

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 проектирование информационной  
системы для магазина сантехники**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 4 курса 441 группы

направление 09.03.03 — Прикладная информатика

механико-математического факультета

Степкиной Ксении Сергеевны

Научный руководитель  
доцент, к.ф.-м.н., доцент

Е. Ю. Крылова

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

Ю.А. Блинков

Саратов 2025

**Введение.** В современном быстро меняющемся мире, движимом технологиями, эффективное управление бизнес-процессами несёт огромное влияние на компании всех отраслей для поддержания конкурентоспособности и обеспечения удовлетворённости клиентов. Разработка и проектирование информационной системы, адаптированной к конкретным потребностям магазина сантехники, может значительно повысить эффективность работы, уменьшить количество ошибок и улучшить процессы принятия решений.

Цель данной бакалаврской работы заключается в разработке информационной системы специально для магазина сантехники. Система будет предназначена для автоматизации поиска необходимого товара, а особое внимание будет уделяться качеству взаимодействия системы с клиентами.

Разработка информационной системы велась на основе структурированного подхода, включая анализ бизнес-требований и существующих процессов. На этапе проектирования основное внимание было уделено созданию надежной и гибкой архитектуры системы, позволяющей в будущем расширять и модифицировать её. Как только система была разработана, она прошла тщательное тестирование для выявления и устранения любых ошибок или неполадок. Это включало модульное тестирование, интеграционное тестирование и приемочное тестирование пользователей, чтобы убедиться, что система соответствует установленным требованиям и работает должным образом в реальной среде.

Таким образом, целью данной работы является проектирование и реализация информационной системы «Онлайн-каталог магазина сантехники». Для достижения поставленной цели необходимо выполнить следующие поставленные задачи:

1. Изучить методы проектирования информационных систем и определить этапы жизненного цикла разрабатываемой системы.
2. Провести анализ предметной области, собрать и задокументировать требования к системе.
3. Разработать систему, удовлетворяющую бизнес-требования заказчика.
4. Ввести систему в эксплуатацию и поддерживать её работоспособность.

**Первый раздел** представляет собой систематический анализ выбранной предметной области, изучение методов сбора и документирование требова-

ний. Данный анализ послужит руководством для разработки и проектирования информационной системы посредством технического задания и спецификации требований.

Поступил запрос от владельца оптово-розничного магазина сантехники о необходимости внедрить информационную систему и реализовать сайт для оптимизации взаимодействия с покупателями. На данный момент клиенты могут узнать информацию о необходимом товаре либо непосредственно в самом магазине, либо позвонив по телефону. Из-за такого подхода часто затрудняется поиск товара покупателями, и они отдают предпочтение конкурентам.

Для постановки бизнес-требования был создан документ «Положение о концепции продукта»:

Для потенциальных покупателей, которым необходимо подобрать товар, данная система «Онлайн-каталог сантехнических товаров» является информационной системой, которая обеспечит доступ к онлайн-каталогу товаров с возможностью оформления заказа. Система будет хранить информацию о товаре, его стоимости, характеристиках, а также позволит пользователям оставлять заявки на оформление заказа. Эта система позволит компании увеличить объем продаж за счет привлечения новых покупателей, позволив клиентам просматривать все товары и оформлять заказы круглосуточно. В отличие от действующих сейчас механизмов дистанционной продажи, продукт будет содержать всю информацию, необходимую для выбора товара, а также возможность оформления заказа.

Для документации пользовательских требований было принято решение использовать пользовательские истории в следующем формате: «Как [роль пользователя], я хочу [действие], чтобы [результат]».

Данное техническое задание направлено на разработку информационной системы и создание веб-сайта для упрощения работы магазина. Система должна обеспечивать удобное взаимодействие для покупателей и администраторов, а также оптимизировать процесс поиска необходимого товара путем создания интернет-платформы с полным ассортиментом продаваемых товаров.

В системе были выделены следующие роли и их функциональные возможности:

- Администратор: Должен иметь возможность проходить авторизацию и аутентификацию в системе, редактировать каталог (добавлять и удалять карточки товаров), просматривать и управлять оставленными заявками.
- Покупатель: Должен иметь возможность просматривать каталог товаров, оставлять заявки на обратный звонок и покупку, просматривать карточки товаров, взаимодействовать с корзиной (добавлять и удалять товар), искать товар с помощью поисковой строки, фильтровать и сортировать товары.

