

СТОЛЯРОВА Н. Б., КОСОБОКОВА Е. А.
РАЗРАБОТКА ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УХОДА ЗА
ЖИВОТНЫМИ В ПРИЮТЕ

УДК 004.4:004.9, ГРНТИ 50.41.25

Статья поступила в редакцию 27.08.2025

Разработка веб-приложения для
контроля ухода за животными в приюте

Developing a web application for
monitoring animal care in a shelter

Н. Б. Столярова, Е. А. Кособокова

N. B. Stolyarova, E. A. Kosobokova

Калужский государственный
университет им. К.Э. Циолковского,
г. Калуга

Kaluga State University K.E.
Tsiolkovsky, Kaluga

Статья посвящена разработке веб-приложения для автоматизации контроля ухода за животными в приютах. На основе анализа существующих решений определены функциональные и нефункциональные требования к системе. Предложена клиент-серверная архитектура с использованием современных технологий. Разработаны прототипы интерфейса и структуры базы данных. Внедрение приложения позволит повысить эффективность работы приютов и улучшить качество жизни животных.

The article is devoted to the development of a web application for automating the control of animal care in shelters. Based on the analysis of existing solutions, functional and non-functional requirements for the system have been identified. A client-server architecture has been proposed using modern technologies. Prototypes of the interface and database structure have been developed. The implementation of the application will improve the efficiency of shelters and enhance the quality of life for animals.

Ключевые слова: Веб-приложение, приют животных, разработка, автоматизация процессов, база данных, мониторинг здоровья животных, управление ресурсами

Keywords: Web application, animal shelter, development, process automation, database, animal health monitoring, and resource management

Введение

Проблема бездомных животных становится все более актуальной в последнее время, требуя комплексного подхода к процедурам их содержания и ухода. Приюты для животных играют ключевую роль в обеспечении безопасности и здоровья бездомных питомцев, однако многие из них сталкиваются с трудностями в управлении своими ресурсами и процессами. Эффективный контроль за состоянием животных, медицинскими записями их

обследования и лечения, учета лекарств и питания требует внедрения современных технологий.

С учетом роста числа питомцев в приюте и увеличения объема информации, связанной с уходом за ними, автоматизация процесса учета накопленных данных становится насущной необходимостью [1, 3]. Создание веб-приложения для контроля ухода за питомцами может значительно упростить процессы учета и управления, повысить качество ухода за животными и облегчить работу сотрудников приюта и волонтеров.

В данной статье рассматриваются вопросы разработки веб-приложения для контроля ухода за животными в приюте, его цели и задачи, функциональные требования, используемые технологии и рекомендации по внедрению. Обоснование выбора темы заключается в необходимости создания эффективного инструмента, который поможет приютам более эффективно справляться с возложенными на них задачами и улучшит качество жизни животных.

Таким образом цель проекта – создание эффективной системы управления и мониторинга за уходом за животными в приюте. При разработке веб-приложения для контроля ухода за животными в приюте важно использовать систематический подход к исследованию, который включает в себя различные методы и принципы. В рамках данного исследования использовался сбор и анализ литературы по данной тематике, кейс-стадии, прототипирование.

Теоретический анализ

Как уже говорилось выше контроль ухода за животными в приюте имеет критическое значение по нескольким причинам:

1. **Здоровье и благополучие животных:** Регулярный контроль позволяет своевременно выявлять и лечить заболевания, следить за состоянием здоровья питомцев и предотвращать распространение инфекций. Это особенно важно для бездомных животных, которые при поступлении в приют могут иметь скрытые болезни, ранения или у них обостряются хронические болезни

2. **Эффективное управление ресурсами:** Учет и мониторинг деятельности приюта позволяют оптимизировать использование ресурсов, таких как корма, медикаменты и материалы для ухода. Это помогает избежать перерасхода и обеспечивает более рациональное распределение средств, учитывая не регулярность их поступления в бюджет приюта.

3. **Улучшение условий содержания:** Контроль за уходом способствует созданию комфортной среды для животных и выявлению проблем в условиях их содержания, что помогает проводить эффективное улучшение этих условий. Заботливый подход к уходу помогает снизить уровень стресса у питомцев.

