



**Разработка
многофункционального
приложения для
информационной системы
«Лаборатория
химического анализа»**

Выполнил студент группы

A-13-08

Алексан П.А.





Цель работы

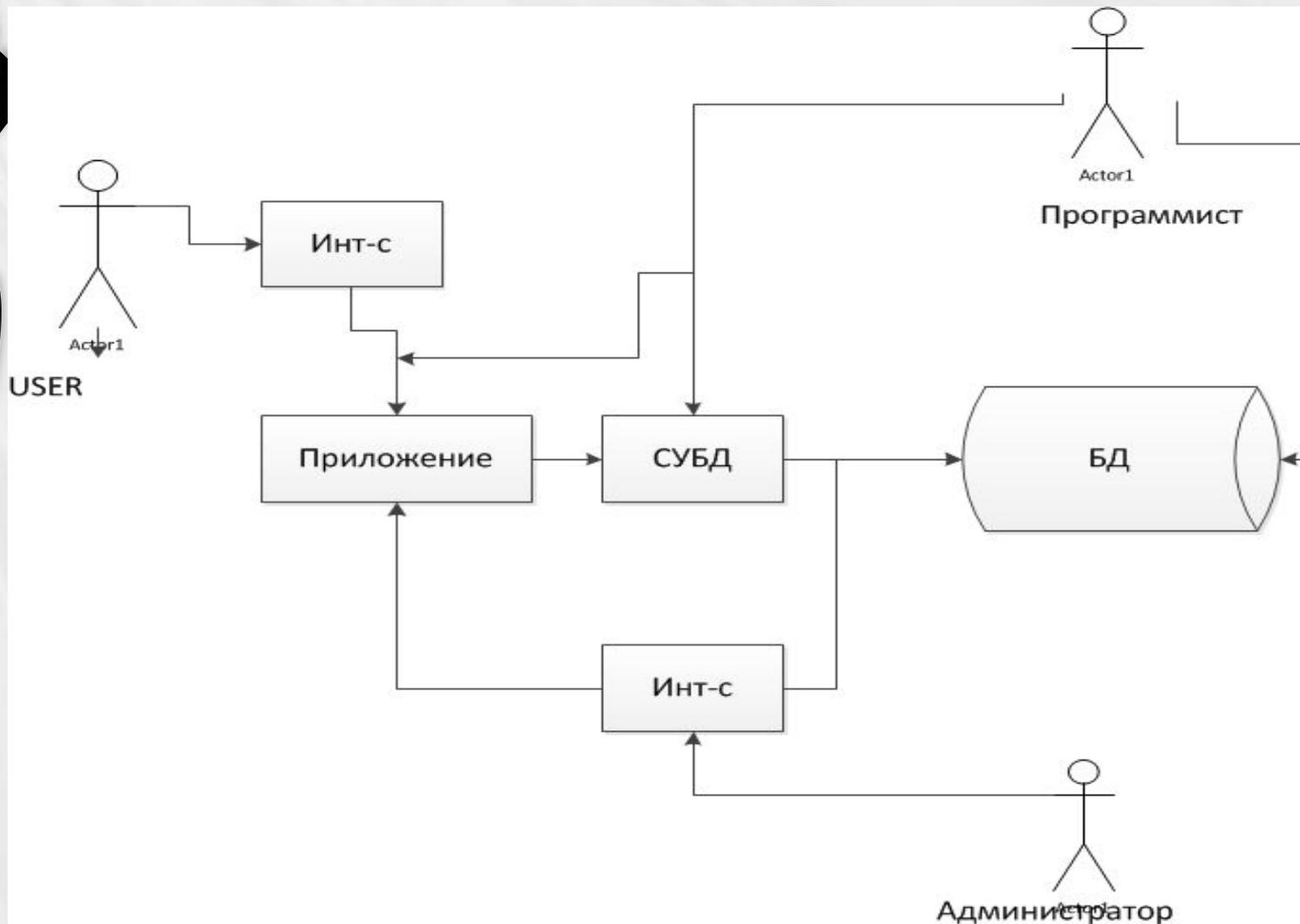
Проектирование и реализация информационной системы «Лаборатория химического анализа» для автоматизации обработки результатов химического анализа и автоматического формирования отчетов о проведенных анализах.



Задачи

- ❖ Определить структуру ИС «Лаборатория химического анализа» .
- ❖ Выполнить проектирование компонентов ИС
- ❖ Выбрать СУБД и программные средства для реализации спроектированных компонентов
- ❖ Разработать приложение, реализующее функции ИС
- ❖ Составить инструкции для пользователя по применению созданной системы