**Второй раздел** является теоретической частью работы, включающей в себя изучение методов проектирования системы с помощью диаграмм, реализованных с помощью Unified Modeling Language (UML).

UML – это стандартизованный язык визуального моделирования, используемый для проектирования, визуализации, документирования и описания программных систем, бизнес-процессов и других сложных систем.

В данной работе были рассмотрены диаграмма вариантов использования и диаграмма последовательности действий.

База данных – это организованный набор структурированных данных, хранящихся и доступных в электронном виде. Это позволяет эффективно управлять, искать и обрабатывать информацию.

Существует множество типов баз данных, но в данной работе было принято решение использовать реляционную базу данных SQLite, так как она является встроенной в пакет Django.

Перед началом создания полноценной базы данных следует смоделировать будущую базу данных. Есть несколько видов диаграмм, подходящих для проектирования баз данных, одним из которых является диаграмма «сущность-связь».

ER-диаграмма (Entity-Relationship, «сущность-связь») – это визуальный способ проектирования структуры базы данных перед её реализацией. Основными составляющими ER-диаграмм являются сущности (entity), которые представляют объекты реального мира и могут быть идентифицированы, атрибуты (attribute), характеризующие объекты, и связи (relationship), показывающие взаимоотношения между сущностями базы данных.

SQLite – это встроенная легковесная база данных, которая по умолчанию используется в Django. При создании проекта фреймворк автоматически настраивает SQLite. База данных хранится в одном файле db.sqlite3, не требует сервера, так как работает на чистом SQLite.

При работе с СУБД SQLite в Django нет необходимости использовать структурированный язык запросов SQL. Django использует ORM, что позволяет работать с базами данных, используя код Python, а не SQL.

ORM (Object-Relational Mapping) – это технология, которая связывает объекты в коде программы с данными в реляционной базе данных, позволяя работать с БД как с обычными объектами языка программирования, без написания SQL-запросов вручную.

Архитектура информационных систем – это концептуальная модель, которая определяет структуру, поведение и взаимодействие различных компонентов информационной системы. Трехступенчатая архитектура (или трехуровневая архитектура) является распространённой моделью построения информационных систем, особенно веб-приложений.

Для реализации проекта был составлен следующий план работы:

1. Уровень данных (база данных) создается с использованием встроенного языка SQLite3.
2. Для создания бизнес-логики (бэкенд) используется фреймворк Django языка Python.
3. Создание уровня представления (фронтенд) происходит с помощью шаблонов HTML и статистических файлов CSS для интерфейса пользователя и Django для панели администратора.

Бэкенд-разработка – это область разработки программного обеспечения, которая занимается реализацией серверной части информационных систем. Она включает в себя все процессы, которые не видны пользователю напрямую. Для реализации бэкенда проекта используется фреймворк Django языка Python.

Фронтенд-разработка – создание видимой части веб-сайта, с которой взаимодействуют пользователи. В данной работе для реализации интерфейса покупателей используются HTML (HyperText Markup Language) и CSS (Cascading Style Sheets).

HyperText Markup Language (HTML) – это язык разметки, который определяет структуру контента на странице. Он состоит из тегов, которые обрабатывают элементы (текст, изображения, ссылки и т. д.).

Cascading Style Sheets (CSS) – это технология, лежащая в основе управления визуальным представлением документов, написанных на языках разметки, таких как HTML и XML.

**В третьем разделе** было выполнено проектирование и моделирование информационной системы «Онлайн-каталог магазина сантехники», а затем было реализовано веб-приложение, включающее пользовательский интерфейс и панель администратора. В рамках этого раздела были построены следующие виды диаграмм:

- UML Диаграмма вариантов использования, которая описывает пользователей системы, их роли и функциональные возможности.
- UML Диаграмма последовательности, демонстрирующая взаимодействие между участниками и компонентами системы в рамках одного пользовательского пути.
- UML Диаграмма активности, показывающая последовательность действий в рамках конкретного бизнес-процесса.
- ER-диаграмма, описывающая сущности системы, их атрибуты и связи между ними.

В качестве примера описанных диаграмм используется диаграмма последовательности варианта использования «Оформление заказа», которая показывает последовательность действий и взаимодействий между различными объектами системы, представленная в соответствии с рисунком 1.

В соответствии с рисунком 2 представлена ER-диаграмма «Онлайн-каталог магазина сантехники», которая была создана с помощью интернет-ресурса Draw.io.

После разработки структуры базы данных были созданы и заполнены таблицы для хранения различных данных, необходимых для работы системы, с помощью встроенного в Django SQLite3.

