

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

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

Кафедра Математического и компьютерного моделирования

---

**Проектирование и реализация ИС**

---

**«Интернет магазин тайских фонариков»**

---

**АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ**

студента 4 курса 441 группы

направление 09.03.03 — Прикладная информатика

---

механико-математического факультета

---

Жидкова Дмитрия Александровича

---

Научный руководитель  
доцент , к.э.н

Ю. В. Мельникова

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

Ю. А. Блинков

Саратов 2020

## ВВЕДЕНИЕ

Информационные системы ежедневно встречаются в нашей жизни – дома, на работе, на улице, в транспорте. И сегодня представить жизнь без таких систем довольно сложно. Ведь информационные системы – это наши, так называемые, помощники. Любая организация уже не может полноценно заниматься какой-либо деятельностью без информационных систем. Один из самых простых примеров повседневной информационной системы можно назвать телефонный справочник, где указаны номера, а также фамилия, имя, отчество абонентов.

Все информационные системы можно представить в виде информационной базы данных. Каждая из них может подразделяться на другие системы с более конкретной направленностью. Например, по тематикам: медицина, география и др. Таким образом, для каждой сферы деятельности имеется своя информационная система управления.

Целью данной бакалаврской работы заключается в разработке информационной системы для продажи через интернет магазина светящихся тайских фонариков, реализованной на основе системы проектирования и управления сайтами Wordpress, и с использованием плагина Woocommerce.

Работа включает в себя четыре раздела. В первом приведено описание понятие «информационная система». Во втором разделе приведено описание предметной области и созданы UML диаграмм для данной информационной системы. В третьем разделе описывается понятие реляционной базы данных и проектируется ER-диаграмма для информационной системы. В четвертом разделе описывается разработка графического интерфейса с помощью CMS WordPress.

### **Описание понятия информационной системы**

Информационная система – представляет собой совокупность организационных, технических, программных и информационных средств, объединенных в единую систему с целью сбора, хранения, обработки и выдачи необходимой информации, предназначена для выполнения заданных функций.

В зависимости от предметной области информационные системы могут весьма значительно различаться по своим функциям, архитектуре, реализации.

При разработке информационной системы приходится решать две основные задачи: разработка базы данных для хранения информации и реализация графического интерфейса пользователя.

### **Описание предметной области и создание UML диаграмм**

Данная информационная система была реализована для интернет магазина по продаже физического товара (светящихся тайских шариков). Основная задача данного сайта это продажа. Клиент, находящийся на главной странице сайта, может выбрать любой из представленных вариантов использования. После выбора товара, клиент может продолжить выбирать необходимые ему товары или оформить заказ на уже выбранный. Все данные по оформлению заказа будут записываться в базу данных сайта в виде стандартизированных данных (имя и фамилия клиента, который оформил заказ, дату и место оформления заказа, стоимость заказа, и его индивидуальные данные, такие как номер телефона или почта).

**UML диаграммы** Унифицированный язык моделирования (UML) является стандартным инструментом для создания диаграмм информационных систем (ИС). С помощью данного языка можно визуализировать, специфицировать, конструировать и документировать элементы этих систем. Язык UML является языком широкого профиля. Это открытый стандарт, который используется для графического обозначения, при создании абстрактной модели системы, которая называется UML моделью. Хотя UML и не зависит от моделируемой реальности, лучше всего применять его, когда процесс моделирования основан на рассмотрении прецедентов использования, является итеративным и пошаговым, а сама система имеет четко выраженную архитектуру.

Диаграмма в UML — это графическое представление набора элементов, изображаемое, чаще всего, в виде связанного графа с вершинами (сущностями) и ребрами (отношениями). Построение диаграмм предназначено для визуализации системы с различных точек зрения. Как правило, за исключением наиболее банальных случаев, диаграммы дают свернутое представление элементов, из которых составлена система. Один и тот же элемент может присутствовать во всех диаграммах, или только в нескольких (самый распространенный вариант), или не присутствовать ни в одной.

Одной из трех диаграмм представленных в работе является диаграмма вариантов использования. Диаграмма вариантов использования (Use case diagram)— диаграмма, на которой отражены отношения, существующие между актёрами и вариантами использования. Основная задача — представлять собой единое средство, дающее возможность заказчику, конечному пользователю и разработчику совместно обсуждать функциональность и поведение системы.

Так же в работе представлены две диаграммы: диаграмма последовательности и диаграмма активности.

