УДК 004.774:796.61(476-25)

ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ПОДБОРА ВЕЛОМАРШРУТОВ В МИНСКЕ И ЕГО ЭРГОНОМИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Свороб А.В.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: Борисик М.М. – магистр техн. наук, ст. преподаватель кафедры ИПиЭ

Аннотация. В статье рассматривается разработка специализированного веб-приложения, предназначенного для подбора велосипедных маршрутов по Минску и его окрестностям. Описана архитектура системы, реализованная с применением современных веб-технологий. Основное внимание уделено обеспечению эргономичности интерфейса и адаптации под потребности целевой аудитории. Приложение позволяет выбирать маршруты по фильтрам, просматривать подробную информацию, сохранять избранное, оставлять отзывы. Используются технологии *React, Node.js* и *Firebase*. Подчёркнуто значение эргономического проектирования для удобства взаимодействия пользователей с системой.

Ключевые слова: веб-приложение, маршрутизация, велоинфраструктура, эргономика, фильтрация, *UI/UX, React, Firebase, Node.js.*

Введение. С увеличением популярности велотранспорта в городах становится актуальной задача цифровой маршрутизации. Несмотря на развитие велоинфраструктуры в Минске, на сегодняшний день отсутствует централизованный веб-сервис, позволяющий пользователям быстро и удобно подбирать маршруты по различным параметрам: сложности, длине, типу покрытия и тематике. Это приводит к тому, что велолюбители вынуждены полагаться на разрозненные источники информации или составлять маршруты вручную, что не всегда удобно и эффективно.

Целью разработки стало создание веб-приложения, в котором маршруты представлены в структурированном виде, сопровождаются описаниями, фотографиями и возможностью визуальной оценки на карте. При этом большое внимание было уделено удобству интерфейса и взаимодействия с системой, чтобы сделать сервис понятным для широкой аудитории – от постоянных жителей до туристов. Объектом исследования выступает само веб-приложение, а предметом – интерфейсные, архитектурные и технические решения, обеспечивающие его функциональность и доступность.

Основная часть. Веб-приложение реализовано с использованием трёхуровневой клиент-серверной архитектуры. Клиентская часть отвечает за взаимодействие с пользователем и построена с использованием React – JavaScript-библиотеки, обеспечивающей быстрое и гибкое построение интерфейса за счёт виртуального DOM и компонентного подхода [1]. Серверная часть построена на платформе Node.js и взаимодействует с базой данных через REST API.

Основной пользовательский сценарий включает в себя переход на главную страницу, где пользователь может ознакомиться с основными категориями маршрутов и популярными предложениями. При переходе в каталог маршрутов открывается страница с возможностью фильтрации по длине, покрытию, сложности и тематике. После применения фильтров пользователь видит обновлённый список карточек маршрутов и может перейти к детальному описанию, где доступна вся информация о маршруте, его фотографии и карта с нанесённым треком. Существуют отдельные страницы: интерактивная карта, где пользователь может визуально выбирать маршруты, а также раздел «Избранное» с сохранёнными маршрутами. Кроме того, каждый пользователь может оставлять отзывы о маршрутах, оценивая их по удобству, красоте и общему впечатлению.

При проектировании интерфейса особое внимание было уделено эргономике. Интерфейс содержит минимально необходимое количество элементов, сгруппированных по смыслу, и оформлен в едином стиле. Преобладают крупные кликабельные области, обеспечивающие удобство использования как на десктопных, так и на мобильных устройствах. Контрастность текста и фонов была проверена на соответствие рекомендациям WCAG [2], что гарантирует читаемость. Обеспечена логичная структура страниц и предсказуемость интерфейсных паттернов: переходы, кнопки, выпадающие списки работают одинаково на всех этапах взаимодействия. Это снижает когнитивную нагрузку на пользователя. Реализованы визуальные отклики на действия пользователя – анимации загрузки, подсветка выбранных маршрутов, появление уведомлений об успешных действиях. Такие детали повышают понятность и отзывчивость интерфейса, что положительно влияет на пользовательский опыт.

Для оценки качества взаимодействия с системой было проведено тестирование, включающее проверку функциональности всех модулей, а также юзабилити-тестирование. Участникам предлагалось найти маршрут с определёнными параметрами и пройти путь от фильтрации до просмотра карточки маршрута. В результате были выявлены области для улучшения: добавлены контекстные подсказки, увеличены отступы между элементами и ускорена загрузка карты.

Был разработан прототип страницы маршрутов, который изображен на рисунке 1.

