

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)**

**АРХАНГЕЛЬСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ
ИМ. Б.Л. РОЗИНГА (ФИЛИАЛ) СПбГУТ
(АКТ (Ф) СПбГУТ)**

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

НА ТЕМУ

**РАЗРАБОТКА ПОДСИСТЕМЫ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ
СОРЕВНОВАНИЯМИ ПО ТХЭКВОНДО**

Л109. 25КП01. 012 ПЗ

(Обозначение документа)

**МДК.02.01 Технология разработки
программного обеспечения**

Студент	ИСПП-21 (Группа)	08.12.2025 (Дата)	В.А. Колосов (И.О. Фамилия)
Преподаватель	09.12.2025 (Подпись)	Ю.С. Маломан (Дата)	(И.О. Фамилия)

Архангельск 2025

СОДЕРЖАНИЕ

Перечень сокращений и обозначений	3
Введение.....	4
1 Анализ и разработка требований.....	6
1.1 Назначение и область применения.....	6
1.2 Постановка задачи	6
1.3 Выбор состава программных и технических средств	? ?
2 Проектирование программного обеспечения.....	? ?
2.1 Проектирование интерфейса пользователя	? ?
2.2 Разработка архитектуры программного обеспечения	? ?
2.3 Проектирование базы данных	? ?
3 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения	? ?
3.1 Разработка программных модулей	? ?
3.2 Реализация интерфейса пользователя	? ?
3.3 Разграничение прав доступа пользователей.....	? ?
3.4 Экспорт и импорт данных	? ?
4 Тестирование и отладка программного обеспечения	? ?
4.1 Структурное тестирование.....	? ?
4.2 Функциональное тестирование	? ?
5 Инструкция по эксплуатации программного обеспечения	? ?
5.1 Установка программного обеспечения	? ?
5.2 Инструкция по работе.....	? ?
Заключение	? ?
Список использованных источников	30

1 Анализ и разработка требований

1.1 Назначение и область применения

Основным назначением подсистемы является автоматическое формирование турнирных сеток и учет участников турнира, что позволит снизить временные затраты организаторов и судей на турнирах и минимизировать человеческие ошибки.

ПО предназначено для использования организаторами турниров по тхэквондо, судьями и участниками турниров в АРОО «Федерация тхэквондо ГТФ», а также в других спортивных федерациях и объединениях, осуществляющих проведение соревнований по тхэквондо по правилам ГТФ.

1.2 Постановка задачи

Необходимо разработать оконное приложение, в котором будут реализованы следующие функциональные возможности:

- автоматическое формирование турнирных сеток;
- просмотр и редактирование данных о результатах поединков;
- просмотр и редактирование данных о турнирах;
- просмотр и редактирование данных о категориях;
- формирование отчетов по результатам соревнований в формате *.docx;
- экспорт и импорт информации об участниках в формате *.xlsx.

Интерфейс должен быть интуитивно понятен для пользователя.

В подсистеме должна быть обязательная авторизация пользователей.

Гость – неавторизованный пользователь, имеющий доступ к просмотру списка турниров, а также возможность зарегистрироваться в системе и выполнить вход.

Судья может просматривать список турниров, состав их участников и турнирные сетки и вносить результаты боёв в режиме реального времени.

Организатор имеет полный доступ ко всем функциям подсистемы, а также может формировать турнирные сетки, редактировать данные о категориях, участниках и турнирах.

На рисунке 1 изображена диаграмма вариантов использования подсистемы.