Диаграмма вариантов использования реализованная с помощью языка UML имеет вид в соответствии с рисунком 1



Рисунок 1 — Диаграмма вариантов использования

## Код диаграммы

```

1  @startuml
2  actor :Клиент: as U
3  actor :Администратор: as A
4  actor :Банк: as B
5  A -l-|> U
6  A -d-> (Редактирование базы данных товаров)
7  A -u-> (Редактирование информации на сайте)
8  A -r-> (Информирование клиента по товару)
9  A -u-> (Авторизация)
10 U -u-> (Оформить заказ)
11 U -r-> (Просмотреть информацию о товаре)
12 U -l-> (Связаться с администратором)
13 U -d-> (Регистрация)
14 U -d-> (Оставить отзыв на товар)

```

```
15 U -d-> (Просмотреть отзыв на товар)
16 (Оформить заказ) -r-> B
17 (Оформить заказ) .l.> (Выбрать способ оплаты) : <include>
18 @enduml
```

## Проектирование реляционной базы данных

Реляционная база данных — это совокупность взаимосвязанных таблиц, каждая из которых содержит информацию об объектах определенного типа. Строка таблицы содержит данные об одном объекте (например, товаре, клиенте), а столбцы таблицы описывают различные характеристики этих объектов «атрибутов». Например, наименование, код товара, сведения о клиенте. 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. Реляционные таблицы могут быть связаны друг с другом, следовательно, данные могут извлекаться одновременно из нескольких таблиц.

ER-диаграмма (Entity-relationship diagram) — это семантическая модель данных, которая предназначена для упрощения процесса проектирования базы данных. Из ER-диаграмм могут быть порождены все виды баз данных: реляционные, иерархические, сетевые. В основе ER-диаграмм лежат понятия «сущность», «связь» и «атрибут». ER-диаграмма визуализирует процесс, который определяет некоторую предметную область.

Для больших баз данных построение ER-диаграмм позволяет избежать ошибок проектирования, которые чрезвычайно сложно исправлять, в особенности, если база данных уже эксплуатируется или на стадии тестирования. Ошибки в разработке структуры базы данных могут привести к переделке кода программного обеспечения управляющего этой базой данных. В результате время, средства и человеческие ресурсы будут использованы неэффективно.

Для данной информационной системы была создана ER-диаграмма, которая включает в себя такие таблицы как:

- клиент (client);
- товар (product);

- заказ (order);
- люди (people);
- сотрудники (employee);
- должность (position);
- статус заказа (status order);
- статус (status);
- корзина (basket);
- документ заказа (document order);
- цвет (color).

ER-диаграмма для информационной системы имеет вид в соответствии с рисунком 2

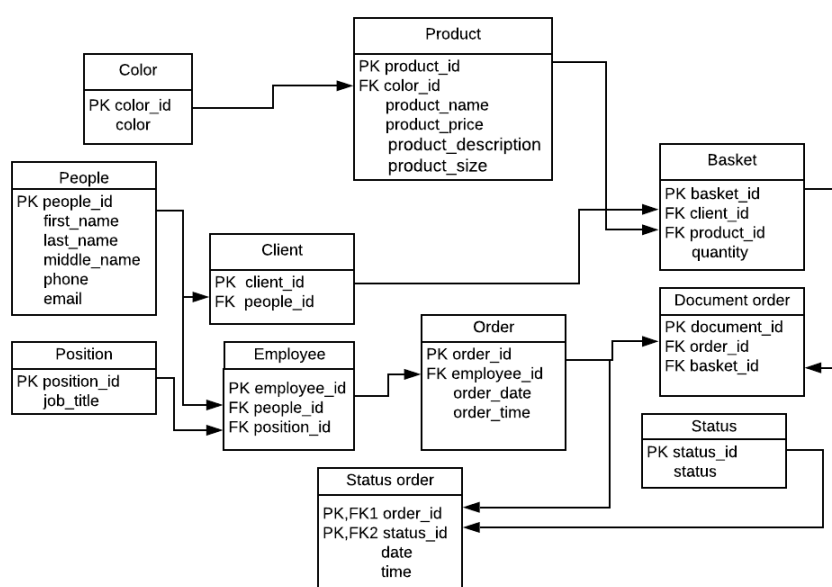


Рисунок 2 — ER-диаграмма информационной системы

## Разработка графического интерфейса

CMS система (англ. Content Management System) – это система, которая позволяет публиковать информацию на сайт и управлять её содержанием.

