ГУАП

КАФЕДРА № 42

ОТЧЕТ
ЗАЩИЩЕН С ОЦЕНКОЙ

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

старший преподаватель		С.Ю. Гуков
должность, уч. степень, звание	подпись, дата	инициалы, фамилия

ОТЧЕТ О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №3

Системы контроля версий (VCS)

по курсу: Технологии программирования

РАБОТУ ВЫПОЛНИЛ

СТУДЕНТ гр. № 4321		Г.В. Буренков
	подпись, дата	инициалы, фамилия

Санкт-Петербург 2025

СОДЕРЖАНИЕ

1 Цель работы

Ознакомиться с функциональностью и принципами работы систем контроля версий, в частности Git. Изучить основные операции с репозиториями, принципы командной разработки и взаимодействия с Git-платформами. На практике реализовать командную работу над проектом, задействовав ветвление, pull requests, code review, слияние изменений и разрешение конфликтов.

2 Задание

Выполнить лабораторную работу в команде по 2-4 человека, используя платформу GitHub, создать репозиторий и присоединить остальных участников, разработать общий интерфейс программы, каждый участник должен выполнить свое задание по варианту, используя разные ветки, периодически делая коммиты и pull request в ветку dev, обновляя свой локальный проект кодом коллег, после выполнения всех заданий ветка dev сливается в главную ветку master, и оформляется файл README.md с пояснениями о выполненных заданиях..

3 Краткое описание хода работы и назначение технологий

Для реализации приложения по описанию задачи была выбрана модульная архитектура. Для реализации модульности по заданиям был реализован сайдбар, где были встроены автоматически генеративные разделы: главная, статистика по инфляции, миграции, пробежкам, рождаемости.

Были использованы технологии такие как:

- Javascript — мультипарадигменный язык программирования для реализации взаимодействия с веб-интерфейсом.
- Typescript — статический типизатор для языка Javascript. Позволяет обернуть данный язык в типы и статически проверять их.
- React — фреймворк на базе Javascript, который использует компонентный подход и позволяет динамически работать с созданными элементами DOM с помощью внутреннего механизма React Reconciliation.
- AntDesign — библиотека готовых дизайн компонентов на базе React. Позволяет быстро реализовывать приложения-макеты.
- Chart.js — пакет для реализации различных видов графиков.
- Vite — сборщик модулей для Javascript.
- Prettier — форматтер кода.
- Eslint — инструмент слежки за стайлгайдом проекта.
- Npm — сборщик пакетов для Javascript.

В рамках каждого задания соблюдены правила использованы пакеты, описанные выше, соблюдены правила eslint, код отформатирован по правилам prettier, модули имеют общую стилистикую

4 Ссылка на git с описанием авторства и назначения веток

Данная лабораторной работа храниться на платформе GitHub в публичном репозитории, где можно подробно отследить все действия за каждым из участников группы.

Ссылка на страницу проекта на GitHub: https://github.com/lebedev05tmn/dashboards-guap

Каждый из участников выполнял свое задание под вариантом и загружал выполненную версию в общий репозиторий в свою ветку:

lebedev05tmn (Лебедев Константин) - https://github.com/lebedev05tmn, ветка feature/inflation, вариант задания номер 10 изображен на рисунке 1.

10. Пользователь открывает файл с данными об инфляции в России за последние 15 лет. Вывести эту информацию на экран в удобном табличном формате. По этим данным построить графики зависимости от года. Реализовать статистическое прогнозирование методом экстраполяции по скользящей средней на последующие N лет, вывести эту информацию на отдельном графике либо закрасить другим цветом на том же. Рассчитать возможную стоимость какого-либо товара или услуги через N лет.

Рисунок 1 – Вариант номер 10

skv0r (Буренков Григорий) - https://github.com/skv0r, ветка feature/jogging, вариант задания номер 1 изображен на рисунке 2.

1. Пользователь открывает файл с данными о пробежках за каждый день в течение месяца (пример данных: время начала пробежки, длительность бега в минутах, пройденное расстояние в км, максимальная скорость, минимальная скорость, средняя скорость, средний пульс и т.п.). Вывести эту информацию на экран в удобном табличном формате. По двум любым параметрам построить графики зависимости от дня. Вычислить сумму пройденных км за все выходные дни. Реализовать статистическое прогнозирование методом экстраполяции по скользящей средней на последующие N дней, вывести эту информацию на отдельном графике либо закрасить другим цветом на том же.

Рисунок 2 – Вариант номер 1

Qfimf (Пухловский Дмитрий) - https://github.com/Qfimf, ветка feature/birthStatics, вариант задания номер 17 изображен на рисунке 3.

17. Пользователь открывает файл с данными о проценте детей, рожденных вне брака за последние 15 лет. Вывести эту информацию на экран в удобном табличном формате. По этим данным построить графики зависимости от года. Вычислить максимальный и минимальный процент изменения этих данных за год. Реализовать статистическое прогнозирование методом экстраполяции по скользящей средней на последующие N лет, вывести эту информацию на отдельном графике либо закрасить другим цветом на том же.

