

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
(ФГБОУ ВО «АмГУ»)

Институт компьютерных и инженерных наук
Кафедра информационных и управляющих систем
Направление подготовки 09.03.02 – Информационные системы и технологии
Направленность (профиль) образовательной программы Информационные системы и технологии

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Зав. кафедрой

_____ А.В. Бушманов

«_____» _____ 2025 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему: «Разработка информационной системы для ведения аналитики спортивных мероприятий»

Исполнитель

студент группы 1104-об

О.С. Сидоренко

(подпись, дата)

Руководитель

доцент

В.В. Ерёмина

(подпись, дата)

Консультант по безопасности и экологичности

доцент, канд. техн. наук

А.Б. Булгаков

(подпись, дата)

Нормоконтроль

инженер кафедры

В.Н. Адаменко

(подпись, дата)

Благовещенск 2025

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
(ФГБОУ ВО «АмГУ»)

Институт компьютерных и инженерных наук
Кафедра информационных и управляющих систем
Направление подготовки 09.03.02 – Информационные системы и технологии

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой

_____ А.В. Бушманов

«_____» _____ 2025 г.

З А Д А Н И Е

К выпускной квалификационной работе студента Сидоренко Олега Сергеевича

1. Тема выпускной квалификационной работы: Разработка информационной системы для ведения аналитики спортивных мероприятий

2. Срок сдачи студентом законченной работы: 10.06.2025

3. Содержание выпускной квалификационной работы (перечень подлежащих разработке вопросов): анализ объекта исследования; проектирование программного продукта; разработка и эксплуатация программного продукта; безопасность и экологичность.

4. Перечень материалов приложения: Техническое задание

5. Дата выдачи задания: 02.10.2024

Руководитель бакалаврской работы: доцент В.В. Ерёмина

Задание принял к исполнению(дата): _____ О.С. Сидоренко

РЕФЕРАТ

Бакалаврская работа содержит 46 с., 17 рисунков, 8 таблиц, 11 источников, 1 приложение.

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА, ЯЗЫК HTML, ЯЗЫК PHP, БАЗА ДАННЫХ, SQL

В рамках бакалаврской работы была разработана информационная система для ведения аналитики спортивных мероприятий.

Цель работы – разработать информационную систему для автоматизированного сбора, хранения и анализа данных о спортивных мероприятиях.

Объект исследования – различные спортивные организации.

Результатом работы является сайт для ведения аналитики спортивных мероприятий.

					ВКР.215115.09.03.02.ПЗ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Разраб.	Сидоренко О.С.				Разработка информационной системы для ведения аналитики спортивных мероприятий	Лит.	Лист	Листов
Провер.	Ерёмина В.В.					У	3	46
Консульт.	Булгаков А.Б.					АМГУ кафедра ИиУС		
Н. Контр.	Адаменко В.Н.							
Зав. Каф.	Бушманов А.В.							

СОКРАЩЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

АмГУ – Амурский государственный университет

ППС – Профессорско-преподавательский состав

ИС – Информационная система

БД – База данных

DFD – Data Flow Diagrams (диаграммы потоков данных)

ПЭВМ – Персональная электронно-вычислительная машина

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	6
1 Анализ информационной системы	8
1.1 Цели и задачи информационной системы	8
1.2 Организационная структура	9
1.3 Примеры аналогичных информационных систем	10
1.4 Обоснование необходимости разработки ИС	12
2 Проектирование информационной системы	14
2.1 Разработка концепции, архитектуры построения и платформы реализации ИС	14
2.2 Техническое обеспечение ИС	16
2.3 Проектирование базы данных	17
2.3.1 Инфологическое проектирование	17
2.3.2 Логическое проектирование	22
2.3.3 Физическое проектирование	27
3 Программная реализация ИС	30
3.1 Общие сведения	30
3.2 Функциональное назначение ИС	30
3.3 Описание работы сайта	31
4 Информационная безопасность	39
4.1 Безопасность	39
4.1.1 Рекомендации при работе с ПЭВМ	40
4.2 Экологичность	44
4.3 Чрезвычайные ситуации	42
Заключение	44
Библиографический список	45
Приложение А	47

ВВЕДЕНИЕ

Современный этап развития общества характеризуется стремительным внедрением цифровых технологий во все сферы жизнедеятельности, включая спортивную индустрию. Спортивные мероприятия привлекают десятки миллионов зрителей по всему миру, а их организация и анализ становятся более сложной задачей.

Увеличение объемов данных, связанных с результатами спортсменов, игровой статистикой, финансовыми показателями и поведением аудитории – причина необходимости в использовании современных инструментов для обработки и анализа информации.

Информационные системы в современном спорте позволяют получать аналитические данные, полезные для принятия стратегических решений. Такие системы позволяют тренерам, аналитикам, организаторам мероприятий и спортивным клубам лучше понимать динамику событий, выявлять тенденции, оптимизировать организационные процессы. Однако существующие решения бывают недоступными для небольших спортивных организаций из-за высокой стоимости на рынке или сложности внедрения.

Цель данной работы – проектирование и реализация информационной системы, ориентированная на сбор, хранение и анализ данных о спортивных мероприятиях. Для достижения цели необходимо решить следующие задачи:

- проведение анализа существующих информационных систем для спортивной аналитики и определение их преимуществ и недостатков;
- определение требований к новой системе;
- проектирование БД, обеспечивающая надёжное хранение информации;
- разработка пользовательского интерфейса, удобный для разных категорий пользователей;
- реализация системы и проверка работоспособности.

Актуальность темы обусловлена тем, что использование современных ИС способствует повышению эффективности управления спортивными мероприятиями, улучшению качества аналитики и принятию решений. Внедрение таких систем может стать важным шагом в популяризации спорта, а также в увеличении его доступности для широкой аудитории.

Данная работа направлена на решение актуальных задач создания инструмента, который может позволить повысить уровень организации и анализа спортивных мероприятий, что окажет положительное влияние на развитие спортивной отрасли.

1 АНАЛИЗ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

1.1 Цели и задачи информационной системы

Цель разработки информационной системы для ведения аналитики спортивных мероприятий – создание универсального инструмента, позволяющий осуществлять сбор, хранение и анализ данных о спортивных мероприятиях. Это предоставит пользователям возможность управлять информацией, получать аналитические отчеты и принимать обоснованные решения на основе достоверных данных.

Разрабатываемая система должна способствовать повышению качества организации спортивных мероприятий, увеличению их зрелищности и доступности для широкого круга аудитории.

Для достижения поставленной цели информационная система должна решать следующие задачи:

- сбор и хранение данных о спортивных мероприятиях;
- анализ накопленных данных;
- обеспечение удобного пользовательского интерфейса для взаимодействия с системой;
- автоматизация процессов;
- поддержка принятия решений;
- масштабируемость и гибкость;
- повышение прозрачности и доступности информации;
- обеспечение безопасности данных.

Реализация указанных задач позволит:

- улучшить управление спортивными событиями благодаря использованию актуальных данных;
- снизить трудозатраты на обработку информации за счет автоматизации процессов;
- повысить точность прогнозов и аналитических выводов;

- расширить аудиторию спортивных мероприятий за счёт предоставления доступа к статистике и аналитике для болельщиков;
- укрепить доверие участников и зрителей к спортивным организациям благодаря прозрачности и доступности данных.

Внедрение ИС обеспечит создание надёжной и удобной информационной системы, которая станет главным инструментом для развития спортивной индустрии.

1.2 Организационная структура

Организационная структура информационной системы для ведения аналитики спортивных мероприятий определяет порядок взаимодействия между участниками процесса и распределение ролей. Такая структура должна быть спроектирована так, чтобы обеспечить эффективное функционирование системы, поддерживать коммуникацию между всеми категориями пользователей и гарантировать выполнение всех задач.

Организационная структура представлена на рисунке 1.

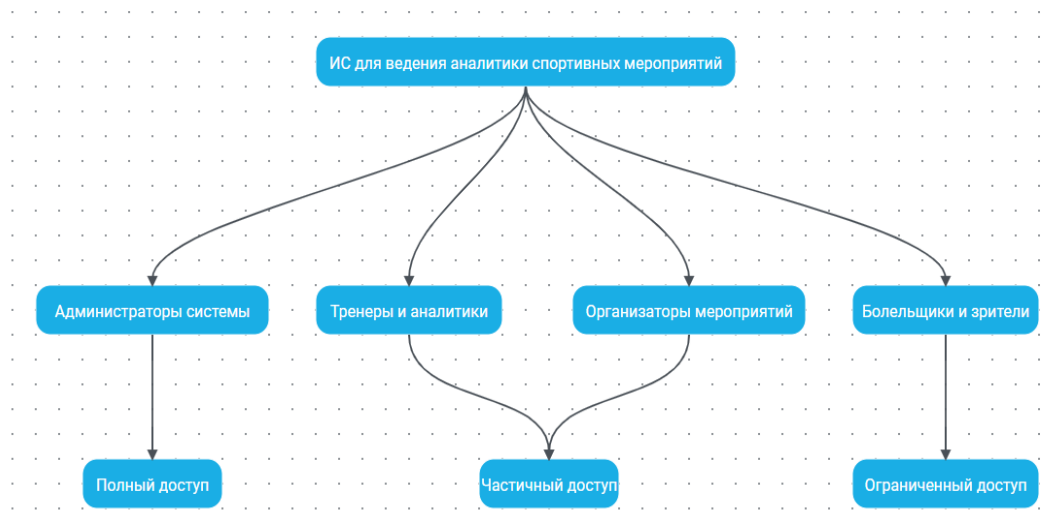


Рисунок 1 – Организационная структура системы

Основные группы пользователей:

- администраторы системы отвечают за управление доступом, настройку параметров системы, мониторинг её работы и решение технических проблем;

- тренеры и аналитики используют систему для анализа данных о спортсменах, командных стратегиях;
- организаторы мероприятий работают с данными о планировании и проведении событий, включая составы команд, расписание матчей и финансовые показатели;
- болельщики и зрители используют систему для просмотра статистики, результатов матчей и других публичных данных.

