Министерство науки и высшего образования РФ

ФГБОУ ВО «Нижневартовский государственный университет»

Факультет информационных технологий и математики

Кафедра информатики и методики преподавания информатики

Курсовой проект по дисциплине

«*Основы научно-исследовательской деятельности*»

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИБЛИОТЕКИ REACT ДЛЯ ВЕБ ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

**Исполнитель:**

студент группы 3312

**Валентюкевич**

**Олеся Евгеньевна**

**Руководитель:** кандидат педагогических наук, доцент кафедры информатики и методики преподавания информатики

**Слива Максим Владимирович**

Отметка \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись)

Нижневартовск, 2025

Оглавление

[**Введение** 3](#_Toc208946012)

[**Глава 1. Теоретические сведения** 5](#_Toc208946013)

[**1.1** **Современные аспекты информационной функции веб-сайтов** 5](#_Toc208946014)

[**1.2** **Роль веб-сайта аэропорта в информировании пассажиров** 6](#_Toc208946015)

[**1.3** **Сравнительный анализ существующих сайтов аэропортов** 7](#_Toc208946016)

[**1.4** **Обоснование выбора технологического стека** 10](#_Toc208946017)

[**1.5** **Выводы по первой главе** 13](#_Toc208946018)

# **Введение**

**Актуальность исследования** обусловлена комплексом взаимосвязанных факторов современного цифрового развития. Во-первых, стремительная цифровизация сферы услуг коренным образом преобразует стандарты взаимодействия с потребителями, превращая веб-ресурсы из информационных каналов в многофункциональные сервисные платформы.

Во-вторых, особую значимость приобретают аспекты оперативного информирования и эффективного оповещения, особенно в контексте транспортной инфраструктуры, где своевременность и достоверность информации напрямую влияют на безопасность и качество обслуживания.

Выбор официального сайта Нижневартовского аэропорта имени В. И. Муравленко в качестве объекта модернизации обусловлен следующими факторами:

1. Транспортный узел как критически важный объект требует безупречной работы информационных систем,
2. Высокие стандарты отрасли диктуют необходимость соответствия лучшим мировым практиками
3. Комплексность функциональных задач (online-табло, расписание, справочная информация) делает проект репрезентативным для демонстрации современных подходов к веб-разработке.

**Объект исследования:** веб-сайты.

**Предмет исследования:** методы и средства проектирования и реализации пользовательских интерфейсов веб-сайта на базе библиотеки React.

**Цель исследования:** разработка современного и удобного веб-сайта для Нижневартовского аэропорта имени В. И. Муравленко.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи исследования:**

1. Изучить библиотеку React;
2. Исследовать принципы и лучшие практики проектирования UI/UX дизайна;
3. Спроектировать архитектуру клиентской части приложения и разработать RESTful API-клиент для взаимодействия с серверной частью;
4. Разработать современный и удобный дизайн сайта.

В ходе выполнения курсового проекта использованы следующие **методы исследования:**

1. Документальный анализ;
2. Сравнительный анализ;
3. Моделирование;
4. Анализ данных.

**Практическая значимость исследования** заключается в том, что результаты проекта решают проблему в устаревании цифровой клиентской инфраструктуры аэропорта.

# **Глава 1. Теоретические сведения**

## **Современные аспекты информационной функции веб-сайтов**

Актуальность исследования обусловлена ключевой ролью веб-представительств в современной цифровой экосистеме. В условиях повсеместной цифровизации качественный веб-ресурс становится не просто визитной карточкой организации, а критически важным инструментом коммуникации, обеспечивающим доступность информации, формирование имиджа и качество взаимодействия с пользователями.

Для любой организации, работающей с широкой аудиторией, особенно в сфере услуг, веб-сайт выступает центральным узлом, объединяющим различные каналы коммуникации. Ключевыми требованиями к современным веб-платформам являются:

* 1. Оперативность предоставления информации: пользователи ожидают получения актуальных данных в режиме, максимально приближенном к реальному времени.
  2. Доступность и удобство восприятия: информация должна представляться в интуитивно понятном формате с учетом принципов инклюзивного дизайна.
  3. Универсальность каналов передачи: эффективная интеграция с различными платформами и сервисами.

