

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 автомобильных кондиционеров»

Студент Р.Р. Хайбуллин
(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель А.П. Тонких
(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

Тольятти 2021

Аннотация

Тема бакалаврской работы – «Разработка интернет-магазина автомобильных кондиционеров».

Актуальность исследования обусловлена необходимостью разработки интернет-магазина автомобильных кондиционеров, отвечающего современным требованиям к предприятиям электронной коммерции.

Объектом исследования бакалаврской работы являются онлайн-продажи автомобильных кондиционеров.

Предметом исследования бакалаврской работы является интернет-магазин автомобильных кондиционеров.

Цель выпускной квалификационной работы – разработка интернет-магазина, обеспечивающего повышение эффективности онлайн-продаж автомобильных кондиционеров.

Методы исследования – модели электронной коммерции, методы и технологии проектирования интернет-магазинов.

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

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 проектированием интернет-магазинов.

Бакалаврская работа состоит из 48 страниц текста, 22 рисунков, 8 таблиц и 21 источника.

Оглавление

Введение.....	4
Глава 1 Анализ продаж автомобильных кондиционеров и постановка задачи на разработку интернет-магазина.....	6
1.1 Анализ рынка автомобильных кондиционеров	6
1.2 Анализ бизнес-процесса покупки-продажи автокондиционеров	8
1.3 Выбор бизнес-модели электронной коммерции	13
1.4 Разработка требований к интернет-магазину	14
1.5 Обзор и анализ аналогов интернет-магазина автокондиционеров	17
Глава 2 Проектирование интернет-магазина автокондиционеров.....	25
2.1 Логическое проектирование интернет-магазина автокондиционеров.....	25
2.2 Выбор платформы для разработки интернет-магазина автокондиционеров.....	31
2.3 Разработка архитектуры интернет-магазина автокондиционеров.	35
Глава 3 Реализация проектных решений и оценка эффективности интернет-магазина автокондиционеров.....	39
Заключение	45
Список используемой литературы	47

Введение

Как показывают маркетинговые исследования, в последнее время существенно увеличился рост продаж автомобильных кондиционеров, что объясняется аномальной жарой на большей части территории России.

Одновременно значительно вырос спрос на услуги, связанные с ремонтом и заправкой автомобильных кондиционеров.

Вместе с тем, аналитики обращают внимание на возникновение проблем в торговле данными товарами, обусловленных их дефицитом и недостаточным количеством торговых площадок для их реализации.

Решение второй проблемы возможно за счет создания дополнительных каналов онлайн-продаж автомобильных кондиционеров через интернет-магазины.

Онлайн-продажи выгодны и покупателями и продавцам.

Как известно, электронная коммерция гарантирует, что покупатели могут найти все необходимое в одном месте, даже не выходя из дома. Для любого бизнеса одним из самых больших преимуществ электронной коммерции является существенная экономия финансов.

Однако не все интернет-магазины автомобильных кондиционеров обеспечивают необходимое качество сервиса и поддержку лояльности клиентов, что отрицательно сказывается на эффективности их онлайн-продаж.

В этой связи разработка интернет-магазина автомобильных кондиционеров, отвечающего современным требованиям к предприятиям электронной коммерции, представляет актуальность и практический интерес.

Объектом исследования бакалаврской работы являются онлайн-продажи автомобильных кондиционеров.

Предметом исследования бакалаврской работы является интернет-магазин автомобильных кондиционеров.

Цель выпускной квалификационной работы – разработка интернет-магазина, обеспечивающего повышение эффективности онлайн-продаж

автомобильных кондиционеров.

Для достижения данной цели необходимо решить следующие задачи:

- произвести анализ предметной области и выполнить постановку задачи на разработку интернет-магазина автомобильных кондиционеров;
- спроектировать интернет-магазин автомобильных кондиционеров;
- выполнить реализацию проектных решений разработки интернет-магазина автомобильных кондиционеров и оценить его эффективность.

Методы исследования – модели электронной коммерции, методы и технологии проектирования интернет-магазинов.

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

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

Во введении описаны актуальность, объект, предмет, цель и задачи исследования.

Первая глава посвящена анализу онлайн-продаж автомобильных кондиционеров и постановке задачи на разработку интернет-магазина.

Вторая глава посвящена проектированию интернет-магазина.

В третьей главе описан процесс реализации проектных решений интернет-магазина.

В заключении описываются результаты выполнения выпускной квалификационной работы.

Бакалаврская работа состоит из 48 страниц текста, 22 рисунков, 8 таблиц и 21 источника.

Глава 1 Анализ продаж автомобильных кондиционеров и постановка задачи на разработку интернет-магазина

1.1 Анализ рынка автомобильных кондиционеров

Анализ сезонности спроса на товары и услуги разных категорий по результатам откликов аудиторией Рунета на рекламные объявления, размещенные на Яндекс.Директ за последние 3 года, показал, что в период апрель-август существенно вырос спрос на услуги, связанные с продажей, ремонтом и заправкой автомобильных кондиционеров (пунктирная линия на рисунке 1) [3].

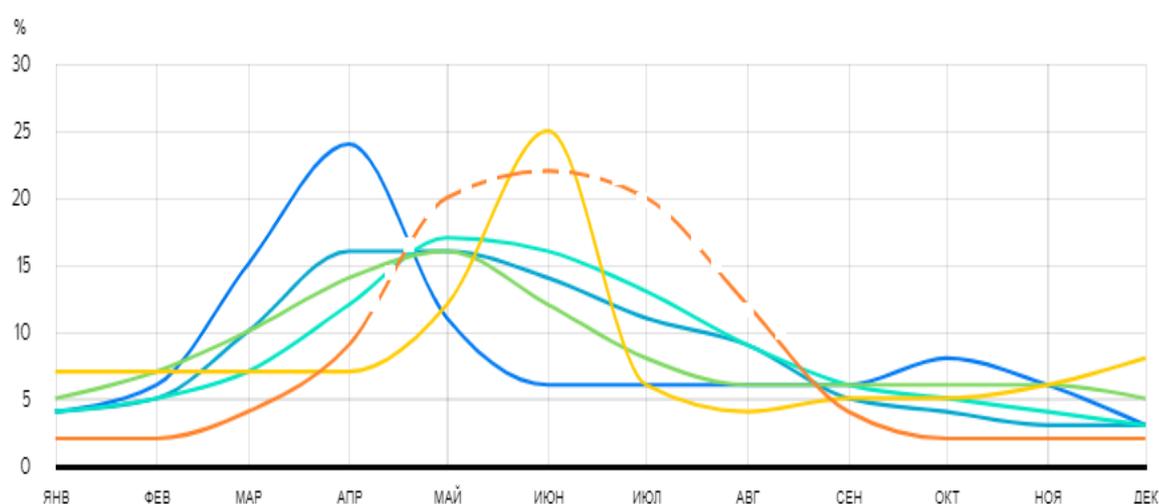


Рисунок 1 – Графики сезонности спроса на товары и услуги

Компанией «СКБ-077» также был проведен небольшой анализ услуг по ремонту и заправки автомобильных кондиционеров (далее – автокондиционеров) на территории города Москвы. Среди опрошенных были сотрудники дилерских центров, благодаря усилием которых можно было провести наиболее точный анализ [2].

Всего в опросе было задействовано 5 дилерских центров (ДЦ).

По результатам внутренней статистики ДЦ было определено, что суммарный суточный поток машин ДЦ составляет 30-40 автомобилей, из этого количества на ремонт автокондиционера заезжают в разрезе месяцев следующее количество автомобилей (рисунок 2):

- май – в среднем один автомобиль в сутки. Итого за месяц в среднем набегает от 25 до 30 автомобилей;
- июнь, июль, август, сентябрь – в среднем 2-3 автомобиля в сутки. Итого за 3 самых жарких месяца в среднем услугами по ремонту и установке кондиционеров воспользовалось около 300 автомобилей.

Таким образом, суммарное количество обслуживаемых автокондиционеров за жаркий сезон – 325 штук.

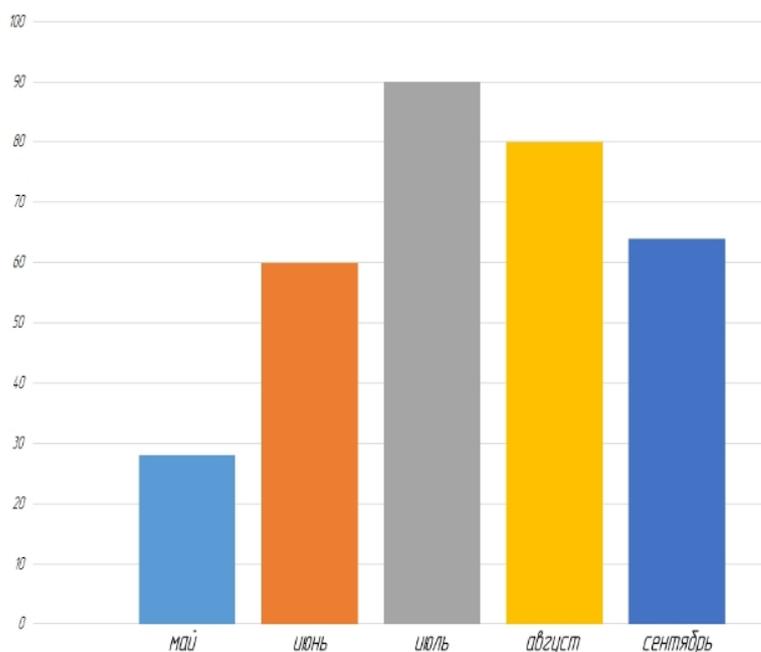


Рисунок 2 – Диаграмма распределения заявок на ремонт автокондиционеров по месяцам

Результаты представленных анализов позволяют спрогнозировать существенный рост спроса на автокондиционеры и связанные с ними услуги в жаркий сезон.

Это подтверждает актуальность разработки интернет-магазина автокондиционеров.

1.2 Анализ бизнес-процесса покупки-продажи автокондиционеров

Рассмотрим существующий бизнес-процесс покупки-продажи автокондиционера в режиме офлайн.