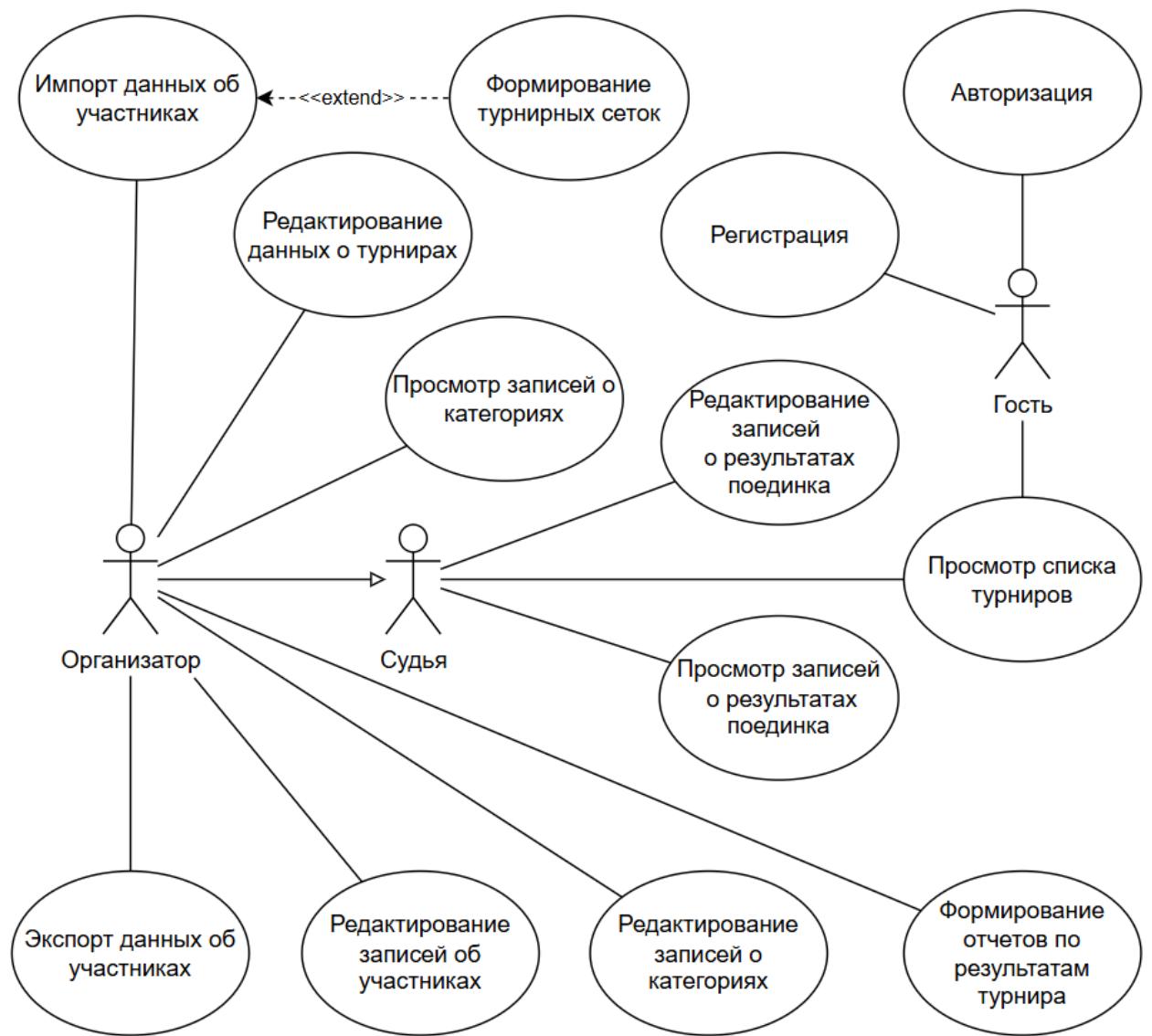


Рисунок 1 – Диаграмма вариантов использования

Работа с системой осуществляется по следующему алгоритму:

- пользователь входит в систему;

- организатор создает запись о новом турнире, заполняя всю информацию о нем;
- организатор создает записи о категориях в созданном турнире;
- система автоматически проверяет все данные и добавляет запись о турнире в общий список;
- организатор турнира импортирует данные об участниках;
- на основе данных об участниках автоматически формируются турнирные сетки;
- в ходе проведения турнира и отдельных поединков судьи и организаторы вносят информацию о результатах поединков;
- после завершения всех поединков в каждой категории система автоматически определяет победителей и призеров;
- организатор формирует и экспортирует отчеты по итогам турнира.

