

Государственное образовательное учреждение
Высшего профессионального образования
ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет»
Факультет электроники и вычислительной техники
Кафедра «Программное обеспечение автоматизированных систем»

РАЗРАБОТКА ВЕБ-СЕРВИСА ДЛЯ СРАВНЕНИЯ ИНТЕРНЕТ ПРОВАЙДЕРОВ ПО КАЧЕСТВУ И СТОИМОСТИ УСЛУГ

ИСПОЛНИТЕЛЬ:

Керимов Т.И.

студент группы ПрИн-467

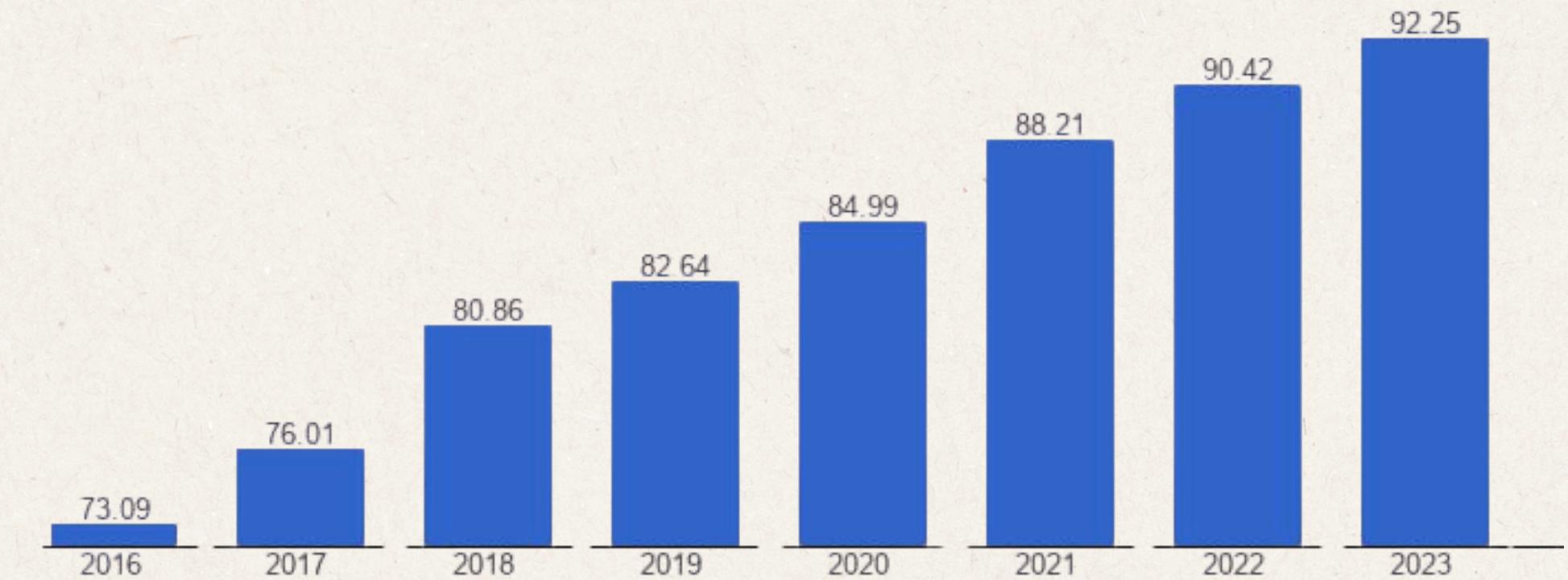
НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ:

Розалиев В.Л.

кандидат технических наук, доцент

АКТУАЛЬНОСТЬ РАБОТЫ

- 01** Рост числа интернет провайдеров и предложений на рынке связи
- 02** Разнообразие тарифных планов и условий подключения: по результатам анализа было выявлено более 50 различных тарифных планов у 5 крупнейших провайдеров
- 03** Стремление потребителей получить услуги по оптимальным ценам
- 04** Высокий уровень проникновения интернета: по данным statista.com, доля пользователей интернета в России составляет более 92% населения



Пользователи интернета в России, процент от населения

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

ЦЕЛЬ:

упрощение процесса поиска и экономия времени пользователя при выборе оптимального тарифа интернет-провайдеров за счет централизации информации, удобной фильтрации и наглядного сравнения предложений с визуализацией преимуществ на едином ресурсе

ЗАДАЧИ:

1. Произвести анализ предметной области
2. Провести обзор существующих аналогов и выявить их основные преимущества и недостатки
3. Определить требования к разрабатываемому веб-сервису
4. Произвести проектирование веб приложения
5. Реализовать клиент-серверное приложение
6. Протестировать готовое решение и провести развертывание

ОБЪЕКТ И ПРЕДМЕТ ИССЛЕДОВАНИЯ

ОБЪЕКТ:

процесс выбора интернет-провайдера потребителем на основе сравнения качества и стоимости услуг

ПРЕДМЕТ:

процесс разработки веб-сервиса для упрощения процесса выбора интернет-услуг

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ

Веб-сервис позволяет значительно упростить процесс выбора интернет-провайдера, что особенно актуально в условиях разнообразия предложений на современном рынке.

Главными преимуществами являются централизованный доступ к информации, объективный алгоритм сравнения тарифов на основе расчета метрики ценности и система рекомендаций, позволяющие пользователям экономить время и принимать обоснованные решения.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ:

- Индивидуальный выбор оптимального тарифа с учетом потребностей пользователя
- Мониторинг изменений на рынке интернет-услуг для своевременного переключения на более выгодные предложения

СУЩЕСТВУЮЩАЯ ПРОБЛЕМА

СЛОЖНОСТЬ СРАВНЕНИЯ МНОЖЕСТВА ПРЕДЛОЖЕНИЙ

- Отсутствует единая метрика для определения оптимального соотношения цены и качества

ОГРАНИЧЕННАЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ СУЩЕСТВУЮЩИХ АГРЕГАТОРОВ

- Нет возможности прямого сравнения выбранных тарифов в единой таблице.
- Существующие платформы предлагают лишь базовую фильтрацию

ПРОБЛЕМА АКТУАЛЬНОСТИ ИНФОРМАЦИИ

- Тарифы и акции провайдеров меняются в среднем раз в квартал
- Большинство агрегаторов обновляют данные с большой задержкой

ТРУДОЕМКОСТЬ СБОРА ИНФОРМАЦИИ О ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОМ ОПЫТЕ

- Необходимость посещения нескольких ресурсов для ознакомления с мнениями пользователей

СУЩЕСТВУЮЩИЕ СПОСОБЫ РЕШЕНИЯ

01

разрозненные сайты-агрегаторы
с устаревшей информацией

02

форумы и социальные сети
с субъективными отзывами

03

ручной сбор информации
с сайтов провайдеров

04

персональные консультации
в офисах компаний

ОБЗОР ПРИЛОЖЕНИЙ ДЛЯ СРАВНЕНИЯ ПРОВАЙДЕРОВ

Сайт	Эффективность навигации и фильтров	Актуальность данных	Полнота информации	Возможность сравнения	Отзывы и рейтинг	Общий балл
Dominternet.ru	5	4	5	4	1	19/25
2ip.ru	2	2	2	1	4	11/25
Justconnect.ru	4	5	4	1	1	15/25
provodnoi.ru	3	3	4	4	5	19/25
Testskorosti.ru	2	2	2	1	1	8/25