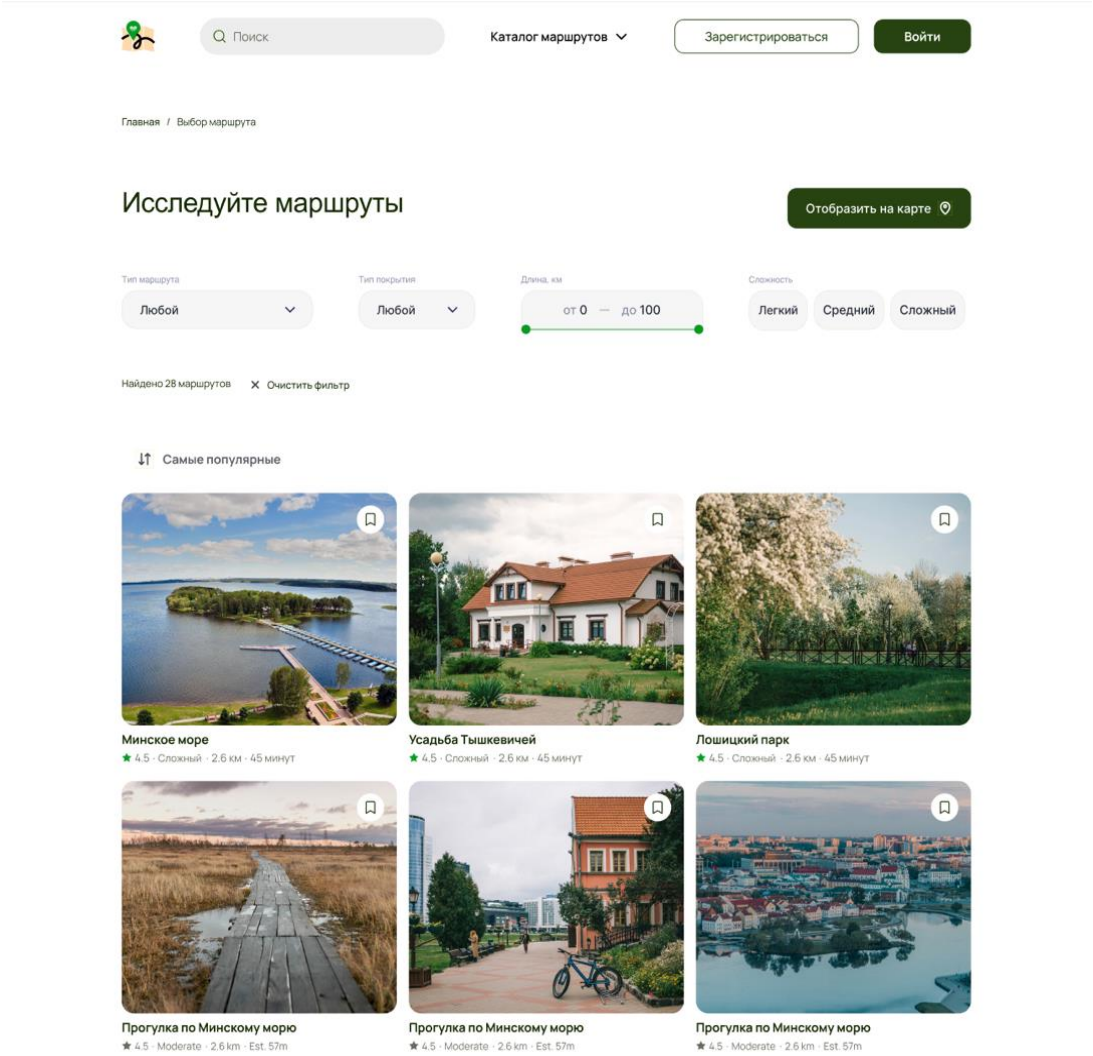

Рисунок 1 – Страница маршутов

Заключение. Таким образом, разработанное веб-приложение предоставляет удобный инструмент для подбора велосипедных маршрутов в Минске. Использование современной архитектуры и технологий позволило создать быстрый, стабильный и масштабируемый сервис, адаптированный под разные сценарии использования. Уделённое внимание эргономике интерфейса делает систему доступной и понятной широкому кругу пользователей, включая тех, кто ранее не использовал подобные цифровые решения. Приложение имеет потенциал для дальнейшего развития и масштабирования – в перспективе возможно расширение базы маршрутов, добавление рейтингов, маршрутов для групповых поездок и интеграция с велосервисами города.

Список литературы

1. Banks A. Learning React: Functional Web Development with React and Redux. – O'Reilly Media, 2020.

2. Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.w3.org/TR/WCAG21/. Дата доступа: 05.02.2025.

UDC 004.418

WEB APPLICATION FOR SELECTING CYCLING ROUTES IN MINSK AND ITS ERGONOMIC SUPPORT

Svorob A.V.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus

Borisik M.M. – Master of Sci., Senior Lecturer at the Department of EPE

Annotation. This paper discusses the development of a specialized web application designed for selecting cycling routes in Minsk and its surroundings. The system architecture is described, implemented using modern web technologies. The main focus is placed on ensuring ergonomic interface design and adapting the application to the needs of the target audience. The application allows users to select routes using filters, view detailed information, save favorites, and leave reviews. Technologies such as React, Node.js, and Firebase are used. The importance of ergonomic design in enhancing user interaction with the system is emphasized.

Keywords: web application, routing, cycling infrastructure, ergonomics, filtering, UI/UX, React, Firebase, Node.js.