

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники

УДК 004.514

Леонов Антон Николаевич

Прототипирование универсального веб-сайта интернет-магазина с
применением фреймворка Django

АВТОРЕФЕРАТ

на соискание степени магистра технических наук
по специальности 1-36 80 08 «Инженерная геометрия и компьютерная графика»

Научный руководитель

Гиль Светлана Валентиновна

доцент кафедры ИКГ

доцент; кандидат технических наук

Минск 2025

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность сайта интернет-магазина для бизнеса в современном мире невозможно переоценить. В эпоху цифровизации и глобальной интеграции интернет-магазин становится не просто дополнительным источником продаж, но и стратегически важным инструментом для ведения бизнеса.

По состоянию на 1 августа 2024 года в торговом реестре Беларуси зарегистрировано 30 279 интернет-магазинов. За 2023 год доля продаж через интернет в общем объеме розничного товарооборота организаций торговли составила 8,1%. Этот показатель продемонстрировал рост на 2,1% к уровню 2022 года. Все больше людей с каждым годом склоняются к покупкам определенных товарных групп через интернет. Денежный объем таких покупок, как и их количество, неуклонно растут.[1]

Интернет-магазин позволяет охватить намного более широкую аудиторию, чем физический магазин. Бизнес может выйти за пределы локального рынка и продавать товары или услуги по всему региону, стране или даже миру. Также, создание и поддержка интернет-магазина зачастую обходится дешевле, чем содержание обычного магазина ввиду отсутствия затрат, связанных с необходимостью аренды торговой площади, найма персонала.

С помощью возможности внедрения аналитических инструментов, интернет-магазин позволяет собирать данные о предпочтениях клиентов, популярных товарах и сезонных тенденциях, что помогает принимать обоснованные решения для улучшения ассортимента, маркетинга и стратегии продаж. Сайт интернет-магазина предоставляет возможность интеграции с различными маркетинговыми каналами: социальными сетями, контекстной рекламой, email-рассылками; что также увеличивает охваты и эффективность продвижения.

Сайт интернет-магазина предоставляет покупателям возможность удобного выбора, сравнения товаров, чтения отзывов и получения подробной информации о продукции. Немаловажным фактором является и круглосуточная доступность, что обеспечивает клиенту возможность совершать покупки в удобное для него время и улучшает пользовательский опыт в целом.

Целью исследовательской работы является разработать архитектуру и интерфейс веб-сайта интернет-магазина, которые отвечают основным эргономическим требованиям с применением современных web-технологий.

Задачи для достижения цели диссертации:

- анализ существующих решений;

- анализ технологий, по которым выполнены современные веб-сайты интернет-магазинов;
- выбор стека технологий;
- разработка прототипа универсального веб-сайта интернет-магазина.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы магистерской диссертации:

Создание и администрирование веб-сайта интернет-магазина является актуальной задачей в сфере малого и среднего бизнеса. Разработанный прототип позволяет с наименьшими затратами на разработку предоставить заказчику полностью функциональный сайт с гибко редактируемым дизайном за счёт инструментов фреймворка Django для разработки веб-приложений.

Степень разработанности проблемы

Всемирная сеть проникает во все сферы жизнедеятельности человека, становясь ее неотъемлемой составляющей. Вместе с ней частью повседневной жизни становятся и информационные технологии. Люди постоянно используют различные веб-ресурсы и осуществляют множество операций посредством сети Интернет. Всё чаще потребители осуществляют покупки в сети: начиная с бытовой техники, заканчивая доставкой еды. Человеку удобнее найти и заказать товар или услугу в Интернете, не тратя время и финансы, чтобы попасть в магазин. Также преимуществом интернет-магазинов является система отзывов на товары и услуги. Следовательно, малый и средний бизнес нуждаются в веб-сайтах своих интернет-магазинов, которые позволят хранить и обрабатывать заказы на товары или услуги. эпоху цифровизации веб-сайт магазина является одним из основных инструментов бизнеса.