1 – функционал отсутствует/устаревшие данные/большое кол-во кликов

2 – минимальная реализация функционала

3 – средний уровень реализации

4 – продвинутая реализация

5 – полная, высококачественная реализация

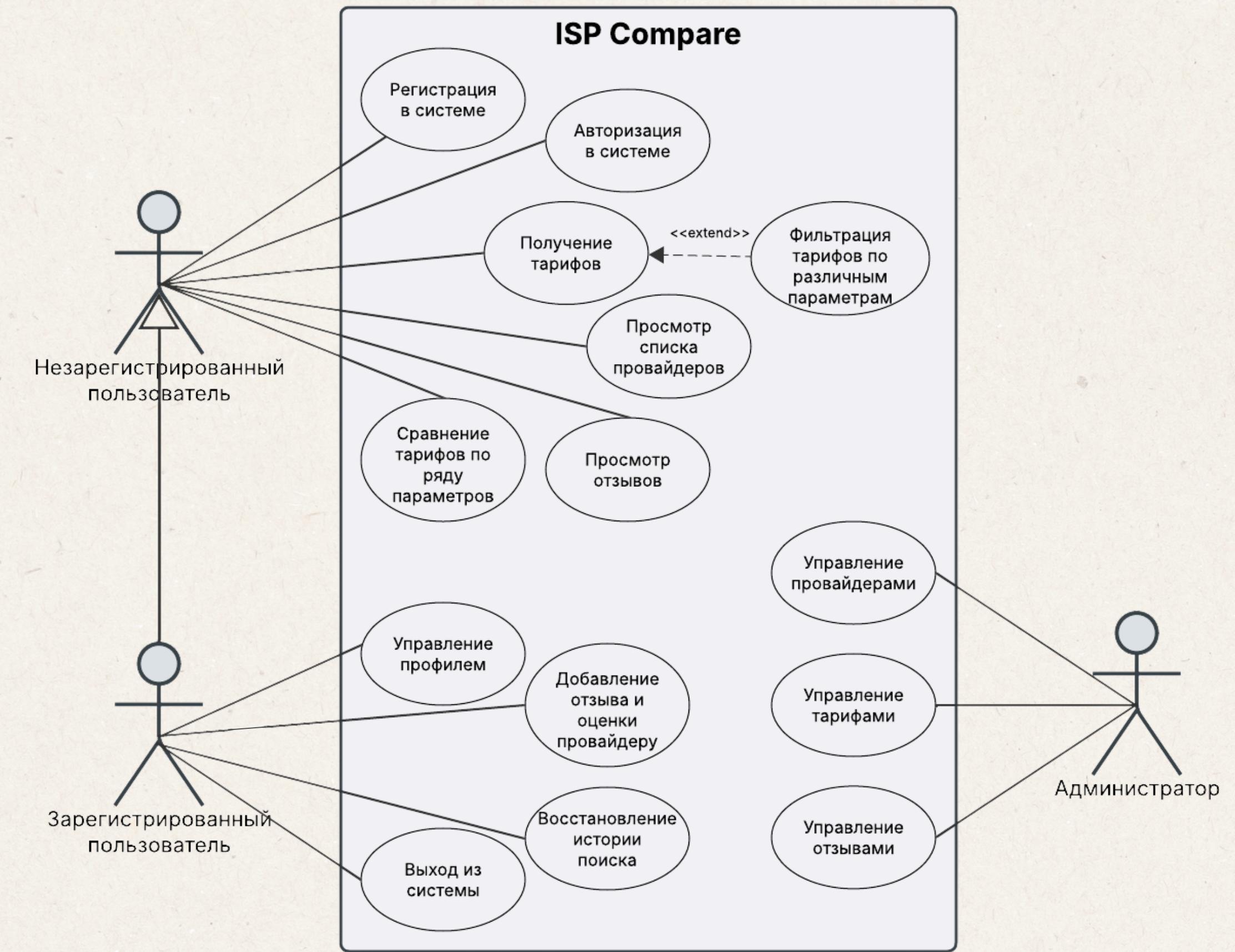
ПРЕДЛАГАЕМОЕ РЕШЕНИЕ

Предлагается разработать веб-сервис для сравнения интернет-провайдеров с централизованной базой данных тарифов и объективной методикой оценки их ценности.

ОСОБЕННОСТИ РЕШЕНИЯ:

- **Единая платформа** с актуальной информацией о провайдерах и их тарифных планах. Актуальность обеспечивается парсингом сайтов провайдеров
- **Расчет метрики ценности** тарифов по формуле:
$$S = (\text{Цена}/\text{Скорость}) \times (1 - 0.05 \times \text{Доп. услуги}) \times (1 + \text{Подключение}/10000)$$
- **Функционал сравнения нескольких выбранных тарифов** в единой таблице с визуализацией преимуществ
- **Фильтры поиска по ключевым параметрам** (цена, скорость, дополнительные услуги)
- **Система рейтингов и отзывов** для учета пользовательского опыта
- **История поисковых запросов** для авторизованных пользователей с возможностью быстрого восстановления параметров