В контексте транспортной инфраструктуры, к которой относятся аэропорты, эти требования приобретают особую значимость. Аэропорты как сложные транспортные узлы с интенсивным пассажиропотоком и динамично изменяющейся операционной обстановкой особенно зависимы от эффективности своих цифровых каналов коммуникации.

Таким образом, проблема исследования заключается в том, что устаревшие веб-решения, не соответствующие современным требованиям к производительности, функциональности и пользовательскому опыту, становятся не инструментом помощи, а барьером между организацией и пользователем. Это особенно актуально для аэропортов, где своевременность и достоверность информации напрямую влияют на качество обслуживания и общее восприятие организации.

## **Роль веб-сайта аэропорта в информировании пассажиров**

В современной цифровой экосистеме аэропорта официальный веб-сайт выполняет роль центрального информационного узла, доступного для пассажиров 24/7 из любой точки мира. Он является ключевым каналом коммуникации, который связывает аэропорт с пассажиром на всех этапах путешествия: от планирования поездки до ее завершения.

Для пассажиров веб-сайт служит основным источником достоверной и актуальной информации, где они могут найти:

1. Онлайн-табло вылетов и прилетов в реальном времени: это критически важный функционал, позволяющий пассажирам в режиме реального времени отслеживать статус рейса (вылет по расписанию, задержка, посадка, прибытие), номер выхода (гейта) и другую оперативную информацию, что позволяет минимизировать стресс и эффективно планировать время в терминале.
2. Статическое расписание рейсов на различные сезоны: данный раздел необходим на этапе планирования путешествия, бронирования билетов и подготовки к поездке, позволяя пассажирам заранее ознакомиться с регулярными рейсами.
3. Справочную информацию об инфраструктуре аэропорта, правилах нахождения на территории и т.д.: это включает схемы терминалов, информацию о сервисах (кафе, магазины, duty-free), правила безопасности, варианты трансфера (такси, парковка, общественный транспорт), что способствует созданию комфортной и предсказуемой среды для пассажира.

Таким образом, веб-сайт выступает в роли:

1. Информационного портала, обеспечивающего быстрый и удобный доступ ко всем необходимым данным.
2. Инструмента повышения эффективности, который снижает нагрузку на справочные службы и сотрудников аэропорта, автоматизируя ответы на частые вопросы.
3. Элемента имиджа и бренда, поскольку современный, функциональный и удобный сайт формирует положительное восприятие аэропорта как высокотехнологичного и клиентоориентированного предприятия.

Своевременное и точное информирование через сайт напрямую влияет на уровень сервиса, лояльность пассажиров и общую организацию работы аэропорта, делая его ключевым компонентом в цепочке создания положительного пассажирского опыта.

## **Сравнительный анализ существующих сайтов аэропортов**

Для формирования требований к функциональности, дизайну и технологической реализации нового веб-сайта Нижневартовского аэропорта имени В.И. Муравленко был проведён сравнительный анализ цифровых представительств ведущих российских аэропортов, в частности, аэропорт Шереметьево (рис. 1), (рис. 2). и Пулково (рис. 3), (рис. 4). Целью анализа являлось выявление лучших практик, современных тенденций и оптимальных технологических решений в данной предметной области.

Основные критерии сравнительного анализа включали:

1. Дизайн и пользовательский опыт (UX/UI): эффективность навигации и структуры информации. Скорость и удобство доступа к ключевым сервисам (онлайн-табло, расписание). Качество визуального представления информации (типографика, цветовая схема, использование иконографии). Уровень адаптивности и мобильной версии сайта.
2. Функциональность и пользовательские элементы (UI): продуманность и наглядность ключевых виджетов (информационные блоки, оповещения). Эффективность системы оповещения пользователей о критически важной информации (изменения статуса рейса, правила безопасности). Интеграция дополнительных сервисов (онлайн-регистрация, заказ такси, бронирование парковки).
3. Технологический стек и производительность: идентификация используемых фронтенд-фреймворков и библиотек (React, Vue.js, Angular). Оценка скорости загрузки и отзывчивости интерфейса. Подходы к работе с динамическими данными (обновление онлайн-табло в реальном времени).