1.3 Выбор состава программных и технических средств

Работа с оконным приложением будет осуществляться на ПК и ноутбуках с ОС Windows (Windows 10 и выше).

В качестве СУБД выбрана MySQL 8.0, так как эта СУБД обладает высокой производительностью, масштабируемостью и простотой в использовании, что позволяет эффективно обрабатывать данные о турнирах в реальном времени.

Клиентская и серверная части приложения будут разработаны на C#, так как с помощью этого языка можно эффективно создавать современные приложения с использованием технологии WPF для клиентской части и Web-API ASP.NET Core для серверной части.

Для разработки оконного приложения будет использоваться IDE Visual Studio 2022, так как эта среда предлагает удобные инструменты для работы с C#, включая инструменты для работы с Git и средства отладки.

Для функционирования системы на стороне сервера необходимы следующие программные и технические средства:

- ОС Ubuntu Server версии 24 и выше;
- сервер БД MySQL версии не ниже 8.0;
- процессор частотой 2 ГГц;
- свободная оперативная память 4 ГБ;
- свободное место на диске не менее 1 ГБ.

Для функционирования системы на стороне клиента необходимы следующие программные и технические средства:

- ОС Windows 10 и выше;
- .NET 8.0;
- процессор частотой 2 ГГц;
- свободная оперативная память 4 ГБ;
- свободное место на диске не менее 500 МБ;
- постоянное подключение к локальной сети или сети интернет.

Указанный набор программных средств обеспечит эффективное функционирование оконного приложения.

2 Проектирование программного обеспечения

2.1 Проектирование интерфейса пользователя

В рамках разработки оконного приложения создан интерфейс пользователя в виде набора wireframe при помощи инструмента draw.io. Эти визуальные представления позволяют представить структуру приложения, его основные элементы и функциональность.

Wireframe страниц «Авторизация», «Турниры», «Создание турнира», «Редактирование турнира» представлен на рисунке 2.