Рисунок 3 – Вариант номер 17

kosobutski (Илюхин Кирилл) - https://github.com/kosobutski, ветка feature/migration-statisctics, вариант задания номер 6 изображен на рисунке 3.

6. Пользователь открывает файл с данными о миграции населения России за последние 15 лет (число иммигрантов и число эмигрантов). Вывести эту информацию на экран в удобном табличном формате. По этим данным построить графики зависимости от года. Вычислить максимальный процент изменения миграции за год. Реализовать статистическое прогнозирование методом экстраполяции по скользящей средней на последующие N лет, вывести эту информацию на отдельном графике либо закрасить другим цветом на том же.

Рисунок 4 – Вариант номер 6

5 Скриншоты с сервиса git (ветки, коммиты, слияния)

Во время выполнения работы каждый из участников выполнял скриншоты своих коммитов, веток, пулреквестов.На рисунках 4-8 предоставлены скриншоты с сервиса GitHub, демонстрирующие создание репозитория, создание веток, коммиты, pull request и слияния веток и код ревью чужих веток.

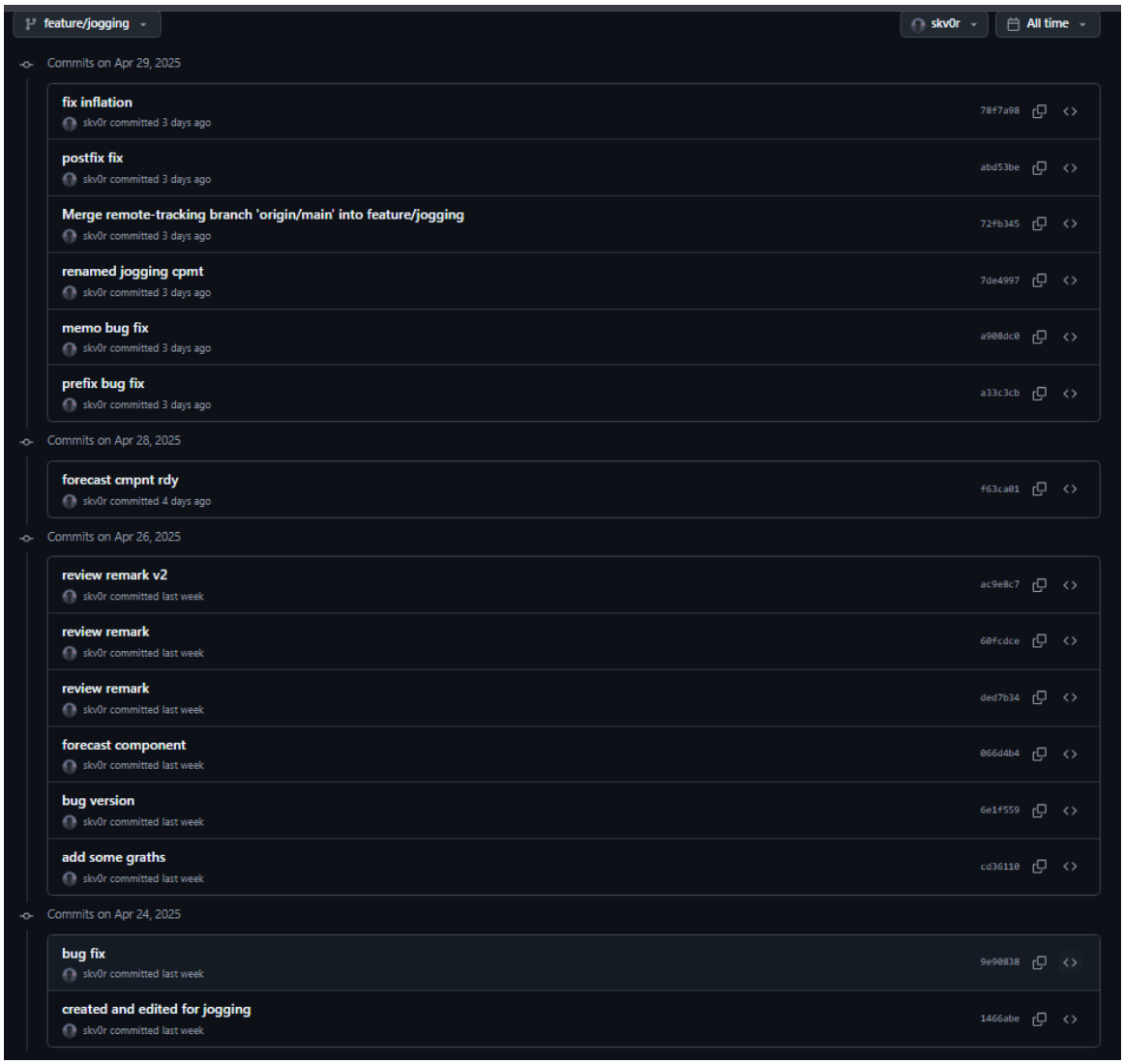