В фокус анализа попали следующие объекты для сравнения:

1. Аэропорт Шереметьево (Moscow SVO)

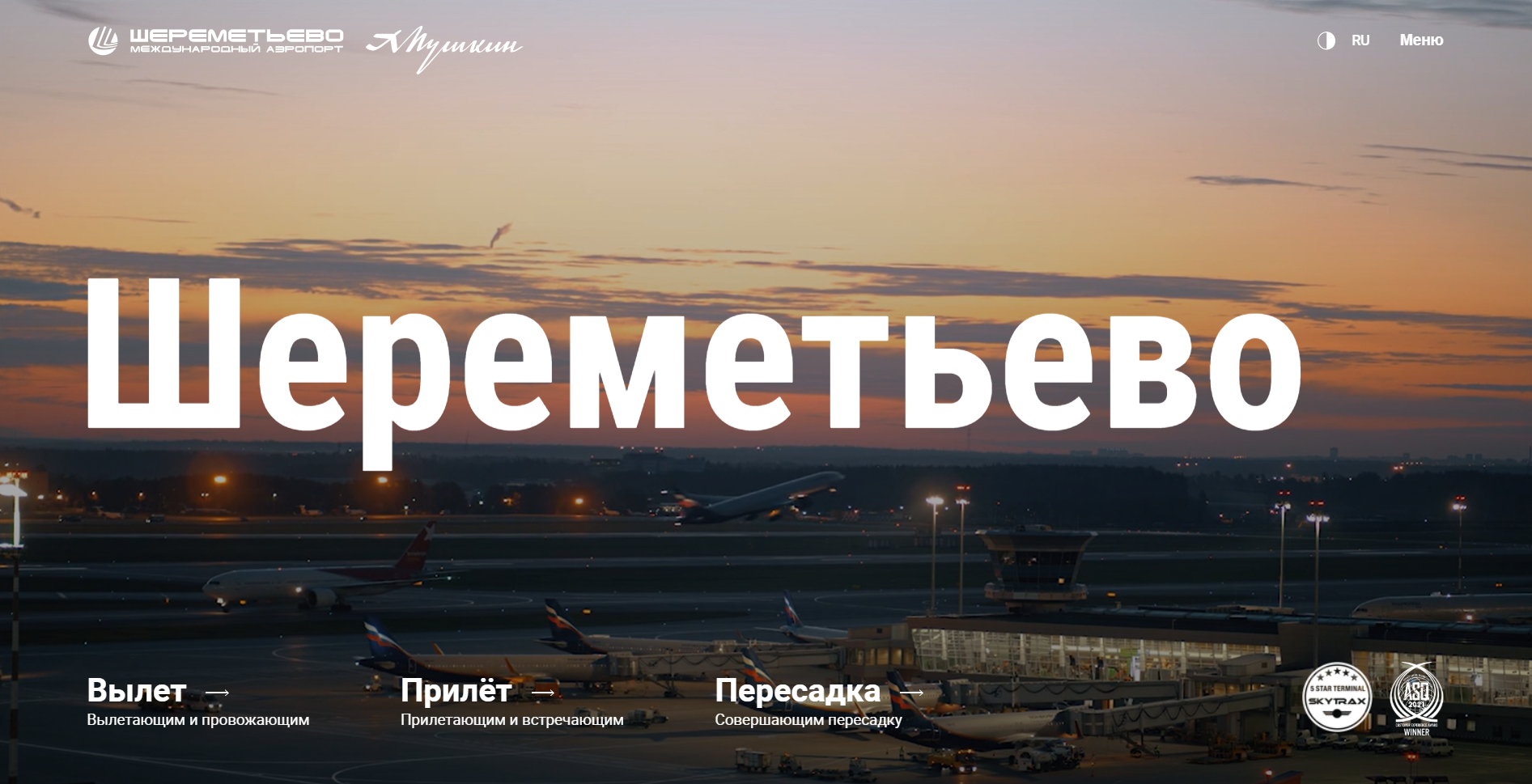


Рисунок 1. Главный экран веб-сайта аэропорта Шереметьево

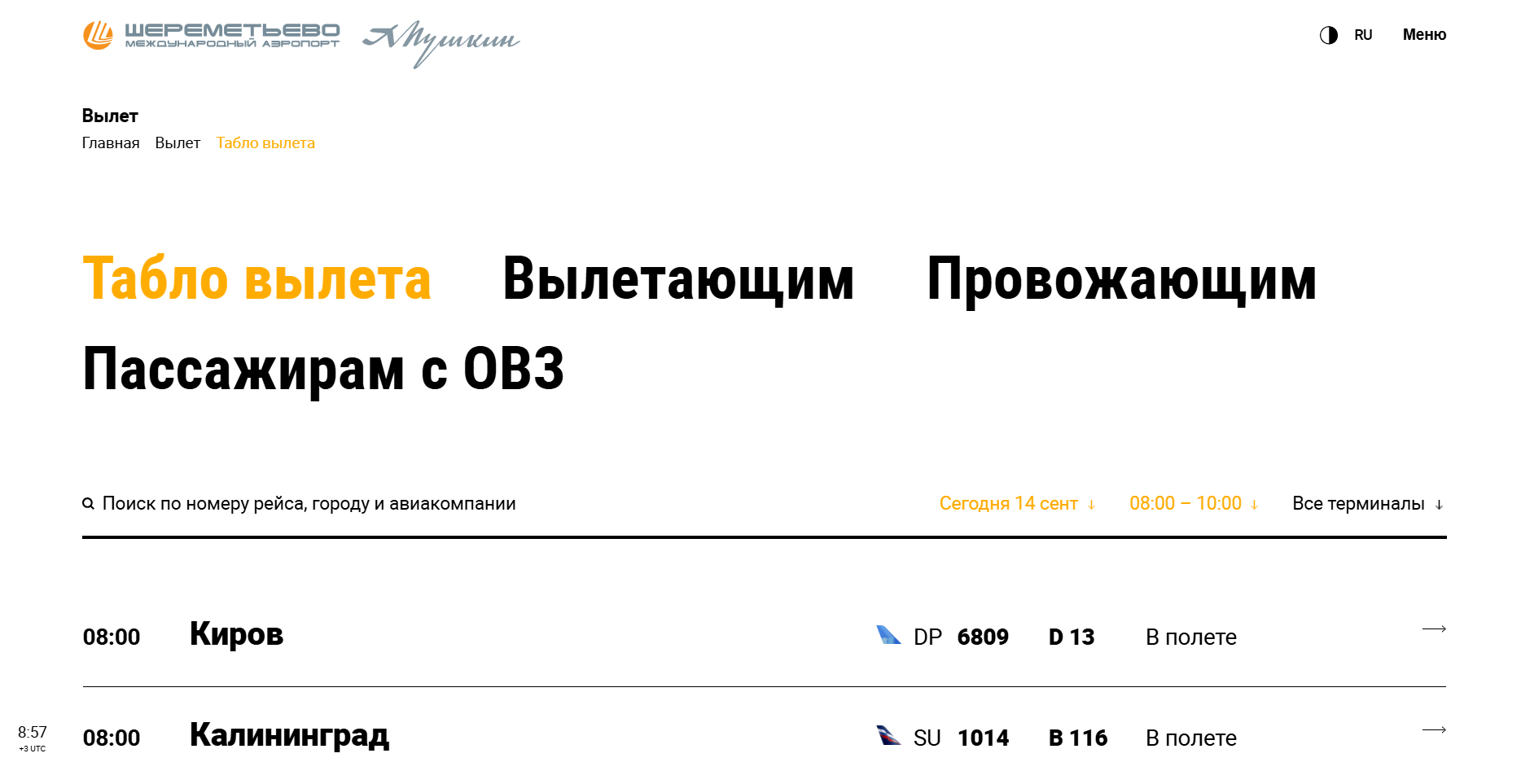


Рисунок 2. Экран с расписание полетов аэропорта Шереметьево

Выводы: сайт демонстрирует высококлассный подход к обработке большого пассажиропотока. Ключевые преимущества:

1. UX: максимально упрощённый и интуитивный доступ к онлайн-табло и расписанию рейсов с главной страницы.
2. UI: чистый, минималистичный дизайн с акцентом на контент. Чёткая система визуальных и текстовых оповещений о статусе рейса.
3. Аэропорт Пулково (St. Petersburg LED)

