

Отчет по производственной практике

Разработка, администрирование и защита баз данных

Лабораторная работа №25.5

Тема: «Пешеходные спектрометрические измерения»

Выполнил: [Ваше Сергееenko Д.С], группа 2207в2]

Дата: 28.04.2025

1. Описание предметной области

Пешеходные спектрометрические измерения представляют собой метод сбора данных о спектральных характеристиках окружающей среды или объектов с использованием портативных спектрометрических устройств, переносимых оператором. Этот метод применяется в таких областях, как экологический мониторинг, геология, сельское хозяйство и археология, для анализа спектральных свойств объектов или поверхностей.

Разработанное приложение *AeroSpectroApp* предназначено для управления данными, связанными с пешеходными спектрометрическими измерениями, включая информацию о клиентах, проектах, зонах, профилях и измерениях, а также для визуализации спектров.

2. База данных

База данных приложения *AeroSpectroApp* реализована с использованием Entity Framework Core и Microsoft SQL Server. Она включает следующие таблицы: **Таблица Clients (Клиенты):**

- **ClientID** (PK, int) — уникальный идентификатор клиента.
- **UserID** (FK, int, nullable) — связь с таблицей пользователей.
- **Name** (varchar(255)) — название клиента.
- **ContactInfo** (varchar(255)) — контактная информация клиента.

Таблица Projects (Проекты):

- **ProjectID** (PK, int) — уникальный идентификатор проекта.
- **ClientID** (FK, int) — связь с таблицей клиентов.
- **Name** (varchar(255)) — название проекта.
- **ContractNumber** (varchar(255)) — номер договора.
- **StartDate** (datetime) — дата начала проекта.
- **EndDate** (datetime) — дата окончания проекта.
- **Description** (text) — описание проекта.

Таблица Areas (Зоны):

- **AreaID** (PK, int) — уникальный идентификатор зоны.
- **ProjectID** (FK, int) — связь с таблицей проектов.
- **Name** (varchar(255)) — название зоны.
- **Coordinates** (varchar(255)) — координаты зоны.

Таблица Profiles (Профили):

- **ProfileID** (PK, int) — уникальный идентификатор профиля.
- **AreaID** (FK, int, nullable) — связь с таблицей зон.
- **Name** (varchar(255)) — название профиля.
- **Type** (varchar(255)) — тип профиля.
- **StartCoordinates** (varchar(255)) — начальные координаты профиля.
- **EndCoordinates** (varchar(255)) — конечные координаты профиля.

Таблица Measurements (Измерения):

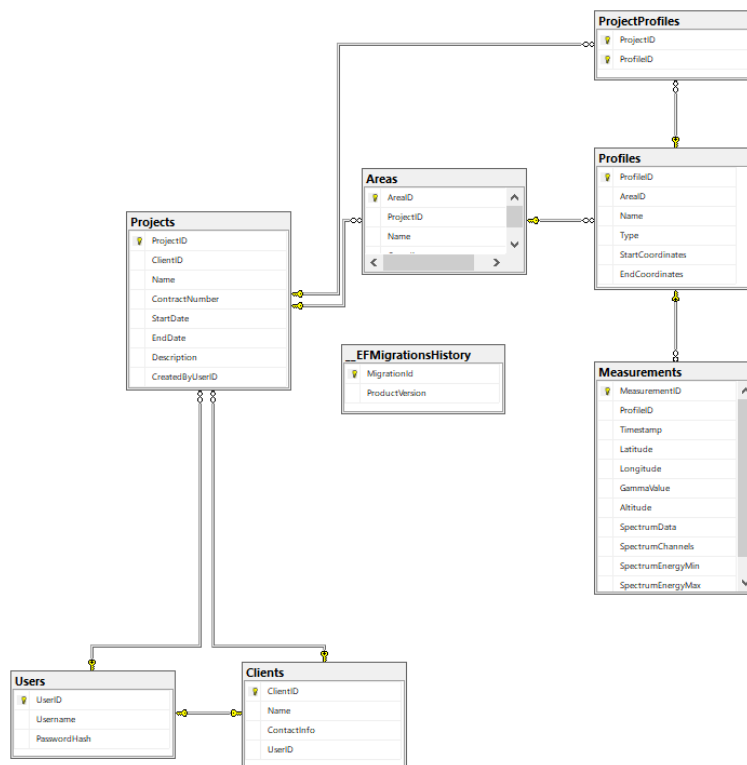
- **MeasurementID** (PK, int) — уникальный идентификатор измерения.
- **ProfileID** (FK, int) — связь с таблицей профилей.
- **Timestamp** (datetime) — дата и время измерения.
- **Latitude** (double) — широта точки измерения.
- **Longitude** (double) — долгота точки измерения.
- **GammaValue** (double) — значение гамма-излучения.
- **Altitude** (double) — высота точки измерения.
- **SpectrumData** (nvarchar(max)) — данные спектра.
- **SpectrumChannels** (int) — количество каналов спектра.
- **SpectrumEnergyMin** (double) — минимальная энергия спектра.
- **SpectrumEnergyMax** (double) — максимальная энергия спектра.