Рисунок 5 – Скриншот коммитов в ветке feature/jogging

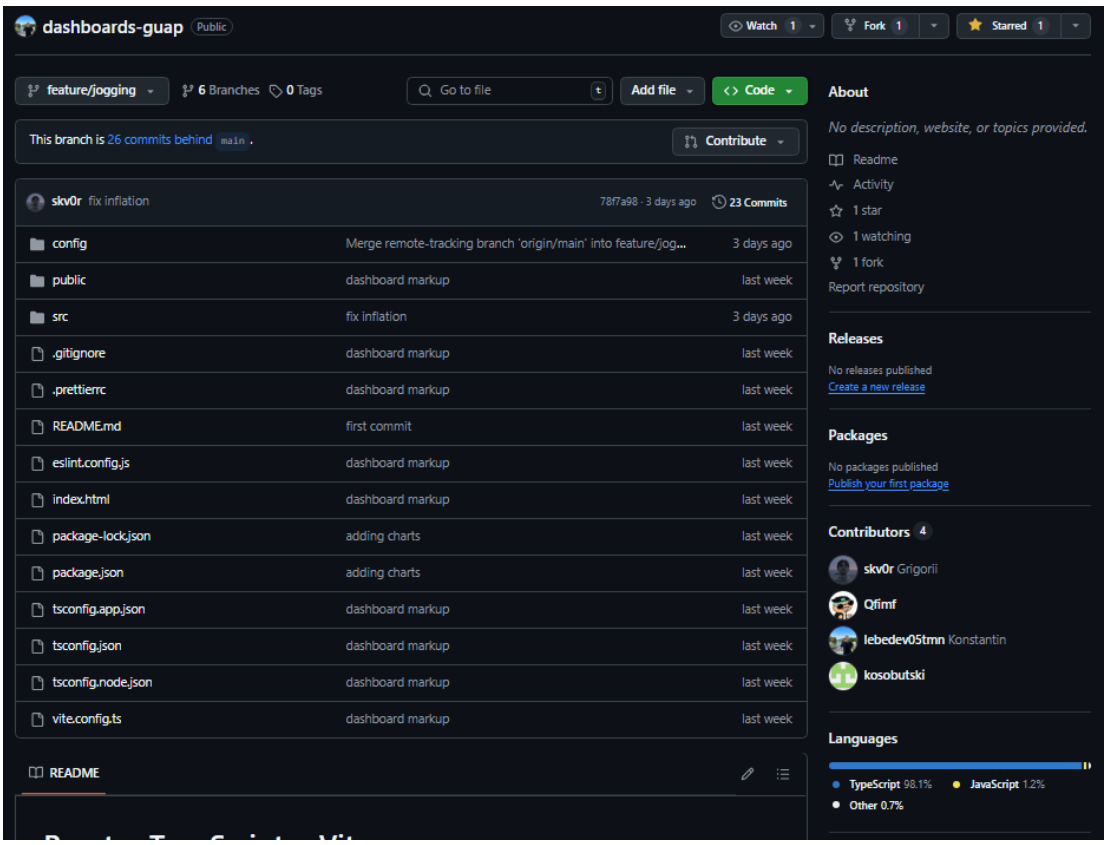


Рисунок 6 – Ветка feature/jogging

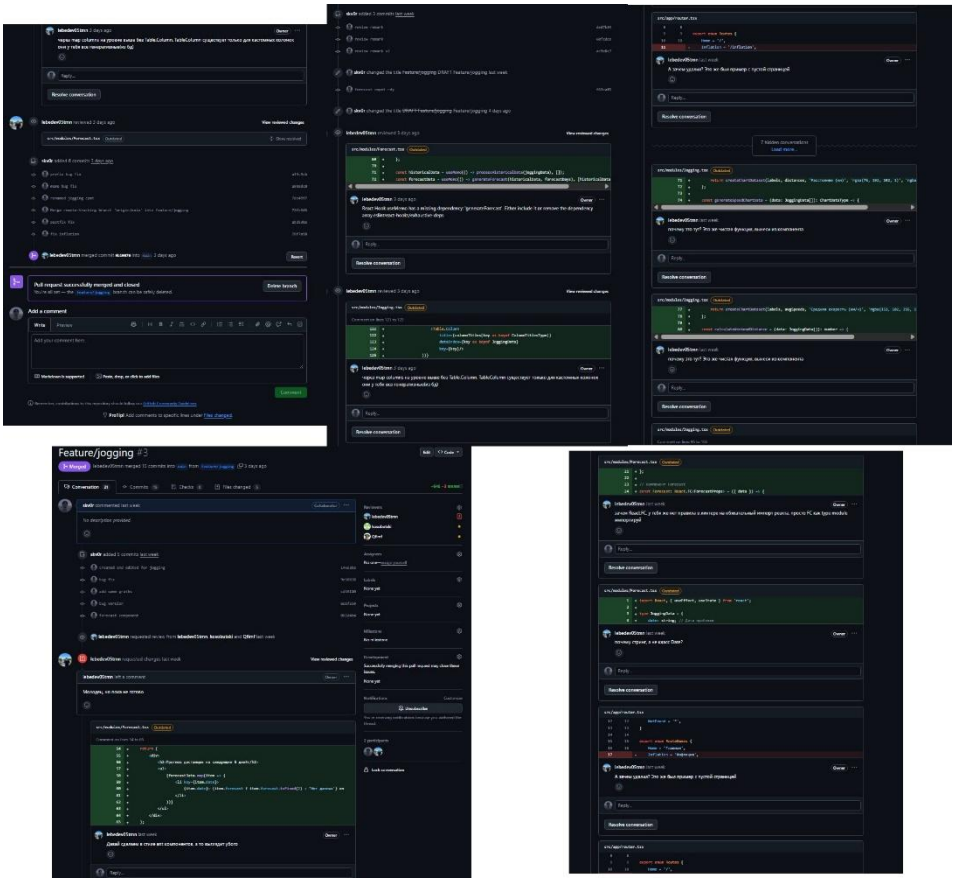


Рисунок 7 – Code review и Pull Request в Ветке feature/jogging

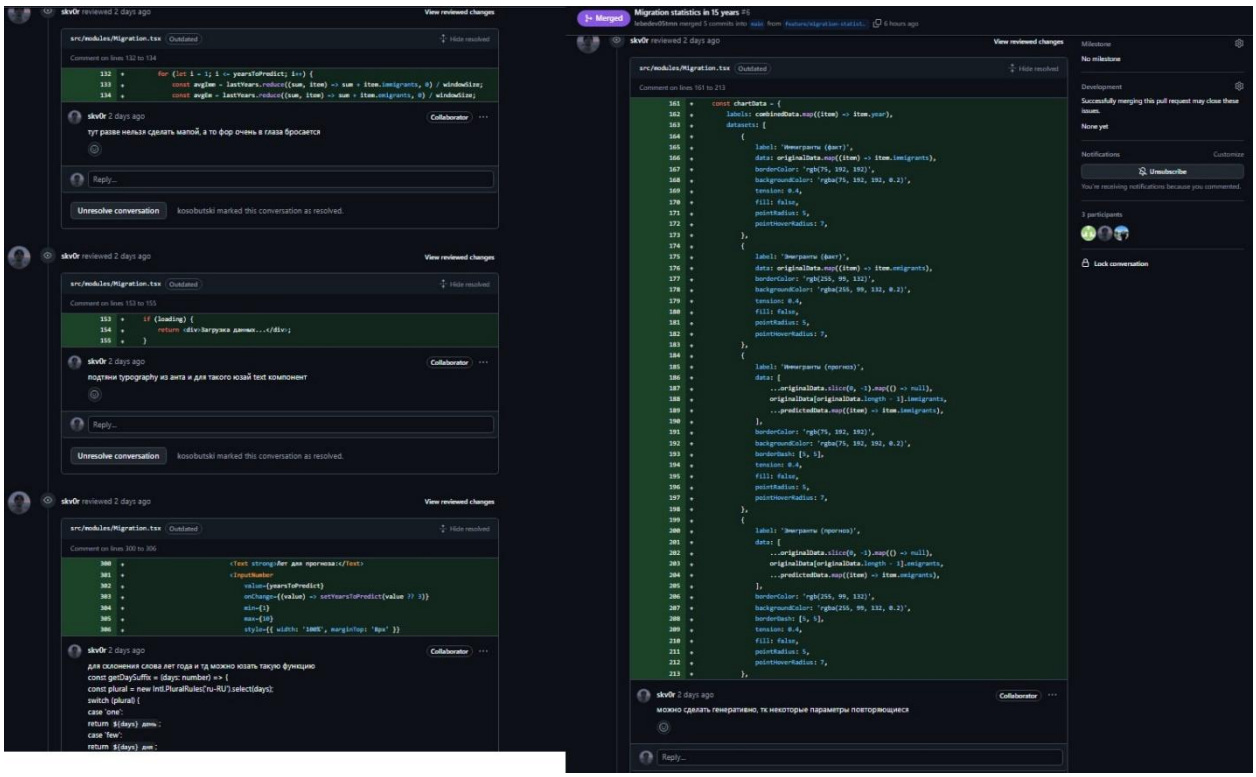


Рисунок 8 – Мой Code review в Ветке feature/birthStatics

6 Скриншоты возникших конфликтов

Во время разработки я столкнулся с конфликтом во время слияния своей ветки feature/jogging с веткой main. На рисунках 9-10 изображены возникшие конфликты.

