

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

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

Кафедра дискретной математики и информационных технологий

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ АРХИТЕКТУРЫ
ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ПРОДВИЖЕНИЯ МАЛОГО И
СРЕДНЕГО БИЗНЕСА ПОСРЕДСТВОМ ПУБЛИКАЦИЙ И
РАСПРОСТРАНЕНИЯ СОЦИАЛЬНО-МЕДИЙНЫХ
НОВОСТЕЙ**

АВТОРЕФЕРАТ МАГИСТЕРСКОЙ РАБОТЫ

студента 2 курса 271 группы
направления 09.04.01 — Информатика и вычислительная техника
факультета КНиИТ
Кондаковой Ксении Николаевны

Научный руководитель
профессор, д. ф.-м. н.

В. А. Молчанов

Заведующий кафедрой
доцент, к. ф.-м. н.

Л. Б. Тяпаев

Саратов 2024

ВВЕДЕНИЕ

Интернет является мощным каналом для реализации товаров и услуг. Затраты на содержание веб-сайта значительно ниже, чем на аренду торгового помещения, что делает его привлекательным для предпринимателей. Создание собственного сайта открывает доступ к широкой аудитории потенциальных клиентов, способствуя росту продаж и прибыли. Таким образом, разработка веб-сайта является важной возможностью для предпринимателей представить себя и свой бизнес в онлайн-пространстве.

Интернет также предоставляет возможности для анализа поведения пользователей, что позволяет предприятиям адаптировать свои предложения и маркетинговые стратегии в режиме реального времени.

Актуальность данной работы обусловлена импортозамещением ушедших с отечественного рынка веб-сервисов для продвижения малого и среднего бизнеса, которые в полной мере освещали особенность, индивидуальность и рекламировали предприятия.

Целью итоговой квалификационной работы является проектирование и реализация архитектуры веб-приложения для продвижения малого и среднего бизнеса посредством публикаций и распространения социально-медийных новостей.

Для достижения цели необходимо решить следующие задачи:

- разобрать характеристики типового web-сайтов;
- разобрать качественные характеристики web-сайтов;
- разобрать методы анализа качества web-сайтов;
- разобрать методы оценки качества пользовательского опыта;
- изучить ресурсы для разработки web-сайтов;
- совершить проектирование web-сайта;
- разработать web-сайт;

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В первом разделе освещается эволюция веб-сайтов с момента формирования интернета в конце 1960-х годов. Начало интернета связано с сетью ARPANET, созданной Агентством передовых исследовательских проектов Министерства обороны США (DARPA). Ключевым событием стало внедрение протоколов TCP/IP в 1970-х годах, обеспечивших взаимодействие различных сетей и сформировавших основу для современного интернета.

Первый веб-сайт был создан в 1991 году британским ученым Тимом Бернерсом-Ли, работающим в ЦЕРН. Он разработал систему для обмена информацией между учеными, названную Всемирной паутиной (World Wide Web).

Важными элементами веб-сайтов являются протоколы передачи данных HTTP и HTTPS. HTTP обеспечивает взаимодействие между веб-браузерами и серверами, но не предусматривает шифрование данных. HTTPS, в свою очередь, использует шифрование с помощью SSL/TLS, что значительно повышает безопасность веб-сайтов, особенно для ресурсов, обрабатывающих конфиденциальную информацию.

Первоначально веб-сайты использовались для обмена научной информацией. С распространением интернета в 1990-х годах их использование расширилось на различные сферы жизни: информационные веб-сайты: новостные сайты, образовательные ресурсы, энциклопедии. коммерческие веб-сайты: интернет-магазины, корпоративные сайты, рекламные площадки. социальные сети и сообщества: платформы для общения, форумы и блоги. развлекательные веб-сайты: стриминговые сервисы, игровые сайты.

Веб-сайты претерпели значительные изменения, превратившись из простых текстовых документов в сложные и многофункциональные платформы. Они стали неотъемлемой частью повседневной жизни, влияя на образование, бизнес, социальные взаимодействия и развлечения.

С учетом развития новых технологий и изменяющихся потребностей пользователей, веб-сайты продолжают эволюционировать. В будущем можно ожидать усовершенствования интерактивности, персонализации и безопасности веб-сайтов, а также их интеграции с новыми технологическими решениями, такими как виртуальная и дополненная реальность, Интернет вещей и искусственный интеллект. Перспективы развития веб-сайтов обещают мно-

жество возможностей для инноваций и улучшения пользовательского опыта.