Для анализа данного процесса используем методологию реинжиниринга бизнес-процессов, которая состоит из следующих этапов [5]:

- планирование и запуск проекта;
- разработка и анализ модели бизнес-процесса «КАК ЕСТЬ»;
- выделение неэффективных задач и процессов и их устранение;
- разработка и внедрение комплекса мероприятий для достижения поставленной цели;
- разработка модели бизнес-процесса «КАК ДОЛЖНО БЫТЬ»;
- внедрение нового решения [15].

Бизнес-процесс покупки-продажи является основным бизнес-процессом операционной деятельности магазина автокондиционеров.

Рассмотрим данный бизнес-процесс с точки зрения клиента (покупателя) как бизнес-процесс покупки автокондиционера.

Существующий бизнес-процесс покупки автокондиционера в режиме офлайн организован следующим образом:

- клиент в устной форме обращается к продавцу-консультанту с просьбой помочь выбрать нужный автокондиционер;
- если предлагаемый товар есть на складе и условия продажи устраивают клиента, продавец-консультант формирует выписки счета на оплату;
- клиент оплачивает счет и получает чек об оплате от менеджера-кассира;

– на выходе сотрудник службы выдачи покупок проверяет чек об оплате и выдает клиенту приобретенный товар.

Информационную поддержку офлайн-продаж обеспечивает информационная система управления (ИСУ) продажами.

Процесс офлайн-продаж регламентируются Правилами розничной торговли и ГК РФ.

Для анализа бизнес-процесса необходимо разработать его модель.

В качестве методологии моделирования используем методологию функционального моделирования IDEF0 [18].

Методология IDEF0 опирается на соответствующий стандарт, который описывает семантику и синтаксис языка функционального моделирования IDEF0, а также правила и методы для разработки структурированных графических представлений системы или предприятия.

Использование этого стандарта позволяет создавать модели, содержащие системные функции (действия, процессы, операции), а также функциональные отношения и данные (информацию или объекты), которые поддерживают системную интеграцию.

Стандарт IDEF0 является справочным центром для бизнес-аналитиков систем или предприятий, использующих в своей деятельности методологию моделирования IDEF0, разработчиков CASE-средств для компьютерной реализации этой методологии и других ИТ-специалистов для понимания точных синтаксических и семантических правил стандарта.

В качестве средства моделирования используем CASE-средство Ramus [14].

Программа Ramus предназначена для использования в проектах, в которых необходимо описание бизнес-процессов предприятия и создание систем классификации и кодирования.

Ramus полностью поддерживает методологии IDEF0, а также имеет ряд дополнительных возможностей, призванных удовлетворить потребности разработчиков систем управления предприятиями.

На рисунках 3 и 4 представлены контекстная диаграмма и диаграмма декомпозиции бизнес-процесса офлайн-покупки автокондиционера («КАК ЕСТЬ»), соответственно.

Диаграммы построены в методологии IDEF0 и отражают точку зрения клиента.

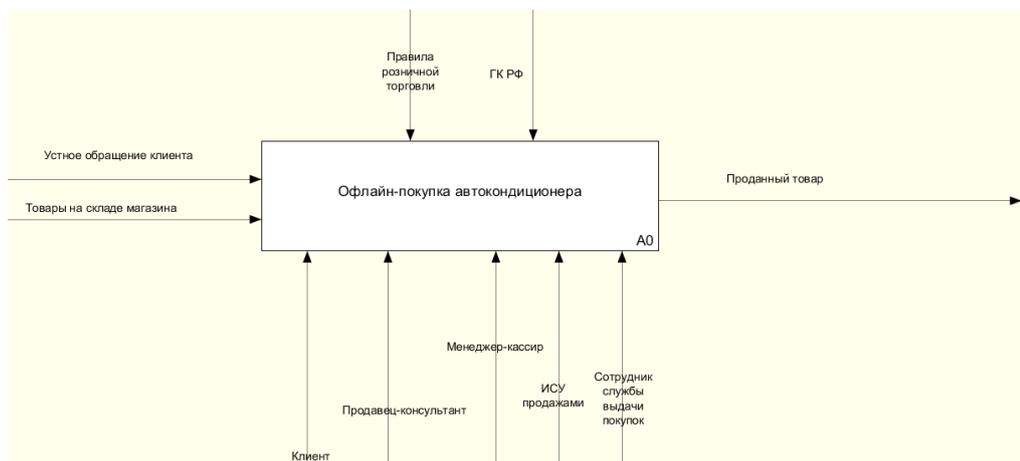


Рисунок 3 – Контекстная IDEF0-диаграмма бизнес-процесса офлайн-покупки автокондиционера (нулевой уровень)

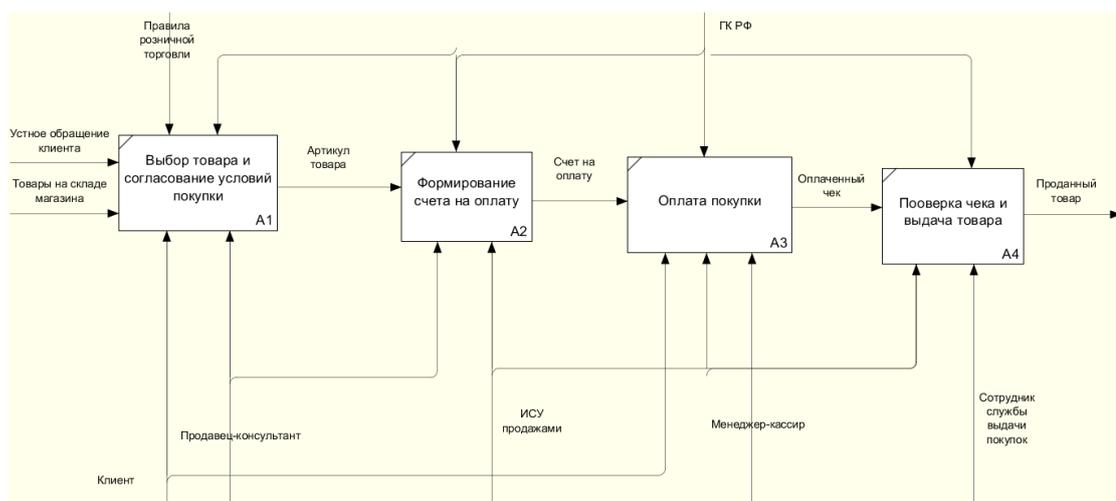


Рисунок 4 – Диаграмма декомпозиции бизнес-процесса офлайн-покупки автокондиционера (первый уровень)

Произведен анализ бизнес-процесса покупки-продажи автокондиционеров в режиме офлайн.

В результате анализа выявлен основной недостаток данного бизнес-процесса – низкая эффективность в условиях повышенного спроса, обусловленная особенностями розничной торговли в режиме офлайн.

Кроме того, офлайн-магазины, как правило, не предлагают клиентам услуги по ремонту или заправки автокондиционеров.

Целью реинжиниринга является повышение эффективности продаж автокондиционеров.

Для достижения поставленной цели предложено разработать интернет-магазин, обеспечивающий поддержку онлайн-продаж автокондиционеров и предоставления дополнительных услуг по их установке, ремонту и обслуживанию.

С учетом вышеизложенного разработана диаграмма бизнес-процесса онлайн-покупки автокондиционера («КАК ДОЛЖНО БЫТЬ») с точки зрения клиента и выполнена ее декомпозиция (рисунки 5 и 6, соответственно).

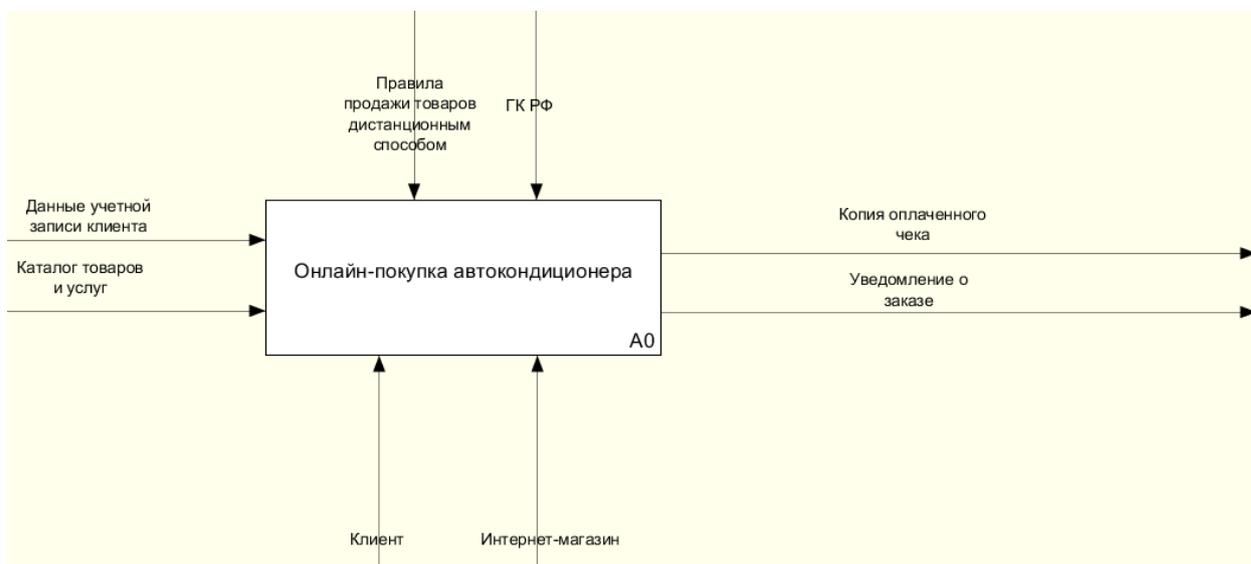


Рисунок 5 – Контекстная IDEF0-диаграмма бизнес-процесса онлайн-покупки автокондиционера (нулевой уровень)

