

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра Математического и компьютерного моделирования

Разработка и реализация информационной системы

«Интернет-магазин «Все для душа и души»»

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 4 курса 441 группы

направление 09.03.03 – Прикладная информатика в экономике

механико-математического факультета

Михайловой Валерии Эдуардовны

Научный руководитель
доцент, к.э.н.

Ю.В. Мельникова

Зав. кафедрой
зав. каф., д.ф.-м.н., доцент

Ю.А. Блинков

Саратов 2020

Введение. Целью работы является разработка и реализация информационной системы «Интернет-магазин «Все для душа и души»».

Данная тема является актуальной, так как интернет стал эффективным инструментом для осуществления коммерческой деятельности. В наши дни открывается огромное количество интернет-магазинов и их популярность продолжает расти. Поэтому создание интернет-магазина – наиболее выгодный и перспективный инструмент онлайн бизнеса. Интернет-торговля на собственной платформе связана с существенно меньшим количеством издержек, чем торговля в магазине. Сайт позволяет снизить расходы на оплату труда сотрудникам, а также уменьшить затраты на аренду помещения и его обслуживания.

Для достижения цели работы необходимо было выполнить следующие задачи:

- анализ предметной области;
- создание UML и ER диаграмм для информационной системы;
- разработка БД;
- разработка графического интерфейса.

Работа состоит разделов, в которых содержится краткое описание проблемы, цели и задачи работы, основные понятия об информационных системах и базах данных, описывается предметная область, рассматриваются и строятся UML и ER-диаграммы разрабатывается интерфейс для информационной системы, приведены основные результаты и выводы о проделанной работе.

Основная часть. Информационная система (ИС) — это система, предназначенная для хранения, поиска и обработки информации, и соответствующие организационные ресурсы (человеческие, технические, финансовые и т. д.), которые обеспечивают и распространяют информацию.

При разработке информационной системы необходимо решить две основные задачи:

- разработка базы данных, предназначенной для хранения информации;
- разработка графического интерфейса пользователя клиентских приложений.

Интернет-магазин основывается на продаже различных товаров для душа и души. Такая продукция имеет не только практическую пользу, но и

эстетическую – улучшает настроение покупателя. В данный момент ассортимент магазина состоит из букетов из мыла, но в дальнейшем он будет расширяться. Заказчик предполагает изготавливать ароматические свечи, вязанные мочалки-игрушки, бомбочки для ванн. Для начала заказчик решил воспользоваться только одной категорией товаров – букетами из мыла. У каждого букета на сайте есть его фотография, цена, высота, описание. Клиент может воспользоваться любым из представленных вариантов использования. Присутствует возможность добавить сразу несколько букетов в корзину. Консультация с сотрудником возможна посредством заполнения формы на сайте. Клиент может также оставить отзыв о товаре.

Для проектирования ИС был использован язык UML – унифицированный язык моделирования. Написание моделей на языке UML преследует одну простую цель – облегчение процесса передачи информации о системе: явная модель облегчает общение с заказчиком. В проектировании ИС «Интернет-магазин «Все для душа и души»» используются 3 вида диаграмм:

1. Диаграмма вариантов использования(прецедентов) (use case diagram) для определения участников процессов и их действий.
2. Диаграмма последовательности (sequence diagram) для раскрытия процессов диаграммы вариантов использования.
3. Диаграмма деятельности (activity diagram) для отображения последовательности процессов.

Диаграмма вариантов использования - одна из основных диаграмм UML, которая применяется для формализации функциональных требований. Нефункциональные требования не нужно включать в модель, для них создается другой документ.

В соответствии с рисунком 1 представлена диаграмма вариантов использования.