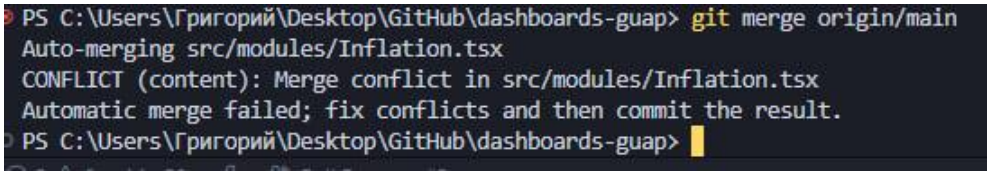


Рисунок 9 – merge conflict во время слияния веток

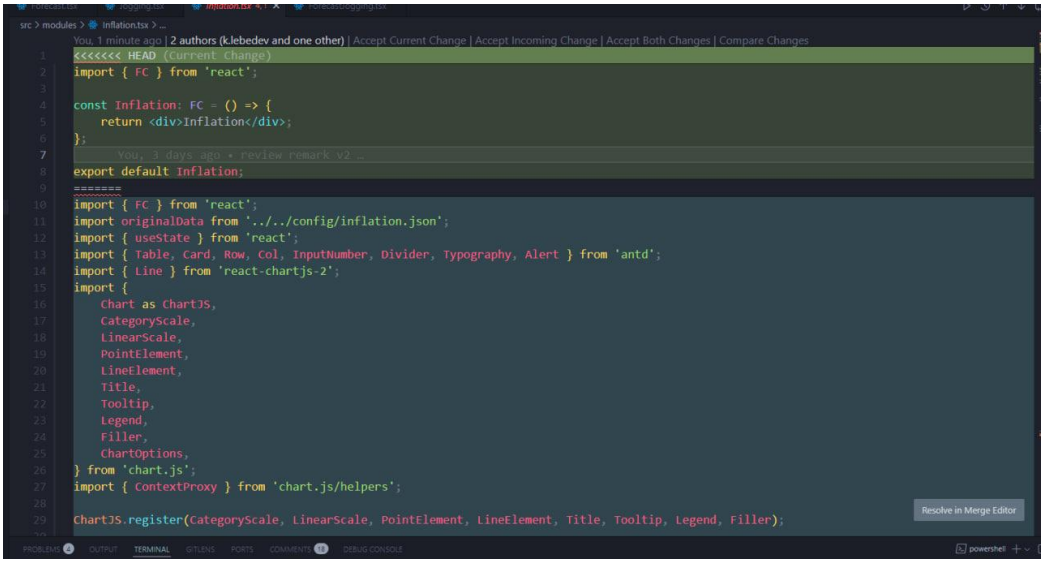


Рисунок 10 – конфликт в файле Inflation.tsx

7 Результат работы приложения

Результаты работы программы демонстрируют результаты работы программы, демонстрирующие различные сценарии использования, включая вывод данных на экран, построение графиков и выполнение вычислений. Данный даэшборд легко расширяемый и может быть использован для любых задач.

На рисунке 11 изображена главная страница дэшборда Home.

