($ЗБ_4$);
- накладные расходы ($ЗБ_5$).

Итого затраты базового варианта $C_{\text{баз}}$ составят:

$$C_{\text{баз}} = ЗБ_1 + ЗБ_2 + ЗБ_3 + ЗБ_4 + ЗБ_5 = 120000 \text{ руб} + 0 + 0,271 * 120000 + 0 + 0 = 152000 \text{ руб.} \quad (1)$$

В процессе расчета учтена примерная рыночная стоимость подобных разработок.

В калькуляцию себестоимости проектной разработки интернет-магазина включаются следующие статьи затрат:

- стоимость шаблона сайта (ЗП₁) [2];
- расходы на адаптацию сайта (ЗП₂).

Итого затраты проектного варианта $C_{пр}$ составят:

$$C_{пр} = 15000 + 35000 = 50000 \text{ руб.} \quad (2)$$

Сформируем таблицу показателей эффективности, представленные в таблице 10 и на рисунке 24, соответственно.

Таблица 10 – Показатели эффективности проекта разработки интернет-магазина

Показатели для расчета	Затраты		Абсолютное изменение затрат	Кэфф-т изменения затрат	Индекс изменения затрат
	Базовый вариант	Проектный вариант			
Стоимость	$C_{баз}$ (руб.)	$C_{пр}$ (руб.)	$\Delta C = C_{баз} - C_{пр}$ (руб.)	$K_C = \Delta C / C_{баз} \times 100\%$	$Y_C = C_{баз} / C_{пр}$
	152000	50000	102000	67	3

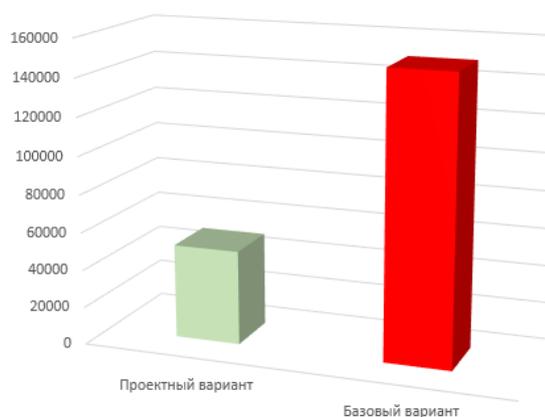


Рисунок 24 – Диаграмма затрат на разработку интернет-магазина

Рассчитаем срок окупаемости затрат на реализацию предлагаемого проектного решения. Срок окупаемости затрат на реализацию проектного решения ($T_{ок}$) определяется по формуле:

$$T_{ок} = K_{п} / \Delta C \text{ (мес.)}, \quad (3)$$

где $K_{п}$ – затраты на реализацию проектных решений (покупка и адаптация сайта).

Следовательно, срок окупаемости адаптированного сайта равен:

$$T_{ок} = 50000/102000 \approx 0,5 \text{ мес.} \quad (4)$$

Таким образом, реализация проектного варианта обеспечит снижение затрат на проектирование почти в 3 раза. При этом срок окупаемости будет меньше одного месяца.

На основании представленных расчетов можно сделать вывод об эффективности проектного решения.

Выводы по главе 3

Вторая глава посвящена реализации проектных решений интернет-магазина по продаже электроники.

Результаты проделанной работы позволили сделать нижеследующие выводы.

Для реализации интернет-магазина применяется метод типового проектирования. Такой подход позволяет существенно упростить и ускорить процесс разработки сайта магазина, а также использовать готовые решения для интеграции с ПИ «1С: Розница».

Сравнительный анализ затрат на заказную разработку сайта и адаптацию готового решения подтвердил экономическую эффективность проектного решения.

Заключение

Выпускная квалификационная работа посвящена актуальной проблеме проектирования разработки интернет-магазина для продажи электроники.

Как показывает практика, не все известные интернет-магазины по продаже электроники соответствуют требованиям по обеспечению высокой эффективности онлайн-продаж электронной техники.

Цель выпускной квалификационной работы – разработка интернет-магазина по продаже электроники как средства оптимизации управления продажами.

Для достижения данной цели в процессе выполнения бакалаврской работы решены следующие задачи:

- произведен анализ предметной области и выполнена постановка задачи на разработку интернет-магазина по продаже электроники. В результате анализа выявлен основной недостаток существующего бизнес-процесса управления продажами электроники – низкая эффективность, обусловленная отсутствием автоматизированной поддержки онлайн-продаж в магазине. Улучшение существующего бизнес-процесса достигается за счет внедрения в него интернет-магазина. Для разработки требований к проекту использована методология FURPS+. Разработанный перечень требований является основой для разработки интернет-магазина;
- спроектирован интернет-магазин по продаже электроники. Для отражения различных аспектов интернет-магазина электроники на стадии логического проектирования разработаны базовые диаграммы языка UML: диаграмма вариантов использования, диаграмма классов и диаграмма последовательности сценария процесса покупки товара в интернет-магазине. На основании результатов сравнительного анализа в качестве платформы для разработки интернет-магазина выбрана платформа 1С-Битрикс: Управление сайтом. Для разработки

программной и физической архитектур интернет-магазина созданы диаграммы пакетов и развертывания, соответственно;

- выполнены реализация проектных решений интернет-магазина и оценка его эффективности. Для реализации интернет-магазина применяется метод типового проектирования. Такой подход позволяет существенно упростить и ускорить процесс разработки сайта магазина, а также использовать готовые решения для интеграции с ПП «1С: Розница». В качестве шаблона для разработки использовано тиражируемое решение Битроник 2 — «Интернет-магазин электроники на Битрикс». Сравнительный анализ затрат на заказную разработку сайта и адаптацию готового решения подтвердил экономическую эффективность проектного решения. Расчетный срок окупаемости интернет-магазина составил 0,5 мес.