Уровни доступа:

- полный доступ – возможность управления всеми модулями системы, редактирования данных, настройки прав доступа;
- частичный доступ – доступ к конкретным функциям и данным, необходимым для выполнения профессиональных задач;
- ограниченный доступ – просмотр публичной информации без возможности её изменения.

1.3 Примеры аналогичных информационных систем

Существующие информационные системы для ведения аналитики спортивных мероприятий имеют различный функционал, бывают платными и бесплатными, а также могут специализироваться как в одном, так и в нескольких видах спорта.

«SofaScore» (рис. 2) – сайт и мобильное приложение, предоставляющее подробную статистику матчей, результаты игр для множества видов спорта (футбол, баскетбол, теннис и др.).

Преимущества: поддерживает множество видов спорта, имеет понятный интерфейс, предоставляет бесплатный доступ к большинству данных.

Недостатки: некоторые функции доступны только в платной версии (например, расширенная статистика), много рекламы для бесплатных пользователей.

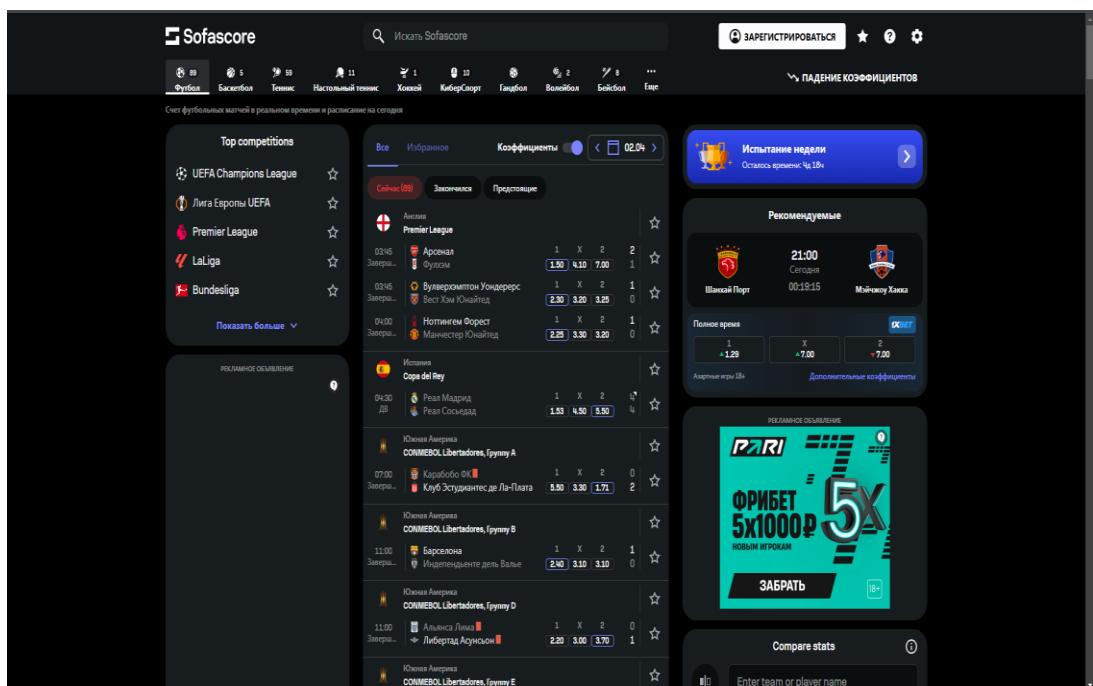


Рисунок 2 – Платформа «SofaScore»

«WhoScored» (рис. 3) – платформа, специализирующаяся на футбольной статистике. Предоставляет детальную информацию о матчах, командах и игроках.

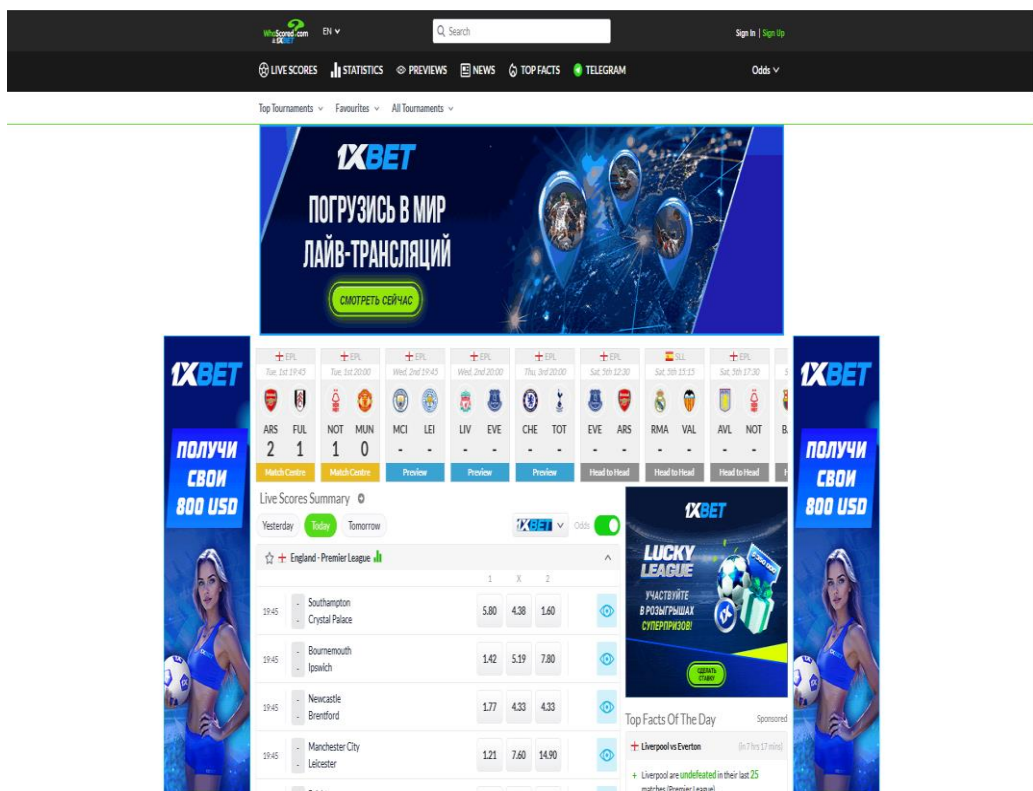


Рисунок 3 – Платформа «WhoScored»

Преимущества: подробная статистика, уникальная система оценки игроков, хорошо подходит для профессионального анализа.

Недостатки: сосредоточен на футболе, многие функции доступны только в платной версии.

1.4 Обоснование необходимости разработки ИС

На сегодняшний день информация о спортивных мероприятиях часто хранится в разных источниках (электронные таблицы, документы, базы данных), что затрудняет её анализ и использование. Создание информационной системы позволит централизовать данные, обеспечивая их быстрый доступ и эффективную обработку.

Существующие решения часто бывают недоступными для малых спортивных организаций из-за высокой стоимости и сложности внедрения. Предлагаемое программное решение будет универсальным и адаптированным для использования различными категориями пользователей, включая небольшие команды и региональные мероприятия.

С каждым годом объём данных, связанных со спортивными мероприятиями (статистика матчей, физические показатели спортсменов, финансовые показатели), возрастает. Это создаёт потребность в более эффективных инструментах для их обработки и анализа.

Современные спортивные организации стремятся к повышению качества управления мероприятиями, что невозможно без использования технологий.

Система будет адаптирована для работы с различными видами спорта и форматами мероприятий (чемпионаты, лиги, турниры). Низкая стоимость внедрения сделает систему доступной для небольших организаций. Открытый доступ к данным для всех категорий пользователей (тренеры, аналитики, болельщики) повысит доверие к организации и улучшит взаимодействие между участниками.

Необходимость создания информационной системы для ведения

аналитики спортивных мероприятий обусловлена следующими факторами:

- ростом объёма данных;
- потребностью в автоматизации процессов;
- необходимостью повышения качества управления и доступности информации.

Система станет универсальным инструментом, который поможет решить существующие проблемы и обеспечить долгосрочные преимущества для всех участников спортивной индустрии. Внедрение ИС окажет положительное влияние на развитие спорта и повысит интерес к нему среди широкой аудитории.

2 СИСТЕМНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИС

2.1 Разработка концепции, архитектуры построения и платформы реализации ИС

Концепция ИС описывает основные цели, задачи и функциональные возможности системы.

Разработка информационной системы для ведения аналитики спортивных мероприятий требует тщательного планирования и проектирования. Она включает определение концепции системы, выбор архитектуры и платформы реализации. Все этапы играют ключевую роль в создании эффективного решения.

Цель – создание универсальной системы для сбора, хранения, анализа и визуализации данных о спортивных мероприятиях.

Задачи:

- автоматизация процессов сбора и обработки данных;
- обеспечение удобного доступа к данным для различных категорий пользователей.

Принципы:

- модульность: система должна быть разделена на независимые модули для удобства разработки и поддержки;
- масштабируемость: возможность расширения функционала и увеличения объёма данных;
- безопасность: защита данных от несанкционированного доступа и потери;
- удобство использования: наличие понятного интерфейса.

Архитектура ИС определяет её структуру, компоненты и способы их взаимодействия. Для разрабатываемой системы предлагается использовать многоуровневую архитектуру.

Уровень представления отвечает за взаимодействие с пользователями. Реализуется через веб-интерфейс. Основные функции:

- ввод и отображение данных;
- визуализация аналитической информации;
- настройка прав доступа.

Уровень данных отвечает за хранение и управление данными. Реализуется с использованием базы данных. Основные функции:

- хранение статистических данных, финансовых показателей, документов;
- поиск, фильтрация, сортировка данных;
- резервное копирование и восстановление.