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ НОТАЦИИ UML



ВХОДНЫЕ И ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ

ВХОДНЫЕ

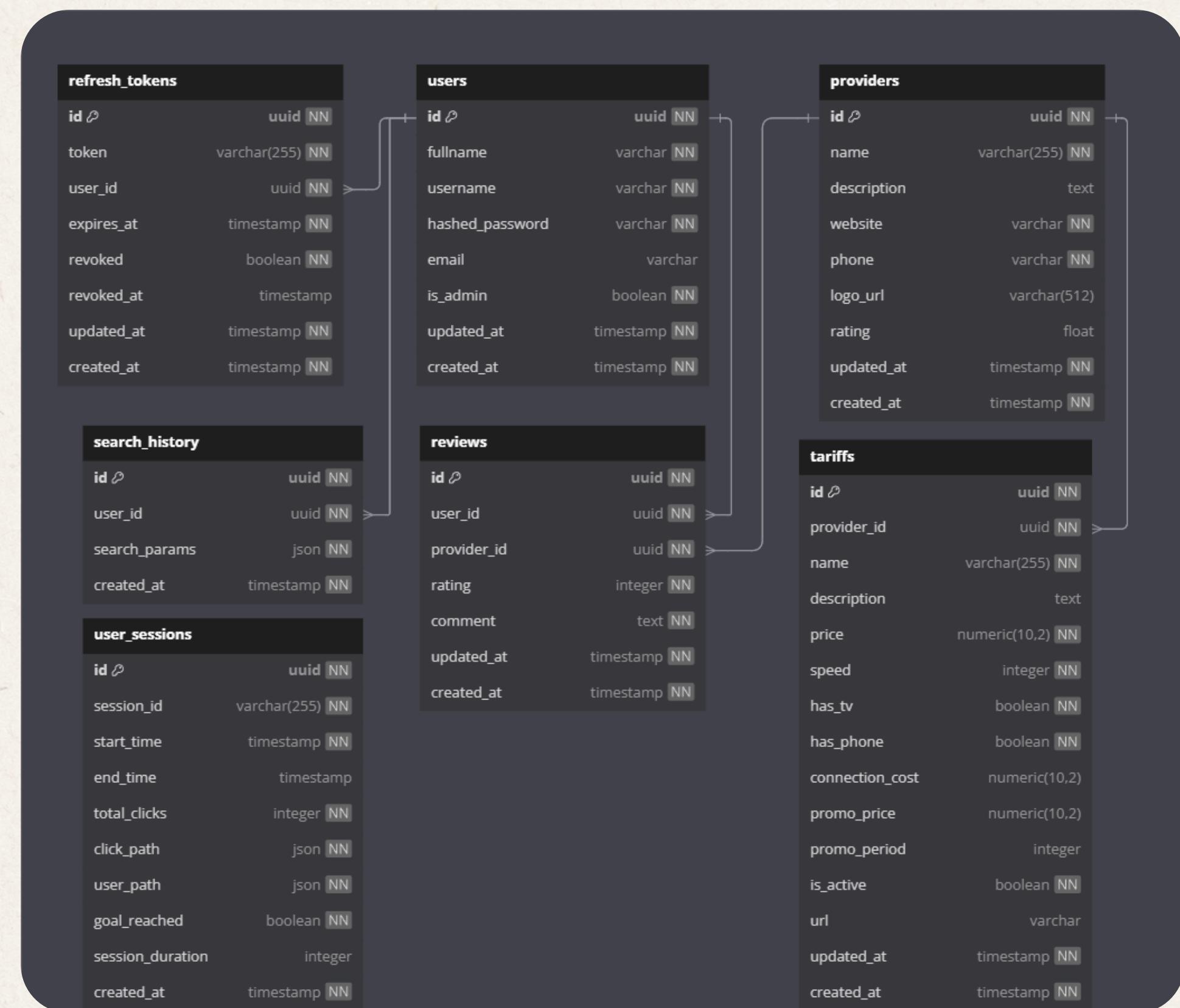
- Учётные данные пользователей (регистрация, авторизация, обновление профиля)
- Параметры фильтрации тарифов: ценовой диапазон, скорость, дополнительные услуги
- Идентификаторы тарифов для сравнения: от 2 до 5 тарифов
- Отзывы и оценки провайдеров (рейтинг 1-5 звезд текстовый комментарий)
- Административные данные: информация о провайдерах и тарифах

ВЫХОДНЫЕ

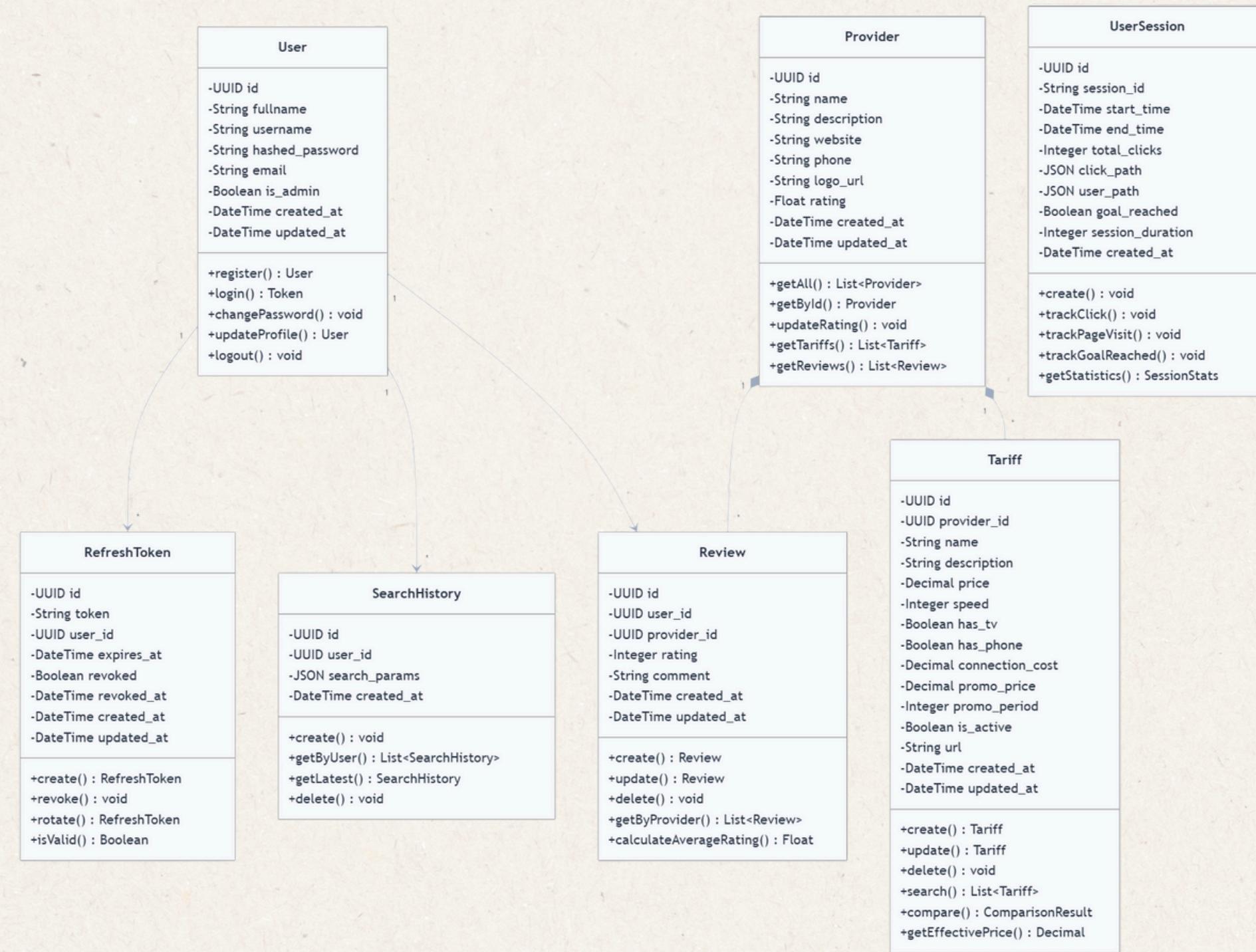
- Токены аутентификации (access, refresh tokens)
- Информация о провайдерах и их рейтинги
- Списки тарифных планов с их характеристиками
- Результаты сравнения выбранных тарифов с рассчитанными метриками ценности
- Отзывы и средний рейтинг у провайдеров
- История поисковых запросов для авторизованных пользователей