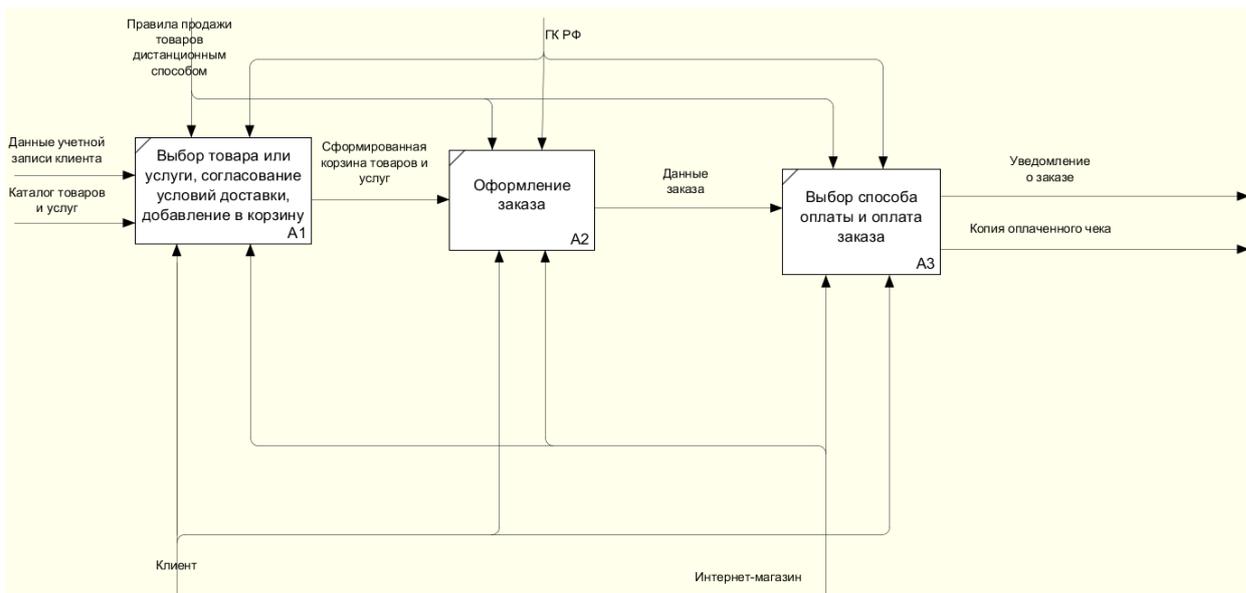


Рисунок 6 – Диаграмма декомпозиции бизнес-процесса онлайн-покупки автокондиционера (первый уровень)

Бизнес-процесс онлайн-покупки автокондиционера организован следующим образом:

- клиент авторизуется на сайте интернет-магазина;
- клиент просматривает каталог товаров и услуг, отзывы покупателей, выбирает нужный товар и/или услугу, согласовывает условия доставки и добавляет их в корзину товаров;
- клиент вносит необходимые реквизиты, по которым интернет-магазин оформляет электронный заказ на покупку товара и/или услуги;
- клиент выбирает способ оплаты и оплачивает заказ;
- интернет-магазин отправляет клиенту СМС-сообщение и/или письмо на электронную почту с уведомлением об оплате и принятом заказе.

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

При этом из бизнес-процесса исключены продавец-консультант, менеджер-кассир, ИСУ продажами, сотрудник службы выдачи покупок.

Это приведет к снижению издержек и повышению эффективности продаж.

1.3 Выбор бизнес-модели электронной коммерции

Рассмотрим бизнес-модели электронной коммерции на предмет применения для интернет-магазина автокондиционеров.

Бизнес-модель B2C (Business-to-Consumer, бизнес-потребитель) - это бизнес-модель, при которой компания продает услугу или продукт напрямую потребителю [6].

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 [20].

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.

Бизнес-модель B2B – это модель, при которой компания сначала продает свои продукты другому бизнесу, который затем часто продает продукт в розничном магазине по завышенной цене.

Учитывая специфику реализуемого товара выбираем гибридную модель (B2C и B2B) для интернет-магазина автокондиционеров, т.к. этот товар могут покупать как физические лица для установки на своих автомобилях, так и юридические лица, например, сервисные центры.

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 [11].

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 автокондиционером

№	Требование	Статус	Полезность	Риск	Стабильность
Functionality — Функциональные требования					
1.	Поддержка онлайн-продаж автокондиционером и услуг по их ремонту и обслуживанию	одобренное	критическая	средний	низкая
2.	Поддержка гибридной модели электронной коммерции	одобренное	критическая	средний	низкая
Usability — Требования к удобству использования					
3.	Современный веб-дизайн	одобренное	критическая	средний	низкая
4.	Дружественный интуитивный интерфейс	одобренное	критическая	средний	низкая

Продолжение таблицы 1

№	Требование	Статус	Полезность	Риск	Стабильность
Reliability— Требования к надежности					
5.	Допустимая частота/периодичность сбоев: 1 раз в 300 часов	одобренное	важная	средний	средняя
6.	Среднее время сбоев: 1 раб. день	одобренное	важная	средний	средняя
7.	Возможность восстановления системы после сбоев: 1 раб. день	одобренное	важная	средний	средняя
8.	Режим работы: 7/24/365	одобренное	важная	средний	средняя
Performance — Требования к производительности					
9.	Допустимое количество одновременно работающих пользователей: 100	предложенное	важная	средний	средняя
10.	Время реакции на возникновение аварийной ситуации: 10 с	предложенное	важная	средний	средняя
Supportability — Требования к поддержке					
11.	Время устранения критических проблем: в течение рабочего дня	предложенное	важная	средний	средняя
Проектные ограничения					
12.	Применение современных веб-технологий	предложенное	критическая	средний	низкая
13.	Низкая совокупная стоимость владения	предложенное	критическая	средний	низкая

Рекомендуемое программное и техническое обеспечение серверной части:

- операционные системы FreeBSD, Linux, Windows Server;
- СУБД MySQL7 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.

Разработанный перечень требований является основой для проектирования интернет-магазина автокондиционеров.

1.5 Обзор и анализ аналогов интернет-магазина автокондиционеров

1.5.1 Интернет-магазин frost-lada.com

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

Владельцем интернет-магазина frost-lada.com является компания ООО «ФРОСТ», г. Тольятти.

Главная страница интернет-магазина frost-lada.com представлена на рисунке 7.



Рисунок 7 – Главная страница интернет-магазина frost-lada.com

В каталоге интернет-магазина представлена продукция компании ООО «ФРОСТ», ориентированная в основном на автомобили ОАО «АвтоВАЗ» [9].

Порядок оформления заказа:

- заполнить все формы в разделе «заказ» с точным указанием Ф.И.О., города доставки вашего груза, модели кондиционера и/или запасных частей, e-mail;
- после отправки заказа на e-mail клиента будет отправлен счет на оплату;
- сообщить о произведенной оплате по e-mail (frost-sale@mail.ru);
- указать серию и номер паспорта грузополучателя в вашем городе;
- в течение 5 дней с момента поступления денежных средств на счет компании оплаченный товар отгружается на терминал транспортной компании ООО «Деловые линии» (по согласованию можно указать другую транспортную компанию);
- ООО «ФРОСТ» направляет копию транспортной накладной на электронный адрес клиента;
- по номеру транспортной накладной можно отследить статус груза на сайте транспортной компании или уточнить у менеджеров;
- оплата за доставку осуществляется получателем на терминале

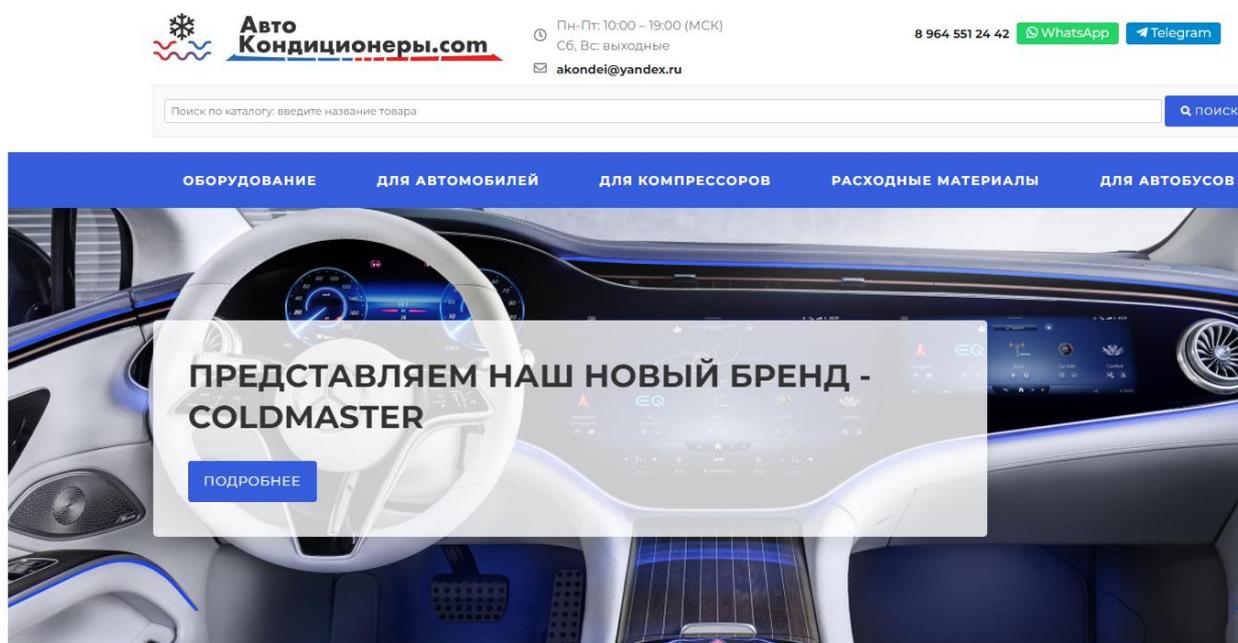
транспортной компании.

В разделе «Новости» компания информирует клиентов о новинках и изменениях в конструкции выпускаемых кондиционеров, проводит интересные репортажи с выставок, с мест испытаний и тестов автомобилей с кондиционерами производства ООО «ФРОСТ» из разных точек земного шара, другие интересные события.

1.5.2 Интернет-магазин Автокондиционеры.com

«Ассортимент продукции интернет-магазина Автокондиционеры.com - запасные части для системы автомобильного кондиционера, как для всей системы, так и для отдельных ее узлов» [10].

Главная страница интернет-магазина Автокондиционеры.com представлена на рисунке 8.



Интернет-магазин запасных частей
для автомобильных кондиционеров

Рисунок 8 – Главная страница сайта интернет-магазина
Автокондиционеры.com

В интернет-магазине Автокондиционеры.com представлены очень

редкие запчасти для компрессора кондиционера или магистрали кондиционирования.