Во втором разделе описываются ключевые аспекты и структура типичного веб-сайта, включая основные термины и инструменты, используемые в области веб-разработки.

Веб-сайт - это набор веб-страниц и ресурсов, доступных через интернет и хранящихся на веб-сервере. Он содержит текст, изображения, видео и другие данные, может быть публичным или частным. Веб-сервер хранит и обрабатывает ресурсы, обеспечивая доступ через браузеры. Гиперссылки позволяют переходить к другим страницам или ресурсам. Веб-сайты могут быть корпоративными, официальными или рекламными, представляя информацию о компании, услугах и продуктах. Они представляют эффективный инструмент для представления фирм и учреждений онлайн, публикуя новости, статьи и контактную информацию. Структура включает домашнюю страницу, шапку, подвал, основное меню, разделы "О нас" "Услуги" "Продукты" "Блог" и "Контакты". Основной контент содержит текст, изображения и видео, а боковая панель дополнительные ссылки и рекламу. Карта сайта облегчает навигацию, а модальные окна и элементы мультимедиа обогащают пользовательский опыт. Англоязычные версии сайтов поддерживают международное сотрудничество.

В третьем разделе описываются основные характеристики, которые определяют качество веб-сайта и его удобство для целевой аудитории. Разработчики учитывают два ключевых аспекта: целевую аудиторию и цель создания сайта. Важно, чтобы сайт был удобен для пользователей и соответствовал или превосходил сайты конкурентов.

Функциональность включает надежность, совместимость и безопасность. Надежность подразумевает круглосуточную доступность без сбоев, обеспечиваемую высоконадежными серверами и системами мониторинга. Совместимость означает корректную работу во всех популярных браузерах и на различных операционных системах. Безопасность включает использование SSL/TLS для шифрования данных, защиту от атак и регулярные обновления.

Юзабилити или удобство использования включает простоту навигации, доступность информации и дизайн. Сайт должен иметь интуитивно понятную структуру, эффективную систему поиска и привлекательный дизайн,

соответствующий целевой аудитории.

Производительность включает скорость загрузки и оптимизацию ресурсов. Веб-страницы должны загружаться быстро, минимизируя время ожидания пользователя, что достигается оптимизацией изображений, минимизацией и сжатием кода, использованием CDN и асинхронной загрузкой. Эффективное использование серверных и клиентских ресурсов также важно.

Контент сайта должен быть качественным и актуальным. Информация должна быть точной, релевантной и регулярно обновляться. Текст должен быть структурированным и удобочитаемым, а мультимедийные элементы оптимизированы для быстрой загрузки и улучшения визуального восприятия.

SEO (поисковая оптимизация) включает оптимизацию для поисковых систем и мобильную адаптацию. Использование ключевых слов, правильная структура URL и оптимизация скорости загрузки способствуют улучшению видимости сайта в поисковых системах. Адаптивный дизайн обеспечивает оптимальный опыт просмотра на любых устройствах.

Доступность включает инклюзивность и мультиязычность. Сайт должен поддерживать специальные устройства для людей с ограниченными возможностями и соответствовать стандартам доступности. Поддержка нескольких языков помогает международным пользователям.

Скалируемость и гибкость достигаются за счет модульной структуры, позволяющей добавлять новые функции и контент без полной переработки сайта, а также поддержки версионности для отслеживания изменений. Сайт должен справляться с увеличением числа пользователей и объема данных, используя облачные решения и автоматическое масштабирование.

Аналитика и мониторинг включают интеграцию инструментов, таких как Google Analytics, для отслеживания поведения пользователей и оценки эффективности сайта. Постоянный мониторинг производительности помогает своевременно обнаруживать и устранять проблемы.

Социальная интеграция предполагает поддержку социальных сетей и использование интерактивных элементов. Включение кнопок "Поделиться" и социальных плагинов помогает пользователям распространять контент через социальные сети. Внедрение комментариев и форумов увеличивает вовлеченность пользователей и создает сообщество вокруг сайта.

В четвертом разделе описываются методы анализа качества веб-

сайтов, включая функциональное тестирование, оценку производительности, удобства использования, безопасности и ремонтпригодности. Эти методы обеспечивают всестороннюю оценку, позволяя создавать надежные и эффективные веб-ресурсы.

Функциональное тестирование проверяет, что сайт выполняет заявленные функции и соответствует требованиям. Оно может проводиться вручную, когда тестировщики проверяют функциональность сайта, или автоматически, с использованием инструментов вроде Selenium и Cypress. Основное внимание уделяется проверке форм, ссылок, кнопок и интерактивных элементов.