Результаты бакалаврской работы представляют научно-практический интерес и могут быть рекомендованы бизнес-аналитикам и разработчикам, занимающимся автоматизацией интернет-продаж.

Список используемой литературы и используемых источников

1. Битрикс CMF (Content Management Framework) [Электронный ресурс]. URL: <https://dev.1c-bitrix.ru/community/blogs/rsv/152.php> (дата обращения: 06.09.2021).
2. Битроник 2 — интернет-магазин электроники на Битрикс [Электронный ресурс]. URL: <http://marketplace.1c-bitrix.ru/solutions/yenisite.bitronic2/#tab-rating-link> (дата обращения: 25.09.2021).
3. Блинов А. О., Рудакова О. С., Захаров В. Я., Захаров И. В. Реинжиниринг бизнес-процессов [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и управления. М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. 343 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru/81841.html> (дата обращения: 22.08.2021).
4. Бороздюхин А. А. Технология электронной коммерции [Электронный ресурс] : учебное пособие. Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2012. 65 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/76524.html> (дата обращения: 22.08.2021).
5. Интернет-магазин elektronika-nn.ru [Электронный ресурс]. URL: <https://elektronika-nn.ru/> (дата обращения: 15.08.2021).
6. Интернет-магазин [RVT.RU](http://rvt.ru) [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rvt.ru/> (дата обращения: 15.08.2021).
7. Интернет-магазин top-shop.ru [Электронный ресурс]. URL: <https://www.top-shop.ru/genre/2-elektronika/> (дата обращения: 15.08.2021).
8. Коцюба И.Ю., Чунаев А.В., Шиков А.Н. Методы оценки и измерения характеристик информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие. Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2016. 264 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/67289.html> (дата обращения: 15.08.2021).
9. Леоненков А. В. Объектно-ориентированный анализ и

проектирование с использованием UML и IBM Rational Rose [Электронный ресурс] : учебное пособие. М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. 317 с. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.iprbookshop.ru/97554.html> (дата обращения: 06.09.2021).

10. Мкртычев С.В., Гущина О.М., Очеповский А.В. Прикладная информатика. Бакалаврская работа [Электронный ресурс] : электрон. учеб.-метод. пособие. Тольятти. ТГУ: Изд-во ТГУ, 2019. 1 оптический диск.

11. Онлайн-ресурс BPMN.Studio [Электронный ресурс]. URL: <https://bpmn.studio/ru> (дата обращения: 22.08.2021).

12. Онлайн-ресурс BPMN.Studio [Электронный ресурс]. URL: <https://bpmn.studio/ru> (дата обращения: 22.08.2021).

13. Программный продукт «1С: Розница 8. Магазин бытовой техники» [Электронный ресурс]. URL: <https://infostart.ru/public/432712/> (дата обращения: 22.08.2021).

14. Типовое проектирование ИС [Электронный ресурс]. URL: [https://intuit.ru/studies/courses/2195/55/lecture/1622?page=4#:~:text=%D0%A2%D0%B8%D0%BF%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B5%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D0%98%D0%A1%20%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D0%B0%D0%B3%D0%B0%D0%B5%D1%82%20%D1%81%D0%BE%D0%B7%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5,%D0%B4.\)](https://intuit.ru/studies/courses/2195/55/lecture/1622?page=4#:~:text=%D0%A2%D0%B8%D0%BF%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B5%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D0%98%D0%A1%20%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D0%B0%D0%B3%D0%B0%D0%B5%D1%82%20%D1%81%D0%BE%D0%B7%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5,%D0%B4.)) (дата обращения: 25.09.2021).

15. Типовой бизнес-план магазина бытовой техники и электроники [Электронный ресурс]. URL: <https://marketing.rbc.ru/research/37982/> (дата обращения: 22.08.2021).

16. Business Process Model And Notation [Электронный ресурс]. URL: <https://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/About-BPMN/> (дата обращения: 22.08.2021).

17. Business process reengineering methodology – does it work? [Электронный ресурс]. URL: <https://www.heflo.com/blog/process->

optimization/business-process-reengineering-methodology/ дата обращения: 15.08.2021).

18. Business to Consumer (B2C) Meaning [Электронный ресурс]. URL: <https://learn.financestrategists.com/finance-terms/b2c/> (дата обращения: 15.08.2021).

19. CMS Drupal – официальный сайт [Электронный ресурс]. URL: <https://www.drupal.org/> (дата обращения: 06.09.2021).

20. CMS WordPress [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.wordpress.org/> (дата обращения: 06.09.2021).

21. Interaction, Collaboration and Sequence Diagrams with Examples [Электронный ресурс]. URL: <https://www.guru99.com/interaction-collaboration-sequence-diagrams-examples.html> (дата обращения: 06.09.2021).

22. What is the use of FURPS+ model in classifying requirements? [Электронный ресурс]. URL: <https://findanyanswer.com/what-is-the-use-of-furps-model-in-classifying-requirements> (дата обращения: 15.08.2021).