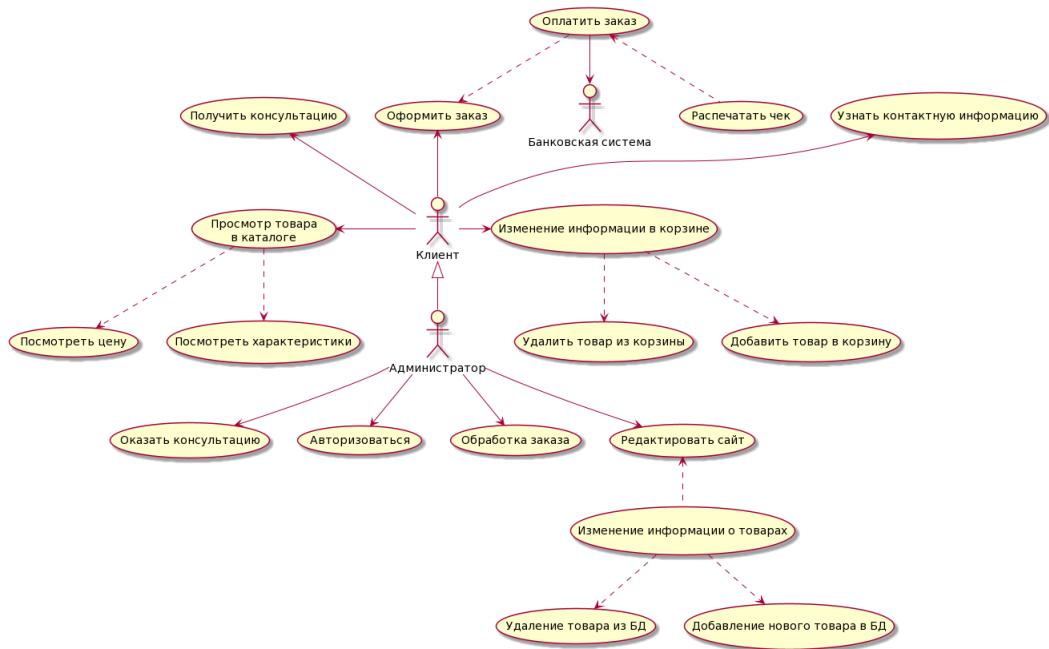


Рисунок 1 – Диаграмма вариантов использования (прецедентов)

Диаграммы последовательностей используются для уточнения диаграмм прецедентов, более детального описания логики сценариев использования. Это отличное средство документирования проекта с точки зрения сценариев использования.

В соответствии с рисунком 2 представлена диаграмма последовательности.