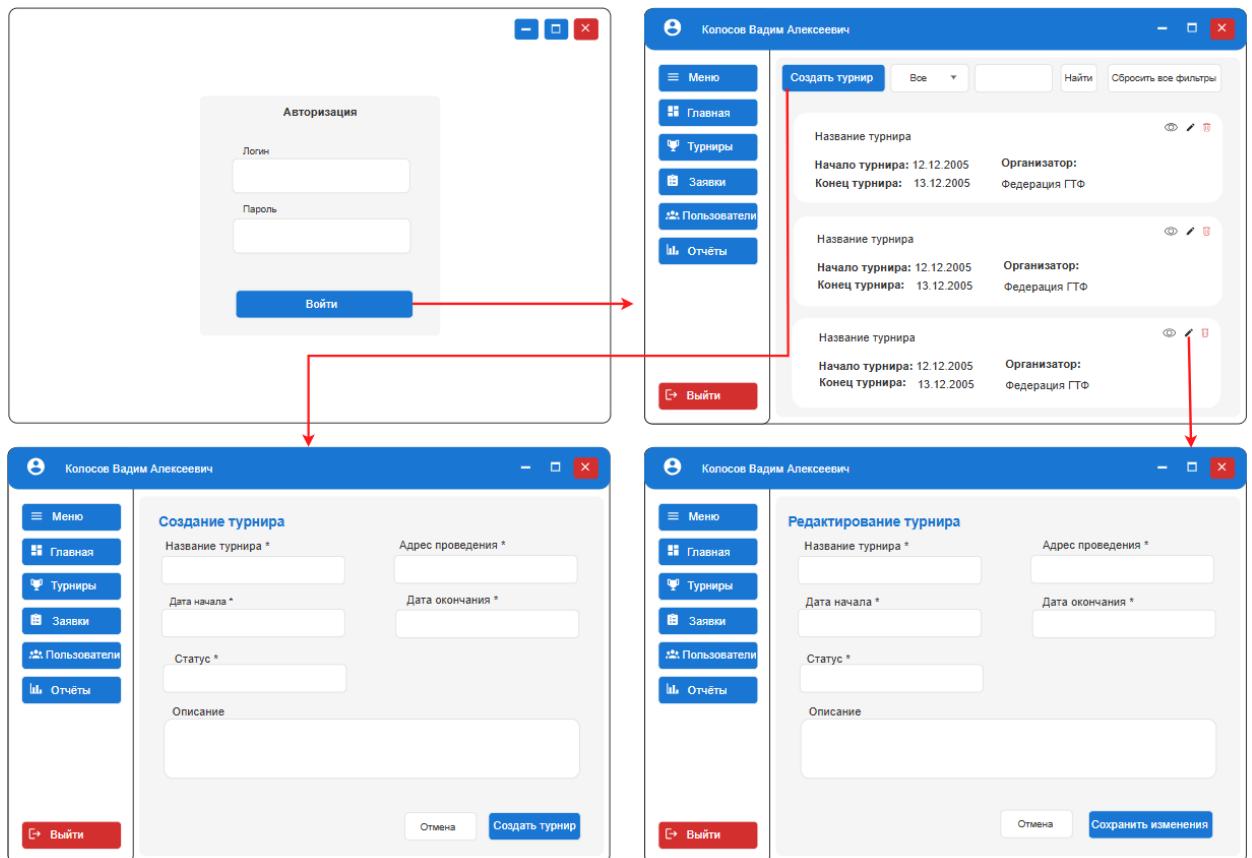


Рисунок 2 – Wireframe основных окон подсистемы

Для оконного приложения были выбраны следующие цвета:

- основной цвет: #FF1976D2;

- цвет фона: #FFF5F5F5;
- основной цвет текста: #FF333333;
- вторичный цвет текста: #FF666666.

2.2 Разработка архитектуры программного обеспечения

Архитектура построена на основе клиент-серверной модели и включает в себя несколько ключевых компонентов: оконное приложение, БД, API, позволяющий клиенту взаимодействовать с сервером. Диаграмма развертывания изображена на рисунке 3.

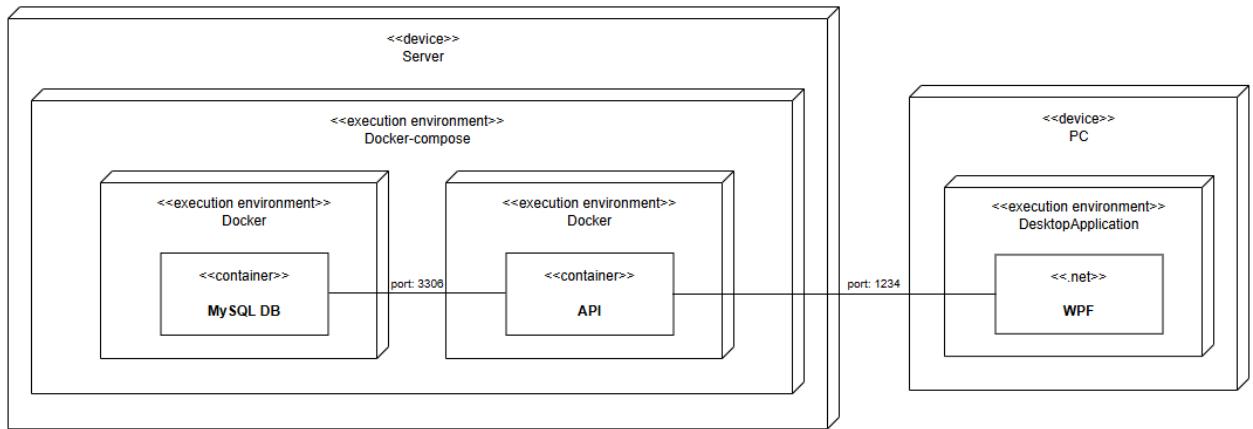


Рисунок 3 – Диаграмма развертывания

2.3 Проектирование базы данных

В рамках проектирования подсистемы требуется разработать БД для хранения данных о турнирах, их участниках и турнирах, турнирных сетках и пользователях.