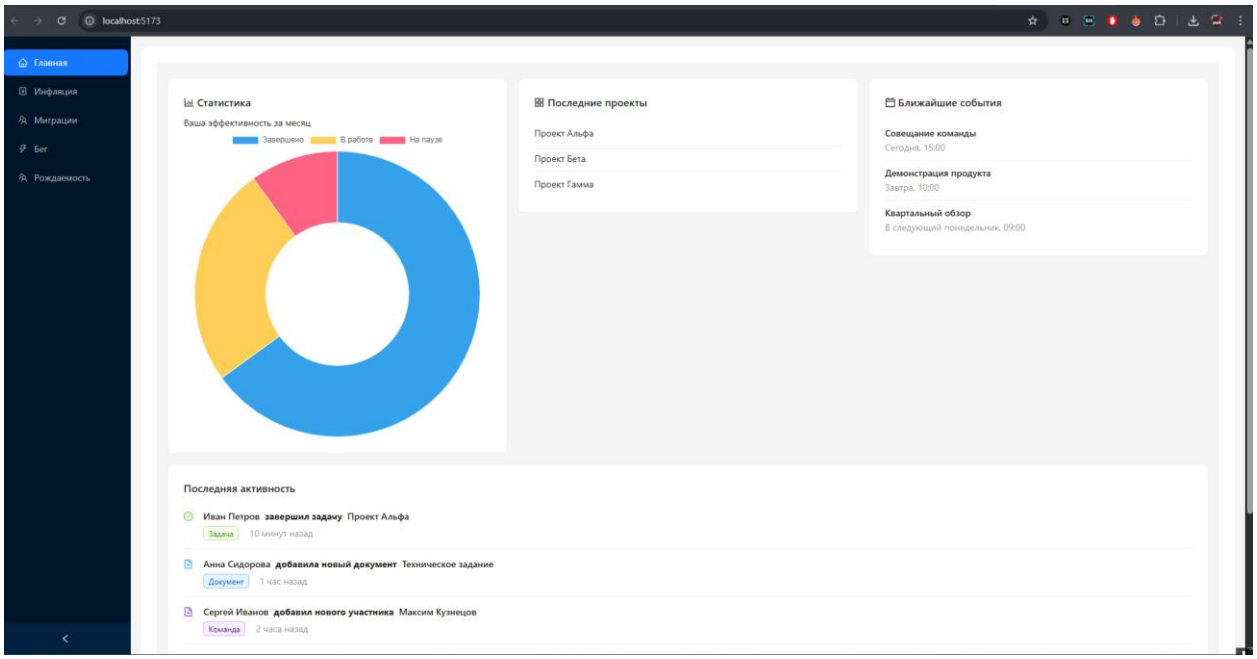
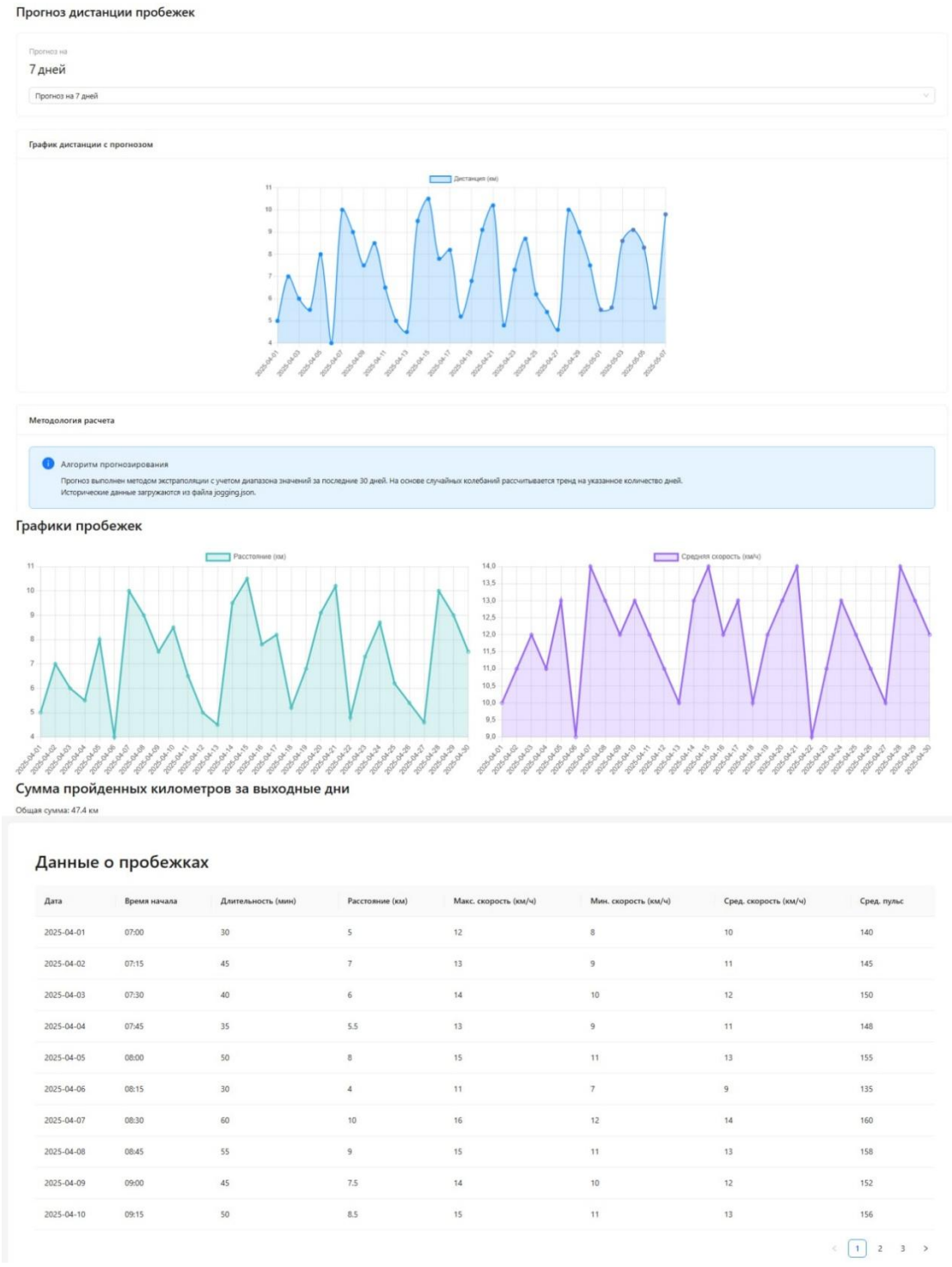


Рисунок 11 – Результат работы приложения



На рисунке 12 представлен результат работы страницы Jogging (Бег).

8 Вывод

В рамках данной работы все участники команды познакомились с работой в git, получили важнейший опыт работы в команде: сливание веток, ревью, параллельное программирование. Научись: создавать ветки, пулл реквесты, исправлять свои ошибки, решать конфликты, поддерживать стайлгайд.

В выводе можно отметить, что git — одна из самых удобнейших систем контроля версий, платформа github — хорошее бесплатное решение для работы в команде, в данный момент не представляется возможным хорошая и удобная совместная работа над проектом без использования каких-либо VCS.