СТРУКТУРА БАЗЫ ДАННЫХ

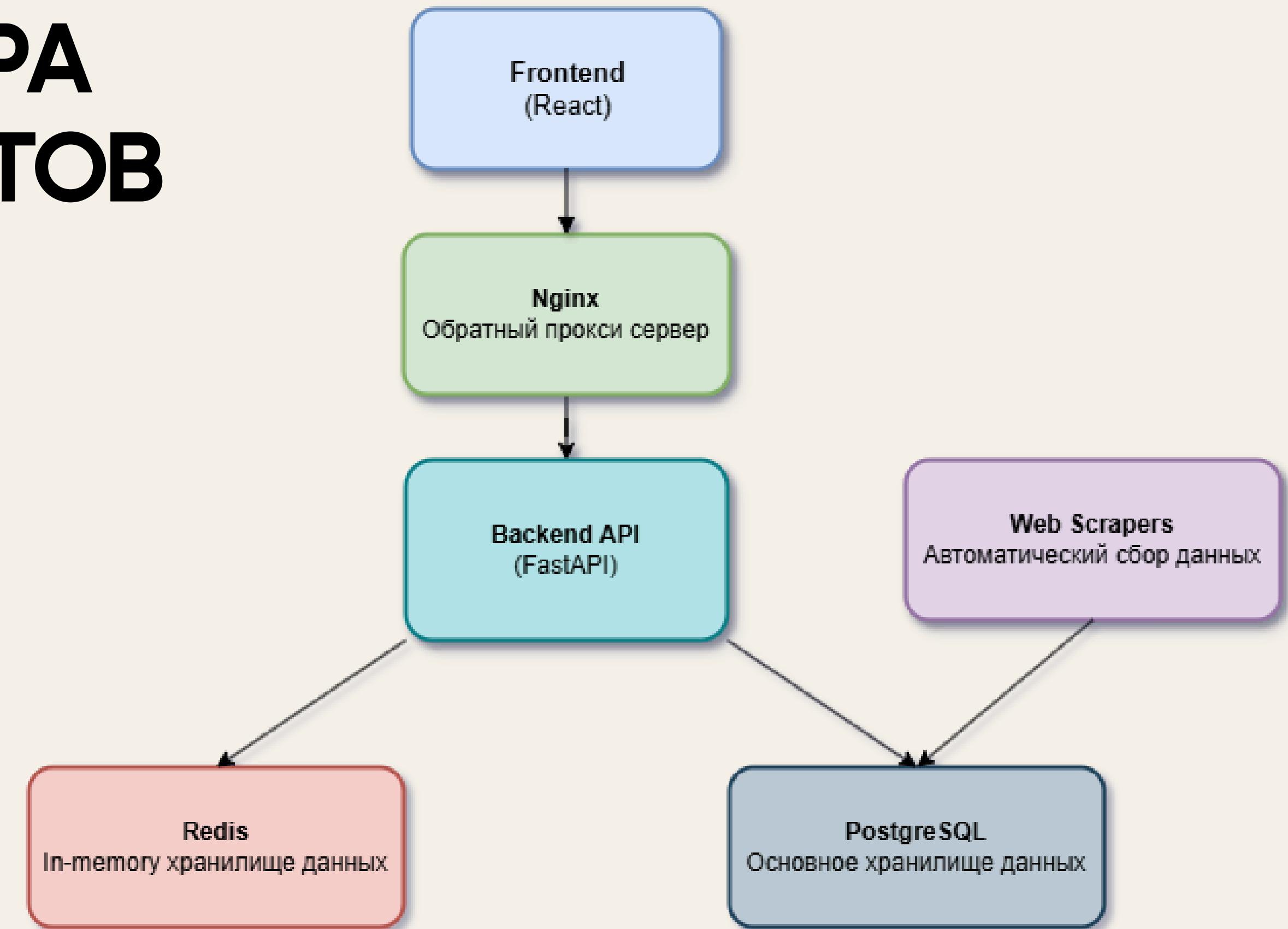
Для хранения данных веб-сервиса спроектирована реляционная база данных на PostgreSQL



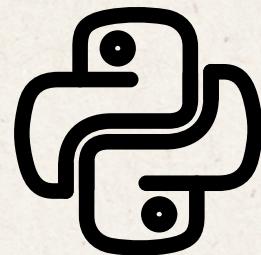
СТРУКТУРА КЛАССОВ НА КОНЦЕПТУАЛЬНОМ УРОВНЕ



АРХИТЕКТУРА КОМПОНЕНТОВ СИСТЕМЫ

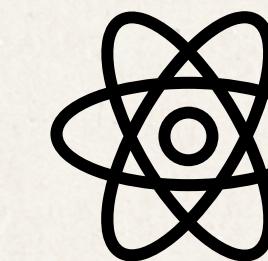


ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА



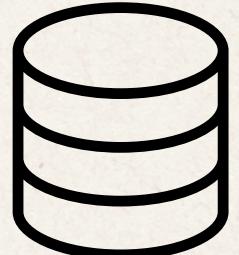
BACKEND

Python 3.13, FastAPI 0.115.2,
Uvicorn 0.34.2



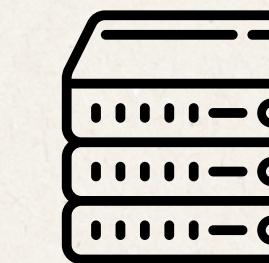
FRONTEND

TypeScript 5.8.3, React 18.2.0



БАЗЫ ДАННЫХ

PostgreSQL 17, Redis 7.2.4



ИНФРАСТРУКТУРА

Docker 24.0.7, Docker-compose
2.32.4, Nginx 1.26.3

ГЛАВНАЯ СТРАНИЦА САЙТА

The screenshot shows the homepage of the ISP Compare website. At the top, there is a navigation bar with icons for signal strength, 'ISP Compare', 'Провайдеры' (Providers), 'Тарифы' (Tariffs), 'Вход' (Login), and 'Регистрация' (Registration). The main heading is 'Найдите идеального интернет-провайдера' (Find the ideal internet provider). Below it, a subtext reads 'Сравните тарифы, скорость и качество услуг интернет-провайдеров в Волгограде'. There are two prominent buttons: a large blue button labeled 'Начать поиск' (Start search) and a smaller white button labeled 'Сравнить тарифы' (Compare tariffs). A section titled 'Почему выбирают нас' (Why choose us) lists four reasons with icons: 'Актуальные данные' (Up-to-date data), 'Быстрое сравнение' (Fast comparison), 'Отзывы пользователей' (User reviews), and 'Без рекламы' (No ads). At the bottom, a large purple call-to-action button asks 'Готовы найти лучший интернет?' (Ready to find the best internet?) and encourages users to 'Присоединяйтесь к пользователям, которые уже нашли идеального провайдера' (Join users who have already found the ideal provider). A 'Создать аккаунт' (Create account) button is also present.

СПИСОК ПРОВАЙДЕРОВ

ISP Compare

Провайдеры Тарифы Вход Регистрация

Интернет-провайдеры

Выберите провайдера для просмотра тарифов и отзывов

МТС
Ведущая российская компания по...

дом.ru
Федеральный телекоммуникационный...
4.0

Ростелеком
Крупнейший российский провайдер цифровых...
5.0

Билайн
Российская телекоммуникационная...

ОТЗЫВЫ О ПРОВАЙДЕРЕ

ISP Compare

Провайдеры / Билайн

Билайн

Российская телекоммуникационная компания. Предоставляет услуги домашнего интернета, цифрового телевидения и телефонии.

★★★★★ 5.0

[Официальный сайт](#)

Тарифы (7) Отзывы (1)

Отзывы

 Системный администратор 21 мая 2025 г. ★★★★★
Достаточно хороший оператор связи, один из немногих, кто старается беречь своих клиентов. нет навязчивой рекламы по смс, в отличие от других операторов. Часто проходят акции, есть скидки для постоянных клиентов. Удобно, что есть система бонусов.

