

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
города Москвы «Школа № 2200»

Разработка веб-приложения  
для мониторинга и анализа сна

# SONOTRACKER

цифровой дневник сна  
с визуализацией данных

---

Выполнили:  
ученица 10 «С» класса  
Савкина Арина Дмитриевна

ученица 10 «С» класса  
Воронова Дарья Михайловна

Руководитель:  
педагог ГБОУ Школа № 2200  
Неумоин Павел Дмитриевич

Москва, 2026

# Содержание

Введение	2
1 Теоретическая часть	2
1.1 Физиология сна . . . . .	2
1.2 Проблемы сна в современном обществе . . . . .	3
1.3 Трекеры сна: устройство и принципы работы . . . . .	3
2 Практическая часть	4
2.1 Выбор технологий . . . . .	4
2.2 Структура веб-проекта . . . . .	4
2.3 Алгоритм обработки данных . . . . .	4
2.4 Функциональные возможности сайта . . . . .	5
2.5 Обоснование выбора подхода . . . . .	5
2.6 Интеграция нейросети YandexGPT . . . . .	5
3 Тестирование	6
3.1 Методика тестирования . . . . .	6
3.2 Результаты тестирования . . . . .	7
4 Результаты проекта	7
5 Перспективы развития	8
Заключение	8
Список литературы	9
Приложение	10

## Введение

Актуальность: качество сна оказывает прямое влияние на здоровье, работоспособность и эмоциональное состояние человека. В современном мире нарушения сна становятся всё более распространённой проблемой, особенно среди молодёжи. По данным Всемирной организации здравоохранения, до 45% населения испытывают те или иные проблемы со сном.

Проблема: многие люди не отслеживают свой режим сна и не осознают влияние его нарушений на качество жизни. Существующие решения (смарт-часы, браслеты) требуют финансовых затрат и не всегда доступны.

Объект исследования: процесс мониторинга и анализа сна человека.

Предмет исследования: веб-технологии для создания трекера сна с ручным вводом данных.

Гипотеза: использование трекеров сна повышает осознанность пользователя в отношении режима сна и способствует формированию здоровых привычек.

Цель: разработка веб-приложения для мониторинга сна с возможностью ввода данных, расчёта показателей, визуализации результатов и интеллектуальной поддержкой на основе нейросети.

Задачи:

1. Изучить физиологические основы сна, его стадии и влияние на здоровье.
2. Проанализировать принципы работы существующих трекеров сна.
3. Разработать веб-интерфейс с формой ввода данных о сне.
4. Реализовать алгоритм расчёта продолжительности и качества сна.
5. Создать систему визуализации данных в виде диаграмм.
6. Интегрировать нейросеть YandexGPT для создания ИИ-помощника.
7. Провести тестирование работоспособности приложения.

## 1 Теоретическая часть

### 1.1 Физиология сна

Сон — это естественное физиологическое состояние, характеризующееся пониженной реакцией на окружающий мир. Сон необходим для восстановления физических и психических сил организма.

Фазы сна:

- Медленный сон (Non-REM) — включает 4 стадии, от дремоты до глубокого сна. Занимает около 75–80% общего времени сна.
  - Быстрый сон (REM) — фаза с быстрым движением глаз, во время которой происходят сновидения. Занимает около 20–25% времени сна.
- Полный цикл сна длится примерно 90–110 минут и повторяется 4–6 раз за ночь.

## 1.2 Проблемы сна в современном обществе

Последствия нарушений сна включают:

- снижение концентрации внимания;
- ухудшение памяти;
- повышенную утомляемость;
- эмоциональную нестабильность;
- ослабление иммунитета;
- повышенный риск хронических заболеваний.

## 1.3 Трекеры сна: устройство и принципы работы

Трекер сна — это электронное устройство или программное приложение, предназначенное для сбора и анализа данных о сне пользователя.