В интернет-магазине продаются запчасти как в розницу, так и оптом по специальным ценам.

По утверждению владельцев интернет-магазина благодаря работе напрямую с производителями обеспечивается высочайшее качество запасных частей, их быстрая доставка и минимальные цены для оптовых и розничных покупателей.

Компания практикует индивидуальный подход буквально к каждому клиенту.

Любой клиент, у которого возникла потребность в запасных частях для автомобильного кондиционера, может беспрепятственно связаться с менеджерами интернет-магазина и обсудить с ними особенности приобретения любой запасной части.

Доставка осуществляется курьером в любые регионы России от 1 дня. Отправка товара в день заказа.

Способы оплаты: наличный расчет при доставке, безналичный расчет по счету, банковской картой.

По мнению владельцев интернет-магазина, он может быть полезен как для частных клиентов, так и для автосервисов и компаний.

1.5.3 Интернет-магазин «Климатик»

Главная страница интернет-магазина «Климатик» представлена на рисунке 9.

[КАТАЛОГ](#)
[Автокондиционеры](#)
[Рефрижераторы](#)
[Рефрижераторы на ГАЗель](#)
[Автокондиционеры](#)
[Кондиционеры для автобусов](#)
[Кондиционеры для автобусов ПАЗ](#)
[Кондиционеры для грузовиков](#)
[Электрические автокондиционеры](#)
[Кондиционеры для спецтехники](#)
[Кондиционеры на Citroen Jumper](#)
[Кондиционеры на Fiat Ducato](#)
[Кондиционеры на Ford Transit](#)
[Кондиционеры на Hino 300 \(Dutro\)](#)
[Кондиционеры на Hyundai HD120](#)
[Кондиционеры на Hyundai HD78](#)
[Кондиционеры на Iveco Daily](#)
[Кондиционеры на Mercedes Sprinter](#)
[Кондиционеры на Mitsubishi Fuso](#)
[Кондиционеры на Peugeot Boxer](#)
[Кондиционеры на Volkswagen Crafter](#)
[Кондиционеры на ГАЗель NEXT](#)
[Кондиционеры на ГАЗель и Соболь](#)
[Кондиционеры на ГАЗон NEXT](#)
[Кондиционеры на КАМАЗ](#)
[Комплектующие](#)
[Конденсаторы](#)
[Вентиляторы](#)

Автокондиционеры для автобусов, коммерческого транспорта, микроавтобусов и спецтехники от производителя. В ка готовые к установке. Не нашли нужный – звоните: [☎ \(831\) 200-34-99](tel:8312003499)

ОТОБРАЖ



Рисунок 9 – Главная страница сайта интернет-магазина «Климатик»

В каталоге интернет-магазина представлены кондиционеры разной мощности и всех возможных вариантов установки — моноблоки 7, 12, 25 и 30 кВт, крышные сплит-системы разводкой воздушных потоков на водителя и пассажиров, подкапотного исполнения и дополнительные контуры к штатному кондиционеру для охлаждения пассажирского салона переоборудованных из цельнометаллического фургона микроавтобусов [8].

Все автомобильные кондиционеры поставляются полностью готовыми к установке на автомобиль, в комплекте присутствуют не только основные комплектующие (конденсаторный блок, компрессорный блок, испарительный блок, пульт управления), но и шланги с фитингами в сборе, крышные переходы, стаканы, ресиверы, уплотнители, хомуты, клипсы, электропроводка, комплект крепежа.

Рекомендованные производителем марки и количество фреона и масла указаны в паспорте изделия.

Способы оплаты:

- для юридических лиц – по счету;
- для физических лиц – по QR-коду в банке и банковскими картами.

Доставка товаров – транспортными компаниями и самовывозом.

В завершении обзора следует констатировать недостаточность качественных решений интернет-магазинов для продажи автокондиционеров.

Для сравнительного анализа рассмотренных интернет-магазинов автокондиционеров 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 автокондиционеров

Характеристика/балл	frost-lada.com	Автокондиционеры.com	Климатик
Поддержка онлайн-продаж автокондиционеров и услуг по их ремонту и обслуживанию	1	2	2
Поддержка гибридной модели электронной коммерции	3	3	3
Современный веб-дизайн	1	3	2
Низкая стоимость владения	1	1	1
Итого	6	9	8

В таблице 2 отсутствуют сведения об используемых при разработке интернет-магазинах веб-технологиях.

Следует также учесть, что представленные решения являются

заказными, поэтому адаптация их к специфике онлайн-продаж в других интернет-магазинах будет связана с дополнительными затратами.

В этой связи целесообразно разработать новый интернет-магазин автокондиционеров, отвечающий предъявляемым требованиям.

Выводы к главе 1

Первая глава посвящена анализу продаж автомобильных кондиционеров и постановке задачи на разработку интернет-магазина.

Результаты проделанной работы позволили сделать нижеследующие выводы.

Результаты анализа рынка автокондиционеров позволяли спрогнозировать существенный рост спроса на данные товары и связанные с ними услуги в жаркий сезон. Это подтверждает актуальность разработки интернет-магазина автокондиционеров

В результате анализа выявлен основной недостаток бизнес-процесса покупки-продажи автокондиционеров – низкая эффективность в условиях повышенного спроса, обусловленная особенностями розничной торговли в режиме офлайн.

Кроме того, офлайн-магазины не предлагают клиентам услуги по ремонту или заправке автокондиционеров.

Для улучшения процесса предложено разработать интернет-магазин, обеспечивающий поддержку онлайн-продаж автокондиционеров и предоставления дополнительных услуг по их установке, ремонту и обслуживанию.

С учетом специфики реализуемого товара выбрана гибридная модель электронной коммерции интернет-магазина автокондиционеров.

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

Проанализированы характеристики существующих интернет-магазинов

по продаже автокондиционеров на предмет соответствия вышеперечисленным требованиям.

Как показал сравнительный анализ существующих аналогов интернет-магазина автокондиционеров, представленные решения являются заказными, поэтому их адаптация к специфике онлайн-продаж в других интернет-магазинах будет связана с дополнительными затратами.

В этой связи целесообразно разработать новый интернет-магазин автокондиционеров, отвечающий предъявляемым требованиям.

Глава 2 Проектирование интернет-магазина автокондиционеров

2.1 Логическое проектирование интернет-магазина автокондиционеров

Для логического проектирования интернет-магазина используем методологию RUP (Rational Unified Process) и CASE-средство Rational Rose, поддерживающее язык визуального моделирования UML [12].

Для описания 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 бизнес-аналитику отслеживать бизнес-цели и сопоставлять их с системными требованиями, что существенно повышает качество их описания и формулировки.

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 автокондиционеров являются Клиент и Администратор.

Описание вариантов использования (прецеденты) в методологии RUP представлены в таблицах 3–5.

Следует отметить, что в функциональность интернет-магазина включена регистрация/авторизация клиента с последующим формированием их личных кабинетов.

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: Формирование заказа

Прецедент: Формирование заказа
ID: 2
Краткое описание: создается заказ товара Клиентом в интернет-магазине
Главный актер: Клиент
Второстепенный актер: Модуль управления продажами
Предусловие: авторизация и выбор товара Клиентом из каталога
Основной поток: Клиент выбирает товар в интернет-магазине и добавляет его в корзину. Модуль управления продажами формирует электронный заказ
Постусловие: нет
Альтернативные потоки: нет

Таблица 5 – Описание прецедента: Оплата заказа

Прецедент: Оплата заказа
ID: 3
Краткое описание: оплата заказа Клиентом
Главный актер: Клиент
Второстепенный актер: Модуль управления продажами
Предусловие: выбор способа оплаты
Основной поток: Клиент оплачивает заказ. Модуль управления продажами отправляет Клиенту письмо-уведомление об оплате и заказе.
Постусловие: нет
Альтернативные потоки: нет

Разработанная с помощью методологии RUP диаграмма вариантов использования представлена на рисунке 10.

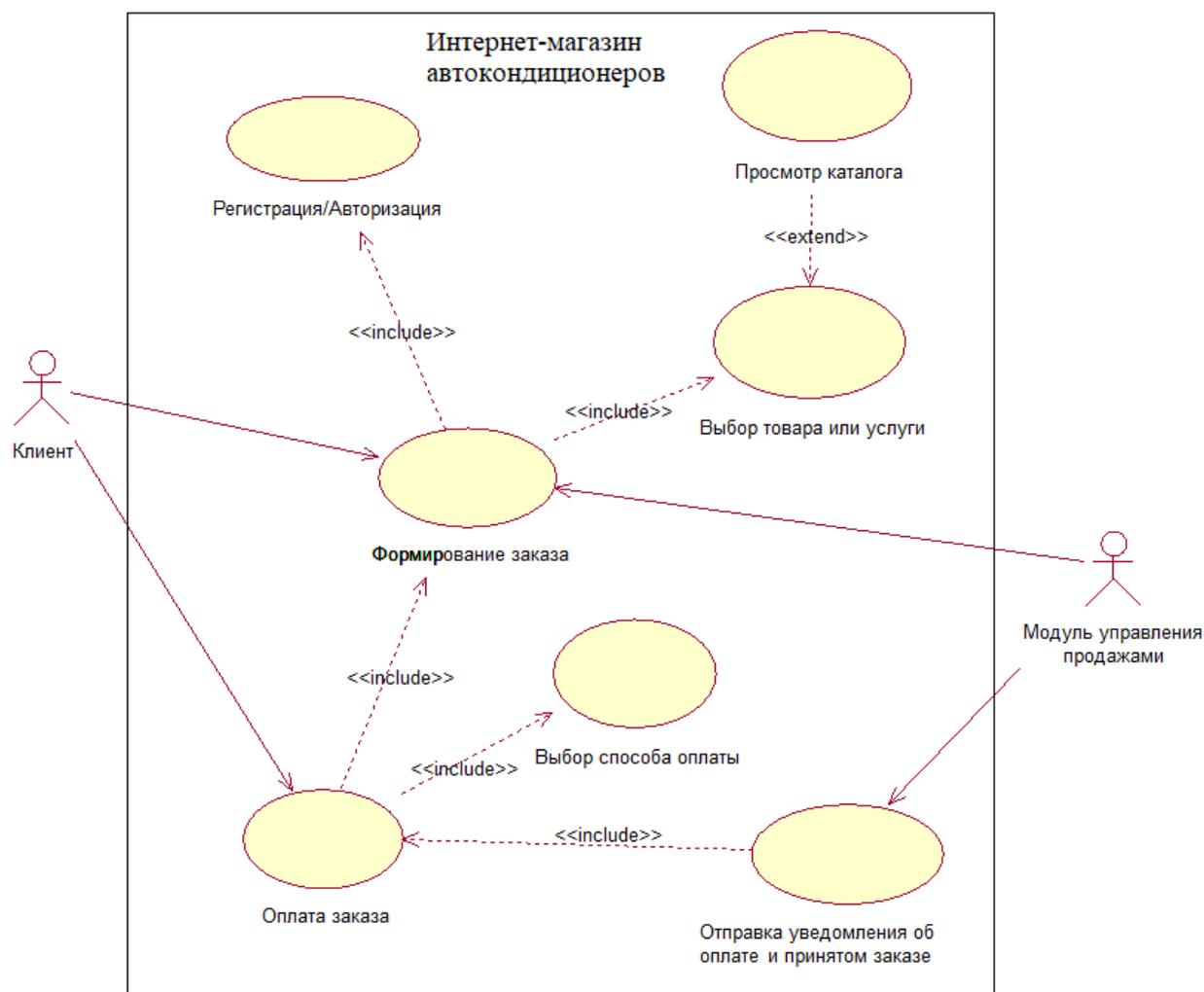


Рисунок 10 – Диаграмма вариантов использования интернет-магазина автокондиционеров