[Редактировать](#) [Удалить](#)

СПИСОК ТАРИФНЫХ ПЛАНОВ

ISP Compare

Провайдеры Тарифы Вход Регистрация

Тарифные планы

Найдите подходящий тариф среди всех провайдеров

[Сравнить тарифы](#) [Фильтры](#)

 MTC Тариф №7 - 1000 725.00 1200.00 ₽/мес Быстрый домашний интернет, ТВ и большой пакет мобильной связи 1000 Мбит/с TV + Телефония Акция: 2 мес. Подробнее	 Ростелеком Технологии развлечения. Тест-драйв 700.00 ₽/мес 100 Мбит/с TV	 Ростелеком Технологии выгоды. Тест-драйв 850.00 ₽/мес 100 Мбит/с TV + Телефония
 Ростелеком Технологии доступа. Базовый 600.00 ₽/мес 100 Мбит/с TV + Телефония	 Ростелеком Игровой 950.00 ₽/мес 100 Мбит/с	 Дом.ru Гига 300 + ТВ 1000.00 ₽/мес Тарифы с гигабитным интернетом 300 Мбит/с TV

СРАВНЕНИЕ ТАРИФОВ

ISP Compare

Провайдеры | Тарифы | Вход | Регистрация

Сравнение тарифов

Сравнение 5 тарифов: разница в цене 850.0 ₽, в скорости 400 Мбит/с. Самый доступный - Для дома 200 с ТВ (350.0 ₽), самый быстрый - Тариф №3 - 500 (500 Мбит/с).

← Изменить выбор

Характеристика	МТС Тариф №3 - 500	Билайн Для дома 200 с ТВ	Дом.ru Гига 500 + ТВ	Дом.ru Гига 300 + ТВ	Ростелеком Технологии выгоды. Тест-драйв
Цена	700 ₽	350 ₽ ✓	1 200 ₽	1 000 ₽	850 ₽
Скорость	500 Мбит/с ↗	200 Мбит/с	500 Мбит/с ↗	300 Мбит/с	100 Мбит/с
Цена за Мбит/с	1.40 ₽	1.75 ₽	2.40 ₽	3.33 ₽	8.50 ₽
Годовая стоимость	8 400 ₽	4 200 ₽	14 400 ₽	12 000 ₽	10 200 ₽
Дополнительные услуги	✓ Телефон	✓ ТВ	✓ ТВ	✓ ТВ	✓ ТВ ✓ Телефон ★
Оценка ценности	75% <input checked="" type="checkbox"/>	60% <input type="checkbox"/>	44% <input type="checkbox"/>	32% <input type="checkbox"/>	13% <input type="checkbox"/>

Рекомендации

- Самый доступный: Для дома 200 с ТВ (Билайн) - 350.0 ₽/мес
- Самый быстрый: Тариф №3 - 500 (МТС) - 500 Мбит/с
- Лучшая акция: Для дома 200 с ТВ - скидка 350.0 ₽/мес
- С телевидением: Для дома 200 с ТВ - 350.0 ₽/мес

РАЗВЕРТЫВАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

21

Приложение размещено в сети интернет и доступно по адресу
ispcompare.ru

Подготовка инфраструктуры:

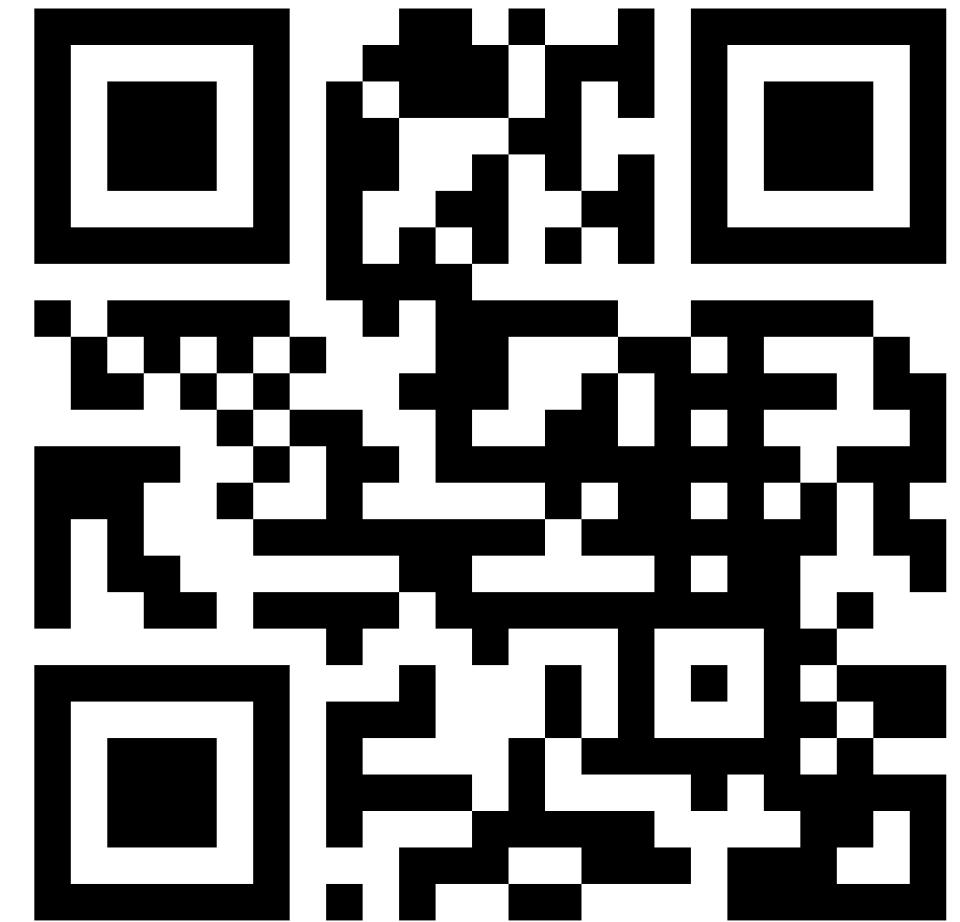
Для проекта был приобретен домен через регистратора REG.RU и арендован VPS-сервер на платформе Selectel с конфигурацией 1 vCPU, 1GB RAM, SSD 10GB с установленной ОС Ubuntu 24.04. Настроены DNS-записи для связывания доменного имени с IP-адресом сервера.

Обеспечение безопасности:

На сервере выпущены и установлены SSL-сертификаты Let's Encrypt, необходимые для работы сайта по защищенному протоколу HTTPS.

Настройка окружения:

Развертывание выполнено с использованием Docker и Docker Compose для организации работы всех компонентов системы. Настроен Nginx в качестве обратного прокси-сервера, который обеспечивает обработку HTTPS-запросов и маршрутизацию трафика к соответствующим компонентам приложения.