Виды трекеров сна:

- Носимые устройства — смарт-часы, фитнес-браслеты с датчиками движения и пульса;
- Мобильные приложения — используют акселерометр и микрофон смартфона;
- Бесконтактные системы — датчики под матрасом или рядом с кроватью.

Параметры, фиксируемые трекерами:

- длительность сна;
- фазы сна;
- количество пробуждений;
- частота сердечных сокращений;
- качество сна (оценка).

Использование неинвазивных датчиков делает трекеры доступными и безопасными для повседневного применения, в отличие от клинической полисомнографии.

## 2 Практическая часть

### 2.1 Выбор технологий

Для разработки веб-приложения были выбраны следующие технологии:

Таблица 1 – Используемые технологии

Технология	Назначение	Версия
HTML5	Структура страниц	5
CSS3	Визуальное оформление	3
JavaScript	Логика обработки данных	ES6+
Node.js	Серверная часть	18+
YandexGPT	Нейросеть для ИИ-помощника	API v1

### 2.2 Структура веб-проекта

Проект состоит из следующих файлов:

- `index.html` — главная страница с формой ввода данных и блоком отображения результатов;
- `sleep-phases.html` — информация о фазах сна;
- `sleep-science.html` — научные данные о физиологии сна;
- `sleep-statistics.html` — статистика и визуализация данных пользователя;
- `sleep-tips.html` — рекомендации по улучшению качества сна;
- `ai-helper.html` — страница ИИ-помощника «Соня»;
- `server/server.js` — серверная часть для интеграции с YandexGPT.

### 2.3 Алгоритм обработки данных

Алгоритм работы приложения:

1. JavaScript считывает введённые пользователем значения (время засыпания, время пробуждения).

2. Рассчитывается общая продолжительность сна.
3. На основе введённых параметров формируется оценка качества сна.
4. Результаты выводятся на экран в числовом и графическом виде.

## 2.4 Функциональные возможности сайта

Разработанный сайт позволяет:

- вводить данные о времени засыпания и пробуждения;
- анализировать режим сна пользователя;
- визуализировать результаты в виде диаграмм;
- отслеживать изменения показателей при соблюдении режима;
- использовать сайт как цифровой дневник сна;
- получать рекомендации по улучшению качества сна.

## 2.5 Обоснование выбора подхода

Ручной ввод данных был выбран как начальный этап разработки, так как он:

- упрощает тестирование алгоритмов анализа сна;
- не требует подключения аппаратной части;
- позволяет сосредоточиться на программной логике, ИИ-функциях и интерфейсе;
- широко используется на ранних этапах проектирования цифровых систем.

## 2.6 Интеграция нейросети YandexGPT

Одним из ключевых нововведений проекта является интеграция нейросети YandexGPT — современной языковой модели, разработанной компанией Яндекс. Данная интеграция позволила создать интерактивного ИИ-помощника «Соня» (персонаж — сонное облачко), который значительно расширяет функциональность приложения.

Архитектура интеграции:

- Клиентская часть — JavaScript-модуль `ai-helper.js`, обеспечивающий взаимодействие с пользователем через веб-интерфейс;

- Серверная часть — Node.js сервер, выступающий прокси между клиентом и API YandexGPT для безопасной передачи запросов;
- API YandexGPT — облачный сервис Яндекса для генерации ответов на основе нейросети.

Функции ИИ-помощника «Соня»:

1. Интерактивный чат — пользователь может задать любой вопрос о сне, и облачко «Соня» ответит, используя контекстные знания нейросети;
2. Генерация сказок на ночь — персонализированные сказки с учётом имени ребёнка и выбранной темы (волшебный сон, путешествие по облакам, звёздная ночь и др.);
3. Толкование снов — объяснение значения снов в доступной и дружелюбной форме для детей.

Технические особенности:

- асинхронная обработка запросов с индикатором загрузки;
- система запасных ответов (fallback) при недоступности сервера;
- автоматическая проверка статуса подключения к ИИ;
- сохранение имени пользователя в localStorage для персонализации.