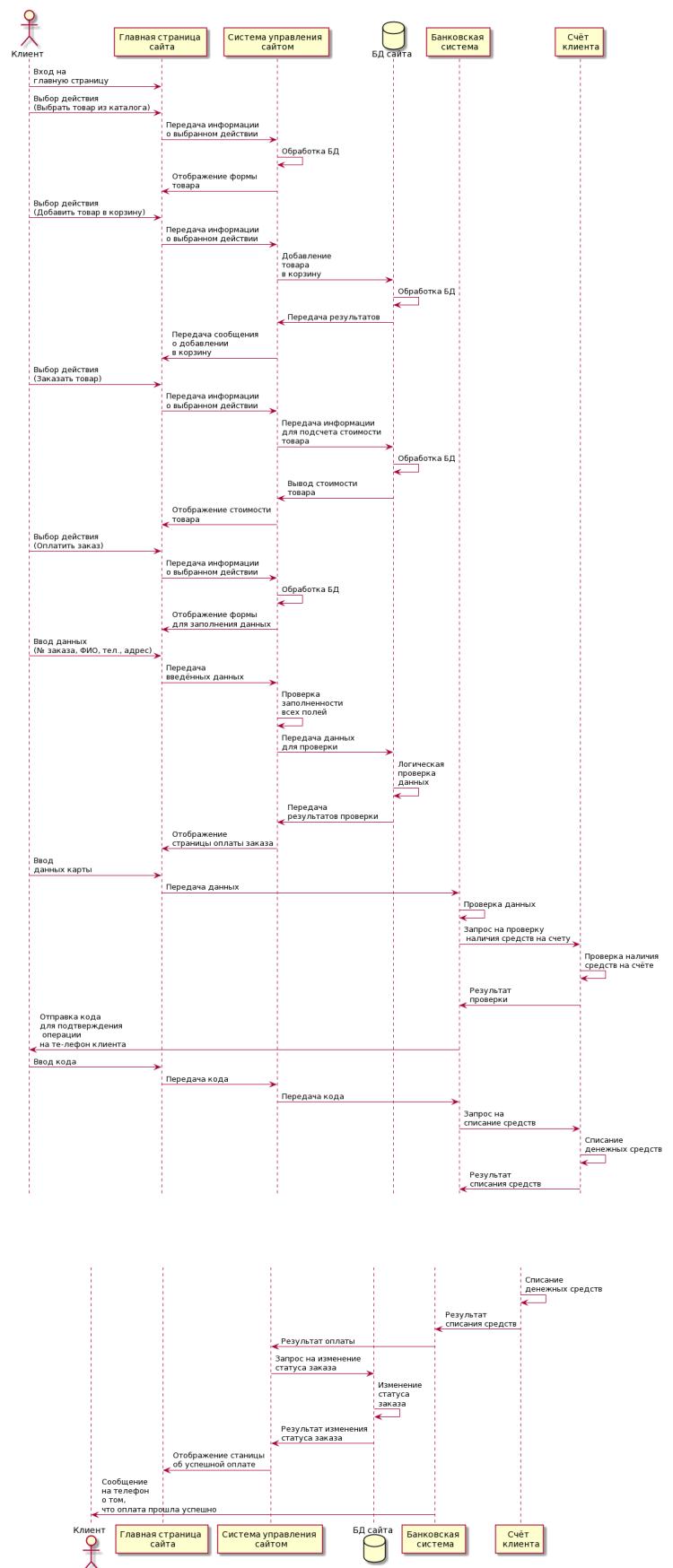


Рисунок 2 — Диаграмма последовательности

Диаграмма деятельности принадлежит к логической модели. Если варианты использования ставят перед системой цель, то диаграмма деятельности показывает последовательность действий, необходимых для ее достижения.

Деятельность выполняется, только тогда, когда готовы все его «входы», после выполнения, деятельность передает управление или данные на свои «выходы».

В соответствии с рисунком 3 представлена диаграмма деятельности.

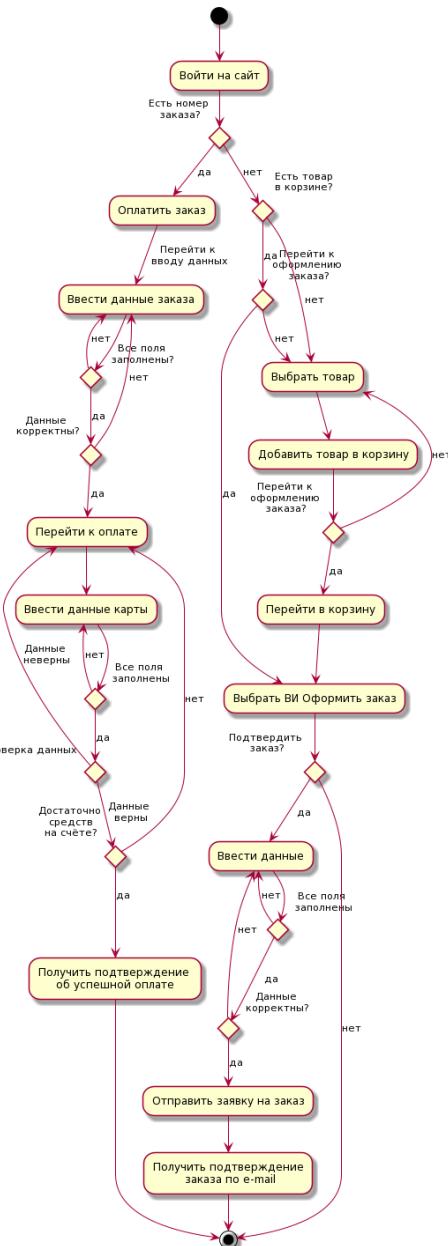


Рисунок 3 – Диаграмма деятельности (активности)

Важнейшим компонентом любой информационной системы является база данных(БД). База данных (Data Base) – структурированный, организованный набор данных, объединенный в соответствии с некоторой выбранной моделью и описывающий характеристики какой-либо физической или виртуальной системы.