Отсканируйте для перехода
на сайт ispcompare.ru

НАГРУЗОЧНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ

Сценарий использования	Кол-во одновременных пользователей	Продолжительность (мин)	Общее кол-во запросов	Среднее время ответа (мс)	95-процентиль (мс)	99-процентиль (мс)	RPS	% ошибок
Базовая нагрузка	30	5	2532	17	58	230	10	0
Умеренная нагрузка	100	10	17334	24	78	330	32	0
Максимальная нагрузка	500	15	130000	35	180	520	161	0,01
Пиковая нагрузка	1500	10	280000	180	1000	2000	450	1

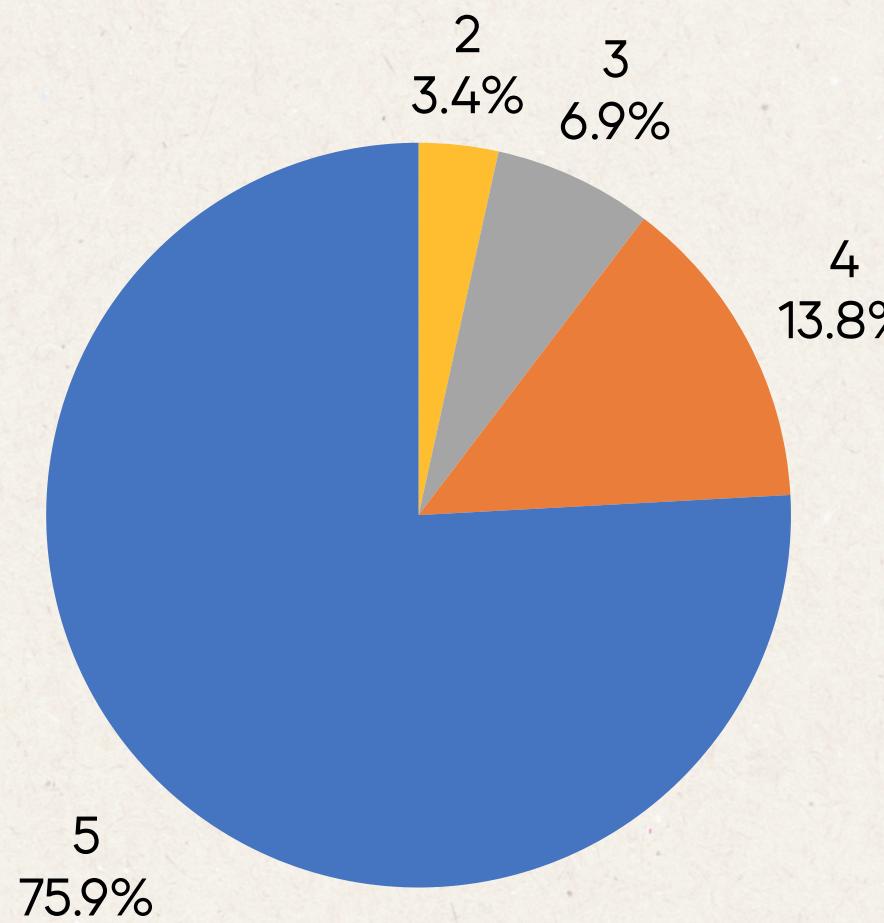
ВЫВОД:

при пиковой нагрузке в 1500 пользователей система показала признаки перегрузки: время отклика выросло до 180мс, появились ошибки (1%).

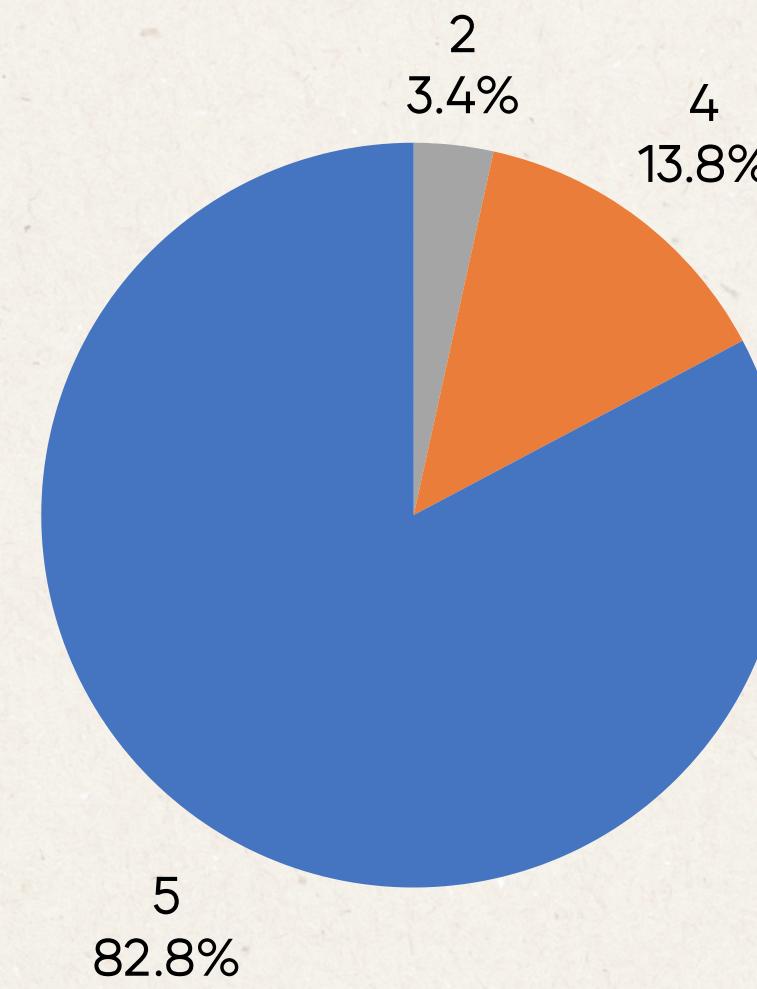
Для стабильной работы необходимо:

- увеличение инстансов бэкенда за счет горизонтального масштабирования
- увеличение мощности сервера
- внедрение многоуровневого кэширования