Использование YandexGPT делает приложение более интерактивным и привлекательным для целевой аудитории — детей и подростков, способствуя формированию здоровых привычек сна в игровой форме.

### 3 Тестирование

#### 3.1 Методика тестирования

Тестирование сайта проводилось путём ручного ввода данных сна за 7 дней.

Корректность работы проверялась по следующим критериям:

- правильность расчёта продолжительности сна;
- соответствие результатов логике алгоритма;
- стабильность работы интерфейса;
- корректность отображения диаграмм.

### 3.2 Результаты тестирования

В результате тестирования установлено:

- расчёт продолжительности сна выполняется корректно во всех тестовых случаях;
- визуализация данных в виде диаграмм отображается без ошибок;
- логика JavaScript-алгоритма соответствует заданной методике обработки данных;
- интерфейс сайта стабильно работает при многократном вводе информации.

Разработанный веб-интерфейс может использоваться как цифровой дневник сна и инструмент первичного анализа режима сна пользователя.

## 4 Результаты проекта

В ходе выполнения проекта был создан и протестирован веб-сайт «SonoTracker» с возможностью ручного ввода данных о сне.

Реализованный функционал:

- форма ввода времени засыпания и пробуждения;
- автоматический расчёт продолжительности сна;
- оценка качества сна;
- визуализация данных в виде диаграмм;
- информационные страницы о фазах сна и научных исследованиях;
- раздел с рекомендациями по улучшению сна;
- ИИ-помощник «Соня» на базе YandexGPT;
- генератор персонализированных сказок на ночь;
- интерактивное толкование снов.

Технические характеристики:

- 6 HTML-страниц (включая страницу ИИ-помощника);
- адаптивный дизайн;
- клиент-серверная архитектура с Node.js backend;
- интеграция с API YandexGPT для генерации контента;
- совместимость с современными браузерами.

## 5 Перспективы развития

Где применимо:

- в образовательной среде;
- для самоконтроля режима сна;
- в качестве вспомогательного инструмента при консультациях со специалистами.

Направления развития:

1. Интеграция с носимыми устройствами для автоматического сбора данных.
2. Добавление серверной части для хранения истории данных.
3. Разработка мобильного приложения.
4. Расширение алгоритма анализа с использованием машинного обучения.
5. Добавление функции умного будильника.

## Заключение

В ходе проектной работы были изучены физиологические основы сна, его стадии и основные проблемы сна в современном обществе. Проанализированы принципы работы существующих трекеров сна, их преимущества и ограничения при бытовом использовании.

Разработан веб-интерфейс трекера сна с ручным вводом данных, реализованный с использованием HTML, CSS и JavaScript. Приложение позволяет рассчитывать продолжительность сна и визуализировать данные пользователя.

Проведено тестирование разработанного сайта, подтвердившее корректность расчётов и стабильность работы интерфейса.

Выводы:

1. Изучены физиологические основы сна, его стадии и влияние на здоровье человека.
2. Проанализированы принципы работы существующих трекеров сна.
3. Разработан веб-интерфейс трекера сна с формой ввода данных и визуализацией.

4. Успешно интегрирована нейросеть YandexGPT для создания интерактивного ИИ-помощника.
5. Проведено тестирование, подтвердившее корректность работы приложения и ИИ-функций.
6. Полученные результаты подтверждают гипотезу о том, что использование трекеров сна повышает осознанность пользователя в отношении режима сна.

### Список литературы

1. Вейн А. М. Сон и бодрствование человека. — М.: Медицина, 2019. — 320 с.
2. Смирнов С. Д. Психология сна: учебное пособие. — СПб.: Питер, 2020. — 256 с.
3. Иванов И. И. Фазы сна и их значение // Вестник медицины. — 2021. — № 4. — С. 45–50.
4. MDN Web Docs. HTML, CSS, JavaScript guides [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://developer.mozilla.org/ru/> (дата обращения: 20.01.2026).
5. World Health Organization. Sleep and health [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.who.int/> (дата обращения: 15.01.2026).