Для создания пользовательского интерфейса использовались HTML и CSS. В качестве примера пользовательского интерфейса представлена главная страница в соответствии с рисунком 3.

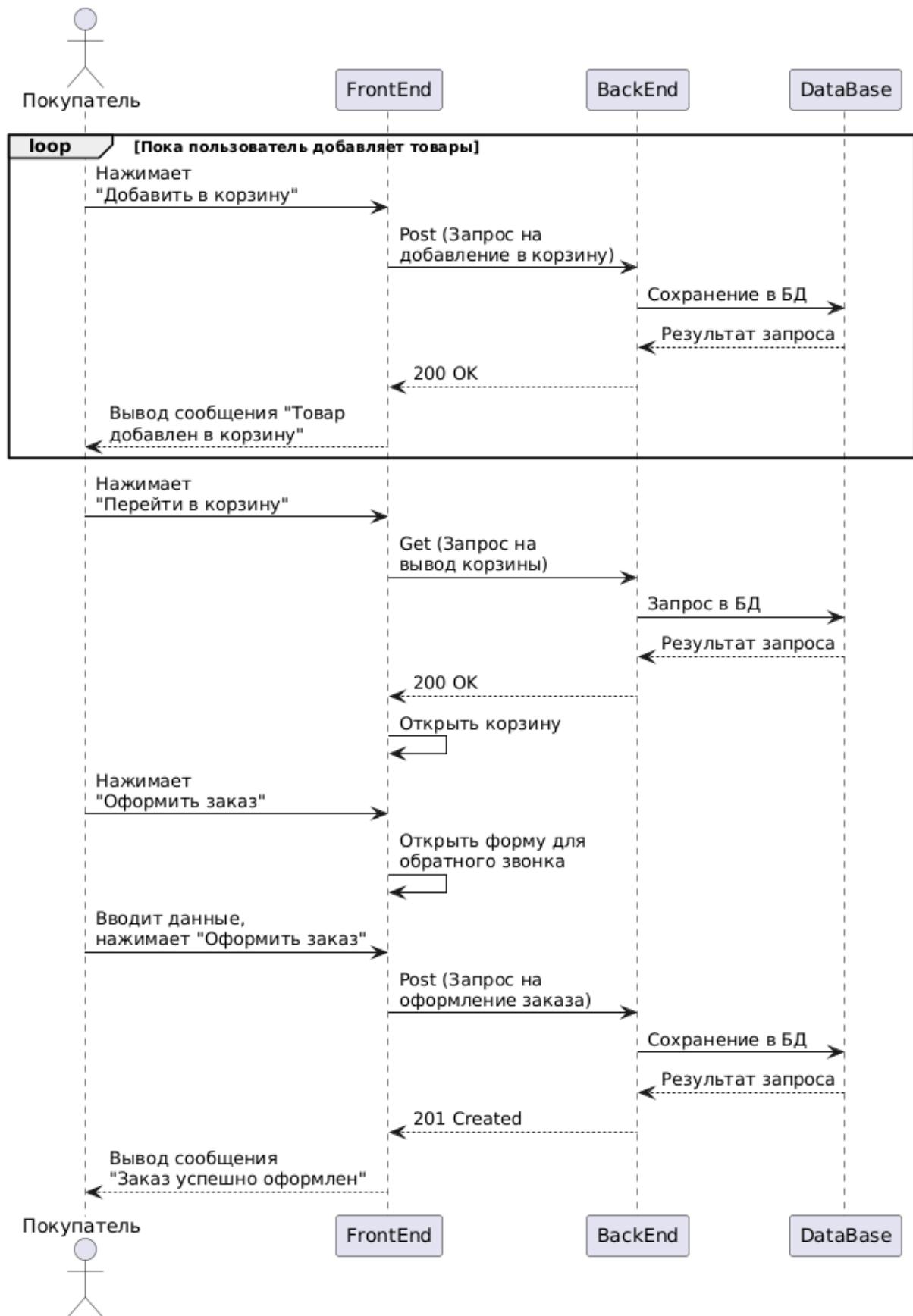


Рисунок 1 — Диаграмма последовательности варианта использования «Оформление заказа»