4. **Повышение шансов на пристрой:** Хороший уход и здоровье животных напрямую влияют на их привлекательность для потенциальных усыновителей. Прозрачность в учете состояния питомцев, их медицинская карта обеспечивает прозрачность данных о животном, что повысит доверие к приюту и увеличит количество успешных усыновлений.

5. Соблюдение юридических норм: Во многих регионах существуют законодательные требования к условиям содержания животных в приютах. Мониторинг данных по уходу за животными помогает обеспечить соблюдение этих норм и предотвратить возможные юридические последствия.

6. Обратная связь с волонтерами и обществом: Эффективный контроль позволяет предоставлять актуальную информацию о состоянии животных волонтерам, потенциальным усыновителям и общественности, что способствует повышению прозрачности работы приюта.

7. Анализ данных для повышения эффективности работы приюта и минимизации проблем: Систематический контроль позволяет собирать данные о здоровье, поведении и потребностях животных, что может быть использовано для анализа ситуации и улучшения ухода в будущем.

Методика

Методика исследования является комплексной и включает в себя несколько взаимосвязанных методов. Ее можно разделить на три основных этапа: теоретико-аналитический, проектно-конструкторский и частично-экспериментальный (в виде проектирования и моделирования).

Проведя анализ современного состояния данной сферы, можно утверждать, что автоматизированный контроль ухода за животными в приюте является неотъемлемой частью эффективного управления, обеспечивая оптимизацию ресурсов.

Разнообразные решения, предлагаемые на рынке направлены на оптимизацию процессов учета, мониторинга здоровья и взаимодействия с волонтерами и усыновителями. Обзор существующих решений и технологий, таких как Petfinder, Shelterluv, Pawfinity, Animal Shelter Manager, Помощник РЭИ и Тоша, используемых в этой области, позволяет определить ряд требований к разрабатываемой системе [1, 3, 9]. Сюда можно включить функциональные требования:

1. Разработка инструментов для управления данными о животных. Создание профиля каждого животного в приюте с указанием информации о его здоровье, привычках, рационе питания и истории болезни.

2. Планирование ухода и питания. Внедрение системы расписаний кормления, ветеринарных осмотров и других мероприятий по уходу за животными, уведомления сотрудников о предстоящих задачах и мероприятиях.

3. Мониторинг состояния животных. Запись наблюдений за поведением животных, ведение отчетности о состоянии здоровья животных (включая результаты обследований, процедурах, операциях).

4. Управление взаимодействием пользователей. Инструменты для назначения задач волонтерам, включая расписание дежурств и уведомления о необходимых действиях, инструменты отслеживания выполненных задач и обратной связи от волонтеров.

5. Мониторинг условий проживания «усыновленных» животных. Наличие обратной связи от усыновителей, возможность отслеживать адаптацию животных в новых условиях проживания.

6. Отчетность и аналитика. Генерация отчетов о состоянии здоровья животных, выполненных процедурах ухода и других важных аспектах ухода и содержания животных, анализ накопленных данных для выявления тенденций или проблем в уходе.

А также определить нефункциональные требования:

1. Интерфейс пользователя - разработка интуитивно понятного интерфейса для удобного взаимодействия сотрудников с приложением, размещение в приложении обучающих материалов по уходу за животными.

2. Безопасность – так как системой будет пользоваться несколько пользователей, то приложение должно обеспечивать защиту данных от несанкционированного доступа через механизмы аутентификации и авторизации, а также шифрование конфиденциальной информации, включая личные данные пользователей (сотрудников, усыновителей, волонтеров) и медицинские записи животных.

3. Совместимость - приложение должно работать на различных платформах (ПК, планшеты, смартфоны) и поддерживать основные браузеры (Яндекс, Chrome, и др.). Также необходимо заложить возможность интеграции с существующими системами управления приютами, ветеринарными клиниками, CRM-системами, бухгалтерскими приложениями.

4. Надежность и доступность приложения - система должна обеспечивать высокую степень доступности для пользователей не менее 99,5% времени, иметь систему резервированного копирования данных, иметь механизмы восстановления данных.