Тестирование производительности оценивает скорость, отзывчивость и эффективность работы сайта под разными условиями нагрузки. Нагрузочное тестирование проверяет работу сайта при нормальной нагрузке, стрессовое — при экстремальных условиях, а тестирование на выносливость оценивает стабильность при длительной нагрузке. Ключевые аспекты включают скорость загрузки страниц, отзывчивость интерфейса и использование ресурсов.

Тестирование удобства использования анализирует пользовательский опыт. Основными методами являются опросы пользователей, фокус-группы и практическое тестирование. Оценивается простота навигации, доступность информации и восприятие дизайна.

Тестирование безопасности выявляет уязвимости и проверяет защиту от атак. Методы включают пен-тестинг, аудиты безопасности и анализ кода. Важно обеспечить защиту данных пользователей, противодействие атакам и надежное управление доступом.

Анализ ремонтпригодности оценивает, насколько легко сайт можно модифицировать и обновлять. Методы включают регулярные проверки кода, обзоры архитектуры и анализ программных показателей. Основные аспекты — удобство внесения изменений, время и ресурсы, необходимые для модификаций, и поддержка кода.

В пятом разделе описываются методы оценки пользовательского опыта (User Experience, UX), важного аспекта для успешности веб-сайтов. Он охватывает несколько методик, которые помогают глубже понять, как пользователи воспринимают и взаимодействуют с сайтом.

Первый метод — это проведение опросов и интервью с конечными поль-

зователями для получения их отзывов. Это помогает выявить потребности, предпочтения и проблемы, с которыми сталкиваются пользователи при использовании сайта. Второй метод — наблюдение и тестирование в реальном времени. Исследователи наблюдают за действиями пользователей на сайте с помощью специализированных инструментов и организуют тестирование, где пользователи выполняют конкретные задачи, а исследователи анализируют их действия и реакции.

Третий метод включает применение метрик и аналитических инструментов для изучения поведения пользователей. Этот метод анализирует параметры, такие как время нахождения на странице, скорость загрузки, коэффициент конверсии и взаимодействие с элементами интерфейса. Четвертый метод — анализ тепловых карт, который визуализирует области на веб-странице, привлекающие наибольшее внимание пользователей, а также зоны, где пользователи испытывают трудности или неудобства.

Пятый метод — это экспертная оценка, при которой специалисты в области веб-дизайна, разработки и маркетинга оценивают пользовательский опыт. Эксперты могут идентифицировать проблемы интерфейса, навигации и дизайна, которые могут негативно влиять на пользовательский опыт.

В шестом разделе производится сравнение различных ресурсов, используемых для разработки веб-сайтов, и включает анализ языков программирования и среды разработки. В первой части рассматривается HTML как основной язык разметки для создания веб-страниц. HTML сравнивается с XML и Markdown, подчеркивая его простоту и широкую поддержку. Также упоминаются WYSIWYG-редакторы, такие как Adobe Dreamweaver и Microsoft FrontPage, которые упрощают создание веб-страниц, но могут генерировать неэффективный код.

Вторая часть посвящена CSS, языку таблиц стилей, используемому для определения внешнего вида веб-страниц. Рассматриваются аналоги CSS, такие как препроцессоры (Sass и Less) и JavaScript-библиотеки (jQuery и Bootstrap). CSS остается предпочтительным инструментом благодаря своей простоте, модульности и способности создавать адаптивный дизайн.

Третья часть обсуждает TypeScript, который расширяет возможности JavaScript, добавляя статическую типизацию и другие функции. TypeScript позволяет выявлять ошибки на этапе компиляции, что делает его надежным

и предсказуемым. Он совместим с существующим JavaScript-кодом и поддерживается популярными фреймворками, такими как Angular, React и Vue.

Последняя часть описывает среды разработки, такие как Visual Studio Code (VS Code), Sublime Text, Atom и Notepad++. VS Code выделяется благодаря своей мощной функциональности, активному сообществу пользователей и бесплатности, что делает его предпочтительным выбором для веб-разработчиков. Сравнение с другими редакторами показывает, что хотя они также имеют свои преимущества, VS Code предоставляет современные инструменты для комфортной и продуктивной работы.

В седьмом разделе происходит проектирование веб-приложения, охватывая такие аспекты, как анализ требований, выбор архитектуры и технологий, а также использование инструментов для разработки.

Сперва рассматривается основная концепция и содержание сайта, который предназначен для предоставления информации о услугах и работах различных предприятий. Уделяется внимание дизайну сайта, включая внешний вид, удобную навигацию, размещение логотипа и названия сайта, а также структуру меню.