Интеграционный уровень обеспечивает взаимодействие с внешними системами. Реализуется через API, микросервисы или адаптеры. Примеры интеграций:

- спортивные API (например, Opta Sports, Sportradar);
- носимые устройства для мониторинга спортсменов;
- платформы для онлайн-трансляций.

Административный уровень отвечает за управление системой. Реализуется через административную панель. Основные функции:

- настройка параметров системы;
- управление пользователями и ролями;
- мониторинг производительности.

Фронтенд – технологии HTML, CSS, JavaScript.

Бэкенд – PHP.

База данных – SQL.

Преимущества выбранной архитектуры:

- масштабируемость;
- гибкость;
- производительность;

- безопасность.

Разрабатываемая система станет надежным и универсальным инструментом аналитики спортивных мероприятий, который сможет удовлетворить потребности всех категорий пользователей.

2.2 Техническое обеспечение ИС

Для просмотра сайта можно использовать любой браузер как на компьютерах, так и на смартфонах.

Технические требования:

- процессор: Pentium;
- память: от 4 ГБ RAM;
- хранилище: SSD для операционных систем и баз данных, HDD для архивов;
- совместимость с современными браузерами;
- скорость подключения: минимум 100 Мбит/с для офиса, 1 Гбит/с для серверов.

Функциональные требования:

- сбор данных;
- хранение данных;
- анализ данных;
- визуализация данных;
- пользовательский интерфейс.

Нефункциональные требования:

- производительность;
- масштабируемость;
- безопасность;
- надёжность;
- удобство использования;
- совместимость.

2.3 Проектирование базы данных

2.3.1 Инфологическое проектирование

При инфологическом проектировании происходит определение и формирование сущностей:

- Сущность «Сообщения» хранит все отправленные сообщения;
- Сущность «Игра» хранит данные об играх;
- Сущность «Турнир» хранит данные о турнирах;
- Сущность «Пользователь» хранит данные о пользователях.

Спецификация атрибутов сущностей:

Таблица 1 – Спецификация атрибутов сущности «Сообщения»

Название атрибута	Описание атрибута	Тип данных	Диапазон значений	Пример атрибута
1	2	3	4	5
ID сообщения	Уникальный идентификатор сообщения	Числовой	>0	45
Текст	Текст сообщения	Текстовый	–	Добрый день
Дата	Дата отправки	Дата	–	04.04.2025
Время	Время отправки	Время	–	21:00

Таблица 2 – Спецификация атрибутов сущности «Игра»

Название атрибута	Описание атрибута	Тип данных	Диапазон значений	Пример атрибута
1	2	3	4	5

1	2	3	4	5
ID игры	Уникальный идентификатор игры	Числовой	>0	2
Название игры	Название игры	Текстовый	–	Волейбол
Документация	Ссылка на данные игры	Текстовый	–	safdsf
Число команд	Размерность команды	Числовой	>0	2
Число игроков	Максимальное количество игроков в команде	Числовой	>0	11
Код игры	Код игры	Текстовый	–	val
Дата добавления	Дата добавления игры	Дата	–	04.04.2025
Время добавления	Время добавления игры	Время	–	20:00

Таблица 3 – Спецификация атрибутов сущности «Турнир»

Название атрибута	Описание атрибута	Тип данных	Диапазон значений	Пример атрибута
1	2	3	4	5
ID турнира	Уникальный идентификатор турнира	Числовой	>0	1

1	2	3	4	5
Название турнира	Название турнира	Текстовый	–	Турнир по футболу
Дата создания	Дата создания	Дата	–	04.04.2025
Время создания	Время создания	Время	–	20:30

Таблица 4 – Спецификация атрибутов сущности «Пользователь»

Название атрибута	Описание атрибута	Тип данных	Диапазон значений	Пример атрибута
1	2	3	4	5
ID пользователя	Уникальный идентификатор пользователя	Числовой	>0	46
Имя	Имя пользователя	Текстовый	–	Олег
Фамилия	Фамилия пользователя	Текстовый	–	Сидоренко
Логин	Логин пользователя	Текстовый	–	Oleg2003
Пароль	Пароль пользователя	Текстовый	>0	91283
Дата регистрации	Дата регистрации	Дата	–	01.02.2025

1	2	3	4	5
Почта	Почта пользователя	Текстовый	—	Oleg2003@mail.ru
Отчество	Отчество пользователя	Текстовый	—	Сергеевич
Телефон	Телефон пользователя	Текстовый	—	79140249244
Город	Город пользователя	Текстовый	—	Благовещенск
Улица	Улица пользователя	Текстовый	—	Институтская

Установление связей между сущностями описано на рисунке 4.

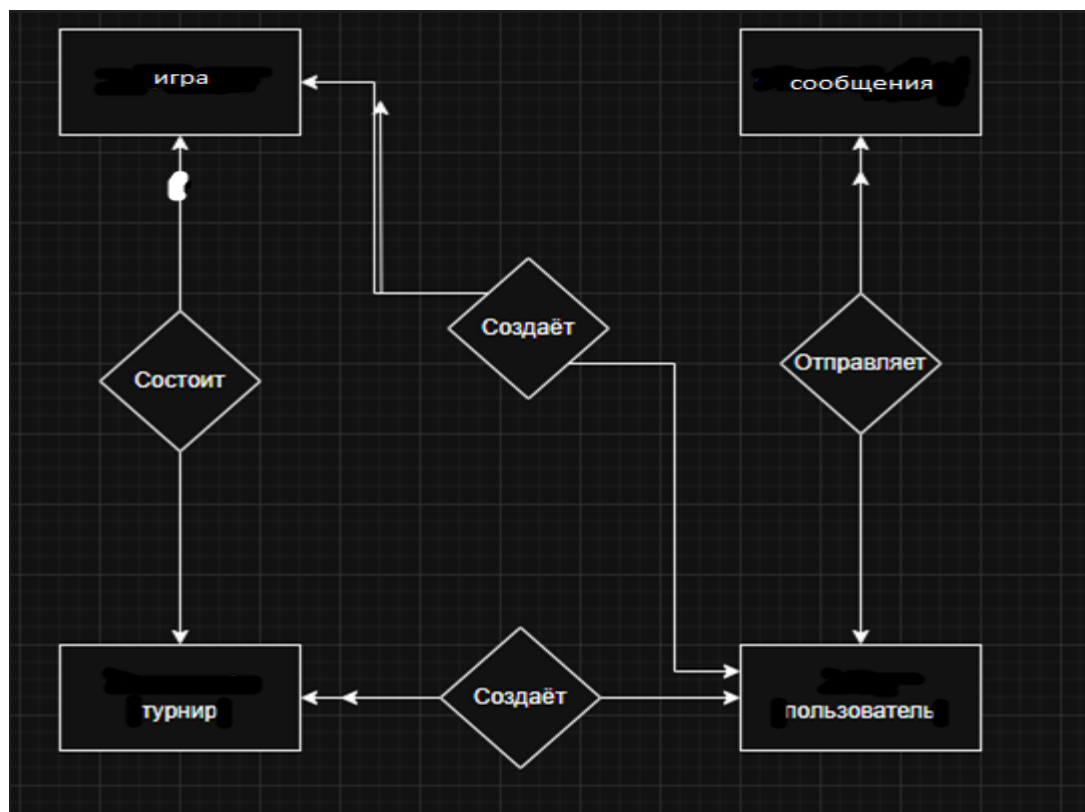


Рисунок 4 – Связи между сущностями

Один пользователь может отправлять несколько сообщений, а одно сообщение может быть отправлено одним пользователем.

Один пользователь может создать несколько игр и турниров, а одна игра или один турнир могут быть созданы одним пользователем.

Одна игра может быть включена в один турнир, а турнир может включать несколько игр.

Инфологическая модель:

Сообщения

<u>ID сообщения</u>	Текст	Дата	Время
---------------------	-------	------	-------

Игра

<u>ID игры</u>	Название игры	Документация	Число команд	Число игроков	Код игры	Дата создания	Время создания
----------------	---------------	--------------	--------------	---------------	----------	---------------	----------------

Турнир

<u>ID турнира</u>	Название турнира	Дата создания	Время создания
-------------------	------------------	---------------	----------------

Пользователь

<u>ID польза- овате- ля</u>	Имя	Фамилия	Логин	Пароль	Дата регистрации	Почта	Отчество	Телефон	Город	Улица
-------------------------------------	-----	---------	-------	--------	------------------	-------	----------	---------	-------	-------

Инфологическая модель базы данных представлена на рисунке 5.