Таким образом, разработка веб-приложения будет направлена на создание эффективного инструмента для контроля за уходом за животными в приюте, что поможет улучшить качество обслуживания обитателей и повысить эффективность работы сотрудников и волонтеров.

Выбор архитектурного стиля для веб-приложения является одним из ключевых этапов разработки любого приложения. Архитектурный стиль определяет, как будут организованы компоненты системы и как они будут взаимодействовать друг с другом [5, 7, 8]. В процессе выбора архитектурного стиля необходимо учитывать несколько факторов:

- требования к функциональности;
- масштабируемость;
- производительность;
- безопасность;
- интеграция с другими системами.

Для данного проекта наиболее подходящей может оказаться клиент-серверная архитектура из-за простоты ее программной реализации и возможности легко интегрировать в нее различные дополнительные модули.

Резюмируя проведенные исследования, архитектура веб-приложения для контроля ухода за животными в приюте может быть представлена следующим образом:

1. Клиентская часть (Frontend): обеспечивает интуитивно понятный интерфейс пользователя, позволяя сотрудникам приюта и волонтерам легко взаимодействовать с системой; отображает информацию в удобном формате. Может быть разработана с использованием современных JavaScript-фреймворков (например, React или Vue.js) [2, 4].

2. Серверная часть (Backend): она обрабатывает запросы от клиентской части и управляет бизнес-логикой приложения, взаимодействует с базой данных для получения и хранения информации о животных. Может быть реализована на серверной платформе (например, Node.js или Django) [5, 7].

3. База данных: может включать таблицы для хранения информации о каждом животном, его рационе питания, расписании кормления и отчетах о состоянии здоровья. Рекомендуется использовать реляционную базу данных (например, PostgreSQL) для хранения структурированных данных о животных (профили, здоровье) и процессах ухода [8].

4. API (Application Programming Interface): должен обеспечивать связь между клиентской и серверной частями приложения. Позволяет сотруднику отправлять запросы на получение или изменение данных в приложении.

5. Безопасность: необходимо реализовать механизмы аутентификации и авторизации пользователей для защиты доступа к данным. Данные должны шифроваться при передаче между клиентской и серверной частью приложения для обеспечения конфиденциальности и целостности информации.

Таким образом, описанная архитектура обеспечивает надежное функционирование веб-приложения для контроля ухода за животными, позволяя эффективно управлять данными и обеспечивать высокое качество ухода за обитателями.

В качестве инструментов разработки можно выбрать следующие системы:

- Git/GitHub/GitLab/Bitbucket – это системы хостинга проектов разработки веб-приложений с возможностью контроля версий кода для управления кодом проекта и совместной работы команды разработчиков.

- Docker – это платформа для контейнеризации приложений, которая упрощает развертывание и управление приложениями.

- Postman или Insomnia – это инструменты для тестирования API-запросов во время разработки с возможностью автоматизации создания запросов при разработке.

Выбранные инструменты и технологии позволят создать эффективное веб-приложение для контроля ухода за животными в приюте, обеспечат высокую функциональность и производительность системы, удобство использования и безопасность данных пользователей (сотрудников зоопарка).

Проектирование системы

Дальнейший процесс проектирования даст возможность определить конкретную структуру и содержание создаваемого веб-приложения.

Дерево узлов для разрабатываемого веб-приложения контроля ухода за животными в зоопарке представлено в виде иерархических структур, которые показывают основные компоненты системы и их взаимосвязи (Рисунок 1, 2).