Именно БД позволяет эксплуатировать ИС, выполнять ее текущее обслуживание, модифицировать и развивать её при модернизации предприятия (организации) или изменении информационных потоков, законодательства и форм отчетности предприятия (организации).

Хранение информации в базах данных дает преимущество не только с точки зрения обеспечения к ним быстрого доступа множества процессов. Базы данных, особенно реляционные, позволяют структурировать данные, манипулирования ими и легко наращивать объем. Можно сказать, что в одной таблице содержатся ассоциированные данные, а в разных таблицах одной БД находятся связанные данные. В ходе обучения в университете более подробно была изучена реляционная БД, именно поэтому в бакалаврской работе было решено воспользоваться этой БД.

Реляционная база данных — это совокупность взаимосвязанных таблиц, каждая из которых содержит информацию об объектах определенного типа. Стока таблицы содержит данные об одном объекте (например, товаре), а столбцы таблицы описывают различные характеристики этих объектов — атрибутов (например, наименование, код товара, вес). Записи, т. е. строки таблицы, имеют одинаковую структуру — они состоят из полей, хранящих атрибуты объекта. Каждое поле, т. е. столбец, описывает только одну характеристику объекта и имеет строго определенный тип данных. Все записи имеют одни и те же поля, только в них отображаются различные информационные свойства объекта.

Система управления базами данных(СУБД) – это комплекс программно-языковых средств, позволяющих создать базы данных и управлять данными. Иными словами, СУБД — это набор программ, позволяющий организовывать, контролировать и администрировать базы данных. Большинство сайтов не могут функционировать без базы данных, поэтому СУБД используется практически повсеместно.

Сегодня по-прежнему наиболее популярными при создании веб-приложений и сервисов остаются реляционные базы данных. Для управления реляционными базами данных используется язык SQL (Structured Query Language — структурированный язык запросов). Изначально SQL был инструментом работы пользователя с базой данных, однако со временем язык усложнился и стал скорее инструментом разработчика, чем конечного пользователя.

Для разработки ИС была выбрана СУБД MySQL. Чтобы работать с СУБД через браузер воспользовались приложением phpMyAdmin(веб-приложение с открытым кодом, написанное на языке PHP и представляющее собой веб-интерфейс для администрирования СУБД MySQL). PhpMyAdmin позволяет через браузер и не только осуществлять администрирование сервера MySQL, запускать команды SQL и просматривать содержимое таблиц и баз данных. Приложение пользуется большой популярностью у веб-разработчиков, так как позволяет управлять СУБД MySQL без непосредственного ввода SQL команд. Выбор программного продукта обусловлен простотой его использования, наличием понятного интерфейса, а также тем, что предназначен для отладки сайта на бытовых компьютерных устройствах.

ER-диаграмма(схема «сущность-связь») — это разновидность блок-схемы, где показано, как разные «сущности»(люди, объекты, концепции и так далее) связаны между собой внутри системы. ER-диаграммы чаще всего применяются для проектирования и отладки реляционных баз данных в сфере образования, исследования и разработки программного обеспечения и информационных систем для бизнеса. ER-диаграммы (или ER-модели) полагаются на стандартный набор символов, включая прямоугольники, ромбы, овалы и соединительные линии, для отображения сущностей, их атрибутов и связей.

ER-диаграмма ИС «Интернет-магазин «Все для душа и души»» построена в соответствии с рисунком 4.