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 интернет-магазина автокондиционеров представлена на рисунке 11.

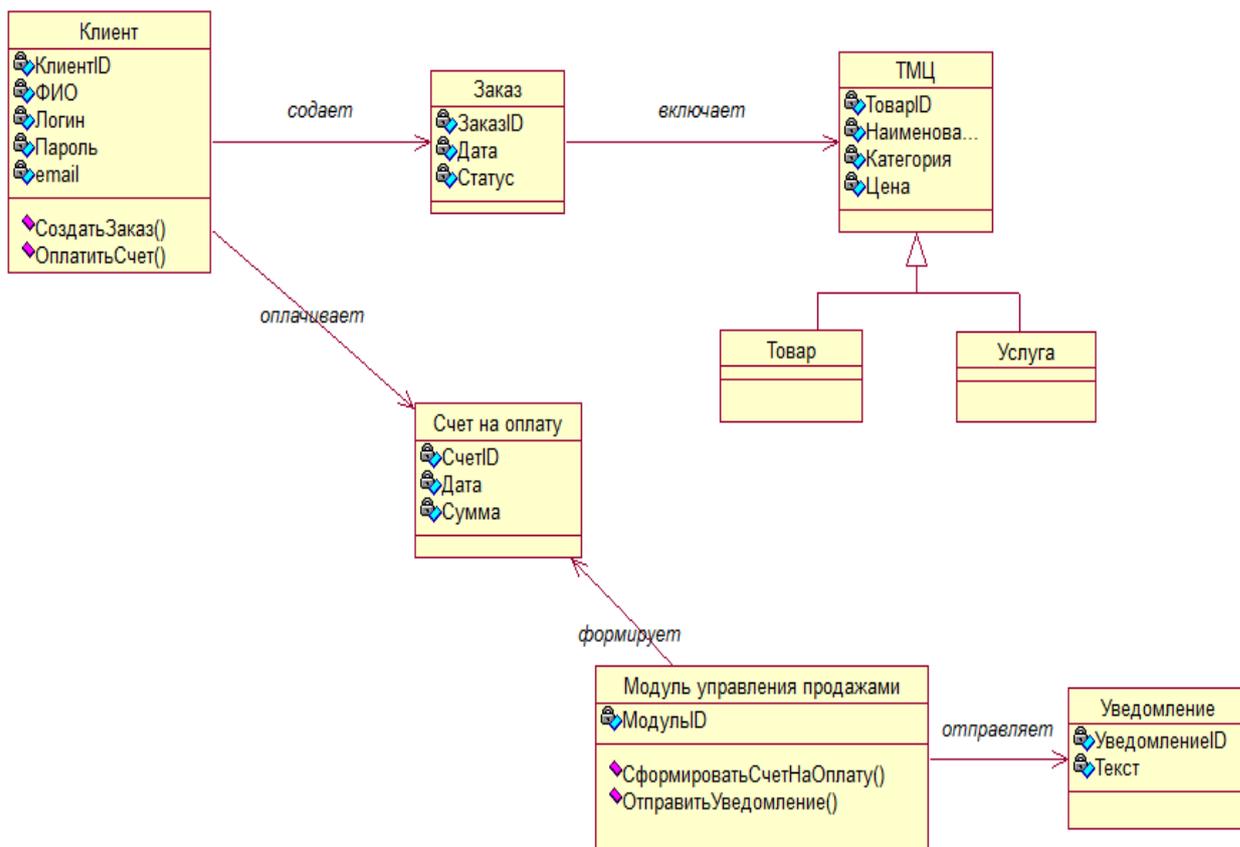


Рисунок 11 – Диаграмма классов интернет-магазина автокондиционеров

В таблице 6 представлена спецификация классов интернет-магазина автокондиционеров.

Таблица 6 – Спецификация классов интернет-магазина автокондиционеров

Класс	Описание
Клиент	Класс объектов, моделирующих на логическом уровне клиентов интернет- магазина
Заказ	Класс объектов, моделирующих на логическом уровне заказы клиентов
Модуль управления продажами	Класс объектов, моделирующих на логическом уровне модули интернет-магазина
ТМЦ	Класс объектов, моделирующих на логическом уровне товарно-материальные ценности (ТМЦ). Является родителем для классов Товар и Услуга

Продолжение таблицы 6

Класс	Описание
Счет на оплату	Класс объектов, моделирующих на логическом уровне счета на оплату заказов
Уведомление	Класс объектов, моделирующих на логическом уровне уведомления, отправляемые клиентам

Для отражения динамического аспекта информационной системы используется диаграмма последовательности UML.

«Диаграмма последовательности относится к диаграммам взаимодействия.

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» [19].

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 12 изображена диаграмма последовательности сценария

покупки товара в интернет-магазине автокондиционеров.

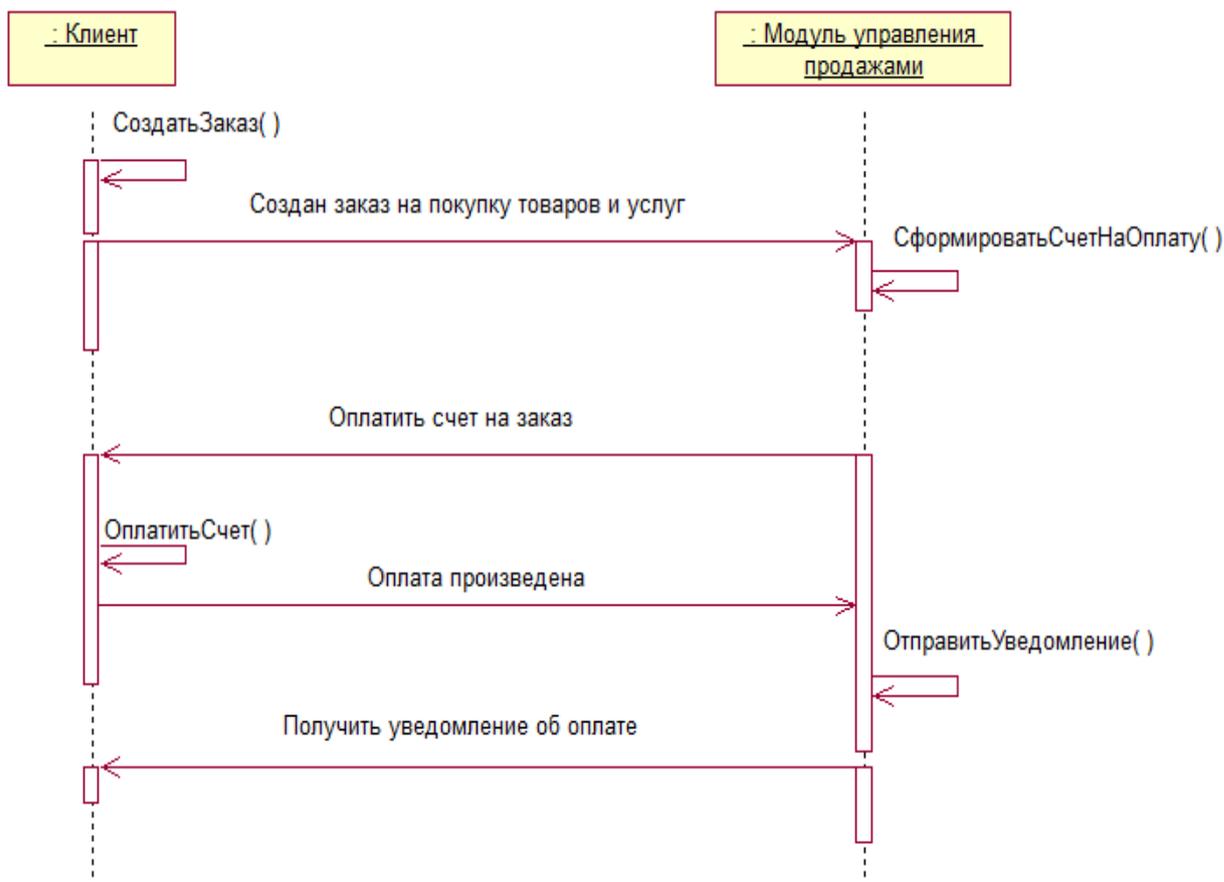


Рисунок 12 – Диаграмма последовательности сценария покупки товара в интернет-магазине автокондиционеров

Сценарий покупки товара в интернет-магазине организован следующим образом:

Объект Клиент активизирует функцию создания заказа и отправляет сообщение объекту Модуль управления продажами.

Объект Модуль управления продажами обращается к объекту Клиент с запросом оплатить счет на заказ.

Объект Клиент оплачивает счет и отправляет сообщение объекту Модуль управления продажами.

Объект Модуль управления продажами отправляет объекту Клиент уведомление об оплате и принятии заказа к исполнению.

Процесс покупки товара в интернет-магазине завершен.