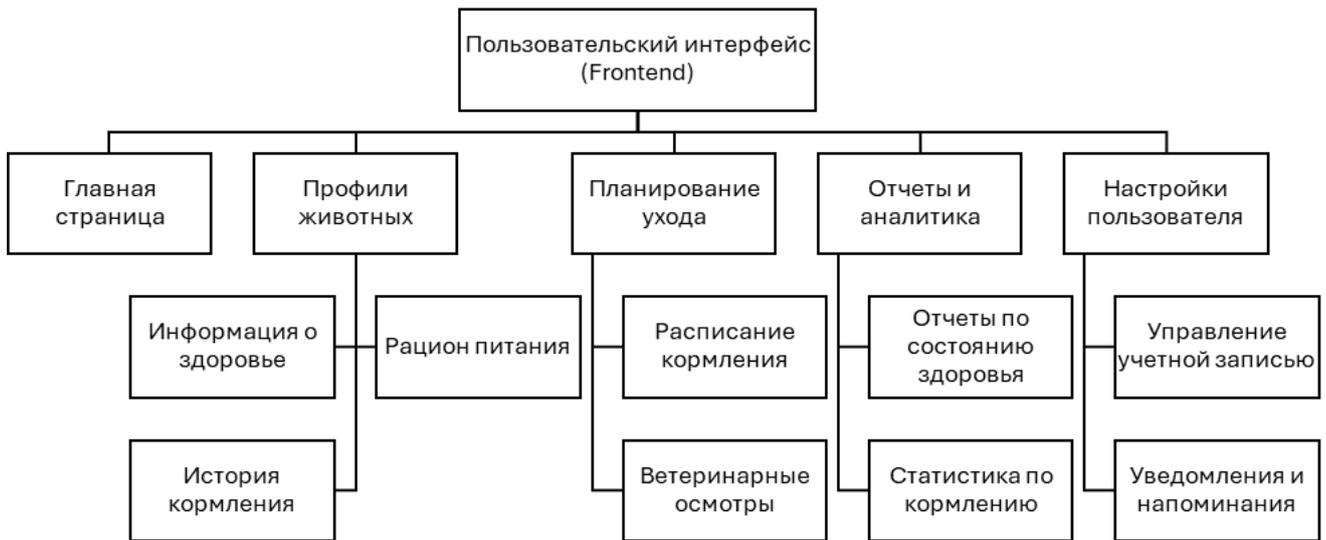


Рисунок 1. Карта навигации по веб-ресурсу



Рисунок 2. Структура серверной части и БД

Разработанное дерево узлов служит основой для понимания архитектуры приложения, содержания основных разделов интерфейса пользователя и поможет организовать дальнейшую работу над программной реализацией проекта и его внедрением.