## Приложение

### Приложение А — Скриншоты веб-приложения

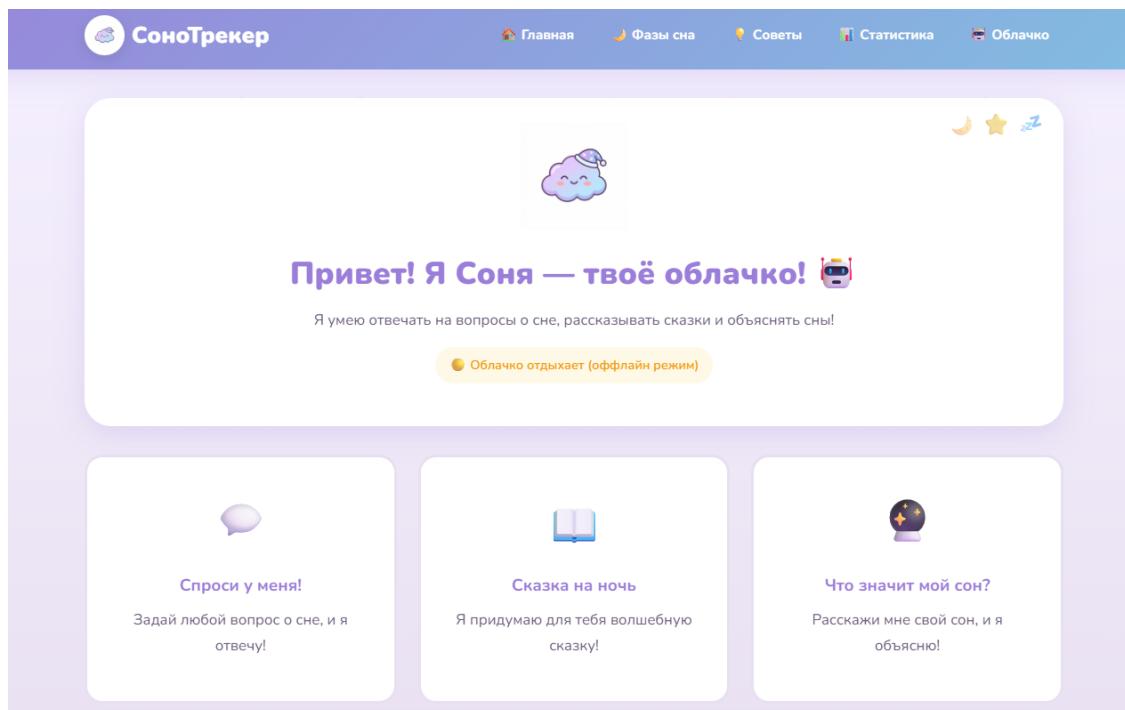


Рисунок 1 – ИИ-помощник «Соня» — главный экран с функциями чата, сказок и толкования снов