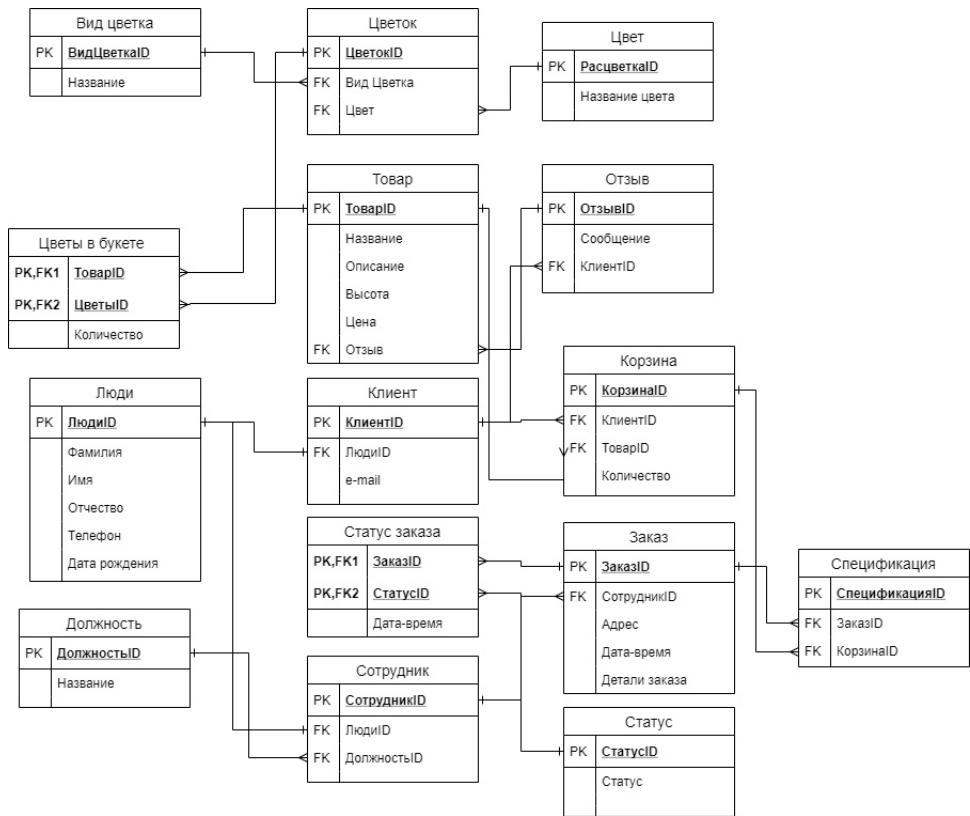


Рисунок 4 — ER-диаграмма ИС «Интернет-магазин «Все для душа и души»»

Таблица «Люди» содержит информацию обо всех людях, которые задействованы в процессе создания заказа. Эта таблица содержит следующие атрибуты: фамилия, имя, отчество, номер телефона и дату рождения человека. Это общий атрибут для сущностей «Клиент» и «Сотрудник». В сущности «Клиент» содержится e-mail человека и атрибуты сущности «Люди». В отличие от Клиента, сущность «Сотрудник» содержит ссылку на должность сотрудника, которая находится в таблице «Должность».

Сущность «Товар» содержит всю информацию о товаре: название, цену, описание, высоту, а также отзыв(ссылка на таблицу «Отзыв»). Информацию о букете и цветках входящих в них можно найти в соответствующих сущностях.

Сущность «Корзина» является хранилищем товаров для заказа и содержит данные о клиенте, товаре и количестве товаров. Остальные данные заказа хранятся в качестве атрибутов в таблице «Заказ». Таблица содержит следующие атрибуты: сотрудник(ссылка на таблицу «Сотрудник»), адрес доставки, дата и время оформления заказа и детали заказа. Статус заказа

можно посмотреть в таблице «Статус заказа». Возможные статусы заказа содержатся в таблице «Статусы».

Связующей сущностью для заказа и корзины является таблица «Спецификация заказа».

CMS (Система управления контентом) — компьютерная программа, используемая для обеспечения и организации совместного процесса создания, редактирования и управления содержимым, иначе — контентом. На профессиональном жаргоне CMS также называют «движок». Именно такую CMS систему нужно было выбрать для разработки информационной системы «Интернет-магазин «Все для душа и души»».

Основные функции CMS:

- предоставление инструментов для создания содержимого, организация совместной работы над содержимым;
- управление содержимым: хранение, контроль версий, соблюдение режима доступа, управление потоком документов;
- публикация содержимого;
- представление информации в виде, удобном для навигации, поиска.

Системы управления веб-содержимым (WCMS) позволяют управлять текстовым и графическим наполнением веб-сайта, предоставляя пользователю интерфейс для работы с содержимым сайта, удобные инструменты хранения и публикации информации, автоматизируя процессы размещения информации в базах данных и её выдачи в HTML.