2.2 Выбор платформы для разработки интернет-магазина автокондиционеров

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 средства разработки для реализации рассмотрим и сравним характеристики CMS-платформ семейства LAMP: Amiro.CMS, Drupal и «1С-Битрикс: Управление сайтом».

2.2.1 Система управления контентом Amiro.CMS

«Amiro.CMS позиционируется ее разработчиками, как надежная, простая в освоении и эксплуатации и эффективная платформа для реализации проекта интернет-коммерции (как в формате SaaS, так и SoD), на которой интернет-магазины работают непосредственно «из коробки», с настройками по умолчанию» [16].

Преимущества Amiro.CMS:

- быстрый старт;
- низкая себестоимость;
- поэтапное развитие ресурса;
- CMS и хостинг от одного поставщика;
- соответствие особенностям бухучёта РФ.

Страница сайта Amiro.CMS для разработчиков представлена на рисунке 13.



Создайте сайт, интернет магазин с бесплатным адаптивным дизайном сейчас

Создайте собственный сайт, интернет магазин на любой из редакций и проверьте все интересующие вас возможности в течение 14 дней, бесплатно.

Пробный сайт, интернет магазин можно настраивать, наполнять, менять дизайн. После приобретения редакции (или оплаты хостинга для редакции FREE) мы разместим этот сайт со всеми вашими настройками и данными в нашем дата-центре на вашем доменном имени или предоставим его вам в виде дистрибутива для установки на сторонний хостинг (кроме редакции FREE).

В созданный сайт, интернет магазин можно интегрировать любой другой дизайн самостоятельно или обратившись к специалистам.

Выберите дизайн

Если Вы не уверены - выберите любой дизайн, после того как сайт будет создан, Вы сможете установить на него любой другой дизайн из предложенных здесь или интегрировать свой дизайн.

Рисунок 13 – Страница сайта Amiro.CMS для разработчиков

К недостаткам платформы можно отнести относительно высокие требования, предъявляемые к хостингу. Разработчики утверждают, что Amiro работает на любом хостинге, но на практике на некоторых площадках возникают проблемы с функционированием движка.

Есть мнения, что на Amigo тяжело самостоятельно добавлять или изменять функциональности, хотя CMS включает API для разработчиков.

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» [drupal.org].

Страница сайта CMS Drupal для разработчиков представлена на

рисунке 14.



Рисунок 14 – Страница сайта CMS Drupal для разработчиков

По мнению разработчиков платформы, главным ее достоинства является гибкость.

«Модульность также 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» [17].

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)» [4].

Это объясняется тем, что сайты на платформе «1С-Битрикс» отличаются удобством, надежностью и высокой посещаемостью (рисунок 15).

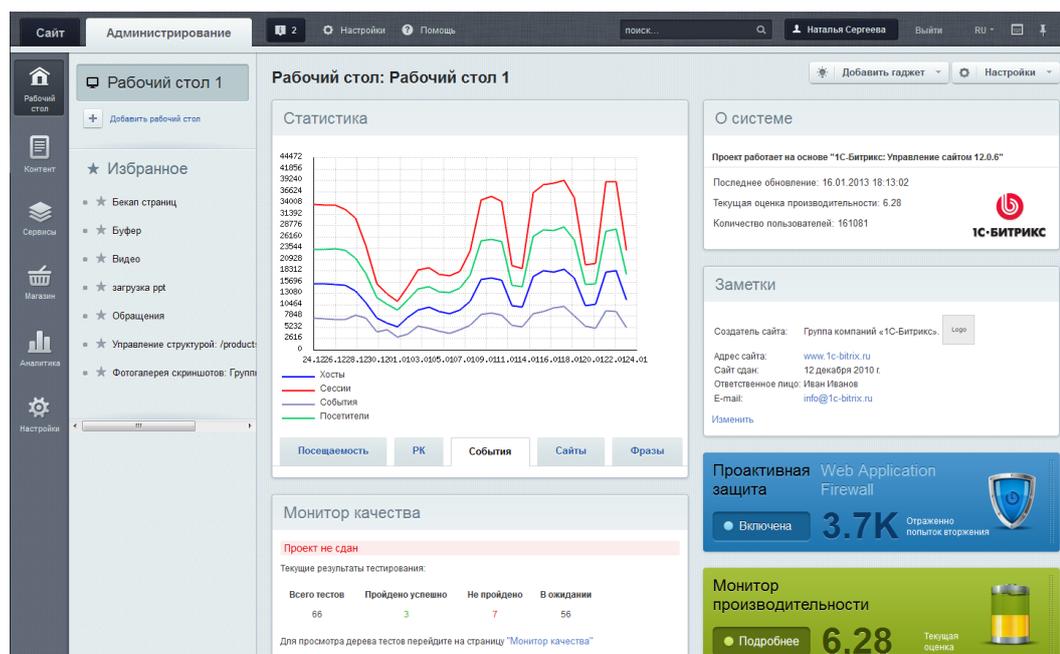


Рисунок 15 – Главный модуль платформы «1С-Битрикс: Управление сайтом»

«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» [4].

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

Для сравнения характеристик платформ разработки интернет-магазина используем таблицу 7.

Таблица 7 – Сравнительный платформ разработки интернет-магазина

Характеристика	Amiro.CMS	Drupal	1С-Битрикс: Управление сайтом
Наличие локализованных шаблонов для разработки интернет-магазинов	2	1	3
Современный веб-дизайн	3	3	3
Встроенные средства автоматизированного тестирования	1	1	3
Предпочтение разработчика	1	2	3
Итого:	7	7	12

На основании результатов сравнительного анализа в качестве платформы для разработки интернет-магазина выбираем CMS «1С-Битрикс: Управление сайтом».

2.3 Разработка архитектуры интернет-магазина автокондиционеров

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 16 представлена программная архитектура интернет-магазина.

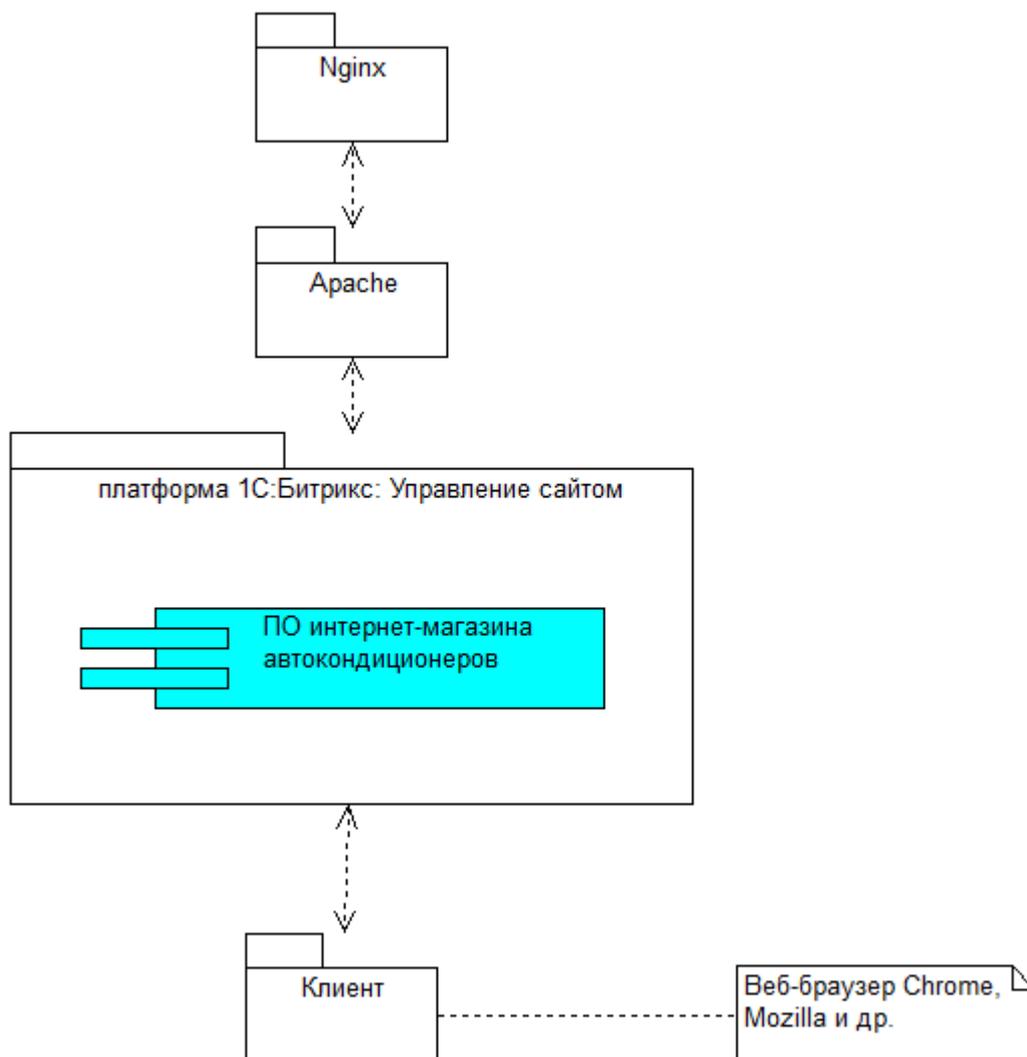


Рисунок 16 – Программная архитектура интернет-магазина автокондиционеров

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

Для представления вычислительной архитектуры интернет-магазина используем диаграмму развертывания UML» [4].

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

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 17 представлена диаграмма развертывания интернет-магазина.