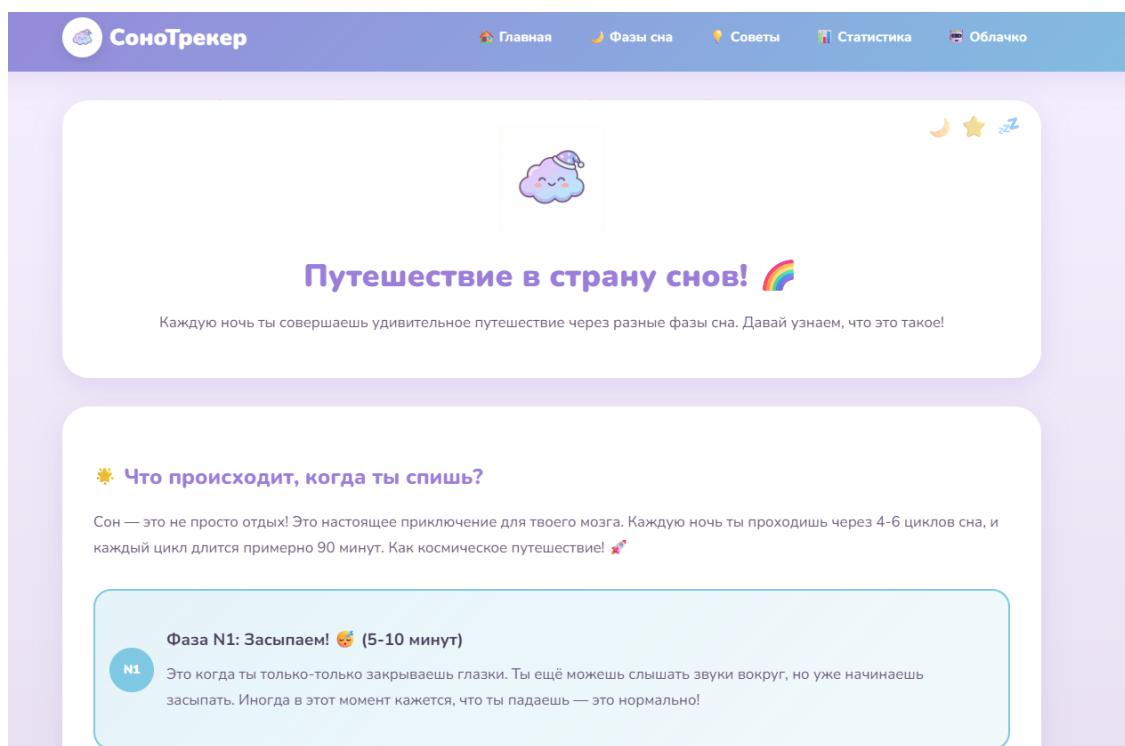


Рисунок 2 – Страница «Фазы сна» — интерактивное объяснение циклов сна

The screenshot shows a mobile application interface titled "СоноТрекер". At the top, there is a navigation bar with icons for "Главная" (Home), "Фазы сна" (Sleep phases), "Советы" (Advice), "Статистика" (Statistics), and "Облачко" (Cloud). Below the navigation bar is a large white box containing a cartoon cloud character with a smiling face and a small crown. To the right of the cloud are three small icons: a yellow crescent moon, a yellow star, and a blue sleeping zzz symbol. The main title inside the box is "Секреты крепкого сна!" (Secrets of a good night's sleep!) with a small crown icon next to it. Below the title is the text "Хочешь просыпаться бодрым и весёлым? Вот мои волшебные советы!" (Want to wake up refreshed and happy? Here are my magical tips!). A section titled "★ Создай уютное гнёздышко для сна" (★ Create a cozy nest for sleep) follows, featuring four tips: 1. Твоя комната для сна (Your room for sleep) - "Темнота — друг сна! Закрывай шторы, чтобы было темно. Так мозг понимает, что пора спать." (Darkness is a friend to sleep! Close the curtains so it's dark. This way, your brain knows it's time to sleep.). 2. Прохлада — это хорошо! (Cooling down is good!) - "В комнате не должно быть жарко. Попроси родителей проветрить перед сном." (The room should not be too hot. Ask your parents to ventilate before bed.). 3. Тишина помогает! (Silence helps!) - "Выключи телевизор и громкую музыку. Можно включить тихие звуки природы." (Turn off the TV and loud music. You can turn on sounds of nature.). 4. Мягкая подушка! (Soft pillow!) - "Убедись, что тебе удобно лежать. Обними любимую игрушку!" (Make sure you're comfortable. Hug your favorite toy!).