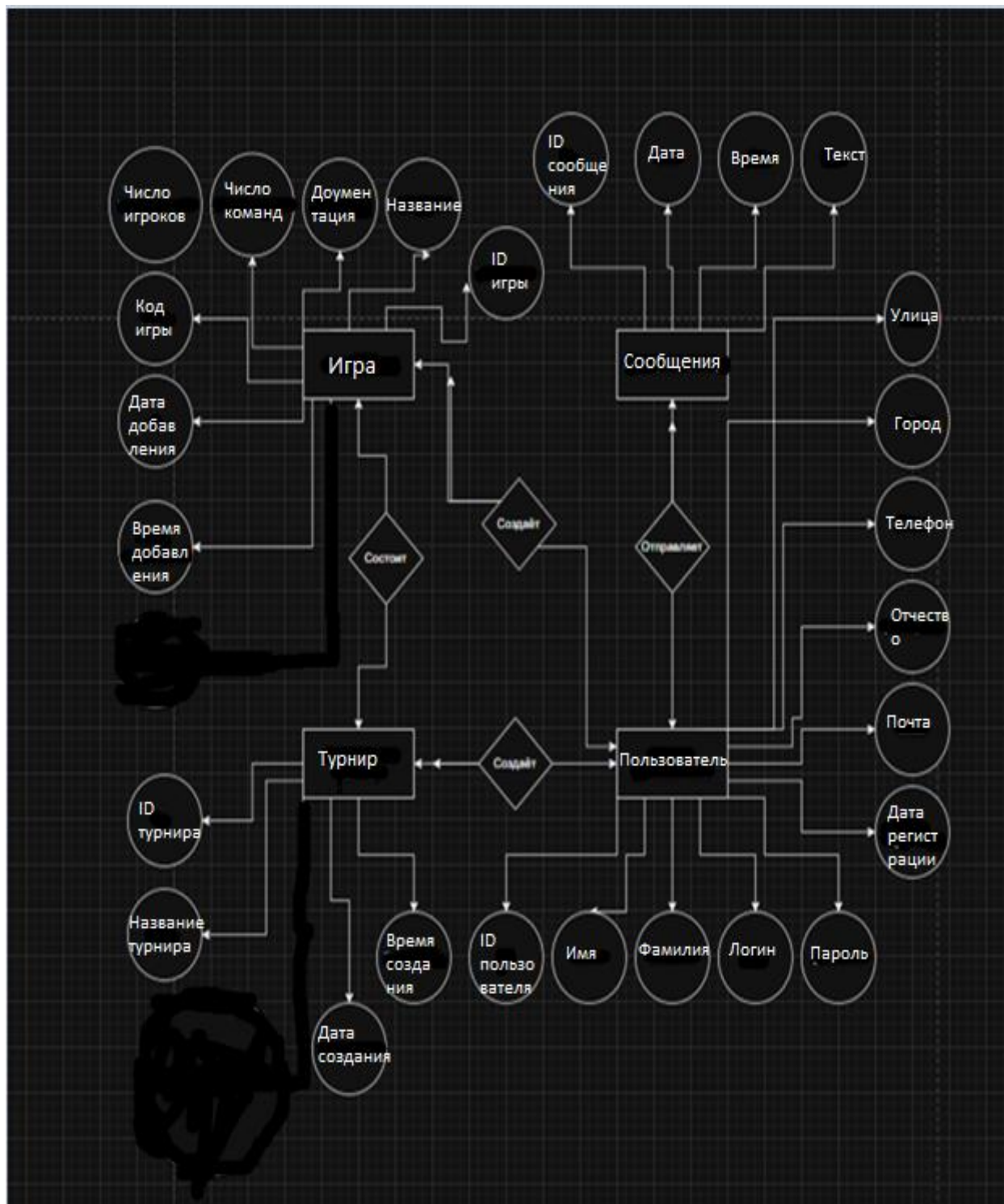


Рисунок 5 – Инфологическая модель БД

2.3.2 Логическое проектирование

Логическое проектирование – преобразование концептуальной модели на основе выбранной модели данных в логическую модель, не зависящую от особенностей СУБД.

Пользователь

<u>ID</u> пользователя	Имя	Фамилия	Логин	Пароль	Дата регистрации	Почта	Отчество	Телефон	Город	Улица

Сообщения

<u>ID</u> сообщения	Текст	Дата	Время

Отношение 1:

<u>ID</u> пользователя	Имя	Фамилия	Логин	Пароль	Дата регистрации	Почта	Отчество	Телефон	Город	Улица

Отношение 2:

<u>ID</u> сообщения	Текст	Дата	Время	ID пользователя

Один пользователь может отправлять несколько сообщений, а одно сообщение может быть отправлено одним пользователем.

Пользователь

<u>ID</u> пользователя	Им я	Фа- ми- лия	Ло- гин	Па- роль	Дата реги- стра- ции	Поч та	От- че- ств о	Те- ле- фон	Го ро д	Ул иц а

Игра

<u>ID</u> иг ры	Назв ание игры	Докумен- тация	Число команд	Число иг- роков	Код игры	Дата созда- ния	Время созда- ния

Отношение 1:

<u>ID</u> пользователя	Имя	Фа- ми- лия	Ло- гин	Па- роль	Дата ре- ги- стра- ции	Почта	От- че- ство	Те- ле- фон	Го- род	Улица

Отношение 2:

<u>ID</u> иг ры	Назв ание	Докумен- тация	Число ко- манд	Число игро- ков	Код игр ы	Дата со- здания	Время созда- ния	ID поль- зова- теля

Один пользователь может создать несколько игр, а одна игра может быть создана одним пользователем.

Пользователь

<u>ID</u> пользователя	Имя	Фа- ми- лия	Ло- гин	Па- роль	Дата ре- ги- стра- ции	Почта	От- че- ство	Те- ле- фон	Го- род	Улица

Турнир

<u>ID</u> тур- нира	Назва- ние тур- нира	Дата созда- ния	Время со- здания

Отношение 1:

<u>ID</u> пользователя	Имя	Фа- ми- лия	Ло- гин	Па- роль	Дата ре- ги- стра- ции	Почта	От- че- ство	Те- ле- фон	Го- род	Улица

Отношение 2:

<u>ID турнира</u>	Название турнира	Дата со- здания	Время со- здания	ID пользо- вателя

Один пользователь может создать несколько турниров, а один турнир может быть создан одним пользователем.

Игра

<u>ID</u> <u>иг</u> <u>ры</u>	Назв ание	Докумен- тация	Число ко- манд	Число игро- ков	Код игры	Дата со- зда- ния	Врем я со- зда- ния	ID поль- зова- теля

Турнир

<u>ID</u> <u>тур-</u> <u>нира</u>	Название тур- нира	Дата создания	Время со- здания	ID пользо- вателя

Отношение 1:

<u>ID</u> <u>иг</u> <u>ры</u>	Назв ание	Докумен- тация	Число команд	Число игро- ков	Код игры	Дата со- здания	Время созда- ния	ID поль- зова- теля

Отношение 2:

<u>ID</u> <u>тур-</u> <u>нира</u>	Назва- ние тур- нира	Дата создания	Время созда- ния	ID пользо- вателя	ID игры

Одна игра может быть включена в один турнир, а турнир может включать несколько игр.

Связь сущностей «Игра» и «Турнир» имеет отношение «один-ко-одному». Связи остальных сущностей имеют отношение «один-ко-многим».

2.3.3 Физическое проектирование

Физическое проектирование – создание схемы базы данных для конкретной системы управления базами данных.

Предполагается описание типа данных, условия, формата данных и индексации атрибута.

Таблица 5 – Таблица атрибутов «Сообщения»

Название атрибута	Тип данных	Условия	Формат данных	Индексация
1	2	3	4	5
СообщенияID	Числовой	>0	INT	Primary key
Текст	Текстовый	–	VARCHAR	–
Дата	Дата	–	VARCHAR	–
Время	Время	–	VARCHAR	–
ПользовательID	Числовой	>0	INT	Foreign key

Таблица 6 – Таблица атрибутов «Игра»

Название атрибута	Тип данных	Условия	Формат данных	Индексация
1	2	3	4	5
ИграID	Числовой	>0	INT	Primary key
Название_игры	Текстовый	–	VARCHAR	–
Документация	Текстовый	–	VARCHAR	–
Число команд	Числовой	>0	VARCHAR	–
Число игроков	Числовой	>0	VARCHAR	–
Код_игры	Текстовый	–	VARCHAR	–

1	2	3	4	5
ПользовательID	Числовой	>0	INT	Foreign key
Дата_создания	Дата	—	VARCHAR	—
Время_создания	Время	—	VARCHAR	—

Таблица 7 – Таблица атрибутов «Турнир»

Название атрибута	Тип данных	Условия	Формат данных	Индексация
1	2	3	4	5
ТурнирID	Числовой	>0	INT	Primary key
Название_турнира	Текстовый	—	VARCHAR	—
ПользовательID	Числовой	>0	INT	Foreign key
Дата_создания	Дата	—	VARCHAR	—
Время_создания	Время	—	VARCHAR	—
ИграID	Числовой	—	INT	Foreign key

Таблица 8 – Таблица атрибутов «Пользователь»

Название атрибута	Тип данных	Условия	Формат данных	Индексация
1	2	3	4	5
ПользовательID	Числовой	>0	INT	Primary key
Имя	Текстовый	—	VARCHAR	—
Фамилия	Текстовый	—	VARCHAR	—

Продолжение таблицы 8

1	2	3	4	5
Логин	Текстовый	—	VARCHAR	—
Пароль	Текстовый	—	VARCHAR	—
Дата_регистра- ции	Дата	—	VARCHAR	—
Почта	Текстовый	—	VARCHAR	—
Отчество	Текстовый	—	VARCHAR	—
Телефон	Текстовый	—	VARCHAR	—
Город	Текстовый	—	VARCHAR	—
Улица	Текстовый	—	VARCHAR	—

3 РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ И РЕАЛИЗАЦИЯ

3.1 Общие сведения

Для разработки информационной системы используются языки HTML, PHP и SQL. Система имеет формат сайта.

Язык HTML используется для создания веб-страниц и обеспечивает структуру и содержание страниц, определяет элементы, из которых они состоят, такие как заголовки, абзацы, изображения и ссылки.

Язык PHP используется для создания веб-приложений. Он работает на стороне сервера и может взаимодействовать с базами данных.

При работе с данными языками было важно использование языка CSS для работы со стилями сайта и языка JavaScript для работы со скриптами.

Язык SQL предназначен для работы с реляционными базами данных. Для работы с базой данных для веб-приложений используется специальный сайт «PhpMyAdmin», который можно найти в приложении «OpenServerPanel».

3.2 Функциональное назначение ИС

Функционал сайта включает:

- идентификация, аутентификация и авторизация. Чтобы добавлять на сайт информацию о спортивных мероприятиях и управлять ею, необходимо либо зарегистрироваться на сайте, либо войти на сайт, вводя логин и пароль;
- управление данными. Позволяет добавлять, редактировать, удалять информацию об игроках, турнирах или играх;
- управление в реальном времени. Пользователь, следя за матчем, может управлять его результатами;
- интерфейс пользователя. Для удобного управления данными и выполнения операций на сайте;
- интеграция с БД. Сайт может взаимодействовать с базой данных для хранения и получения информации об игроках, играх и турнирах.