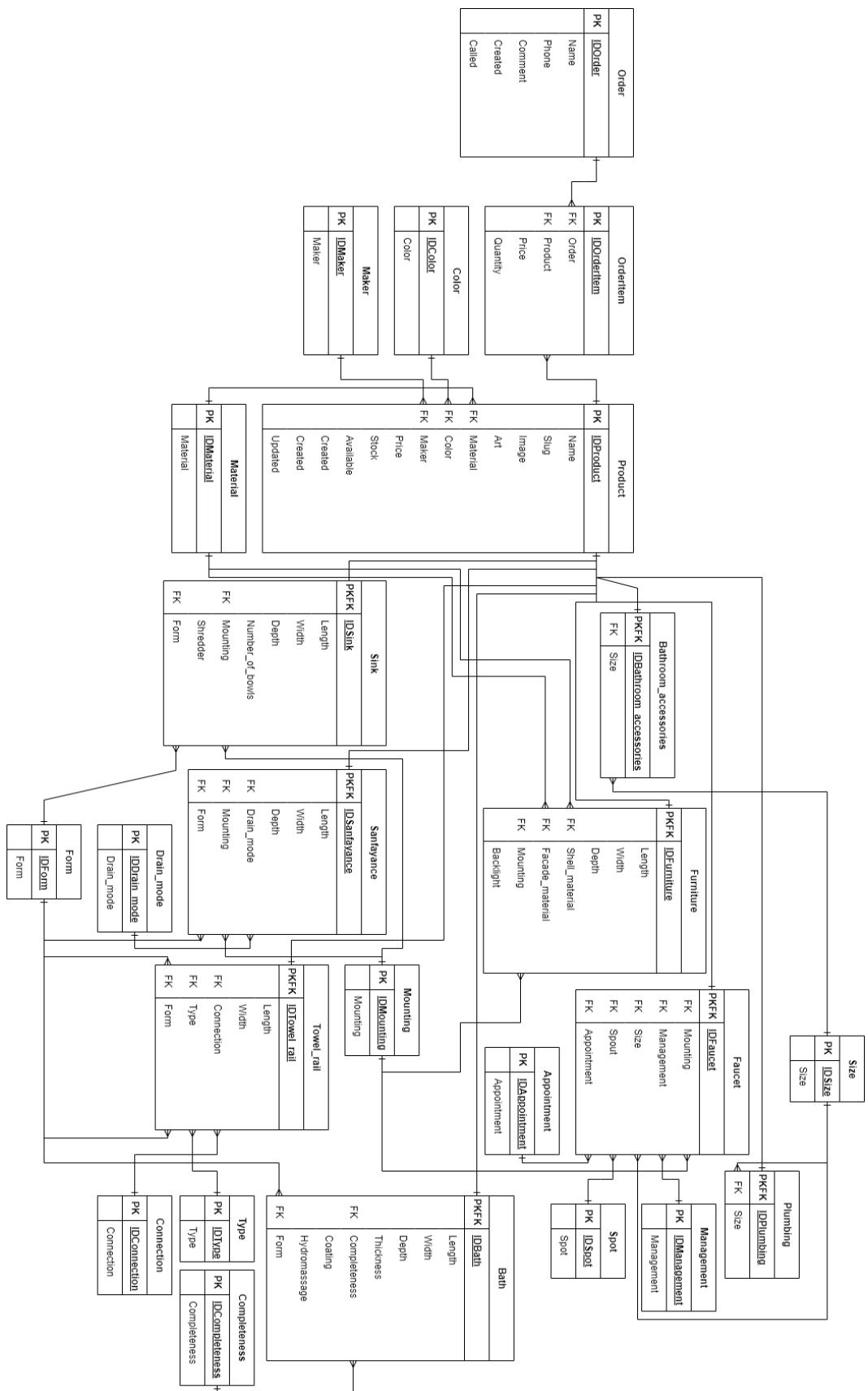


Рисунок 2 – ER-диаграмма базы данных информационной системы «Онлайн-каталог магазина сантехники»