На основе разработанной архитектуры можно реализовать структуру базы данных. Основная сущность — «Animal» (Питомец). Ниже представлена тестовая реализация на языке SQL (с комментариями).

```

### Таблица `animals` (Питомцы)
```sql
CREATE TABLE animals (
 -- Уникальный идентификатор записи (Первичный ключ)
 id SERIAL PRIMARY KEY,
 -- Основная информация о животном
 name VARCHAR(100) NOT NULL, -- Кличка
 species VARCHAR(50) NOT NULL, -- Вид (например, "собака", "кошка")
 breed VARCHAR(100), -- Порода
 gender VARCHAR(10) CHECK (gender IN ('Самец', 'Самка')), -- Пол
 date_of_birth DATE, -- Дата рождения
 date_arrived DATE NOT NULL, -- Дата поступления в приют
 microchip_number VARCHAR(15) UNIQUE, -- Номер микрочипа (уникальный)
 -- Медицинская информация
 health_status VARCHAR(20) DEFAULT 'Здоров' CHECK (
 health_status IN ('Здоров', 'Болен', 'На лечении', 'Карантин', 'Ветеринарный
осмотр')
),
 sterilization_status BOOLEAN DEFAULT FALSE, -- Статус стерилизации (Да/Нет)
 description TEXT, -- Описание, особенности, история
 -- Внешние ключи для связи с другими таблицами
 current_caretaker_id INT REFERENCES users(id), -- ID ответственного
сотрудника/волонтера
 enclosure_id INT REFERENCES enclosures(id), -- ID вольера/клетки
 -- Статус животного (в приюте, adopted - усыновлен, deceased - умер и т.д.)
 status VARCHAR(20) DEFAULT 'В приюте' CHECK (
 status IN ('В приюте', 'Усыновлен', 'На передержке', 'Умер', 'Передан')
),
 -- Системные поля для аудита и учета
 created_at TIMESTAMP WITH TIME ZONE DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,
 updated_at TIMESTAMP WITH TIME ZONE DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP
);

```

Разработка веб-приложения для контроля ухода за животными в приюте представляет собой важный шаг к оптимизации процессов управления и повышения качества жизни обитателей приюта. В ходе работы над проектом были рассмотрены ключевые аспекты, включая выбор архитектурного стиля, используемые технологии и функциональные модули, что позволяет создать эффективную и интуитивно понятную систему для сотрудников.

Внедрение данного приложения позволит не только автоматизировать рутинные задачи, такие как планирование кормления и мониторинг здоровья животных, но и улучшить взаимодействие между сотрудниками зоопарка. Система отчетности и аналитики обеспечит более глубокое понимание состояния животных и позволит принимать обоснованные решения на основе собранных данных.

### Перспективы

Если говорить о дальнейшей реализации разрабатываемого веб-приложения, то наибольшей эффективности в работе приложения можно

достичь путем внедрения мобильного клиента для данной системы. Это позволит сделать систему более доступной и удобной для пользователей – сотрудников приюта и волонтеров, а также расширит функциональность приложения. Перспективы дальнейшего развития системы с мобильным клиентом открывают новые горизонты для повышения эффективности работы приюта животных. Мобильное приложение предоставит сотрудникам возможность оперативно получать доступ к информации на месте, а также позволит внедрить интерактивные функции для возможных «усыновителей» животных, что сделает пристрой животных в семьи более простым и эффективным.

Вот несколько достоинств применения сотрудниками и волонтерами мобильного клиента для учета ухода за животными в приюте:

**Доступность и удобство доступа:** Мобильное приложение обеспечит сотрудникам приюта возможность получать доступ к информации о животных непосредственно на месте и управлять процессами ухода без необходимости использовать стационарные компьютеры. Особенно это необходимо в условиях, когда необходимо быстро реагировать на изменения состояния питомцев.

**Уведомления и напоминания:** внедрение системы уведомлений о предстоящих мероприятиях (кормление, ветеринарные осмотры) поможет сотрудникам помнить о важных задачах и повысит эффективность их работы и работы приюта в целом.

**Отслеживание состояния животных:** сотрудники смогут оперативно фиксировать изменения в поведении или здоровье животных, что позволит быстрее реагировать на возможные проблемы.

**Доступ к данным:** возможность быстро просматривать историю кормления и состояния здоровья каждого животного в режиме реального времени поможет улучшить качество ухода и исключить ошибки в уходе.

**Сбор данных через мобильное приложение:** сотрудники и волонтеры смогут легко вводить данные о состоянии животных прямо на месте, что упростит процесс сбора информации для аналитики и принятия решений.

**Интеграция:** мобильный клиент может интегрироваться с социальными сетями для публикации информации о животных, доступных для усыновления, что помогает привлечь больше внимания к проблеме бездомных животных.

Для реализации мобильного клиента целесообразно рассмотреть кроссплатформенные frameworks, которые позволяют разработать приложение для iOS и Android с единой кодовой базы, что значительно экономит время и ресурсы. Наиболее подходящими кандидатами являются:

**React Native:** является оптимальным выбором при условии использования React для веб-интерфейса, так как позволяет повторно использовать часть логики и компонентов.

**Flutter:** обеспечивает высокую производительность и единообразие интерфейсов на обеих платформах, обладая богатым набором готовых widgets.

Внедрение мобильного приложения, взаимодействующего с backend-ом существующего веб-решения через API, не только улучшит эргономику работы для существующих пользователей системы, но и откроет новые возможности для

взаимодействия с волонтерами и потенциальными усыновителями, что является одной из ключевых задач работы приюта.

Таким образом, дальнейшее развитие системы с мобильным клиентом не только улучшит процессы управления уходом за животными в приюте, но также создаст новые возможности для взаимодействия между сотрудниками, волонтерами и посетителями, что будет способствовать общему успеху организации.

### **Заключение**

В ходе выполнения проекта по разработке веб-приложения для контроля ухода за животными в приюте были успешно решены следующие задачи:

- проведен анализ потребностей конечных пользователей и определены ключевые функциональные требования к приложению, включая управление данными о животных, планирование кормления и мониторинг здоровья;
- выбран подходящий архитектурный стиль для приложения (клиент-серверная архитектура);
- разработана структура узлов веб-приложения что поможет организовать эффективное взаимодействие пользователей с приложением;
- разработана серверная логика с рекомендацией по выбору фреймворка для обеспечения надежной обработки запросов и управления бизнес-логикой приложения;
- разработана структура базы данных и структура таблицы хранения информации о животных, пользователях системы, что позволит обеспечить эффективное хранение и доступ к данным.

Таким образом, все поставленные задачи были успешно решены, что создало прочную основу для эффективной реализации веб-приложения по контролю ухода за животными в зоопарке.

### **Список использованных источников и литературы:**

1. Горбачев, А. А. Сравнение классического процесса реализации веб-приложений и подхода с использованием библиотеки React / А.А. Горбачев, Е.С. Горбачева // Молодой исследователь Дона. 2020. №1 (22). С. 28-31.
2. Бичаева, В. А. Веб приложение для ветеринарной клиники / В.А. Бичаева // Международный журнал информационных технологий и энергоэффективности. 2023. Т. 8, № 5-2(31). С. 92-98.
3. Дакетт, Д. Javascript и jQuery. Интерактивная веб-разработка. / Дакетт, Д. - Москва: Эксмо, 2020. 640 с.
4. Диков, А. Клиентские технологии веб-дизайна. HTML5 и CSS3. Учебное пособие. / А. Диков. - СПб.: Лань, 2019 г. 188 с.
5. Никсон Р. Создаем динамические веб-сайты с помощью PHP, MySQL, JavaScript, CSS и HTML5. / Р. Никсон. - СПб.: Питер, 2022. 816 с.
6. Образцова, Е. С. Разработка универсального мобильного приложения для мониторинга и помощи животным «Второй Дом» / Е.С. Образцова // Молодой ученый. 2020. № 22 (312). С. 4-8.

7. Полуэктова Н. Р. Разработка веб-приложений: учебное пособие для вузов / Н. Р. Полуэктова. Москва: Юрайт, 2021. 204 с.
8. Сысолетин, Г. Разработка интернет-приложений: учебное пособие для вузов / сост. Е. Г. Сысолетин, С. Д. Ростунцев - Москва: Юрайт, 2023. 90 с.
9. Смирнова А. К. Приложение ветеринарной клиники. / А. К. Смирнова // Молодой ученый. 2024. № 15 (514). С. 58-61.

### List of references

1. Gorbachev, A. A. Comparison of the classical process of implementing web applications and the approach using the React library / A. A. Gorbachev, E.S. Gorbachev // Young researcher of the Don. 2020. No. 1 (22). pp. 28-31.
2. Bichaeva, V.A. Web application for a veterinary clinic / V.A. Bichaeva // International Journal of Information Technologies and Energy Efficiency. 2023. T. 8, No. 5-2(31). pp. 92-98.
3. Duckett, D. Javascript and jQuery. Interactive web development. / Duckett, D. - Moscow: Eksmo, 2020. 640 p.
4. Dikov, A. Client technologies of web design. HTML5 and CSS3. Study guide. / A. Dikov. - St. Petersburg: Lan, 2019, 188 p.
5. Nixon R. We create dynamic websites using PHP, MySQL, JavaScript, CSS and HTML5. / R. Nixon. - St. Petersburg: Peter, 2022. 816 p.
6. Obraztsova, E. S. Development of a universal mobile application for monitoring and helping animals “Second Home” / E.S. Obraztsova // Young scientist. 2020. No. 22 (312). pp. 4-8.
7. Poluektova N. R. Development of web applications: a textbook for universities / N. R. Poluektova. Moscow: Yurayt, 2021. 204 p.
8. Sysoletin, G. Development of Internet applications: textbook for universities / comp. E. G. Sysoletin, S. D. Rostuntsev - Moscow: Yurayt, 2023. 90 p.
9. Smirnova A.K. Veterinary clinic application. / A.K. Smirnova // Young scientist. 2024. No. 15 (514). pp. 58-61