3.3 Описание работы сайта

Открыв сайт, пользователь попадает на главную страницу (рис. 6).

Главная страница содержит несколько элементов. Кнопки для перехода в другие формы («Главная», «Игроки», «Команды»), картинку, бегущую строку и нижнюю часть сайта (подвал).

При создании кнопок необходимо использовать тег `<ul>`, который предназначен для создания списка элементов.

Для создания элементов в списке используется тег `<li>`.

Для добавления картинки используется тег `<img src>`.

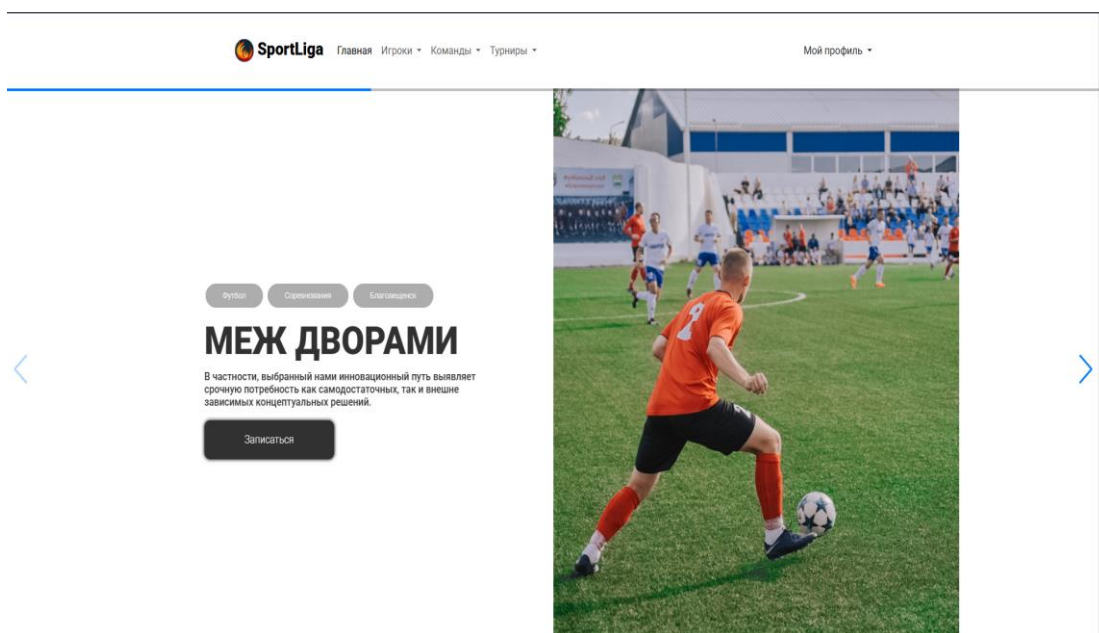


Рисунок 6 – Главная страница

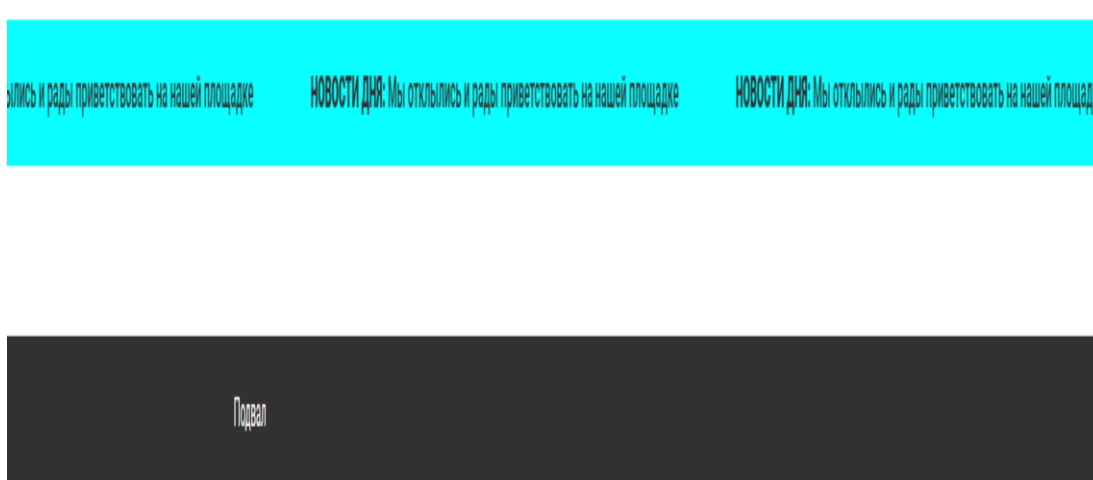


Рисунок 7 – Бегущая строка и нижняя часть страницы

Для создания верхней части страницы используется тег <header>, а для нижней части – <footer>.

Для создания бегущей строки используется тег <marquee>. Для управления текстом используются атрибуты «behavior» для определения типа движения текста и «direction» для направления движения текста.

Чтобы добавлять какую-либо информацию необходимо авторизоваться. Форма авторизации изображена на рисунке 8.

Если пользователь не помнит пароль, он может нажать на кнопку «Забыли пароль?» и ввести свою почту для её подтверждения, после чего пользователь может придумать новый пароль.

Если же пользователь первый раз использует сайт, он должен зарегистрироваться, вводя почту, логин и пароль. При создании форм авторизации и регистрации применяются скрипты.

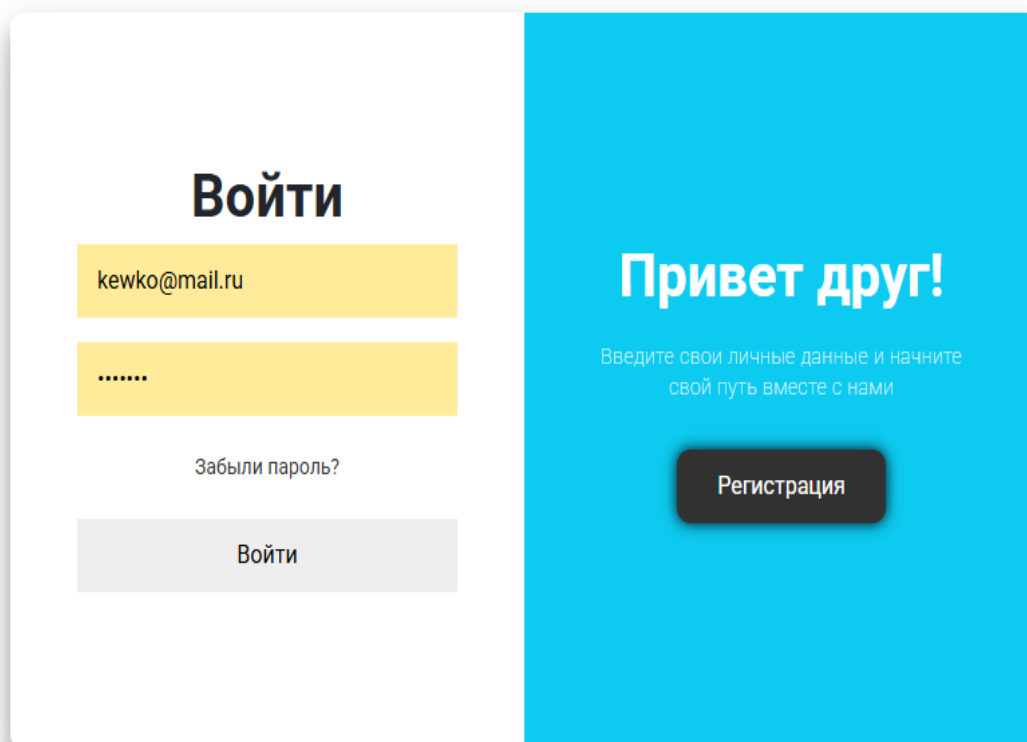
The image shows a user interface for a website's login and registration section. It is divided into two main vertical panels. The left panel has a white background and is titled 'Войти' (Login) in bold black text. It contains two yellow input fields: the first contains the email 'kewko@mail.ru' and the second contains masked characters '.....'. Below these fields is a link 'Забыли пароль?' (Forgot password?) and a grey button labeled 'Войти' (Login). The right panel has a solid blue background. It features the text 'Привет друг!' (Hello friend!) in large white font, followed by the instruction 'Введите свои личные данные и начните свой путь вместе с нами' (Enter your personal data and start your journey with us) in smaller white text. At the bottom of this panel is a dark grey button labeled 'Регистрация' (Registration).

Рисунок 8 – Форма авторизации

Чтобы перейти на форму авторизации, необходимо в верхнем меню выбрать кнопку «Мой профиль» и в листинге выбрать пункт «Войти».

После авторизации пользователь попадает на страницу пользователя (рис. 9). В ней пользователь видит свои личные данные, которые он может изменить, а также создать запись и перейти на свою страницу в социальных сетях.

 Главная Игроки Команды Турниры

Мой профиль

Oleg_S



сидоренко олег
Благовещенск

ВКонтакте

Telegram

Полное имясидоренко олег

Emailkewko@mail.ru

Телефон

Адресг. ул.

Изменить

Создать запись

Создать

Подвал

Рисунок 9 – Страница пользователя

На рисунке 10 изображена страница с данными об игроках. Туда пользователь попадает при нажатии на пункт «Игроки» в верхнем меню. При помощи поисковика пользователь может найти конкретного игрока. Здесь используется теги `<input>` и `<div>` с применением классов.