Для выполнения бакалаврской работы была выбрана самая популярная и понятная CMS – WordPress. Данная система полностью соответствует требованиям заказчика и функционалу ИС «Интернет-магазин «Все для душа и души»». С ее помощью будет разрабатываться интерфейс проекта.

WordPress — система управления содержимым сайта с открытым исходным кодом, написанным на языке PHP, а в качестве сервера базы данных используется MySQL. Данная CMS имеет свободную лицензию и развивается благодаря огромному пользовательскому сообществу. По умолчанию WordPress предоставляет лишь минимальные возможности для организации блога, но благодаря расширениям пользователи превращают простой движок в универсальный инструмент для создания различных сайтов, от лэндингов

до многостраничных порталов с миллионной аудиторией. Встроенная система «тем» и «плагинов» вместе с удачной архитектурой позволяет конструировать проекты широкой функциональной сложности.

Перед непосредственной разработкой интерфейса необходимо установить CMS на выбранный хостинг или свой веб-сервер на компьютере. После установки WordPress администратору для входа в административную консоль потребуется набрать логин и пароль, которые задаются при установке CMS на хостинг. После авторизации открывается административная консоль.

Для разработки интерфейса нужно установить специальные плагины и выбрать тему. Так, к примеру, самыми необходимыми плагинами на начальном этапе разработки были Elementor и WooCommerce. Впоследствии понадобились плагины: Contact Form 7, PopBoxes, myStickyMenu и различные расширяющие дополнения к Elementor. С помощью Elementor можно было визуально редактировать страницы, а WooCommerce нужен был для создания функционала магазина на сайте.

Клиент, попадая на сайт видит шапку главной страницы и красочную картинку с товаром. Внешний вид сайта выполнен в основном в белом, черном и красном цвете. В шапке отражено название сайта и кнопки для простоты навигации по нему. Большая картинка помогает заинтересовать людей товаром, чтобы они не просто зашли на сайт и сразу же вышли, а решили посмотреть каталог с товарами и заказать его. Далее пролистывая страницу, клиенту предлагается кнопка, для перехода непосредственно в каталог для выбора и заказа товара, и информацию о том, почему предложенный нам товар популярен. Это отражено в соответствии с рисунком 5.