Рисунок 3 – Секреты крепкого сна — рекомендации по улучшению качества сна

The screenshot shows a mobile application interface titled "СоноТрекер". At the top, there is a navigation bar with icons for "Главная" (Home), "Фазы сна" (Sleep phases), "Советы" (Advice), "Статистика" (Statistics), and "Облачко" (Cloud). Below the navigation bar is a large white box containing a cartoon cloud character with a smiling face and a small crown. To the right of the cloud are three small icons: a yellow crescent moon, a yellow star, and a blue sleeping zzz symbol. The main title inside the box is "Как я сплю?" (How I sleep?) with a small graph icon next to it. Below the title is the text "Посмотри на свои результаты! Чем больше ты записываешь, тем лучше я смогу помочь!" (Look at your results! The more you record, the better I can help you!). A section titled "★ Твои достижения за неделю!" (★ Your achievements for the week!) follows, featuring four performance metrics in colored boxes: 1. Среднее время сна (Average sleep time) - 9.0 ч (9.0 hours). 2. Качество сна (Sleep quality) - 85%. 3. Настроение (Mood) - 4.0. 4. Режим (Mode) - 80%.

Рисунок 4 – Статистика сна — визуализация достижений пользователя

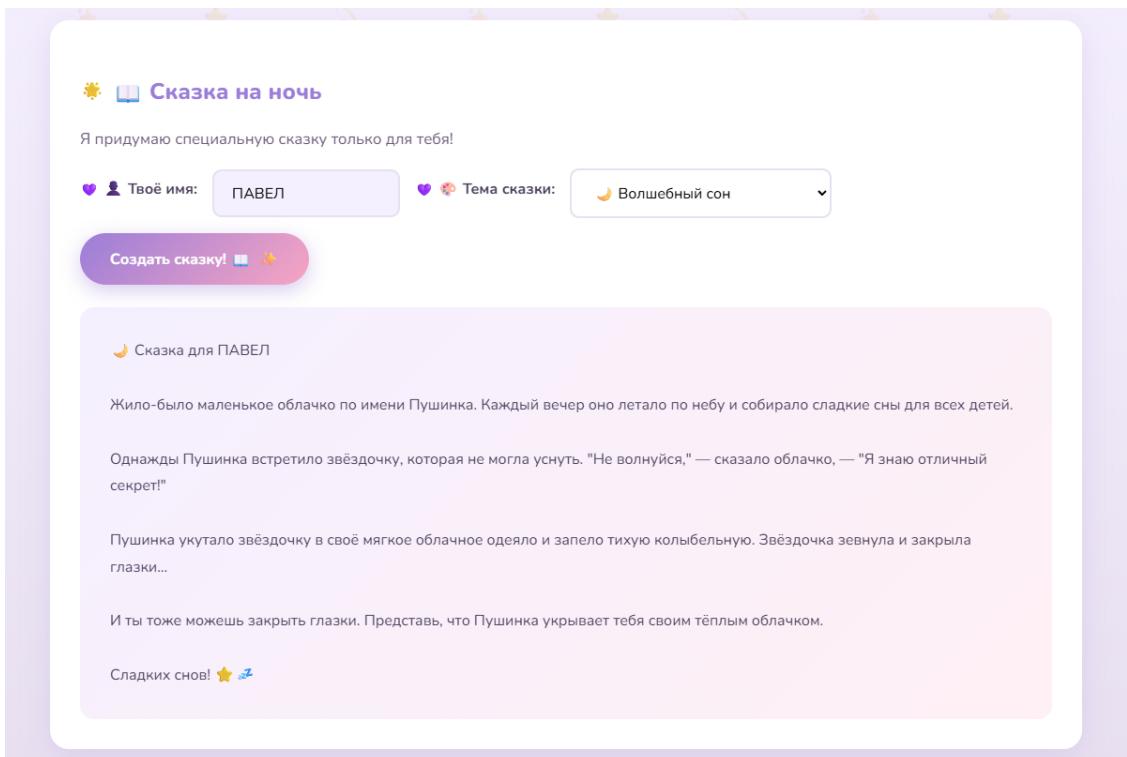


Рисунок 5 – Генератор сказок на ночь — персонализированные истории от YandexGPT