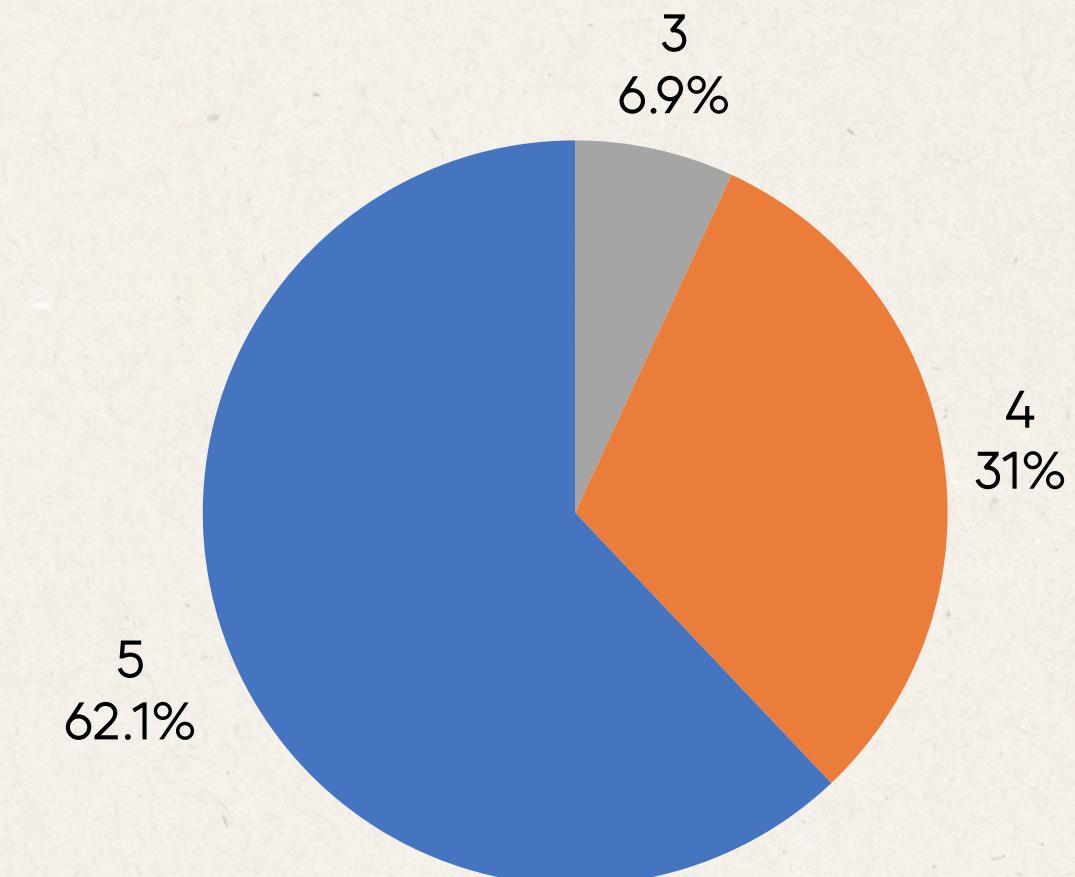
РЕЗУЛЬТАТЫ ЮЗАБИЛИТИ ТЕСТИРОВАНИЯ



Насколько удобным и понятным
для вас был интерфейс?

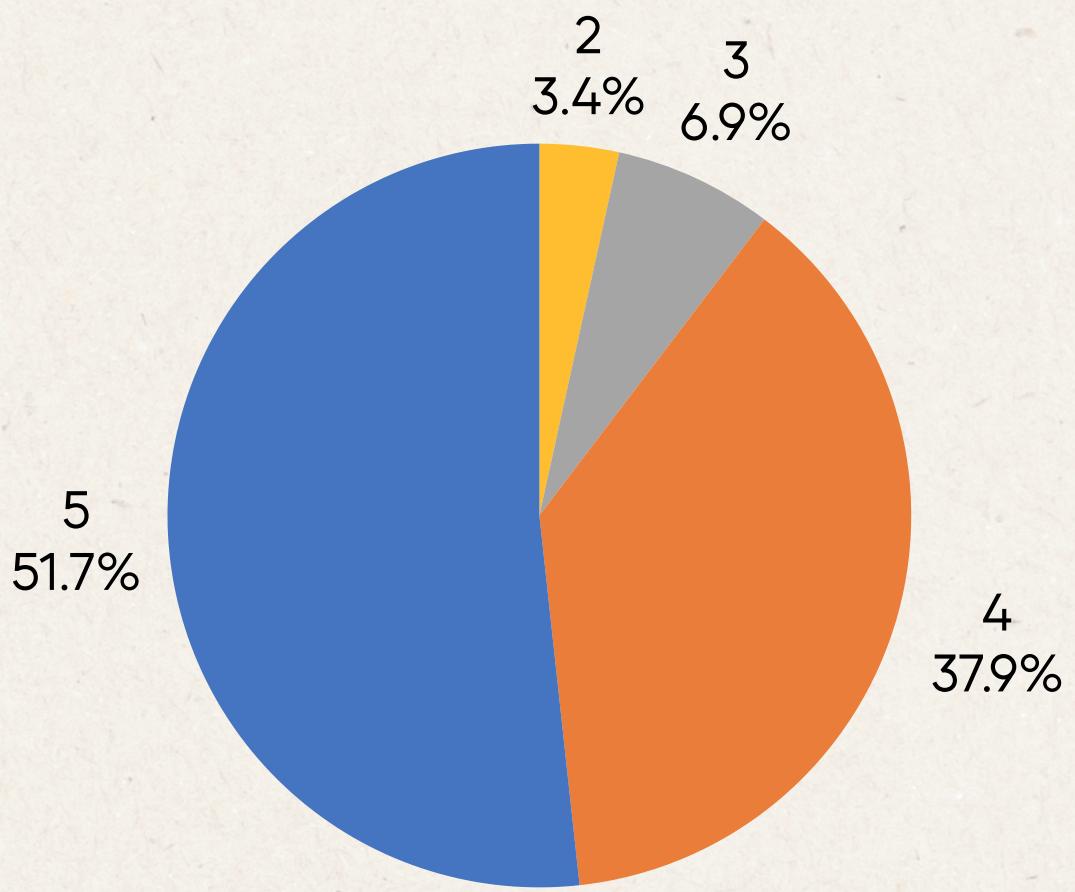


Насколько помогла
представленная метрика
ценности сделать более
обоснованный выбор
провайдера?

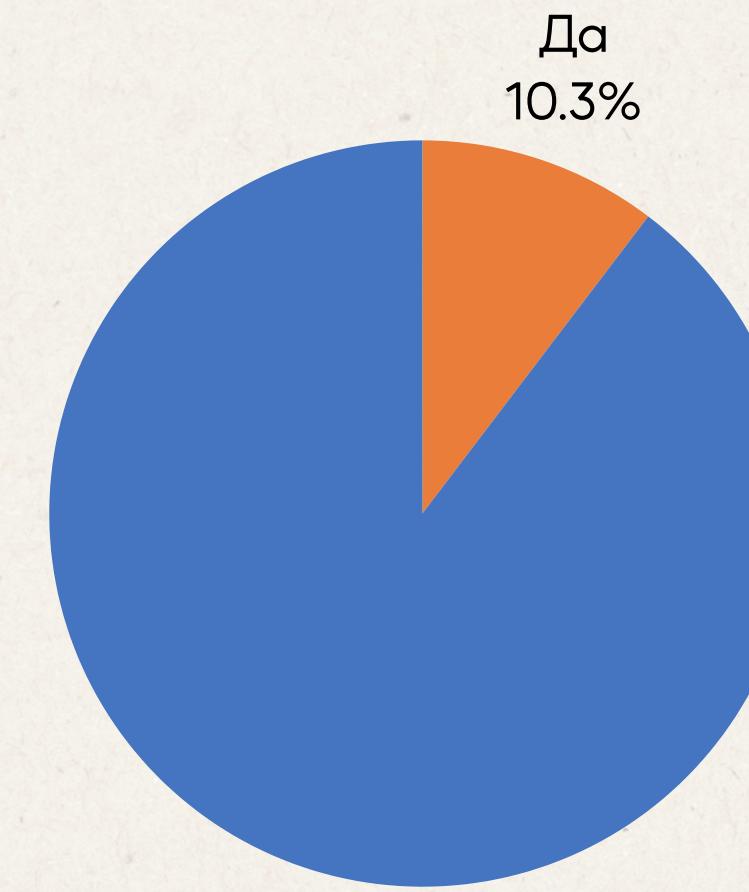


Насколько легко было находить
и оставлять отзывы о
провайдерах?