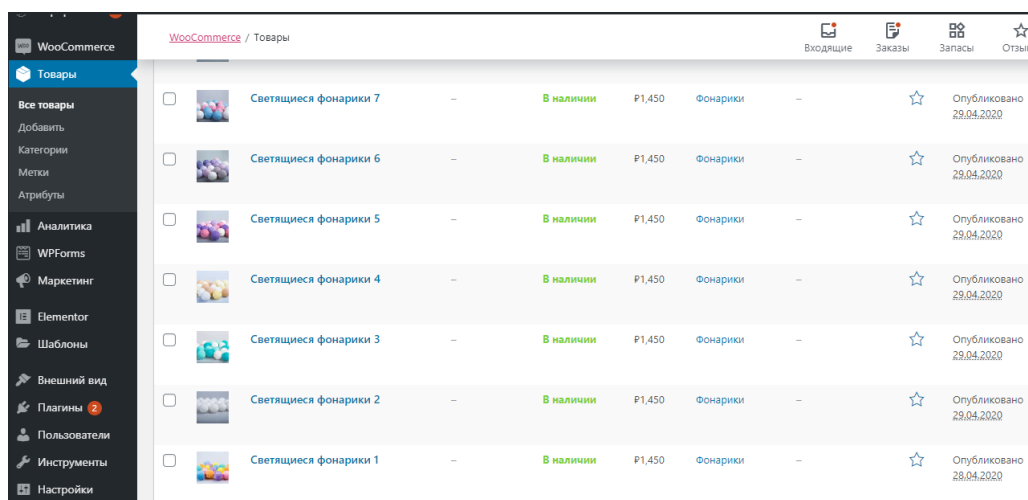
В данной работе была использована CMS система WordPress. Wordpress является бесплатной CMS. Ее популярность вызвана простотой установки, универсальностью, минимальными требованиями к ресурсам, возможностью расширения функциональности за счет плагинов, простой смены оформле-

ния и еще множеством факторов. Имеется удобная сортировка по разным признакам.

После установки WordPress, необходимо перейти к панели администрирования сайта для настройки консоли WordPress. В консоли, в разделе плагины нужно перейти к установке необходимых для интернет магазина функций. В данной работе были использованы такие плагины как:

- Woocommerce;
- Elementor;
- WPForms;
- Popup Maker;
- MaxButtons.

Далее необходимо создать товары для интернет магазина. Товары создаются в консоле во вкладке «Товары». Панель товара имеет вид в соответствии с рисунком 3










WooCommerce / Товары									
Входящие Заказы Запасы Отзывы									
Товары									
Все товары	<input type="checkbox"/>		Светящиеся фонарики 7	—	В наличии	R1,450	Фонарики	—	Опубликовано 29.04.2020
Добавить	<input type="checkbox"/>		Светящиеся фонарики 6	—	В наличии	R1,450	Фонарики	—	Опубликовано 29.04.2020
Категории	<input type="checkbox"/>		Светящиеся фонарики 5	—	В наличии	R1,450	Фонарики	—	Опубликовано 29.04.2020
Метки	<input type="checkbox"/>		Светящиеся фонарики 4	—	В наличии	R1,450	Фонарики	—	Опубликовано 29.04.2020
Атрибуты	<input type="checkbox"/>		Светящиеся фонарики 3	—	В наличии	R1,450	Фонарики	—	Опубликовано 29.04.2020
Аналитика	<input type="checkbox"/>		Светящиеся фонарики 2	—	В наличии	R1,450	Фонарики	—	Опубликовано 29.04.2020
WPForms	<input type="checkbox"/>		Светящиеся фонарики 1	—	В наличии	R1,450	Фонарики	—	Опубликовано 28.04.2020
Маркетинг									
Elementor									
Шаблоны									
Внешний вид									
Плагины 2									
Пользователи									
Инструменты									
Настройки									

Рисунок 3 — Панель товаров в Woocommerce

Для навигации по сайту было создано меню, которое находится в верхней части сайта (шапке сайта) и включает в себя следующие элементы:

- главная;
- каталог;
- доставка и оплата;
- сотрудничество;
- корзина.