Таблица ProjectProfiles (Проекты-Профили):

- **ProjectID** (PK, FK, int) — связь с таблицей проектов.
- **ProfileID** (PK, FK, int) — связь с таблицей профилей.

Таблица Users (Пользователи):

- **UserID** (PK, int) — уникальный идентификатор пользователя.
- **Username** (varchar(255), unique) — логин пользователя.
- **PasswordHash** (varchar(255)) — хэш пароля пользователя.



3. Средства разработки

Для разработки приложения использовались следующие инструменты:

- **Язык программирования:** C#.
- **Среда разработки:** Visual Studio, платформа WPF (Windows Presentation Foundation).
- **Система управления базами данных:** Microsoft SQL Server, управление через Entity Framework Core.
- **Библиотека для визуализации:** OxyPlot для построения спектрограмм.

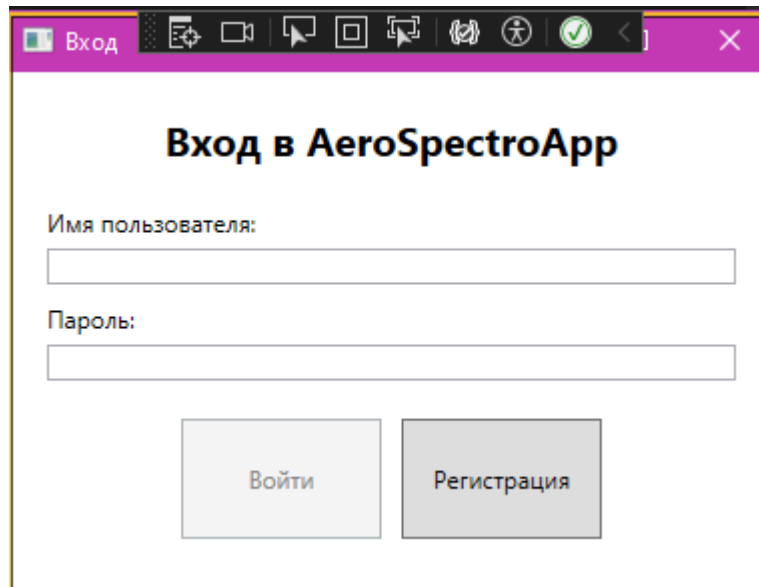
4. Описание интерфейса

Приложение *AeroSpectroApp* предоставляет пользователю интерфейс для управления данными спектрометрических измерений. Интерфейс включает следующие окна:

1. Окно входа (LoginWindow):

- а. Содержит поля для ввода имени пользователя и пароля.
- б. Кнопки:
 - і. «Войти» — для аутентификации пользователя.

- ii. «Регистрация» — для перехода к окну регистрации.