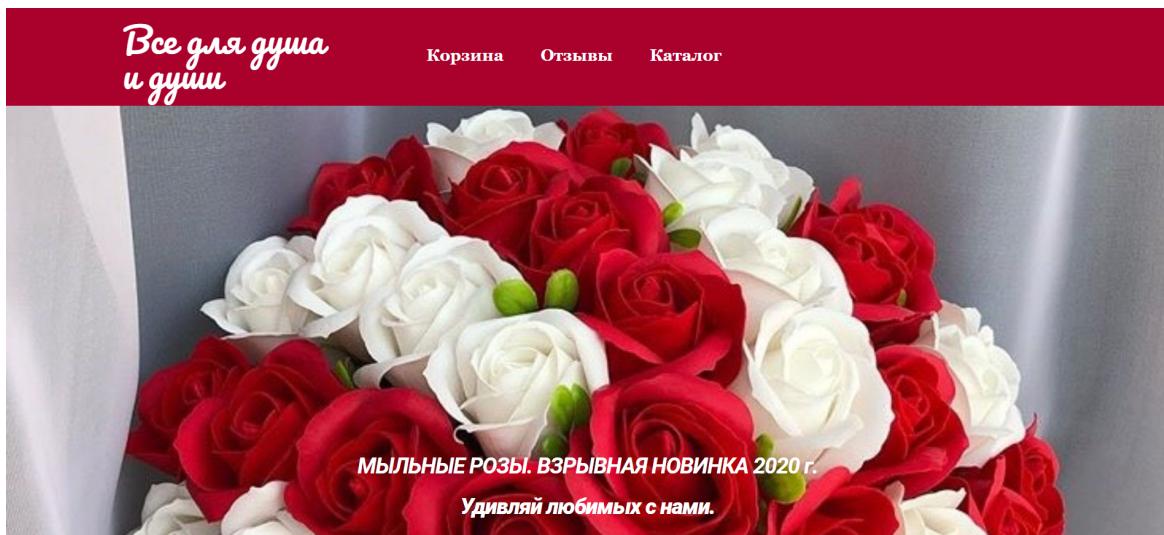


Рисунок 5 — Начало сайта

Далее в соответствии с рисунком 6 человек попадает в каталог. Каждый товар имеет свое отображение в виде картинки, небольшого описания, цены и кнопки подробнее. Все это было заранее подготовлено заказчиком. Каждый товар был сфотографирован в двух позициях сверху и сбоку, была назначена цена и описание.



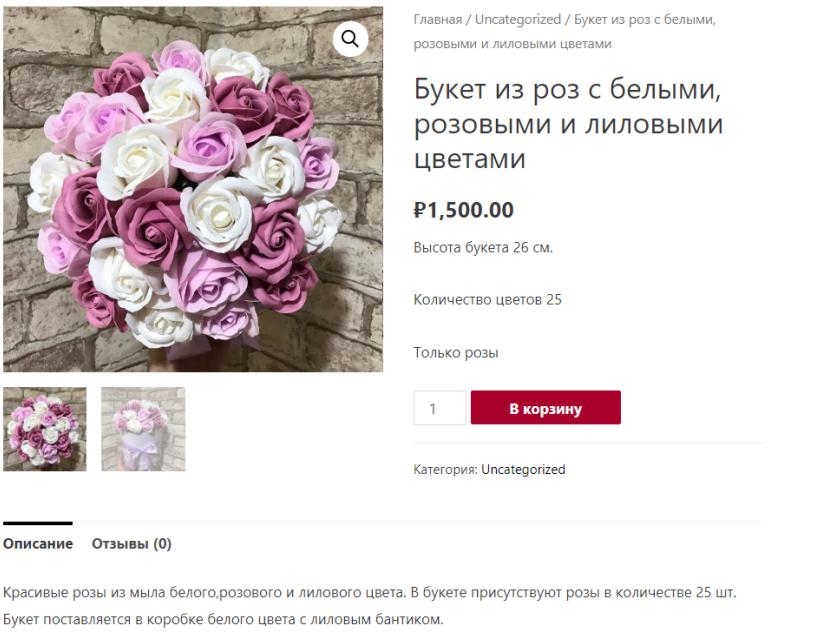
Рисунок 6 — Начало каталога

При нажатии любого элемента товара (картинки, описания, кнопки) клиент направляется на страницу товара. На этой странице так же присутствует

шапка сайта, но в измененном виде. Товар имеет название, основные характеристики, цену, его изображения, описание и отзывы. Для добавления товара в корзину есть соответствующая кнопка. Добавить можно сразу несколько товаров. Это все отражено в соответствии с рисунком 7.

Все для душа и души

[Главная страница](#) [Корзина](#)



The screenshot shows a product page for a bouquet of roses. At the top, there's a large main image of the bouquet against a brick wall, with a magnifying glass icon in the top right corner. Below it are two smaller thumbnail images of the bouquet from different angles. To the right of the main image, the product title 'Букет из роз с белыми, розовыми и лиловыми цветами' is displayed, followed by the price '₽1,500.00'. Below the price, the text 'Высота букета 26 см.' and 'Количество цветов 25' is shown. Underneath that, the text 'Только розы' is visible. A quantity selector box with the number '1' is followed by a red button labeled 'В корзину'. At the bottom of the main section, the text 'Категория: Uncategorized' is shown. Below this, there are two tabs: 'Описание' and 'Отзывы (0)'. A detailed description follows: 'Красивые розы из мыла белого,розового и лилового цвета. В букете присутствуют розы в количестве 25 шт. Букет поставляется в коробке белого цвета с лиловым бантиком.'

Рисунок 7 — Страница товара

После добавления товара в корзину появляется оповещение и кнопка, предлагающая перейти в корзину. Перейти в корзину можно и с помощью шапки страницы. Там присутствует соответствующая кнопка «Корзина». Страница корзины выглядит в соответствии с рисунком 8. Клиенту отображается общая сумма заказа и к ней прибавляется стоимость доставки. При наличии купона клиент может воспользоваться им здесь для получения скидки.