В рамках рассматриваемой задачи настройки страницы имеет вид в соответствии с рисунком 4

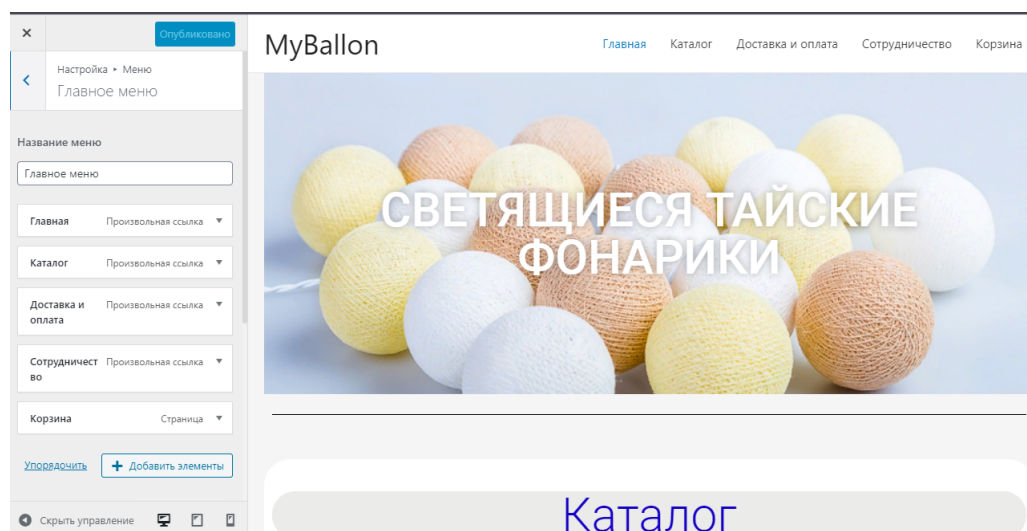


Рисунок 4 — Меню навигации по сайту

После проведенных настроек страницы, добавления и настройки товара в Woocommerce, создания меню в верхней части сайта и редактирования перечня товара на главной странице сайта в конструкторе Elementor, страница сайта имеет вид в соответствии с рисунком 5

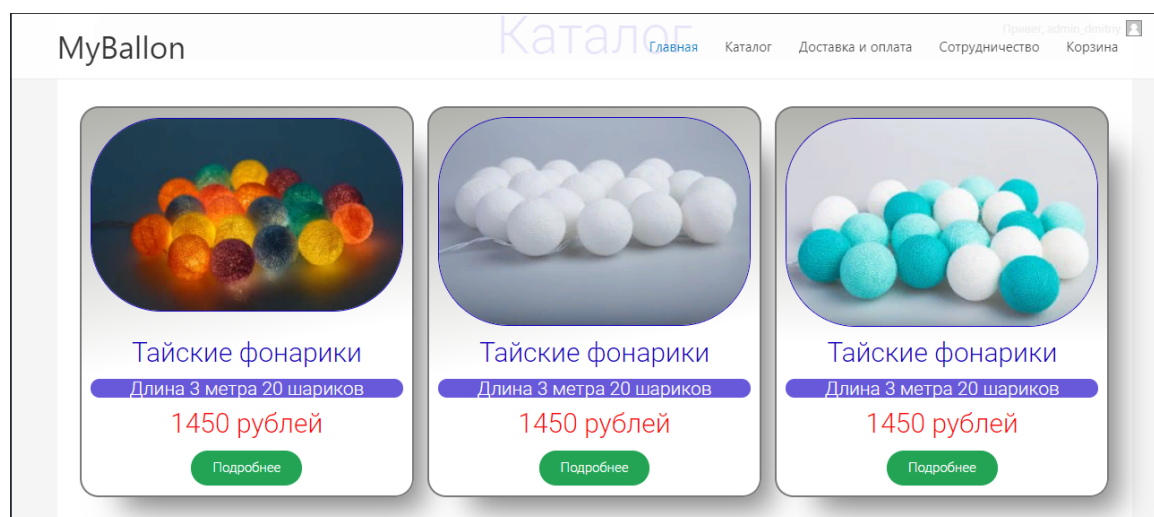


Рисунок 5 — Главная страница

В рамках рассматриваемой задачи страница товара имеет вид в соответствии с рисунком 6