РЕЗУЛЬТАТЫ ЮЗАБИЛИТИ ТЕСТИРОВАНИЯ

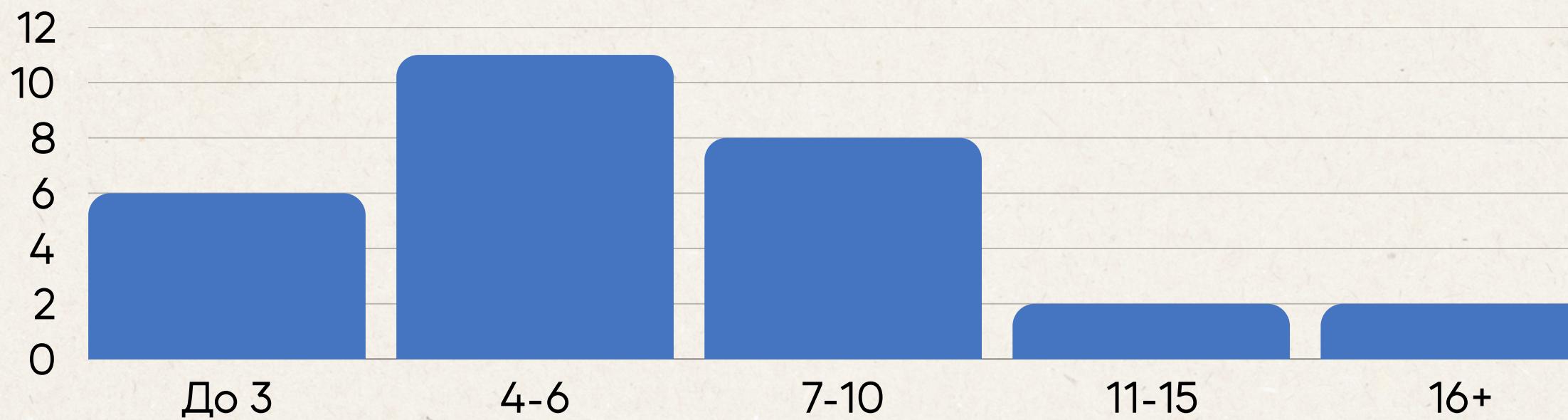


По сравнению с вашим
предыдущим опытом, насколько
уверенное вы были при выборе
провайдера с нашей системой?

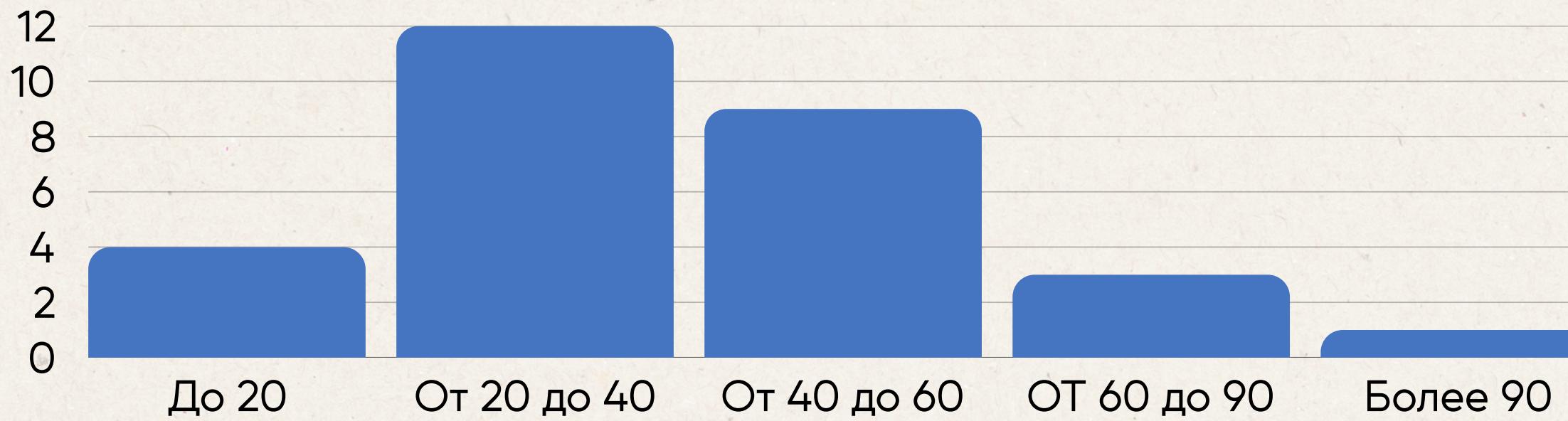


Возникали ли трудности при
навигации по веб-сайту?

РЕЗУЛЬТАТЫ ЮЗАБИЛИТИ ТЕСТИРОВАНИЯ



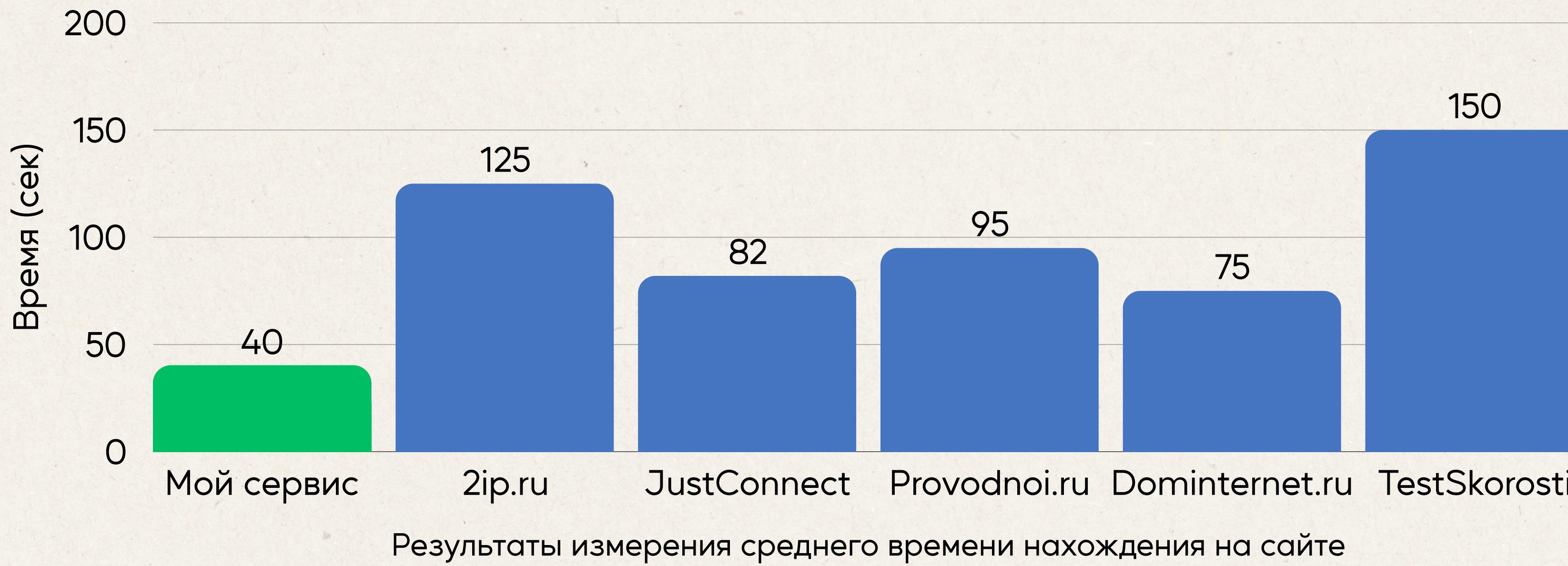
Количество кликов, которое понадобилось для выбора оптимального тарифа



Количество секунд, которое потребовалось для выбора оптимального тарифа

РЕЗУЛЬТАТЫ ЮЗАБИЛИТИ ТЕСТИРОВАНИЯ

26



**СПАСИБО
ЗА ВНИМАНИЕ**