Вход

Вход в AeroSpectroApp

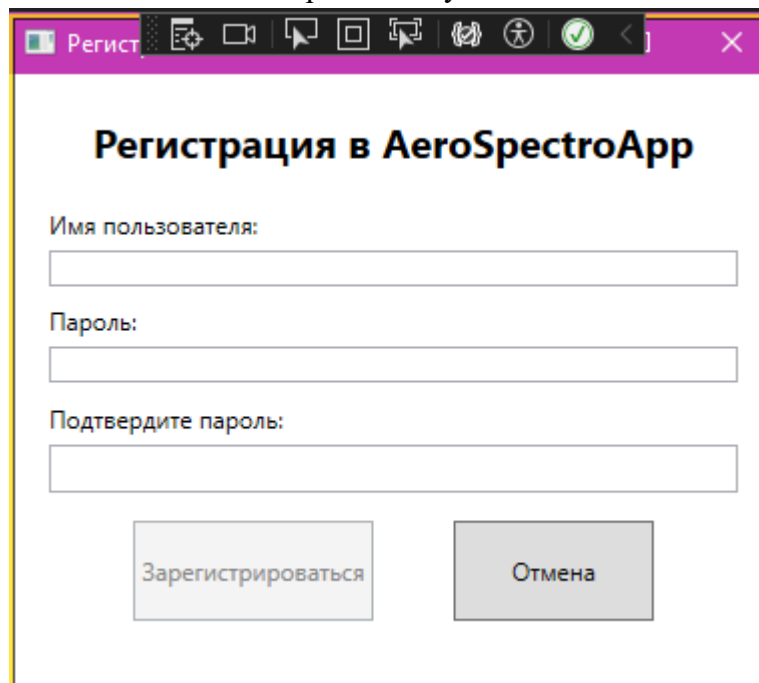
Имя пользователя:

Пароль:

Войти Регистрация

2. Окно регистрации (RegisterWindow):

- a. Поля для ввода имени пользователя, пароля и подтверждения пароля.
- b. Кнопки:
 - i. «Зарегистрироваться» — для создания нового пользователя и связанного клиента.
 - ii. «Отмена» — для возврата к окну входа.



Регист

Регистрация в AeroSpectroApp

Имя пользователя:

Пароль:

Подтвердите пароль:

Зарегистрироваться Отмена

3. Главное окно (MainWindow):

- a. Содержит вкладки для управления основными сущностями базы данных:
 - i. Клиенты:

1. Таблица с данными о клиентах (название, контактная информация).
2. Кнопки: «Добавить клиента», «Удалить» (для выбранного клиента).

ii. **Проекты:**

1. Таблица с данными о проектах (название, клиент, описание).
2. Кнопки: «Добавить проект», «Удалить» (для выбранного проекта).
3. Группы:
 - а. «Связанные зоны» — таблица зон, связанных с выбранным проектом, с кнопками «Добавить зону» и «Удалить».
 - б. «Связанные профили» — таблица профилей, связанных с проектом, с кнопкой «Отвязать».

iii. **Профили:**

1. Таблица с данными о профилях (название, тип, зона).
2. Кнопки: «Добавить профиль», «Удалить» (для выбранного профиля).
3. Группа «Связанные проекты» — таблица проектов, связанных с профилем, с ComboBox для выбора проекта и кнопкой «Привязать к проекту».

The screenshot shows a software window titled 'Аэрогамма-спектрометрическая съемка'. It has four tabs: 'Клиенты', 'Проекты', 'Профили', and 'Измерения'. The 'Профили' tab is active. It contains a table with three columns: 'Название' (Name), 'Тип' (Type), and 'Зона' (Zone). The first row has the values 'Новый профиль', 'Тип профиля', and an empty cell. To the right of the table is a 'Удалить' (Delete) button. Below the table is a 'Добавить профиль' (Add profile) button.