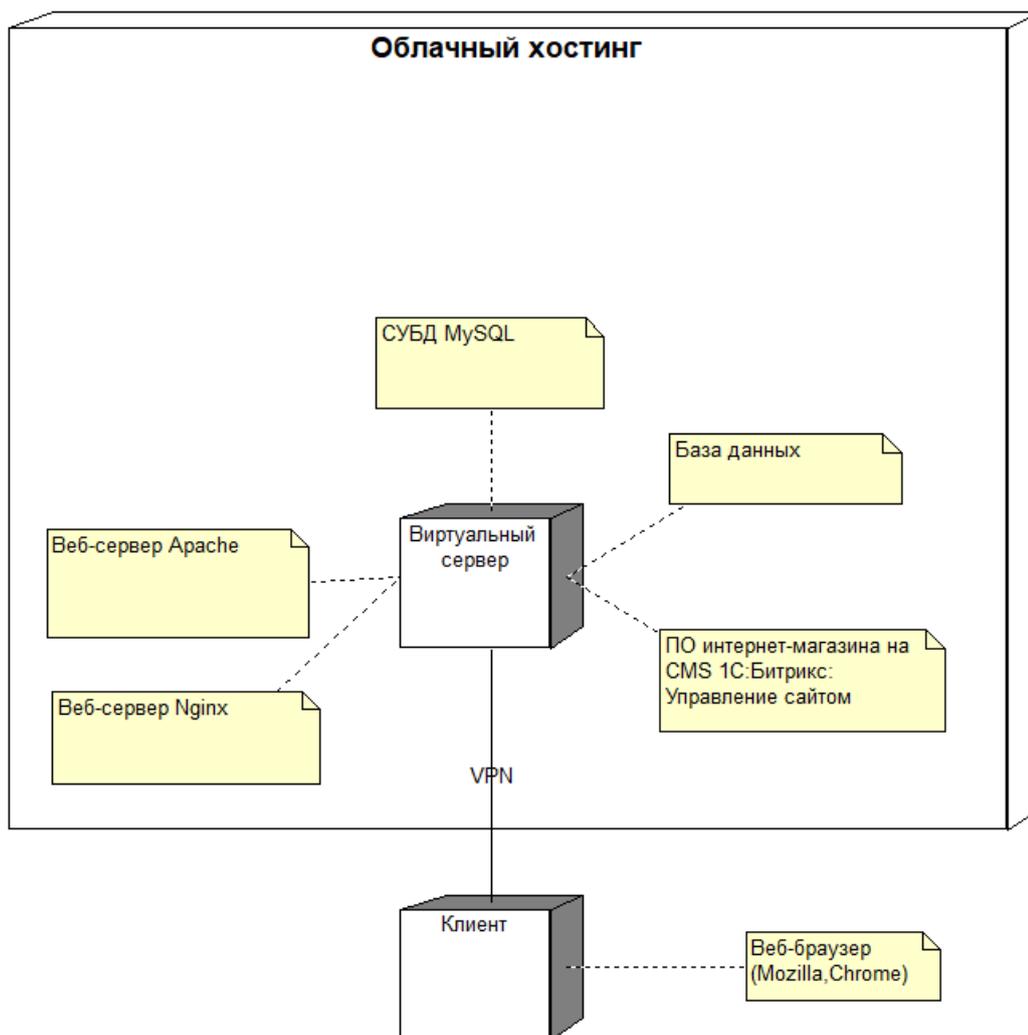


Рисунок 17 – Диаграмма развертывания интернет-магазина автокондиционеров

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: Управление сайтом».

Согласно рекомендациям разработчиков платформы «1С-Битрикс: Управление 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» [4].

В соответствии с рекомендациями принято решение использовать для размещения интернет-магазина облачный хостинг [1].

Выводы по главе 2

Вторая глава посвящена проектированию интернет-магазина автокондиционеров.

Результаты проделанной работы позволили сделать нижеследующие выводы.

Для отражения различных аспектов интернет-магазина автокондиционеров 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 и оценка эффективности интернет-магазина автокондиционеров

Как было отмечено выше, для реализации интернет-магазина автокондиционеров 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 [7].

На рисунке 18 представлен скриншот главной страницы интернет-магазина.

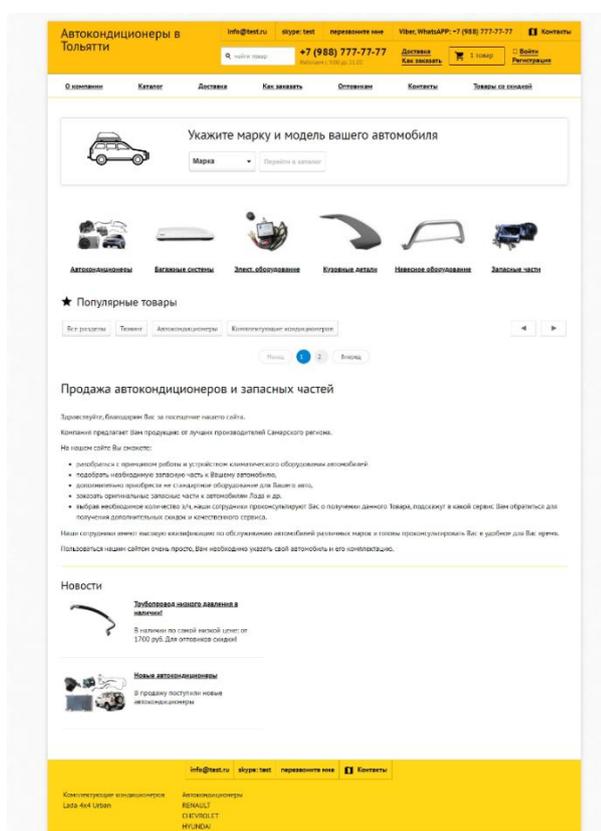


Рисунок 18 – Главная страница интернет-магазина автокондиционеров

Для выбора автокондиционера клиенту предлагается каталог товаров, окно которого представлено на рисунке 19.

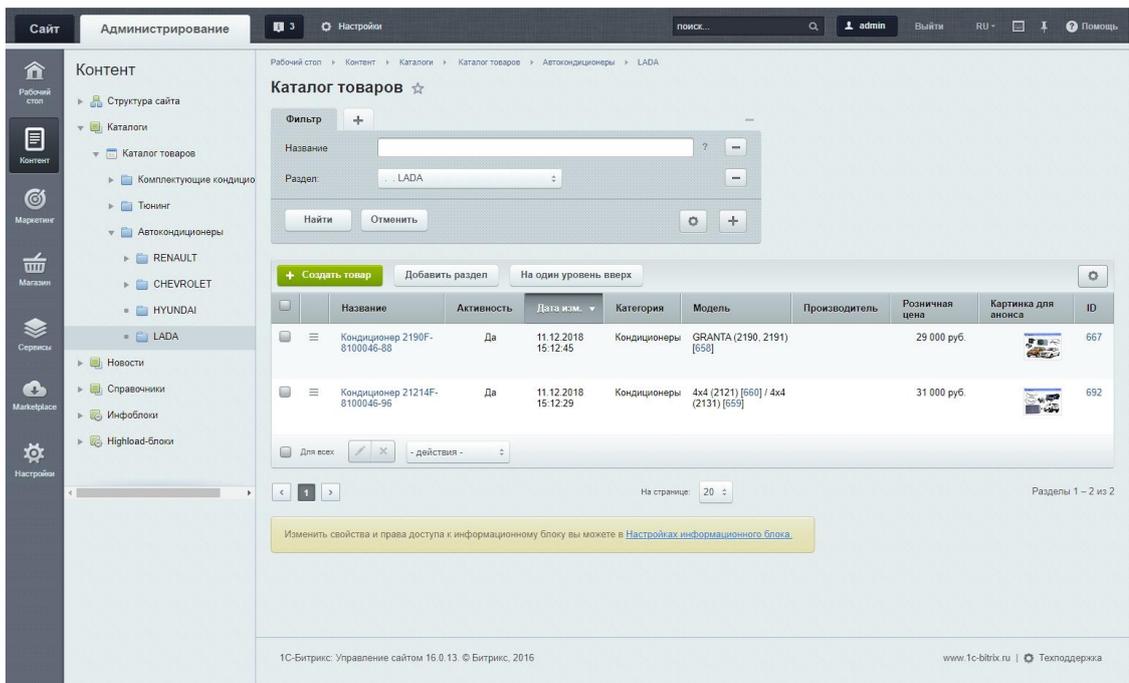


Рисунок 19 – Окно каталога товаров интернет-магазина

Для настройки и обновления каталога товаров реализована специальная опция, окно которой представлено на рисунке 20.

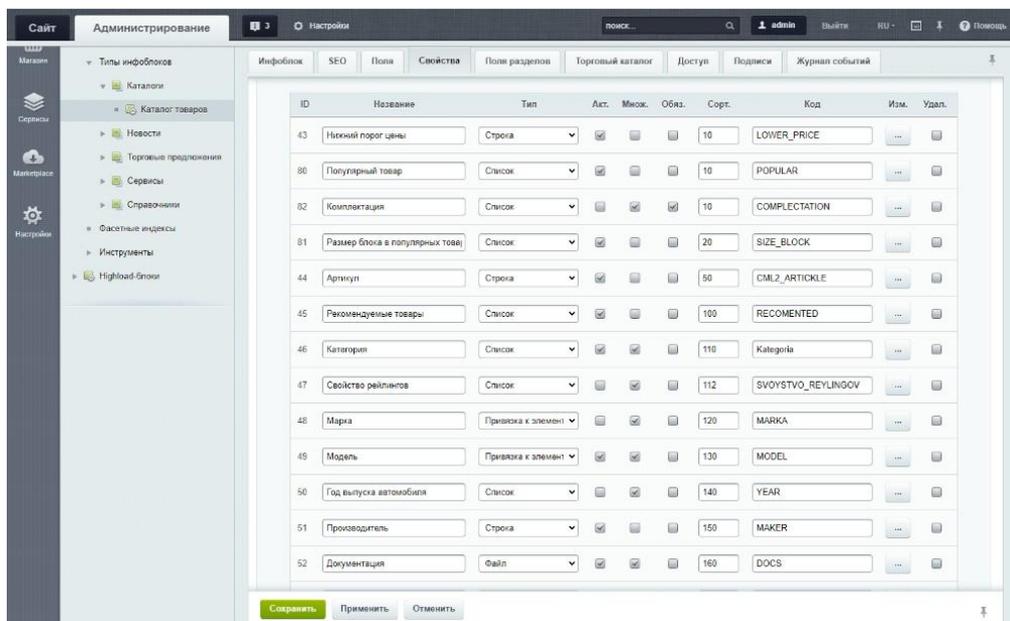


Рисунок 20 – Окно настройки каталога товаров интернет-магазина

Следует отметить, что настройку элементов сайта интернет-магазина может выполнять сотрудник, имеющий права администратора сайта.

В интернет-магазине реализована опция формирования аналитических отчетов.

На рисунке 21 представлено окно формирования отчета «Заказы клиентов» с выводом состояния их выполнения.