9 Листинг с кодом программы

В данном разделе представлен исходный код моей части программы:

```
//TYPESCRIPT
import React, { useEffect, useState } from 'react';
import originalData from '../../config/jogging.json';
import { Table, Typography } from 'antd';
import { Line } from 'react-chartjs-2';
import {
  Chart as ChartJS,
  LineElement,
  PointElement,
  LinearScale,
  Title,
  Tooltip,
  Legend,
  CategoryScale,
} from 'chart.js';
import Forecast from '../ui/ForecastJogging';

ChartJS.register(LineElement, PointElement, LinearScale, Title, Tooltip, Legend, CategoryScale);

const { Title: AntTitle, Text } = Typography;

type JoggingData = {
  date: string;
  startTime: string;
  duration: number;
  distance: number;
  maxSpeed: number;
```

```
    minSpeed: number;
    avgSpeed: number;
    avgPulse: number;
};

type ChartDataType = {
    labels: string[];
    datasets: {
        label: string;
        data: number[];
        borderColor: string;
        backgroundColor: string;
        fill: boolean;
    }[];
};

type StateType = {
    data: JoggingData[];
    distanceChartData: ChartDataType | null;
    speedChartData: ChartDataType | null;
    totalWeekendDistance: number;
};

const columnTitles: { [key in keyof JoggingData]: string } = {
    date: 'Дата',
    startTime: 'Время начала',
    duration: 'Длительность (мин)',
    distance: 'Расстояние (км)',
    maxSpeed: 'Макс. скорость (км/ч)',
    minSpeed: 'Мин. скорость (км/ч)',
```

```
    avgSpeed: 'Сред. скорость (км/ч)',
    avgPulse: 'Сред. пульс',
};

const createChartDataset = (
    labels: string[],
    distances: number[],
    label: string,
    borderColor: string,
    backgroundColor: string,
): ChartDataType => {
    return {
        labels,
        datasets: [
            {
                label,
                data: distances,
                borderColor,
                backgroundColor,
                fill: true,
            },
        ],
    };
};

const processData = (data: JoggingData[]): JoggingData[] => {
    return data.map((item) => ({
        key: item.date,
        ...item,
    }));
```

```
};

const generateDistanceChartData = (data: JoggingData[]): ChartDataType => {
    const labels = data.map((item) => item.date);
    const distances = data.map((item) => item.distance);
    return createChartDataset(labels, distances, 'Расстояние (км)', 'rgba(75, 192, 192,
1)', 'rgba(75, 192, 192, 0.2)');
};

const generateSpeedChartData = (data: JoggingData[]): ChartDataType => {
    const labels = data.map((item) => item.date);
    const avgSpeeds = data.map((item) => item.avgSpeed);
    return createChartDataset(
        labels,
        avgSpeeds,
        'Средняя скорость (км/ч)',
        'rgba(153, 102, 255, 1)',
        'rgba(153, 102, 255, 0.2)',
    );
};

const calculateWeekendDistance = (data: JoggingData[]): number => {
    return data.reduce((total, item) => {
        const date = new Date(item.date);
        const day = date.getDay(); // 0 - воскресенье, 6 - суббота
        if (day === 0 || day === 6) {
            return total + item.distance;
        }
        return total;
    }, 0);
```

```
};

const columns = Object.keys(columnTitles).map((key) => ({
    title: columnTitles[key as keyof JoggingData],
    dataIndex: key as keyof JoggingData,
    key: key,
}));

const Jogging: React.FC = () => {
    const [chartData, setChartData] = useState<StateType>({
        data: [],
        distanceChartData: null,
        speedChartData: null,
        totalWeekendDistance: 0,
    });

    useEffect(() => {
        const processedData = processData(originalData);

        setChartData({
            data: processedData,
            distanceChartData: generateDistanceChartData(processedData),
            speedChartData: generateSpeedChartData(processedData),
            totalWeekendDistance: calculateWeekendDistance(processedData),
        });
    }, []);

    if (!chartData) return null;

    return (
```

```
< div style={{ padding: '24px' }}>
  <AntTitle level={2} style={{ marginBottom: '24px' }}>
    Данные о пробежках
  </AntTitle>
  <Table dataSource={chartData.data} pagination={{ pageSize: 10 }}
columns={columns} rowKey="date"/>

  <AntTitle level={3} style={{ marginBottom: '24px' }}>
    Графики пробежек
  </AntTitle>
  <div style={{ display: 'flex', justifyContent: 'space-between' }}>
    <div style={{ width: '50%' }}>
      {chartData.distanceChartData ? (
        <Line data={chartData.distanceChartData} />
      ) : (
        <Text>Загрузка данных для графика дистанции...</Text>
      )}
    </div>
    <div style={{ width: '50%' }}>
      {chartData.speedChartData ? (
        <Line data={chartData.speedChartData} />
      ) : (
        <Text>Загрузка данных для графика скорости...</Text>
      )}
    </div>
  </div>

  <AntTitle level={3} style={{ marginBottom: '12px' }}>
    Сумма пройденных километров за выходные дни
  </AntTitle>
```

```
        <Text style={{ marginBottom: '24px' }}>{`Общая сумма: ${chartData.totalWeekendDistance} км`}</Text>
        <Forecast />
      </div>
    );
};

export default Jogging;