г. Саратов, ул. Новоузенская, 214А  
Часы работы

Доставка Контакты Как проехать?  
+7 (8452) 52-52-52  
Заказать звонок

 Каталог Поиск 

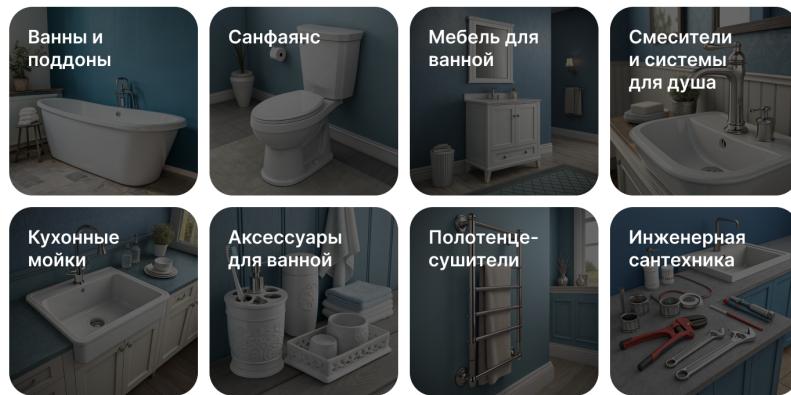
## Онлайн-каталог сантехнических товаров

Отправьте заявку на звонок, и мы свяжемся с вами в ближайшее время. Или позвоните нам прямо сейчас по телефону +7 (8452) 52-52-52

[Заказать звонок](#)



## Каталог товаров



## Доставка

Мы осуществляем доставку заказов по городу Саратову двумя способами:

- Собственная служба доставки: Быстрая и надежная доставка непосредственно от нашего магазина.
- Яндекс Доставка: Удобная и оперативная доставка через сервис Яндекс Доставка.

Стоимость и сроки доставки будут рассчитаны при оформлении заказа, исходя из выбранного способа и вашего адреса.

## Контакты

Адрес:  
**г. Саратов, ул. Новоузенская, д. 214А**

Основной телефон:

+7 (8452) 52-52-52

Телефоны розничного отдела: Телефоны оптового отдела:

+7 (8452) 71-27-27

+7 (8452) 56-99-00

+7 904 240-47-27

+7 908 543-72-26

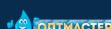
Почта:

optmaster@bk.ru

### Наш магазин на карте

Посмотрите адрес магазина на карте

Карта →

 Главная Каталог Доставка Как проехать  
Ванны и поддоны Санфаянс Мебель для ванной Аксессуары для ванной Сушители для полотенец  
Кухонные мойки Аксессуары для кухонных мойок Смесители и системы для душа Инженерная сантехника

Контакты  
+7 (8452) 52-52-52  
optmaster@bk.ru  
Время работы:  
ПН-ПТ 9:00-17:00  
СБ 9:00-16:00

© 2025 ОПТМАСТЕР  
Магазин сантехники и сантехнического оборудования  
Цены на сайте могут отличаться от цен в розничном магазине.  
При копировании информации ссылка на сайт обязательна.

Рисунок 3 — Главная страница веб-приложения

Также была реализована панель администратора, в соответствии с рисунком 4 представлена страница добавления нового товара на сайт.

The screenshot shows the Django administration interface for a 'Смесители и системы для душа' (Showerheads and systems) model. The left sidebar lists various categories under 'SHOP\_APP', including 'Аксессуары для ванной', 'Ванны и поддоны', 'Инженерная сантехника', 'Кухонные мойки', 'Мебель для ванной', 'Полотенцесушители', 'Продукт', 'Санфайнс', and 'Смесители и системы для душа'. The right side shows a form with fields: 'Продукт:' dropdown set to 'Кран A584', 'Способ монтажа:' input field containing 'встроенный', 'Управление:' input field containing 'статичный', 'Размер:' input field containing '5\*15\*15', 'Излив:' input field containing 'прямой', and 'Назначение:' input field containing 'для ванных комнат'. At the bottom are three buttons: 'Save and add another', 'Save and continue editing', and a large blue 'SAVE' button.

Рисунок 4 — Страница «Создание карточки нового товара»

**Заключение.** В рамках бакалаврской работы была спроектирована и реализована информационная система «Онлайн-каталог магазина сантехники», которая поможет увеличить эффективность работы магазина за счёт автоматизации основных бизнес-процессов и облегчения взаимодействия покупателей с магазином.

В ходе работы были приобретены знания в области информационных систем, проанализирована предметная область. С помощью языка UML разработаны и описаны диаграммы вариантов использования, последовательности и активности. Также были приобретены знания в области баз данных и построена ER-диаграмма. На основе полученных знаний с помощью фреймворка Django языка Python были созданы база данных информационной системы и реализована серверная часть приложения. Для создания интерфейса администратора также использовался фреймворк Django, а пользовательский интерфейс создавался с помощью HTML и CSS.

Цели и задачи, поставленные в бакалаврской работе, были достигнуты. В результате проделанной работы была реализована информационная система для магазина сантехники.