Далее проводится анализ требований и постановка задач, включающие определение целевой аудитории и функциональных требований к приложению. Этот этап включает в себя сбор информации через интервью, опросы и анализ аналогичных приложений.

Затем описывается разработка архитектуры приложения, где принято решение использовать клиент-серверную модель с React для фронтенда, Node.js для бэкенда и MongoDB для базы данных. Детально аргументируется выбор каждой из этих технологий и их особенностей, таких как высокая производительность, гибкость и масштабируемость.

Последний раздел посвящен выбору технологий и инструментов для разработки, включая React, Node.js, MongoDB и Git для управления версиями. Обосновывается выбор каждого инструмента и его преимущества для создания современного и эффективного веб-приложения. Также упоминается использование PM2 для управления процессами Node.js приложений в производственной среде.

В восьмом разделе описывается процесс разработки сайта, его функциональные особенности и использованные инструменты. В нем подробно

рассматривается важность дизайна для пользовательского опыта, конверсии и SEO. Далее представлены примеры статистики, подтверждающие влияние дизайна на эти показатели.

После описывается выбор инструмента для разработки дизайна — сервиса Figma. Обсуждаются его преимущества и функциональные возможности, а также роль создания интерактивных прототипов для демонстрации функциональности сайта.

Затем рассматривается разделение сайта на пользовательскую и административную части. Описывается структура пользовательской части, включая главную страницу, страницы предприятий и контактов. Разработка пользовательского интерфейса проводится с использованием фреймворка Next.js для оптимизации производительности и SEO-показателей.

Административная часть сайта, или админ-панель, предназначена для управления контентом. Описывается ее структура и функциональные возможности, включая добавление, обновление и удаление данных. Процесс добавления новостей и афиш подробно объясняется с использованием примеров кода.

В заключение описывается использование счетчика посещений Яндекс.Метрик на странице контактов и реализация CRUD-операций для раздела категорий предприятий. Каждый раздел админ-панели описывается с примерами интерфейса и использованными технологиями.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Целью данной работы было проектирование и реализация архитектуры веб-приложения для продвижения малого и среднего бизнеса посредством публикаций и распространения социально-медийных новостей. Для достижения этой цели были выполнены следующие задачи: разбор характеристик типовых web-сайтов, разбор качественных характеристик web-сайтов, разбор методов анализа качества web-сайтов, разбор методов оценки качества пользовательского опыта, изучение ресурсов для разработки web-сайтов, совершить проектирование web-сайта, разработать web-сайт.

Настоящее исследование подтвердило актуальность и значимость разработки качественного веб-сайта для успешного функционирования предприятий в современном цифровом мире. В ходе работы были решены многочисленные задачи, касающиеся как технической, так и дизайнерской составляющих создания веб-ресурса.

Созданный веб-сайт является уникальным проектом, не имеющим аналогов как в интернете, так и городе. Он представляет собой эксклюзивный ресурс, который впервые предоставляет полную информацию о местных предприятиях и услугах в удобном и доступном формате. Это инновационное решение открывает новые возможности для взаимодействия бизнеса и клиентов, существенно повышая уровень информированности и доступности информации в регионе.

Основные источники информации:

- 1 Иванов. А. Подготовка сайта для индексирования в поисковых системах [Электронный ресурс] / Андрей Иванов // Режим доступа: <http://www.ashmanov.com/pap/ivsprep.phtm>
- 2 Разработка клиентской части web-приложения: методические указания / составители С. А. Коваленко. - URL: <https://e.lanbook.com/book/340448>
- 3 Программная реализация процессов принятия решений в условиях неопределенности / М. А. Мызникова, М. Muznikova, В. С. Шумков, V. Shumkov, - URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/341045>
- 4 Корытов, П.В. Опыт создания программы автоматической генерации веб-приложений по формальным требованиям / П. В. Корытов, С. А. Беляев. - URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/325568>
- 5 Сидоров, И.А. Архитектура пользовательского интерфейса для взаимо-

действия с мультиагентной средой , -

URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/301913>

6 Масштабируемые решения для управления большим объемом данных / Г.У. Бектемысова, Д.Б. Артур, Д. Едилхан .-

URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/295708>

7 Брэдшоу, Ш. Mongo DB Полное руководство : руководство / Ш. Брэдшоу, И. Брэзил, К. Ходоров ; перевод с английского Д. А. Беликова. - Москва: ДМК Пресс, 2020. - 540 с.