Цель и задачи исследования:

Разработать архитектуру и интерфейс веб-сайта интернет-магазина, которые отвечают основным эргономическим требованиям с применением современных web-технологий.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

- провести сравнительный анализ аналогов; на основании сформулированных выводов разработать техническое задание для заявленного веб-сайта;
- собрать статистику по версиям языка и количеству написанного на них ПО, провести сравнительное исследование в скорости работы при одинаковых задачах между разными версиями языка;
- рассмотреть тенденции и методы реализации современного дизайна веб-приложений;

- рассмотреть основные направления верстки интерфейсов веб-ресурсов и спроектировать интерфейс, который отвечает основным эргономическим требованиям для веб-сайта интернет-магазина;
- спроектировать базу данных сайта и разработать программный модуль для ее реализации, используя последние средства языка программирования, позволяющие максимально упростить и удешевить разработку и поддержку;
- коммерциализация разработки; экономическое обоснование и расчёт экономического эффекта от внедрения новой системы.

Объект исследования: Современные технологии разработки веб-ресурсов, принципы эргономического проектирования веб-интерфейсов.

Предмет исследования: Универсальный веб-сайт интернет-магазина.

Научная новизна диссертации заключается в проведении сравнительного анализа различных инструментов веб-разработки и их версий, исследовании возможности разработки универсального функционального ядра веб-сайта интернет-магазина с возможностью смены дизайна под нужды потребителя с внесением наименьшего количества изменений в исходный код проекта.

Практическая ценность заключается в обеспечении малого и среднего бизнеса дешевым в разработке и поддержке веб-сайтом интернет-магазина в условиях пост-пандемии и санкционного давления со стороны стран основных поставщиков услуг по созданию ИТ-продуктов.

Магистерская диссертация выполнена самостоятельно, проверена в системе «Антиплагиат». Процент оригинальности соответствует норме, установленной кафедрой ИКГ. Заимствования, самоцитирования и цитирования обозначены ссылками на публикации, указанные в «Списке использованных источников».

Основные положения, выносимые на защиту

1. В условиях цифровизации и пост-пандемии наличие веб-сайта магазина является одним из основных инструментов бизнеса, который позволяет как повысить удобство пользователей, так и увеличить продажи бизнесу.
2. Разработка универсального веб-сайта интернет-магазина с использованием фреймворка Django является наиболее оптимальной за счёт высокой скорости разработки, качественной документации и эффективной архитектуры.
3. Схемы алгоритма взаимодействия пользователя с интерфейсом сайта, работы базы данных, взаимодействия внутренних сущностей для обеспечения функциональности сайта.

Апробация диссертации и информации об использовании ее результатов

Результаты исследований, вошедшие в диссертацию, докладывались и обсуждались на 60-й научной конференции студентов, магистрантов и аспирантов БГУИР 2024; 61-й научной конференции студентов, магистрантов и аспирантов БГУИР 2025, IX Международной студенческой научно-технической конференции по инженерной и компьютерной графике БГТУ 2024, XIII Международной научно-практической конференции НГАСУ – БрГТУ 2025.

Публикации

Основные положения работы и результаты диссертации представлены в статье в периодическом научном журнале.

Структура и объем работы

Диссертация состоит из введения, общей характеристики работы, шести глав с краткими выводами по каждой главе, заключения, библиографического списка и приложений.

В первой главе рассматриваются основные технологии и методологии в разработке современных веб-приложений. Проведен анализ актуальных инструментов и составлено техническое задание для универсального сайта интернет-магазина.

Во второй главе проведен анализ основных функций веб-сайта и разработан алгоритм взаимодействия пользователей с системой. Обоснованы архитектурные и эргономические требования к веб-сайту. Спроектирован интерфейс веб-сайта.

В третьей главе спроектирована база данных и архитектура сайта, разработан программный модуль для реализации основного функционала веб-сайта интернет-магазина.

Общий объем диссертации составляет 67 страниц включая 21 иллюстрацию, 7 таблиц, библиографический список из 22 наименований, список собственных публикаций соискателя из 4 наименований и 2 приложения.