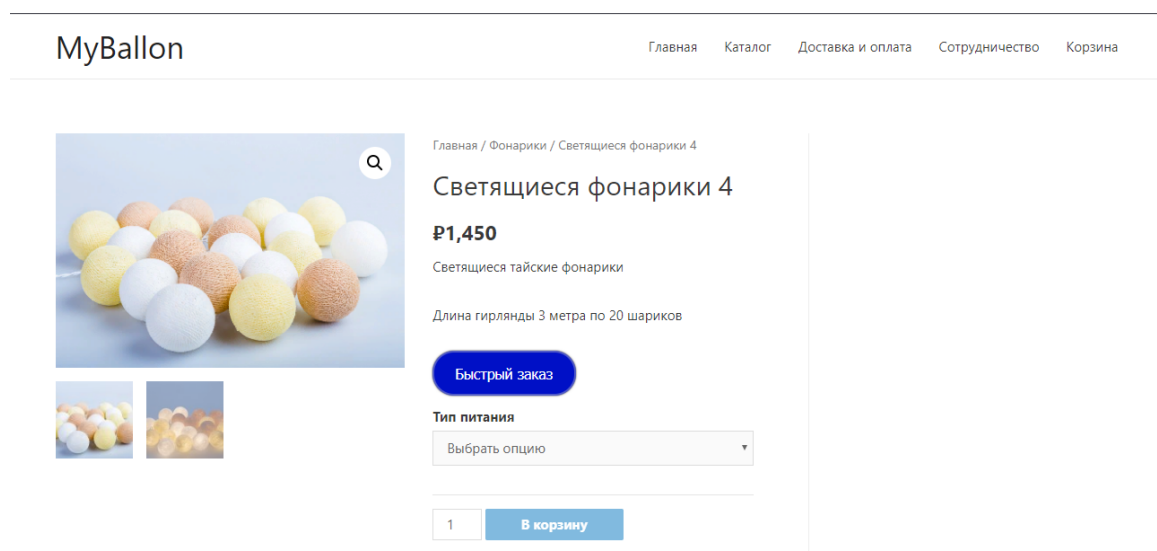


Рисунок 6 — Страница товара

Секция «Отзывы» и «Похожие товары» имеют вид в соответствии с рисунком 7

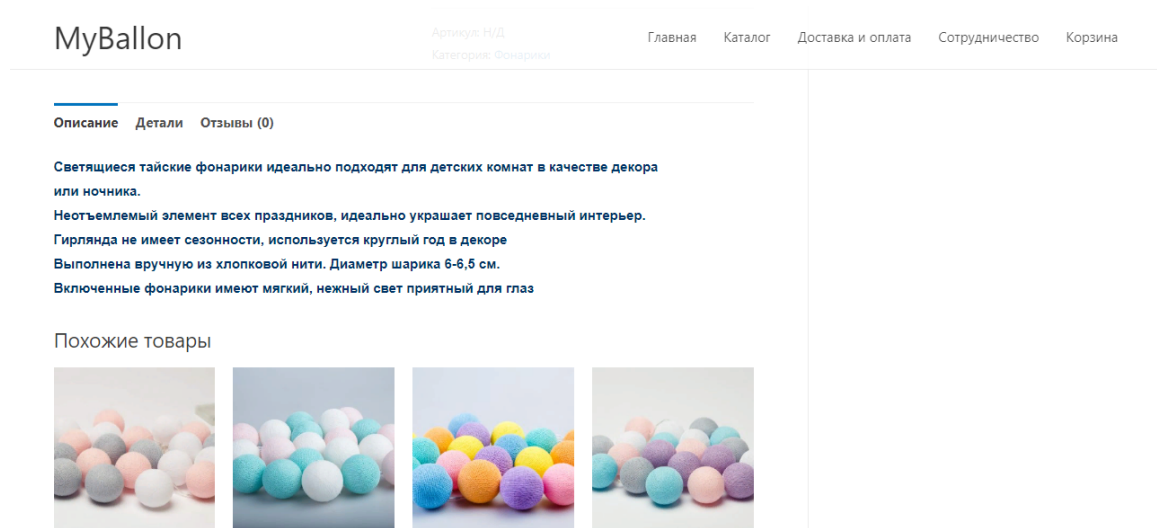


Рисунок 7 — Страница секции «Отзывы» и «Похожие товары»

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На данный момент, информационные системы являются неотъемлемым частью жизни любого человека. Они облегчают работу, так как человеку сложно держать необходимый для работы объем данных в голове, а информационные системы с легкостью оперируют таким количеством.

В данной бакалаврской работе был освоен язык UML, предназначенный для построения диаграмм информационной системы и для определения связей между отдельными элементами системы.

Так же были изучены навыки использования языка SQL при создании базы данных, построена ER-диаграмма.

Так же была освоена CMS система WordPress. В которой можно проектировать и реализовать информационные системы любой сложности.