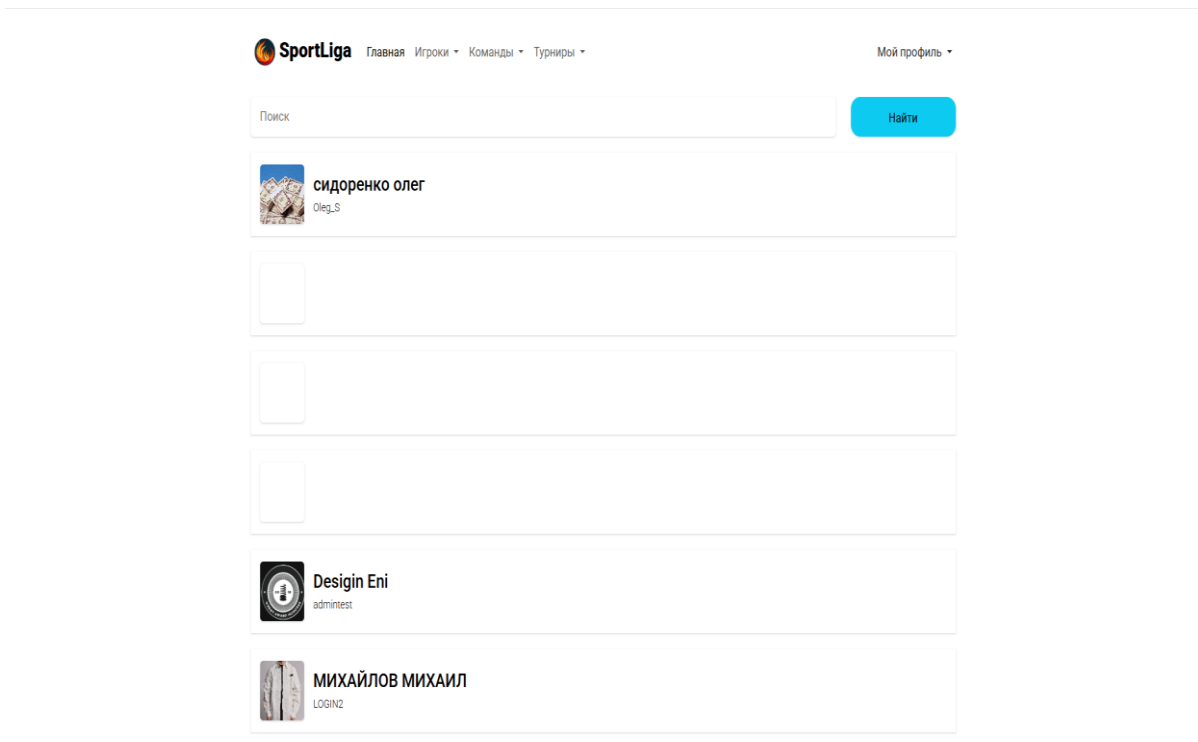


Рисунок 10 – Страница с данными об игроках

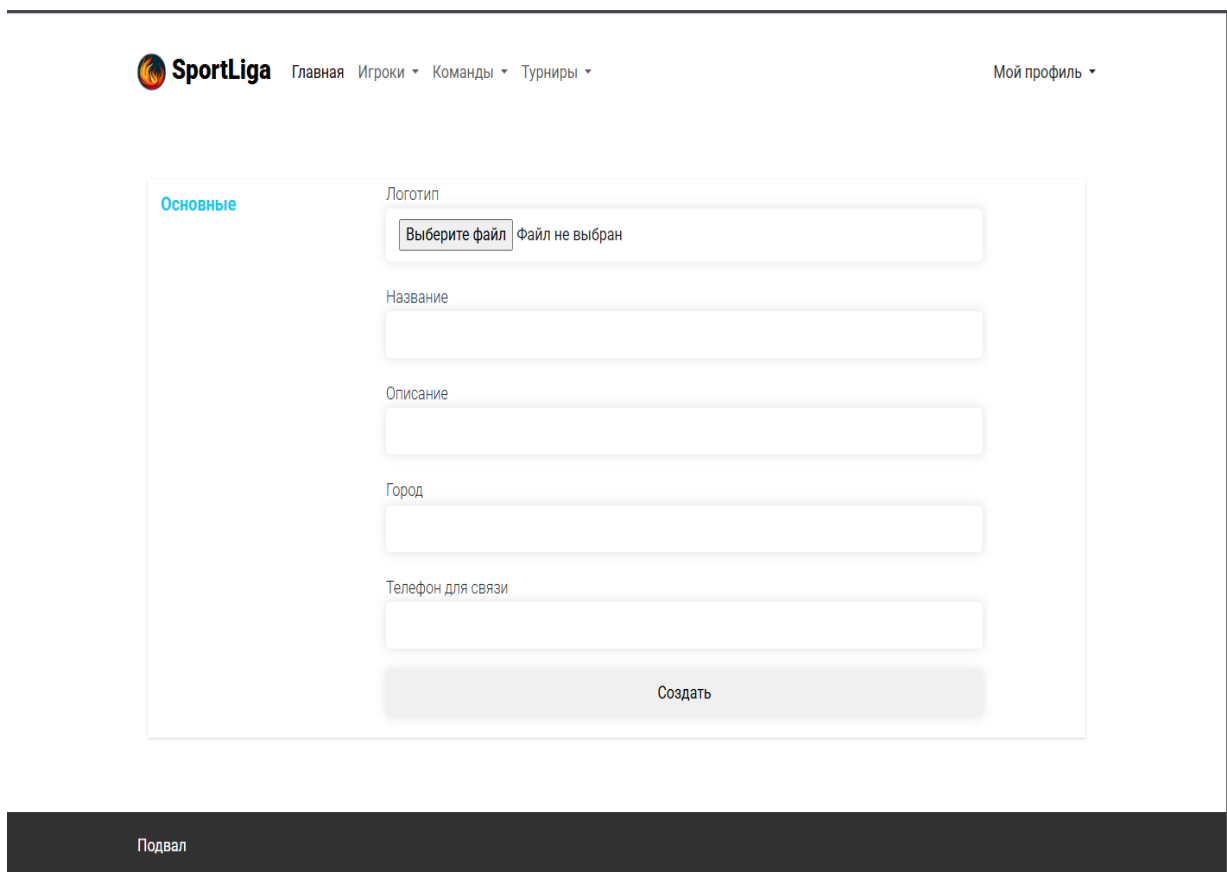


Рисунок 11 – Страница создания команды

На рисунке 11 изображена страница для создания команды. Сюда пользователь попадает при выборе пункта «Команды», выбрав в листинге пункт «Создать команду».

Пользователь выбирает логотип (необходимо выбрать картинку), вводит название команды, описание команды, город и телефон. После этого пользователь нажимает на кнопку «Создать» и введенные данные сохраняются в базе данных сайта и на странице поиска команд, куда пользователь может попасть, выбрав пункты «Команды» и «Найти турнир» (рис. 12), функционал которой аналогичен функционалу страницы поиска игроков.

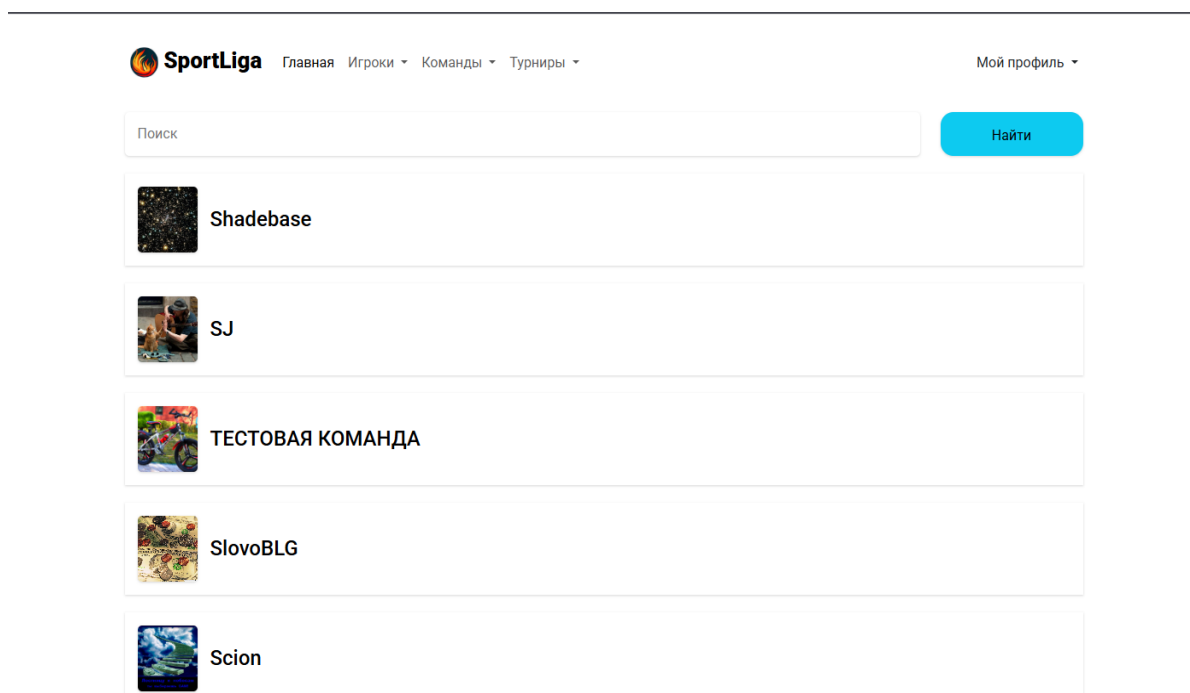


Рисунок 12 – Страница поиска команд

Выбрав пункт «Мои команды», пользователь открывает страницу, в которой отображаются созданные им команды.

Существуют страницы для создания и просмотра турниров. Пользователь может управлять результатами созданных им турниров. Под данными турнира, созданный пользователем, располагается специальное меню, функционал которого позволяет настроить турнир, добавлять команды для турнира и управлять матчем (рис. 13).



victor

Дата проведения

Призовые

Место проведения

благовещенск

> Подать заявку

Админ панель:

- > Настройки
- > Заявки
- > Команды
- > Матчи

Подвал

Рисунок 13 – Меню управления турниром

Для управления матчем необходимо нажать на пункт «Матчи». Пользователь переходит на страницу просмотра матчей (рис. 14).