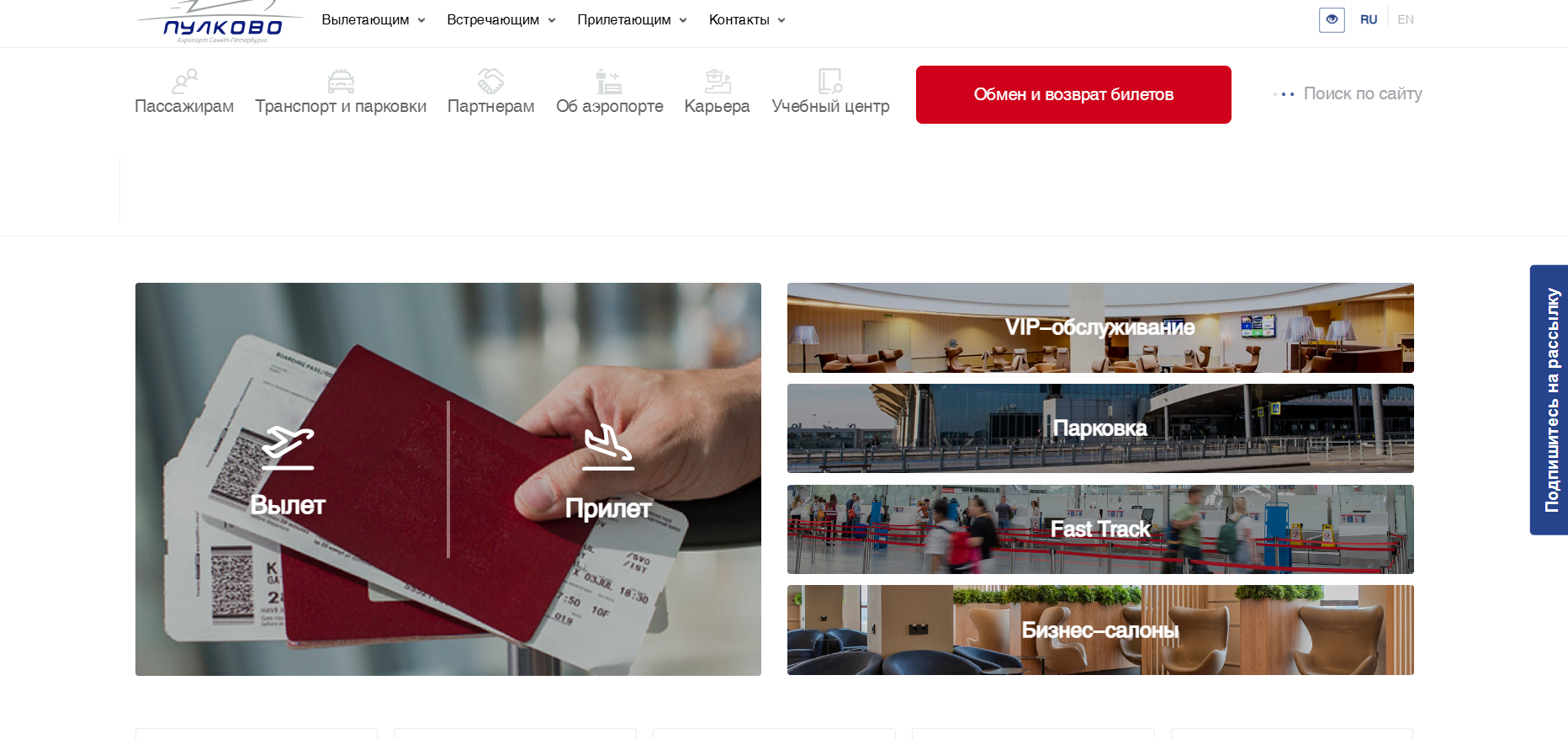


Рисунок 3. Главный экран веб-сайта аэропорта Пулково

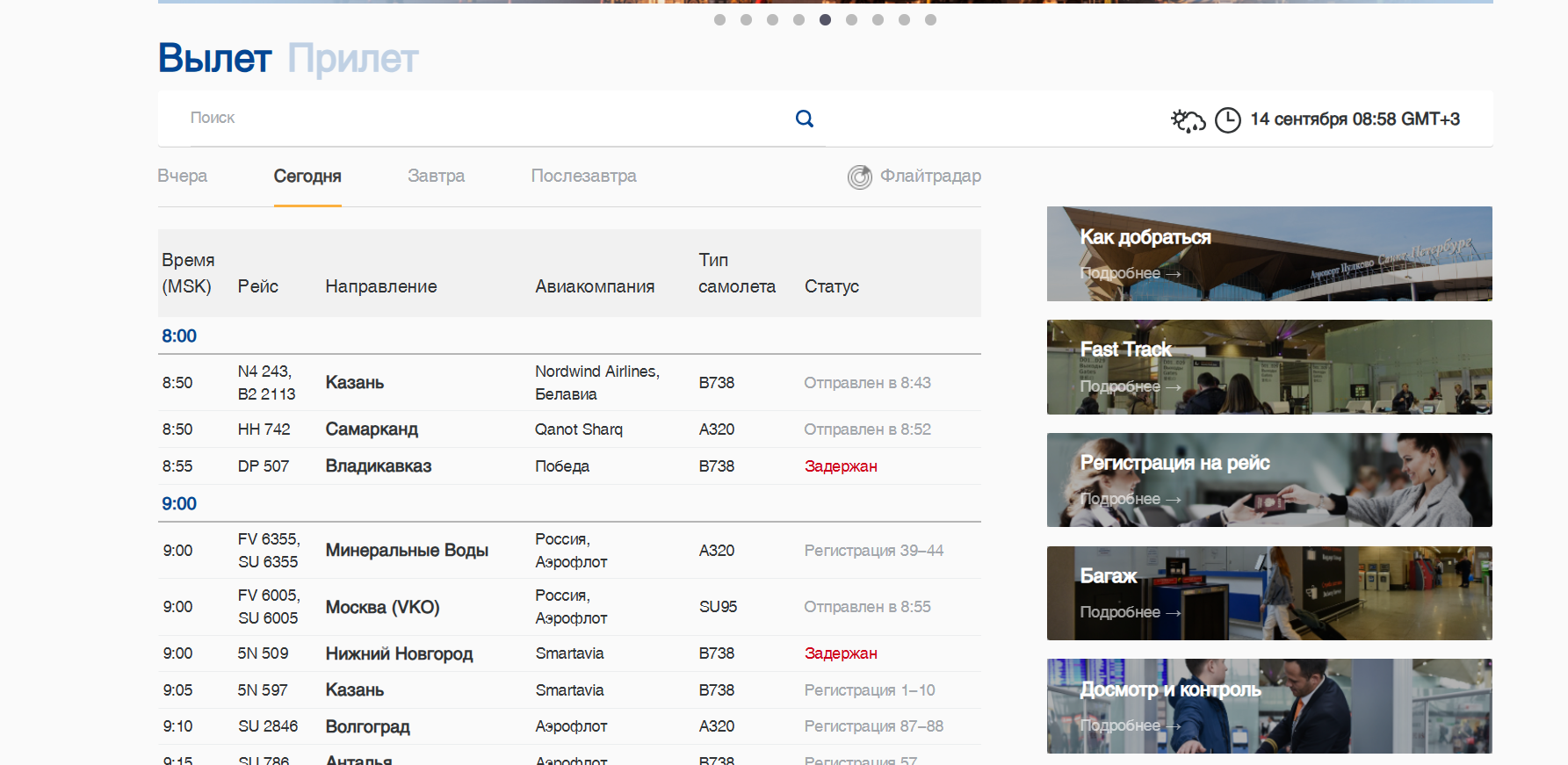


Рисунок 4. Экран с расписание полетов аэропорта Пулково

Выводы: пример эффективного и функционального решения. Продуманная навигация с выделением основных разделов для пассажиров и встречающих. Удачное использование инфографики для схематичного отображения терминалов и услуг. Информационные блоки логично сгруппированы.

Обобщённые результаты анализа и ключевые выводы для проекта:

Тренды в дизайне: доминирует минимализм, «чистый» интерфейс с обилием «воздуха» (пространства), акцент на крупной типографике и фотографиях высокого качества. Главная страница выполняет роль агрегатора, перенаправляющего пользователя к ключевым сервисам.

Лучшие практики в UX:

* 1. Онлайн-табло является центральным элементом интерфейса и часто вынесено на главную страницу.
  2. Повсеместно используется адаптивный дизайн, обеспечивающий идентичное качество работы на мобильных устройствах и десктопах.

Таким образом, на основе анализа лучших практик UI/UX-дизайна для аэропортов, проект будет реализован с учётом следующих принципов:

1. Минималистичный интерфейс с акцентом на удобство навигации и читаемость информации.
2. Приоритетность онлайн-табло как ключевого элемента пользовательского взаимодействия.
3. Полная адаптивность дизайна для всех типов устройств.

Данный подход позволит создать эффективный и удобный цифровой продукт, соответствующий ожиданиям современных пользователей.

## **Обоснование выбора технологического стека**

Выбор технологий для разработки веб-приложений является обширным и многогранным. Как и в любой сфере разработки, отправной точкой должен служить набор конкретных задач, которые предстоит решить. Ключевыми критериями для данного проекта стали:

1. Легкость и производительность: высокая скорость загрузки и отзывчивость интерфейса.
2. Адаптивность и отзывчивость: кроссплатформенность и корректное отображение на любых устройствах.
3. Быстрый рендеринг: минимизация времени до первого отображения контента (FCP) и интерактивности (TTI).
4. Современность и экосистема: использование актуальных, поддерживаемых технологий с богатой экосистемой.

Исходя из этих требований, был проведен сравнительный анализ трех наиболее популярных фронтенд-фреймворков и библиотеки: Angular, Vue и React.

1. Angular

Плюсы: полнофункциональный фреймворк ("все из коробки"), предоставляет готовые решения для маршрутизации, управления состоянием, HTTP-клиента и многого другого. Строгая архитектура и TypeScript "по умолчанию" идеальны для больших корпоративных приложений и больших команд.

Минусы: высокий порог входа и относительно больший размер бандла. Может быть избыточным для проектов средней и малой сложности, что может негативно сказаться на "легкости" приложения.

Почему не подошел: хотя Angular мощный, его размер и сложность противоречили ключевому требованию легкости и максимальной производительности. Его монолитная архитектура показалась излишней для поставленных задач.

1. Vue

Плюсы: прогрессивный фреймворк, отличается простотой интеграции и низким порогом входа. Отличная документация и легкость в изучении.

Минусы: экосистема, хотя и очень богатая, немного менее унифицирована по сравнению с React. Меньшее количество готовых решений для сверхкрупных проектов, хотя и полностью пригоден для них.