Дата создания	ID	Покупатель	Статус	Оплачен	Доставка разреш.	Отменен	Отгружен	Проблема с заказом	Сумма	Позиции
06.05.2021 10:36:16	№45	[546] User542	Принят, ожидается оплата	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	1 500 руб.	[776] Шпиль колесчатого вала (1.00 м)
22.11.2019 10:17:47	№43	[64] Fhneh	Принят, ожидается оплата	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	31 000 руб.	[692] Кондиционер 21214F-8100046-96 (1.00 шт)
31.12.2017 20:04:21	№41	[52] User540	Принят, ожидается оплата	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	2 500 руб.	[681] Решивер-осушитель (1.00 шт)
28.12.2017 19:13:04	№38	[53] Владимир Изотов	Принят, ожидается оплата	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	2 500 руб.	[681] Решивер-осушитель (1.00 шт)
16.10.2017 13:29:12	№33	[45] Николай Изотов	Принят, ожидается оплата	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	29 000 руб.	[667] Кондиционер 2190F-8100046-88 (1.00 шт)
29.08.2017	№31	[42] Александр	Принят	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	3 500	[669]

Рисунок 21 – Окно отчета «Заказы клиентов»

Отчет может быть выведен на печать с помощью соответствующей функции используемого веб-браузера.

Для оценки экономической эффективности проекта разработки интернет-магазина используем методику сравнения затрат на заказную

разработку сайта (проектный вариант) и адаптация готового решения (базовый вариант).

В процессе заказной разработки задействованы веб-дизайнер и программист, с которыми заключены трудовые договоры.

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

- основная зарплата по трудовому договору исполнителей проекта;
- дополнительная зарплата;
- социальные страховые взносы;
- прочие прямые расходы;
- накладные расходы» [13].

В процессе расчета учтена примерная рыночная стоимость подобных разработок.

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

- стоимость шаблона сайта, включая лицензию на CMS «1С-Битрикс: Управление сайтом»;
- расходы на адаптацию сайта.

В таблице 8 и на рисунке 22 представлены показатели эффективности и диаграмма затрат проекта разработки интернет-магазина, соответственно.

Таблица 8 – Показатели эффективности проекта разработки интернет-магазина

Показатели для расчета	Затраты		Абсолютное изменение затрат	Кoeff-т изменения затрат	Индекс изменения затрат
	Базовый вариант	Проектный вариант			
Стоимость	$C_{\text{баз}}$ (руб.)	$C_{\text{пр}}$ (руб.)	$\Delta C = C_{\text{баз}} - C_{\text{пр}}$ (руб.)	$K_C = \Delta C / C_{\text{баз}} \times 100\%$	$Y_C = C_{\text{баз}} / C_{\text{пр}}$
	80000	60000	20000	25	1,33

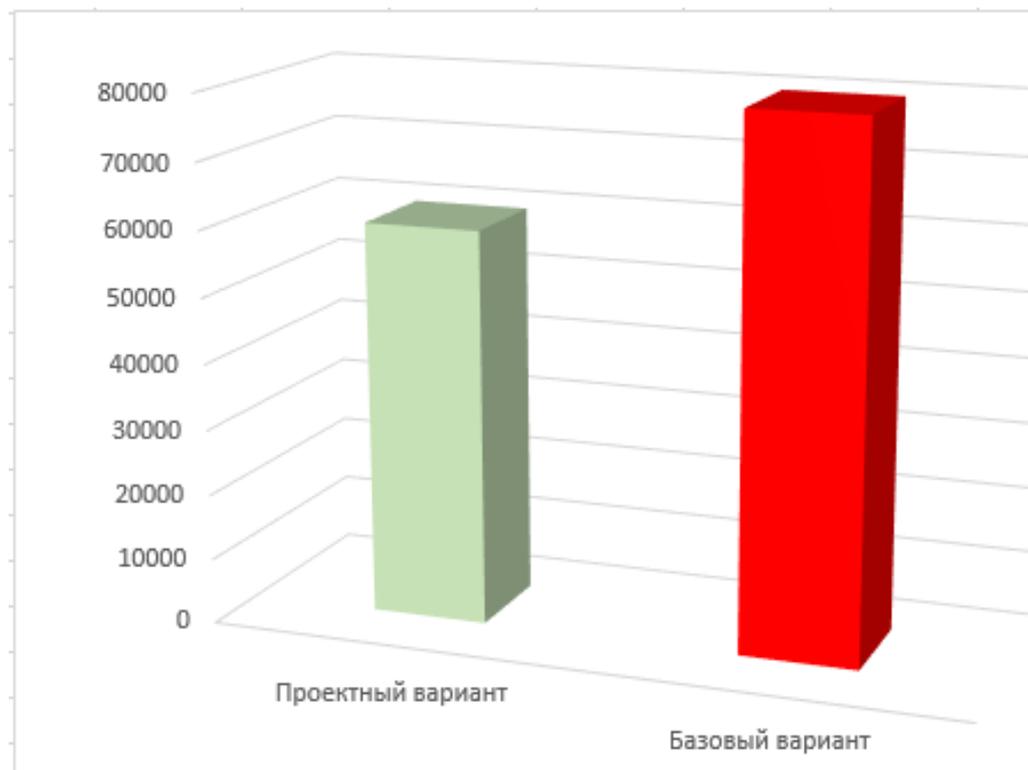


Рисунок 22 – Диаграмма затрат на разработку интернет-магазина

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

$$T_{ок} = K_{п} / \Delta C \text{ (мес.)}, \quad (1)$$

где $K_{п}$ – затраты на реализацию проектных решений (разработка сайта). Следовательно, срок окупаемости адаптированного сайта равен:

$$T_{ок} = 60000 / 20000 = 3 \text{ мес.} \quad (2)$$

Таким образом, реализация проектного варианта обеспечит снижение затрат на проектирование почти в 1,33 раза» [13].

При этом срок окупаемости составит 3 месяца.

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

Выводы по главе 3

Третья глава посвящена реализации проектных решений интернет-магазина автокондиционеров.

Результаты проделанной работы позволили сделать нижеследующие выводы.

Для реализации интернет-магазина применяется метод типового проектирования. Такой подход позволяет существенно упростить и ускорить процесс разработки веб-приложения интернет-магазина.

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

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 автокондиционеров.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью разработки интернет-магазина автомобильных кондиционеров, отвечающего современным требованиям к предприятиям электронной коммерции.

Цель выпускной квалификационной работы – разработка интернет-магазина, обеспечивающего повышение эффективности онлайн-продаж автомобильных кондиционеров.

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

- произведен анализ предметной области и выполнена постановка задачи на разработку интернет-магазина автокондиционеров. Результаты анализа рынка автокондиционеров позволили спрогнозировать существенный рост спроса на данные товары и связанные с ними услуги в жаркий сезон. Это подтверждает актуальность разработки интернет-магазина автокондиционеров. В результате анализа бизнес-процесса покупки-продажи автокондиционеров выявлен основной его недостаток – низкая эффективность в условиях повышенного спроса, обусловленная особенностями розничной торговли в режиме офлайн. Кроме того, офлайн-магазины не предлагают клиентам услуги по ремонту или заправке автокондиционеров. Для улучшения процесса предложено разработать интернет-магазин, обеспечивающий поддержку онлайн-продаж автокондиционеров и предоставления дополнительных услуг по их установке, ремонту и обслуживанию;
- спроектирован интернет-магазин автокондиционеров. Для отражения различных аспектов интернет-магазина 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 веб-приложения интернет-магазина. Сравнительный анализ затрат на заказную разработку сайта и адаптацию готового решения подтвердил экономическую эффективность проектного решения. Расчетный срок окупаемости интернет-магазина составил 3 мес.

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

Список используемой литературы

1. 1С-Битрикс: Управление сайтом и хостинг [Электронный ресурс]. URL: <https://dev.1c-bitrix.ru/docs/articles/develop/208685/> (дата обращения: 20.09.2021).
2. Анализ рынка по ремонту автокондиционеров. Выгодно или нет? [Электронный ресурс]. URL: <https://www.skb-077.ru/blog/post/zan> (дата обращения: 20.09.2021).
3. Анализ сезонности спроса на товары и услуги разных категорий [Электронный ресурс]. URL: <https://www.shopolog.ru/news/analiz-sezonnosti-sprosa-na-tovary-i-uslugi-raznyh-kategoriy/> (дата обращения: 20.09.2021).
4. Битрикс CMF (Content Management Framework) [Электронный ресурс]. URL: <https://dev.1c-bitrix.ru/community/blogs/rsv/152.php> (дата обращения: 26.09.2021).
5. 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: 22.09.2021).
6. 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: 22.09.2021).
7. Грекул В. И., Денищенко Г.Н., Коровкина Н.Л. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие. М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. 299 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/97577.html> (дата обращения: 17.10.2021)
8. Интернет-магазин «Климатик» [Электронный ресурс]. URL:

<https://cl-ref.ru/> (дата обращения: 25.09.2021).

9. Интернет-магазин [frost-lada.com](http://www.frost-lada.com) [Электронный ресурс]. URL: <http://www.frost-lada.com/index.shtml> (дата обращения: 25.09.2021).

10. Интернет-магазин [Автокондиционеры.com](https://xn--80aegeoalydebe2ar0e8d.com/) [Электронный ресурс]. URL: <https://xn--80aegeoalydebe2ar0e8d.com/> (дата обращения: 25.09.2021).

11. 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).

12. 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. URL: <https://www.iprbookshop.ru/97554.html> (дата обращения: 06.09.2021).

13. 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.

14. Программа [Ramus](http://ramussoftware.com/) [Электронный ресурс]. URL: <http://ramussoftware.com/> (дата обращения: 20.09.2021).

15. 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).

16. CMS [Amiro](https://www.amiro.ru/) [Электронный ресурс]. URL: <https://www.amiro.ru/> (дата обращения: 06.09.2021).

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

18. Integration Definition for Function Modeling (IDEF0) [Электронный ресурс]. URL: <https://advanced-quality-tools.ru/assets/idef0-eng.pdf> (дата обращения: 20.09.2021).

19. 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).

20. Learn Finance: Finance Dictionary [Электронный ресурс]. URL: <https://learn.financestrategists.com> (дата обращения: 25.09.2021).

21. 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).