Главная Игроки Команды Турниры

Мой профиль

Матчи турнира victor

Создать матч

"SJ" ПРОТИВ "Shadebase"

Стадион Юность

2025-03-17

Футбол

Счёт 0:0

Анонсирован

Подвал

Рисунок 14 – Меню просмотра матчей

Нажав на кнопку «Создать матч», пользователь переходит на страницу создания матча. Выбрав любой матч, пользователь попадает на страницу просмотра результатов (рис. 15).

Нажав на кнопку «Управлять матчем», пользователь переходит на страницу управления матчем, где пользователь может изменять результаты матчей, их статус и другие данные. Нажав на кнопку «Сохранить» и вернувшись на страницу просмотра результатов, пользователь увидит изменённые данные (рис. 16).

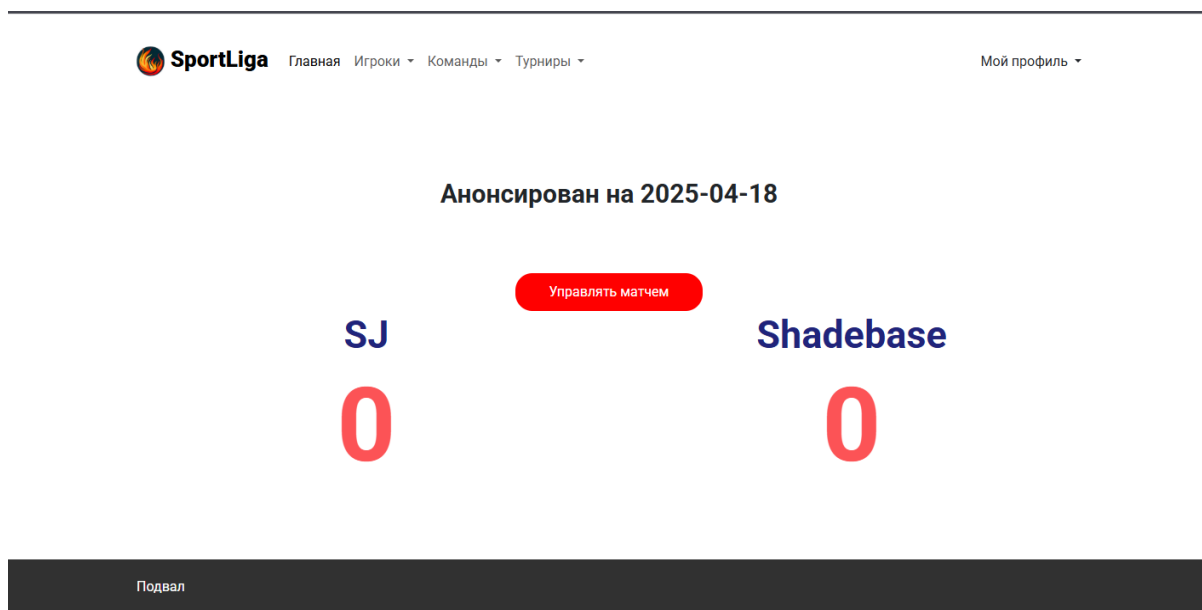


Рисунок 15 – Страница просмотра результатов

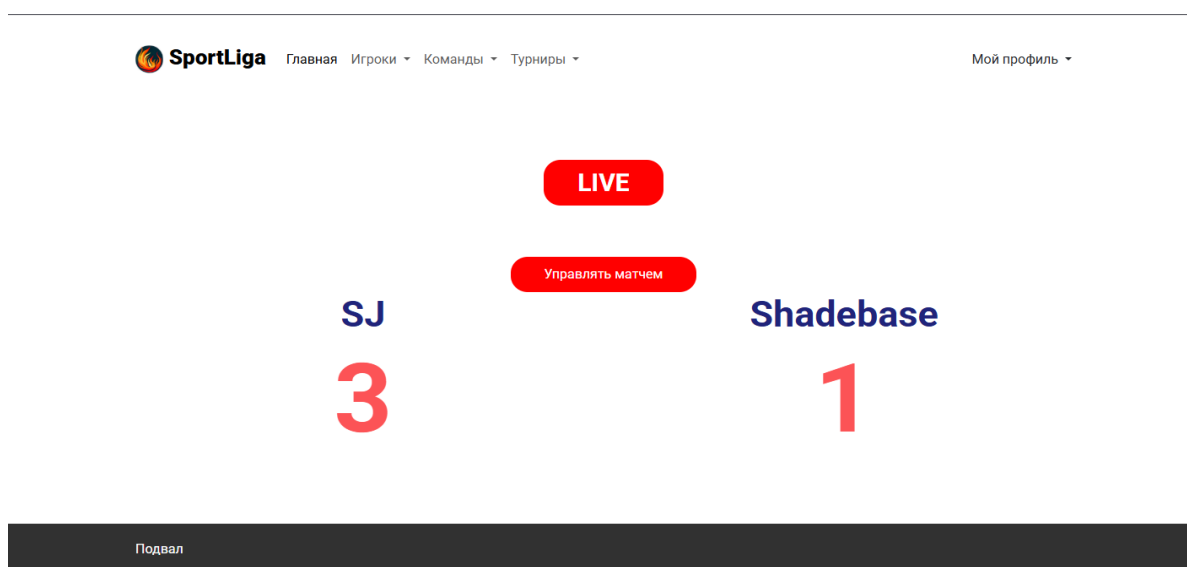


Рисунок 16 – Изменённые результаты

Для оформления стилей использован язык CSS, позволяющий управлять шрифтами и цветами текста, изменять фон страницы, размерами и расположением картинок.

Также можно использовать медиа-запросы, позволяющие адаптировать сайт для использования на других устройствах. Можно настроить размер и ориентацию экрана для другого устройства. Пример медиа-запроса представлен на рисунке 17.

```
@media (max-width: 768px) {  
  body {  
    font-size: 14px;  
  }  
}
```

Рисунок 17 – Фрагмент медиа-запроса

4 БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ

При разработке ИС для ведения аналитики спортивных мероприятий необходимо учитывать вопросы безопасности данных, экологичности используемых технологий и готовности к действиям в чрезвычайных ситуациях. Эти аспекты обеспечивают надёжное функционирование системы, защиту информации и соблюдение норм охраны труда и окружающей среды.

4.1 Безопасность

Информационная безопасность – это комплекс мер, направленных на защиту информации от незаконного получения, преобразования и уничтожения. Эти меры также направлены на защиту ресурсов от воздействий, нарушающие их работоспособность.

Основными принципами информационной безопасности являются:

- целостность;
- доступность;
- конфиденциальность.

Угрозами информационной безопасности являются:

- утечка данных;
- несанкционированный доступ через взлом учётных записей;
- несанкционированное изменение или удаление данных;
- потеря данных из-за программных сбоев;
- получение данных пользователя через фишинговые письма.

Основными мерами информационной безопасности системы ведения аналитики спортивных мероприятий являются:

- шифрование данных;
- создание резервных копий данных не реже одного раза в день;
- использование надёжных паролей с использованием восьми символов из букв, цифр и специальных символов;
- использование сертификатов для подтверждения подлинности сайта;

- сканирование системы на наличие уязвимостей;
- настройка уведомлений о угрозах;
- двухфакторная аутентификация.

Предложенные меры безопасности обеспечивают высокий уровень защиты системы. Это гарантирует целостность, конфиденциальность и доступность данных. Правильно организованная система информационной безопасности информационной системы ведения аналитики спортивных мероприятий не только может защитить данные, но и улучшить доверие пользователей.

4.1.1 Рекомендации при работе с ПЭВМ

В соответствии с документом «Приказ Минтруда России от 29.10.2021 №774н «Об утверждении общих требований к организации безопасного рабочего места»:

- рабочее место, его оборудование и оснащение, применяемые в соответствии с особенностями выполняемых работ, должны обеспечивать сохранение жизни и здоровья занятых на нём работников при соблюдении ими положений применяемых у работодателя нормативных правовых актов по вопросам охраны труда;

- в зависимости от особенностей выполняемой работы рабочая поза работника в положении «сидя» является более удобной, чем рабочая поза в положении «стоя». Если основной рабочей позой работника является положение «стоя», организация рабочего места должна обеспечивать возможность смены основной рабочей позы на положение «сидя», в том числе посредством организации места для сидения;

- рабочее место, его размеры, взаимное расположение органов управления, средств отображения информации, размещение вспомогательного оборудования и инструментов должны учитывать требования к выполняемой работе в соответствии с государственными требованиями охраны труда;

- рабочее место и взаимное расположение его элементов должны обеспечивать содержание, техническое обслуживание, уборку и чистку

используемых на рабочем месте машин и оборудования, инструментов и мебели с учетом государственных требований охраны труда.

Рабочее место пользователя ПЭВМ должно быть организовано с учётом его физических особенностей. Стол и кресло должны регулироваться по высоте, необходимо наличие свободного пространства для ног. Расстояние глаз до экрана монитора должно составлять 70 сантиметров. При длительной работе с ПЭВМ рекомендуется делать небольшие перерывы, во время которых можно выполнить специальные упражнения для разных групп мышц.

Помещения для размещения рабочих мест с ПЭВМ должны соответствовать требованиям по микроклимату, освещённости, вентиляции и шумоизоляции.

Необходимо обеспечить наличие средств противопожарной безопасности (огнетушители, пожарная сигнализация, электропроводка с заземлением).

В соответствии с СанПиН 1.2.3685-21 и ГОСТ 30494-2011, температура воздуха в помещениях с ПЭВМ должна составлять от 20 до 24 градусов по шкале Цельсия. Относительная влажность воздуха составляет от 40 до 60 процентов.