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во **введении** рассмотрены основные задачи. Рассмотрена проблема актуальности интернет-магазинов, а также определены цели исследовательской работы.

В **первой главе** рассмотрены актуальные технологии, используемые в разработке веб-приложений. Проанализированы рейтинги популярности языков программирования. Описаны достоинства и недостатки каждого из наиболее распространенных языков для написания веб-приложений. Обоснован выбор фреймворка Django в качестве инструмента в рамках выполнения задач диссертации, приведены его достоинства и недостатки. Составлен перечень требований к функционалу и дизайну веб-сайта интернет-магазина.

Во **второй главе** проанализированы и сформулированы основные функции веб-сайта интернет-магазина. Разработан алгоритм взаимодействия пользователя с системой. Выведены и обоснованы архитектурные и эргономические требования к сайту. Спроектирован интерфейс, соответствующий эргономическим требованиям.

В **третьей главе** разработана структура базы данных для веб-сайта интернет-магазина. Реализован основной функционал сайта с использованием инструментария фреймворка Django.

В **заключении** сформулированы основные результаты диссертации.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной диссертации были проанализированы различные веб-технологии и методологии, возможность их использования в разработке веб-сайта интернет-магазина.

В ходе анализа было установлено, что использование языка программирования Python и его фреймворка Django является оптимальным для разработки веб-сайта интернет-магазина. Были выведены и обоснованы архитектурные и эргономические требования к веб-сайту, спроектирована база данных и архитектура, разработан программный модуль для реализации его основного функционала.

В ходе проектирования системы контроля и управления доступом в производственное помещение рассмотрены и проанализированы:

- различные веб-технологии и методологии для разработки веб-сайтов;
- основные принципы проектирования баз данных и пользовательских интерфейсов.

При проектировании и разработке веб-сайта интернет-магазина достигнуты следующие результаты:

- выведены и обоснованы архитектурные и эргономические требования к сайту;
- выбран стек технологий для реализации веб-сайта интернет-магазина;
- разработан алгоритм взаимодействия пользователя с сайтом;
- спроектирована база данных для веб-сайта интернет-магазина;
- реализован основной функционал интернет-магазина.

Основными достоинствами разработанного продукта являются:

- высокая скорость и простота разработки;
 - простота изменения сайта под нужды конкретного заказчика;
- использование самых современных и поддерживаемых веб-технологий.

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ СОИСКАТЕЛЯ

1. Леонов, А.Н. Применение веб-технологий и дизайна при проектировании веб-сайта интернет-магазина / А.Н. Леонов // Инженерная и компьютерная графика: материалы IX Международной студенческой научно-технической конференции по инженерной и компьютерной графике, Брянск, 20 апреля 2024 г. – Брянск: БГТУ, 2024. – С. 20 – 23.
2. Гиль С.В., Леонов, А.Н. Интеграция основ веб-дизайна и учебных django-проектов в магистерскую программу обучения / А.Н. Леонов // Инновационные технологии в инженерной графике. Проблемы и перспективы: Сборник трудов XIII Международной научно-практической конференции, Брест, Новосибирск, 22 апреля 2025 г. – г. Брест, Республика Беларусь, г. Новосибирск, Российская федерация: Новосибирск: НГАСУ, Брест: БрГТУ, 2024. – в печати.
3. Леонов, А.Н. Проектирование веб-сайта интернет-магазина / А.Н. Леонов // Инженерная и компьютерная графика: сборник материалов 60-й научной конференции аспирантов, магистрантов и студентов БГУИР, Минск, 22–26 апреля 2024 г. – Минск : БГУИР, 2024. – С. 601 – 603.
4. Леонов, А.Н. Основы графического дизайна при разработке сайта интернет-магазина с использованием фрейм-ворка DJANGO / А.Н. Леонов // Инженерная и компьютерная графика: сборник материалов 61-й научной конференции аспирантов, магистрантов и студентов БГУИР, Минск, 21–25 апреля 2025 г. – Минск : БГУИР, 2025. – С. 671 – 673.