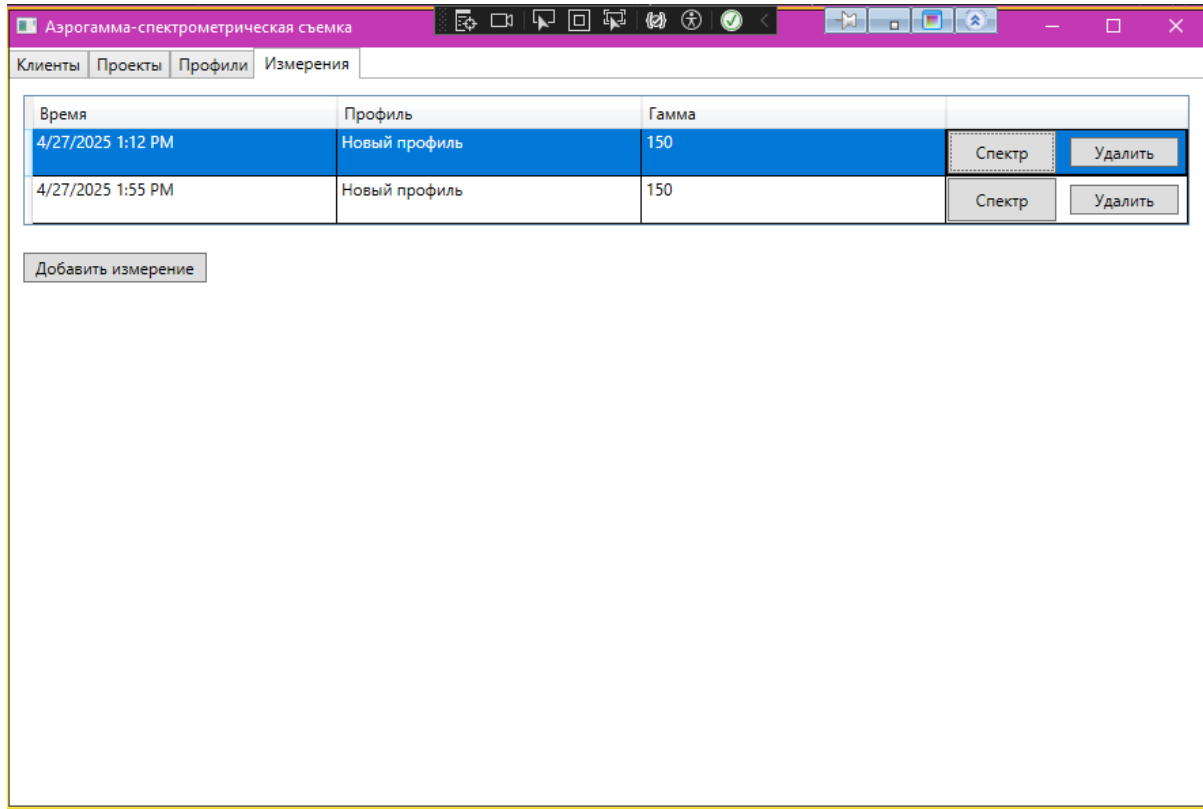
Название	Тип	Зона
Новый профиль	Тип профиля	