В помещениях с ПЭВМ уровень освещённости должно составлять от 300 люкс.

Правильная организация рабочего места с ПЭВМ позволит пользователям безопасно работать и сохранить максимальную производительность труда.

4.2 Экологичность

Поскольку разрабатываемая система является программным продуктом, ее воздействие на окружающую среду минимально, однако были приняты следующие меры:

- энергоэффективность оборудования: рекомендуется использовать серверы с энергосберегающими компонентами;
- облачные технологии: размещение системы в облаке позволяет

снизить потребление энергии за счёт централизованного управления вычислительными ресурсами;

– снижение бумажного документооборота: автоматизация сбора, хранения и обработки данных исключает необходимость печати отчётов и другой информации;

– утилизация электронных отходов: при необходимости замены оборудования следует руководствоваться нормами утилизации техники.

В рамках утилизации старую технику можно сдать в специализированные пункты приёма электронных отходов, которые занимаются переработкой и извлечением полезных материалов. Если техника неисправна, её можно разобрать и сдать в пункт приёма металлолома.

При утилизации старой мебели необходимо узнать у управляющей компании как организовать вывоз крупногабаритного мусора, обратиться в частную службу вывоза или отвезти на полигон ТКО, если мебель пришла в негодность. Если состояние мебели хорошее, её можно продать или передать в благотворительность.

Внедрение ИС способствует не только повышению эффективности аналитики спортивных мероприятий, но и соблюдению принципов «зелёных» технологий.

4.3 Чрезвычайные ситуации

Чрезвычайные ситуации могут быть связаны как с техническими сбоями, так и с внешними факторами, которые могут привести к остановке работы системы. Это пожары в помещении, где используется система, аварийное отключение электроэнергии, короткое замыкание, перегрев оборудования и др.

В рамках проекта разработаны меры по предупреждению и реагированию на такие ситуации:

– аварийное восстановление: реализовано автоматическое резервное копирование данных и возможность быстрого восстановления системы после

сбоев;

- резервные источники питания: рекомендуется использование ИБП (источников бесперебойного питания) для защиты серверов от перепадов напряжения и краткосрочных отключений электроэнергии.

- резервная инфраструктура: для повышения отказоустойчивости система может быть развернута в гибридном режиме – с частичным использованием облачных сервисов;

- план реагирования на инциденты: разработаны процедуры реагирования на критические ошибки, DDoS-атаки, утечки данных и другие инциденты информационной безопасности;

- использование средств пожаротушения: использование огнетушителей в случае возникновения пожара в помещении, организация системы оповещения и путей эвакуации;

- использование сертифицированных удлинителей с фильтрами. Они исключают перегрузку сети.

Принятые меры обеспечивают устойчивое функционирование системы даже в условиях непредвиденных обстоятельств.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения выпускной квалификационной работы была разработана информационная система ведения аналитики спортивных мероприятий. Основной целью являлось создание программного продукта, ориентированного на сбор, хранение и анализ данных о спортивных мероприятиях.

При выполнении работы были достигнуты следующие результаты:

- проведён анализ информационной системы, рассмотрены её цели, задачи и структура;
- проведён анализ существующих решений;
- спроектирована информационная система и разработана база данных;
- разработан программный продукт;
- исследована информационная безопасность системы.

Веб-технологии – неотъемлемая часть спортивной аналитики. Они помогают собирать и анализировать данные, делая их доступными для всех участников: от тренеров до болельщиков. Развитие современных технологий открывает новые горизонты для спорта. В будущем такие технологии сделают аналитику ещё точнее, а спорт – понятнее и ближе.

Система станет надёжным инструментом для анализа данных, что может способствовать повышению качества организации спортивных мероприятий, улучшению зрелищности и популяризации спорта среди широкой аудитории.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1 Гордеев, С. И. Организация баз данных : учебник для вузов [Электронный ресурс] / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2025. – 691 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-21115-3. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/559377>. – 25.05.2025

2 Зенков, А. В. Информационная безопасность и защита информации : учебник для вузов [Электронный ресурс] / А. В. Зенков. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2025. – 107 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-16388-9. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/567915>. – 21.05.2025

3 Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных : учебник для вузов [Электронный ресурс] / В. М. Илюшечкин. – М. : Издательство Юрайт, 2024. – 213 с. – ISBN 978-5-534-03617-6. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/535450>. – 18.05.2025

4 Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов [Электронный ресурс] / Е. М. Лаврищева. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2025. – 432 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-07604-2. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/561885>. – 20.05.2025

5 Махов С.Ю, Информационные технологии в физической культуре и спорте [Электронный ресурс] / С.Ю.Махов. – Орел : МАБИБ, 2020. – 174 с. – ISBN 978-5-00123-456-7. // Литрес [сайт]. – Режим доступа: <https://www.litres.ru/book/s-u-mahov/informacionnye-tehnologii-v-fizicheskoy-kulture-i-sporte-51703480/>. – 15.05.2025

6 Нестеров, С. А. Основы информационной безопасности [Электронный ресурс] / С. А. Нестеров. – 3-е изд., стер. – СПб. : Лань, 2024. – 324 с. – ISBN 978-5-507-49077-6. // Лань : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/370967>. – 29.05.2025

7 Семенова, И. И. SQL стандарт в современных СУБД: манипулирование данными : учебное пособие [Электронный ресурс] / И. И. Семенова, Е. О. Шершнева. – 2-е изд., деривативн., испр. и доп. – Омск : СиБАДИ, 2023. – 54 с. – ISBN 978-5-00113-242-4. // Лань : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/407393>. – 10.05.2025

8 Тимофеев, А. В. Проектирование и разработка информационных систем : учебное пособие для СПО [Электронный ресурс] / А. В. Тимофеев, З. Ф. Камальдинова, Н. С. Агафонова. – Саратов : Профобразование, 2022. – 91 с. – ISBN 978-5-4488-1416-7. // ЭБС PROФобразование : [сайт]. – Режим доступа: <https://profspo.ru/books/116285>. – 27.05.2025

9 Тузовский, А. Ф. Проектирование и разработка web-приложений : учебник для среднего профессионального образования [Электронный ресурс] / А. Ф. Тузовский. – Москва : Издательство Юрайт, 2025. – 219 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-16767-2. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/565693>. – 21.05.2025

10 Шумилин, В.К. Пособие по безопасной работе на персональных компьютерах [Текст] / разраб. В. К. Шумилин. – М. : НЦ ЭНАС, 2005. – 28 с.

11 Приказ Минтруда России от 29.10.2021 № 774н "Об утверждении общих требований к организации безопасного рабочего места" (зарегистрирован в Минюсте России 15.11.2021 № 65969)

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Техническое задание

1. Введение

1.1. *Наименование программы* – Информационная система для ведения аналитики спортивных мероприятий.

1.2. *Краткая характеристика области применения* – Информационная система ведения аналитики спортивных мероприятий предназначена для сбора, хранения и анализа данных о спортивных мероприятиях.

2. Основания для разработки

Основанием для разработки служит задание в рамках выпускной квалификационной работы.

3. Назначение разработки

Информационная система будет использоваться любым пользователем. По функциональному назначению пользователь может создавать матчи и управлять ими. По эксплуатационному назначению сайт может эксплуатироваться в браузере на любом устройстве.

4. Требования к программе или программному изделию

Вероятность безотказной работы системы должна быть высокой.

Требуется наличие доступа к Интернету.

Рекомендуется использование лицензионного программного обеспечения.

Технические требования:

- процессор: Pentium;
- память: от 4 ГБ RAM;
- хранилище: SSD для операционных систем и баз данных, HDD для архивов;
- совместимость с современными браузерами;
- скорость подключения: минимум 100 Мбит/с для офиса, 1 Гбит/с для серверов.

Продолжение приложения А

Функциональные требования:

- сбор данных;
- хранение данных;
- анализ данных;
- визуализация данных;
- пользовательский интерфейс.

Нефункциональные требования:

- производительность;
- масштабируемость;
- безопасность;
- надёжность;
- удобство использования;
- совместимость.

5. Техничко-экономические показатели

Программа имеет аналоги, но их цены слишком высоки. Поэтому было принято решение разработать бесплатный аналог таких систем.

6. Стадии и этапы разработки

При разработке системы необходимо пройти три стадии:

- техническое задание
- технический проект
- внедрение проекта

На стадии «Техническое задание» выполняется этап разработки, согласования и утверждения настоящего технического задания.

На стадии «Технический проект» выполняются следующие этапы работ:

- разработка программы;
- разработка программной документации;
- испытание программы.

Продолжение приложения А

На стадии «Внедрение проекта» выполняется этап разработки «Подготовка и передача программы».

Содержание работ по этапам:

На этапе разработки технического задания выполняются следующие этапы работы:

- постановка задачи;
- определение и уточнение требований к техническим средствам;
- определение требований к программе;
- определение стадий, этапов и сроков разработки программы и документации на нее;
- согласование и утверждение технического задания.

На этапе разработки программы выполняется работа по программированию и отладке программы.

На этапе разработки программной документации выполняется разработка программных документов в соответствии с требованиями ГОСТ 19.101-77.

На этапе испытаний программы выполняются следующие действия:

- разработка, согласование и утверждение порядка и методики испытаний;
- проведение приёмо-сдаточных испытаний;
- корректировка программы и программной документации по результатам испытаний системы.

На этапе подготовки и передачи программы выполняется работа по подготовке и передаче программы и программной документации в эксплуатацию на объектах заказчика.

7. Порядок контроля и приемки

Приёмосдаточные испытания программы проводятся согласно разработанной исполнителем и согласованной заказчиком.

Продолжение приложения А

Ход проведения приёмосдаточных испытаний заказчик и исполнитель документируют в протоколе испытаний.

На основании протокола испытаний исполнитель совместно с заказчиком подписывают акт приёмки-сдачи программы в эксплуатацию.