Почему не подошел: Vue является отличным компромиссом и серьезно рассматривался. Однако более широкая распространенность React и его экосистемы, особенно в связке с Next.js, склонила выбор в пользу последнего.

1. React

Плюсы: гибкая библиотека с огромным сообществом и самой богатой экосистемой. Виртуальный DOM обеспечивает высокую производительность рендеринга. Компонентный подход позволяет создавать легко переиспользуемый и поддерживаемый код.

Минусы: требует самостоятельного выбора и настройки дополнительных библиотек для построения полноценного приложения (маршрутизация, управление состоянием и т.д.).

Почему подошел: React идеально соответствует критериям современности, быстрого рендеринга и отзывчивости. Его гибкость позволяет собрать оптимальный стек под конкретные нужды.

Для реализации проекта был выбран современный и высокопроизводительный технологический стек. Изначально в качестве базовой технологии рассматривалась библиотека React, однако для преодоления её ограничений в области маршрутизации и решения сопутствующих задач был интегрирован фреймворк Next.js.

Next.js (Frontend & Full-stack фреймворк)

Был выбран в качестве основного фреймворка по следующим ключевым причинам:

* 1. Server-Side Rendering (SSR) и Static Site Generation (SSG): встроенные механизмы предварительного рендеринга обеспечивают молниеносную загрузку страниц, идеальную поисковую оптимизацию (SEO) и снижают нагрузку на клиентские устройства за счёт отправки готового HTML-кода.
  2. Упрощённая разработка: фреймворк предоставляет из коробки решения для критически важных задач: файловая маршрутизация, оптимизация изображений, разделение кода (code-splitting) и создание API endpoints, что позволяет в рамках одного проекта реализовать полноценный бэкенд.
  3. Автоматическая оптимизация: Next.js применяет лучшие практики для производительности, делая итоговое приложение легким и быстрым без необходимости ручной конфигурации.

Turborepo (Система управления монорепозиторием)  
Был интегрирован в проект для решения задач масштабирования и организации кодовой базы:

1. Параллельная разработка: инструмент был выбран, в том числе, для организации эффективной работы над разными частями приложения (например, публичная часть сайта и административная панель) в рамках единого репозитория. Параллельная разработка пользовательской и административной части.
2. Повторное использование кода: позволяет легко выделять общую логику (UI-компоненты, утилиты, конфигурации) в независимые пакеты, доступные всем частям приложения (сайту и админке), что обеспечивает единообразие интерфейса и сокращает дублирование кода.

Итог: Комбинация Next.js, Turborepo и Node.js формирует мощный, современный и сбалансированный стек. Этот набор технологий позволяет создать высокопроизводительное full-stack приложение с продуманной архитектурой, обеспечивает быстроту разработки (в том числе параллельной над разными модулями) и предоставляет надежный фундамент для будущего масштабирования проекта.

Проект представляет собой комплексную модернизацию платформы, включающую как визуальное обновление интерфейса, так и фундаментальное улучшение серверной архитектуры.

В основе модернизации лежит внедрение современного технологического стека: библиотеки React для создания адаптивных и высокопроизводительных интерфейсов, и фреймворка Next.js с гибридным рендерингом для оптимального распределения нагрузки между клиентом и сервером.

Особое внимание уделено разработке модульной архитектуры, обеспечивающей простоту поддержки и дальнейшего масштабирования продукта.

## **Выводы по первой главе**

В данной главе была рассмотрена проблематика текущего состояния сайта и важность поддержания информационного продукта в актуальном состоянии, особенно для критически важных объектов инфраструктуры, таких как аэропорты. Для достижения поставленных целей было принято решение о внедрении современного технологического стека на основе React/Next.js для клиентской и серверной частей. Также проведён анализ лучших практик и существующих решений в области веб-разработки для авиационной отрасли, что позволило сформировать оптимальный подход к архитектуре и реализации обновлённой платформы.