Удалить

Добавить профиль

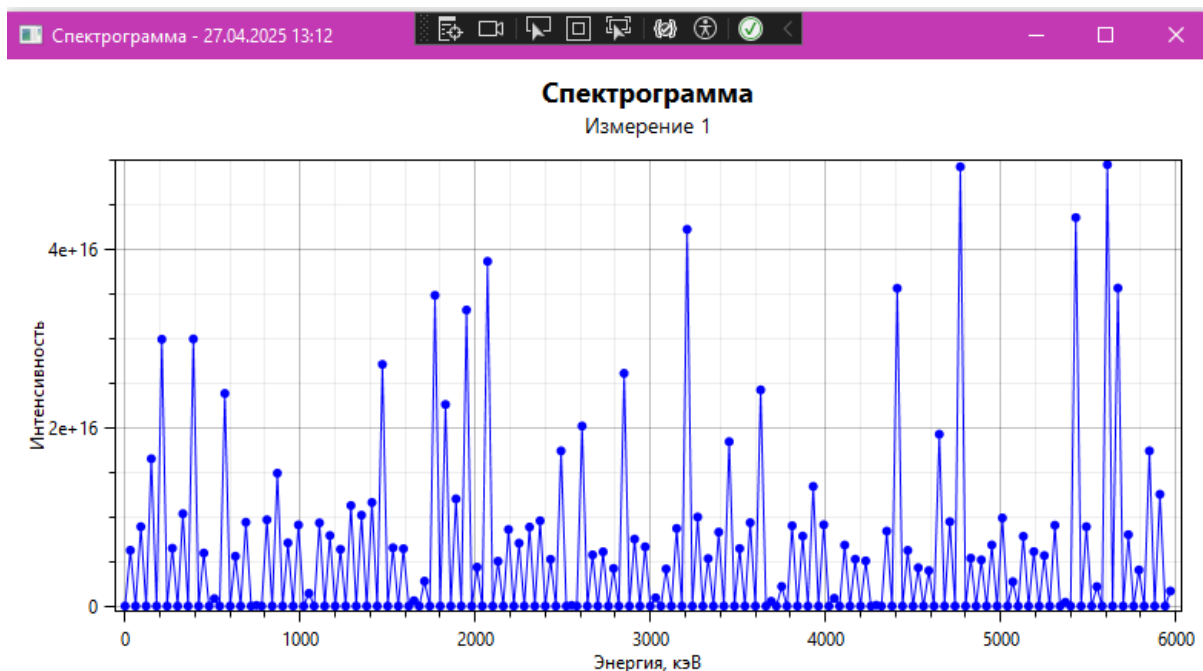
iv. **Измерения:**

1. Таблица с данными об измерениях (время, профиль, гамма-значение).
2. Кнопки: «Добавить измерение», «Спектр» (для отображения спектрограммы), «Удалить» (для выбранного измерения).



4. **Окно спектрограммы (SpectrumChartWindow):**

- a. Отображает график спектра для выбранного измерения с использованием библиотеки OxyPlot.
- b. Оси графика:
 - i. Ось X: энергия (кэВ).
 - ii. Ось Y: интенсивность.
- c. Поддерживает отображение данных спектра с указанием времени и идентификатора измерения.



5. Инструкция работы в программе

1. Вход в систему

- При запуске приложения открывается окно входа (*LoginWindow*).
- Введите имя пользователя и пароль в соответствующие поля.
- Нажмите кнопку «Войти» для аутентификации.
- Для регистрации нового пользователя нажмите кнопку «Регистрация» и заполните форму в открывшемся окне (*RegisterWindow*).

2. Работа с главным окном

После успешного входа открывается главное окно (*MainWindow*), содержащее вкладки для управления данными.

2.1. Управление клиентами

- Перейдите на вкладку «Клиенты».
- Для добавления клиента нажмите «Добавить клиента», укажите название и контактную информацию.
- Для удаления клиента выберите запись в таблице и нажмите «Удалить».

2.2. Управление проектами

- Перейдите на вкладку «Проекты».

- Для добавления проекта нажмите «Добавить проект», заполните форму (название, клиент, описание, даты).
- Для удаления проекта выберите запись и нажмите «Удалить».
- Для просмотра связанных зон и профилей выберите проект в таблице.
 - В группе «Связанные зоны» можно добавить или удалить зону.
 - В группе «Связанные профили» можно отвязать профиль от проекта.

2.3. Управление профилями

- Перейдите на вкладку «Профили».
- Для добавления профиля нажмите «Добавить профиль», укажите название, тип и координаты.
- Для удаления профиля выберите запись и нажмите «Удалить».
- Для привязки профиля к проекту выберите профиль, выберите проект в ComboBox и нажмите «Привязать к проекту».

2.4. Управление измерениями

- Перейдите на вкладку «Измерения».
- Для добавления измерения нажмите «Добавить измерение», данные (например, спектр) генерируются автоматически.
- Для просмотра спектрограммы выберите измерение и нажмите «Спектр».
- Для удаления измерения выберите запись и нажмите «Удалить».

3. Просмотр спектрограммы

- В окне измерений выберите запись и нажмите «Спектр».
- Откроется окно (*SpectrumChartWindow*) с графиком спектра, где отображаются интенсивность и энергия (кэВ).

4. Выход из системы

- Для выхода закройте главное окно, нажав на крестик в правом верхнем углу.

Git

[<https://github.com/Danielius98/AgeenkovGeoApp>]