На рисунке 4 в виде ERD показана физическая модель предметной области, созданная при помощи MySQL Workbench.

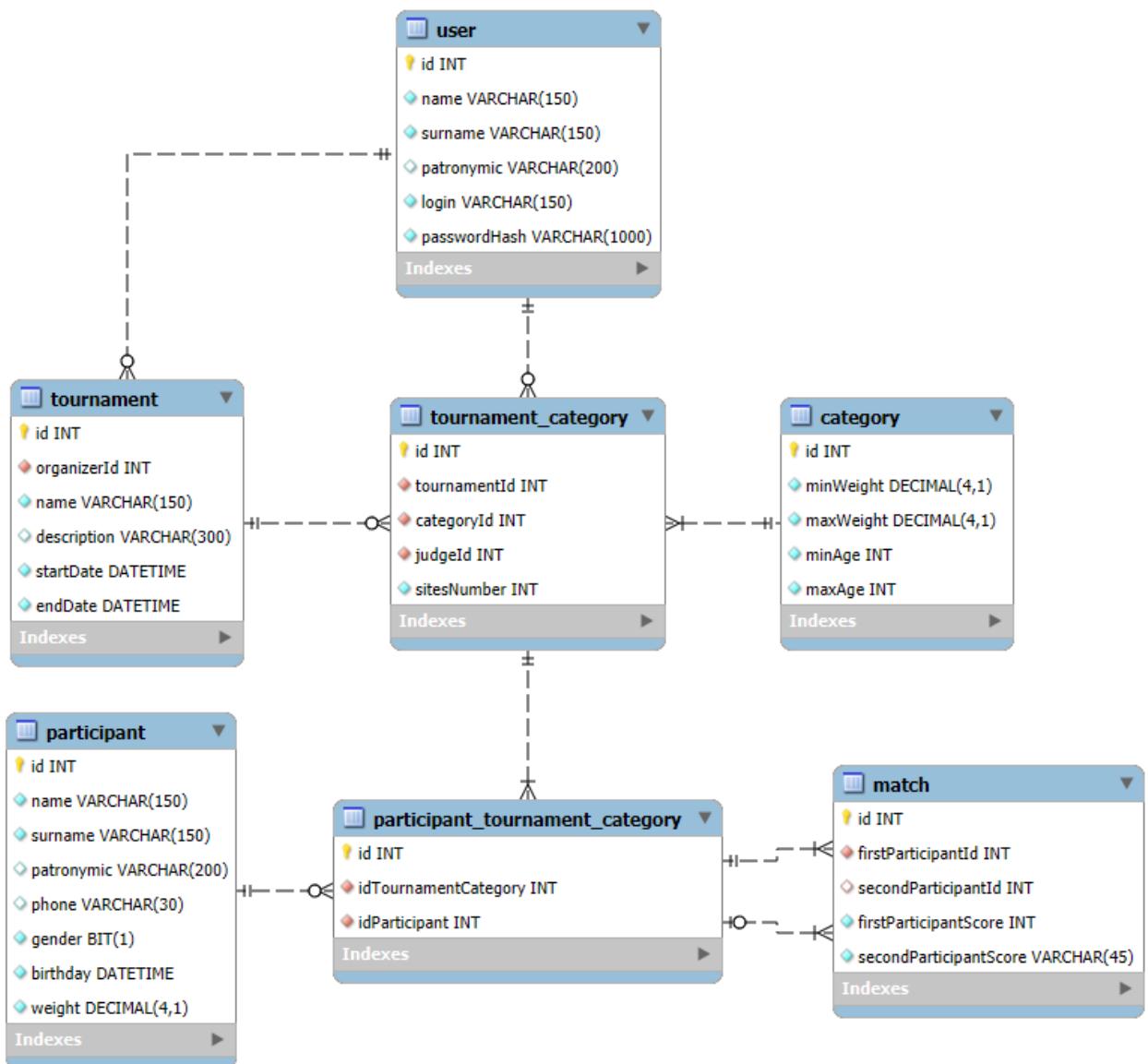


Рисунок 4 – Физическая модель БД