#ui component forecastjogging.tsx
import React, { useState } from 'react';
import { Card, Statistic, Select, Typography, Alert } from 'antd';
import { Line } from 'react-chartjs-2';
import { Chart as ChartJS, CategoryScale, LinearScale, PointElement, LineElement, Title, Tooltip, Legend, Filler } from 'chart.js';
import joggingData from '../../config/jogging.json';

ChartJS.register(CategoryScale, LinearScale, PointElement, LineElement, Title, Tooltip, Legend, Filler);

const { Title: AntTitle, Text } = Typography;

const DAYS_FOR_FORECAST = 7;
const RANDOM_CHANGE_PERCENTAGE = 0.1;


const getDaySuffix = (days: number) => {
    const plural = new Intl.PluralRules('ru-RU').select(days);
    switch (plural) {
        case 'one':
```

```
            return `${days} день`;
        case 'few':
            return `${days} дня`;
        default:
            return `${days} дней`;
    }
};

interface JoggingData {
    date: string;
    startTime: string;
    duration: number;
    distance: number;
    maxSpeed: number;
    minSpeed: number;
    avgSpeed: number;
    avgPulse: number;
}

interface ProcessedData extends JoggingData {
    isForecast?: boolean;
}

const processHistoricalData = (data: JoggingData[]): ProcessedData[] => {
    return data.map((item) => ({
        ...item,
        isForecast: false
    }));
};
```

```
const calculateForecastDistance = (avgDistance: number, minDistance: number, maxDistance: number): number => {
  const randomFactor = (Math.random() * (RANDOM_CHANGE_PERCENTAGE * 7) - RANDOM_CHANGE_PERCENTAGE * 3) * avgDistance;
  return Math.max(minDistance, Math.min(maxDistance, avgDistance + randomFactor));
};

const generateForecast = (data: ProcessedData[], days: number): ProcessedData[] => {
  const lastDistances = data.slice(-30).map(item => item.distance);
  const minDistance = Math.min(...lastDistances);
  const maxDistance = Math.max(...lastDistances);
  const avgDistance = lastDistances.reduce((sum, value) => sum + value, 0) / lastDistances.length;
  const lastDate = new Date(data[data.length - 1].date);

  return Array.from({ length: days }, (_, i) => {
    const newDate = new Date(lastDate);
    newDate.setDate(lastDate.getDate() + i + 1);

    const predictedDistance = calculateForecastDistance(avgDistance, minDistance, maxDistance);

    return {
      date: newDate.toISOString().split('T')[0],
      startTime: "00:00",
      duration: 0,
      distance: Number(predictedDistance.toFixed(1)),
```

```
            maxSpeed: 0,
            minSpeed: 0,
            avgSpeed: 0,
            avgPulse: 0,
            isForecast: true
        };
    });
};

const ForecastJogging: React.FC = () => {
    const [forecastDays, setForecastDays] = useState<number>(DAYS_FOR_FORECAST);

    const historicalData = processHistoricalData(joggingData);
    const forecastData = generateForecast(historicalData, forecastDays);

    const allData = [...historicalData, ...forecastData];

    const chartData = {
        labels: allData.map(item => item.date),
        datasets: [
            {
                label: 'Дистанция (км)',
                data: allData.map(item => item.distance),
                borderColor: '#1890ff',
                backgroundColor: 'rgba(24, 144, 255, 0.2)',
                borderWidth: 2,
                pointBackgroundColor: allData.map(item => item.isForecast ? '#ff4d4f' : '#1890ff'),
                tension: 0.3,
```

```
            fill: true
          }
        ]
    };

    return (
      <div>
        <AntTitle level={3} style={{ marginBottom: '24px' }}>
          Прогноз дистанции пробежек
        </AntTitle>

        <Card style={{ marginBottom: '24px' }}>
          <div style={{ marginBottom: '16px' }}>
            <Statistic title="Прогноз на" value={forecastDays}
suffix={forecastDays === 1 ? 'день' : 'дней'} />
          </div>
          <Select
            style={{ width: '100%' }}
            value={forecastDays}
            onChange={setForecastDays}
            options={[1, 3, 5 , 7, 10].map(d => ({
              value: d,
              label: `Прогноз на ${getDaySuffix(d)}`
            }))}
          />
        </Card>

        <Card title="График дистанции с прогнозом" style={{ marginBottom:
'24px' }}>
          <div style={{ width: '50%', height: '400px', margin: 'auto'}}>
```

```
            <Line data={chartData} options={{ responsive: true }} />
          </div>
        </Card>

        <Card title="Методология расчета">
          <Alert
            message="Алгоритм прогнозирования"
            description={
              <>
                <Text>
                  Прогноз выполнен методом экстраполяции с учетом диапазона значений за последние 30 дней.
                  На основе случайных колебаний рассчитывается тренд на указанное количество дней.
                </Text>
                <br />
                <Text>
                  Исторические данные загружаются из файла jogging.json.
                </Text>
              </>
            }
            type="info"
            showIcon
          />
        </Card>
      </div>
    );
};

export default ForecastJogging;
```