Корзина

Товар	Цена	Количество	Подытог
 Букет из роз с белыми, розовыми и лиловыми цветами	₽1,500.00	3	₽4,500.00
Код купона	Применить купон		Обновить корзину
Сумма заказов			
Подытог	₽4,500.00		
Доставка	Единая ставка: ₽280.00 Доставка в *.		
Измените адрес			
Итого	₽4,780.00		
Оформить заказ			

Рисунок 8 — Страница корзины

При нажатии на кнопку оформить заказ клиента отправляют на страницу оформления. В соответствии с рисунком 9, клиенту открывается форма для заполнения личных данных и данные из корзины с выбором способа оплаты. Оплата по карте привязана к личной карте заказчика.

Оформление заказа

У вас есть купон? Нажмите здесь для введения кода

Детали оплаты

Имя *

Фамилия *

Название компании (необязательно)

Страна/регион *

Адрес *
Номер дома и название улицы
Квартира, апартаменты, жилое помещение и т. д. (необязательно)

Населённый пункт *

Область / район *

Почтовый индекс *

Телефон *

Email *

Доставка по другому адресу?

Примечание к заказу (необязательно)

Ваш заказ

Товар	Подытог
Букет из роз с белыми, розовыми и лиловыми цветами × 3	₽4,500.00
Подытог	₽4,500.00
Доставка	Единая ставка: ₽280.00
Итого	₽4,780.00

Прямой банковский перевод
Оплату нужно направлять напрямую на наш банковский счет. Используйте идентификатор заказа в качестве кода платежа. Заказ будет отправлен после поступления средств на наш счет.

Оплата при доставке

Подтвердить заказ

Рисунок 9 – Страница оформления заказа

Одной из задач сайта, кроме непосредственной продажи товара была обратная связь с клиентами. Для общения с клиентами необходимо было создать всплывающее окно, для этого были использованы плагины Contact Form 7 и PopBoxes. В соответствии с рисунком 10, отображена форма.

The screenshot shows a floating contact form with the following fields:

- Ваше имя (обязательно) [Text input field]
- Ваш e-mail (обязательно) [Text input field]
- Ваш телефон (обязательно) [Text input field]
- Тема [Text input field]
- Сообщение [Text input field]

The background of the page features vertical decorative panels with floral patterns and text fragments: 'у' on the left and 'им' on the right.

Рисунок 10 – Всплывающее окно для обратной связи с клиентом

Также для удобства работы клиента с сайтом было принято решение сделать ниспадающее меню сайта из шапки страницы. В каком бы месте на главной странице не оказался человек, зашедший на сайт, он всегда сможет перейти на начало сайта, в каталог, к отзывам и к корзине. Это было реализовано с помощью плагина myStickyMenu и Elementor. В шапку главной страницы перенесли шаблон Default Navmenu и настроили его, связав с плагином myStickyMenu.

Заключение. В процессе выполнения бакалаврской работы была создана информационная система, предназначенная для интернет-магазина. Все цели были достигнуты, а поставленные задачи решены.

Для проектирования ИС был выбран унифицированный язык UML, а для разработки пользовательского интерфейса была выбрана CMS WordPress.

Работа имеет практическую направленность, о чем свидетельствует справка о внедрении, представленная в приложении В. Внедрение ИС поспособствовало:

- освобождению работников от рутинной работы за счет ее автоматизации;

- предоставлению потребителям уникальных услуг;
- уменьшению затрат на продажу продуктов;
- получению более рациональных вариантов решения управлеченческих задач за счет внедрения математических методов;
- совершенствованию структуры информационных потоков;

С помощью данной ИС клиенты имеют возможность, не выходя из дома, покупать приятные подарки для родных или друзей. Это особенно актуально для сильно занятых людей, так как они могут потратить намного меньше времени на покупку подарков.

Созданная система планирует увеличение ее функциональных возможностей в будущем. Добавятся новые и усовершенствуются уже имеющиеся компоненты сайта.