Структура ИС



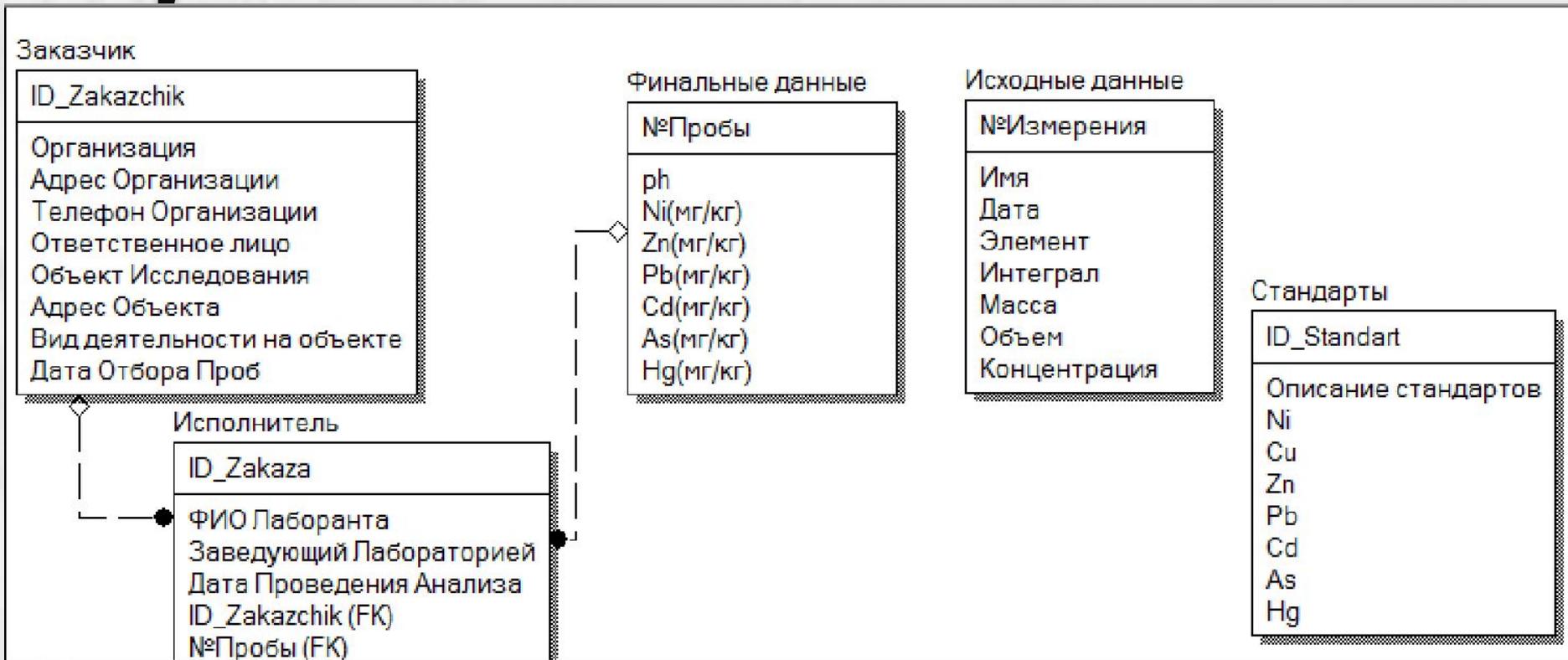


Требования к системе

- ❖ **Функциональные требования**
- ❖ Добавление и изменение данных, полученных с прибора.
- ❖ Расчёты и обновление, в соответствии с ними , данных
- ❖ Обновление карты проведенных анализов
- ❖ Хранение данных. Полученные результаты должны оставаться в системе до тех пор, пока сотрудник лаборатории не решит, что эти данные больше не нужны.
- ❖ Анализ данных. Выявление степени загрязнения почвы и процесс анализа содержания тяжелых металлов в ней.
- ❖ **Нефункциональные требования к системе**
- ❖ удобный пользовательский интерфейс, для простоты работы сотрудника лаборатории
- ❖ работа в ОС Windows и со стандартными программными средствами.

Моделирование БД

- ❖ Используя CASE-средство Erwin Data Modeler была спроектирована инфологическая, а затем и физическая модель создаваемой БД, приведенная к 3-ей нормальной форме.



Функциональная структура приложения





Средства реализации

- ❖ В качестве СУБД выбрана среда MS Access.
- ❖ Разработка приложения будет производиться на платформе .NET, на языке C# и в среде Microsoft Visual Studio 2010
- ❖ ADO.NET - заполнение и редактирование хранимой в БД информации
- ❖ iTextSharp – компонента, с помощью которой будет производиться автоматическое генерирование отчетов в формате .pdf
- ❖ ZedGraph – компонента, которая будет использоваться при разработке аналитического функционала, а именно – рисования графиков и визуализации пользователю степени содержания в почве того или иного металла.

Редактирование данных

Скриншоты интерфейса программы для редактирования данных.

Загрузка измерений

№Измерения	Имя	Дата
1	1-Ni	08.04.2
2	1-Zn	08.04.2
3	1-Cd	08.04.2
4	1-Pb	08.04.2
5	1-As	08.04.2
6	1-Hg	08.04.2
7	2-Ni	10.04.2
8	2-Zn	10.04.2
9	2-Cd	10.04.2

Кнопки: Открыть результаты анализа, Загрузить в базу

Финальные данные

№Пробы	Ni(мг/кг)	ph	Zn(мг/кг)
1	12	7	23
2	13	4	32
3	20	7	29
4	18	5	21
5	15	6	22
6	83	7	42

Новая проба

№Пробы	Ni(мг/кг)	ph	Zn(мг/кг)	Pb(мг/кг)	Cd(мг/кг)	As(мг/кг)	Hg(мг/кг)
1	12	7	23	6	1	4	0,21
2	13	4	32	4	2	2	0,01
3	20	7	29	5	3	2	0,04
4	18	5	21	6	1	4	0,12
5	15	6	22	6	1	5	0,08
6	83	7	42	23	4	4	3,875

Введите показатель разбавления:

Кнопки: Расчет данных новой пробы, Выйти

Генерирование отчетов

Исследовательский институт экологической безопасности
 ПАО «Газпром»

Адрес: 125080, Москва, ул. Мясницкая, д. 28А, тел. (495) 985-29-80
 Сайт: www.gtrassstroy.ru, email: info@gtrassstroy.ru
 Сертификат соответствия: ГОСТ Р ИСО 9001-2008 №РОСС RU.НКС3.К00029
 Аттестат аккредитации №ЛС.СН.РУ.ЛОА.671

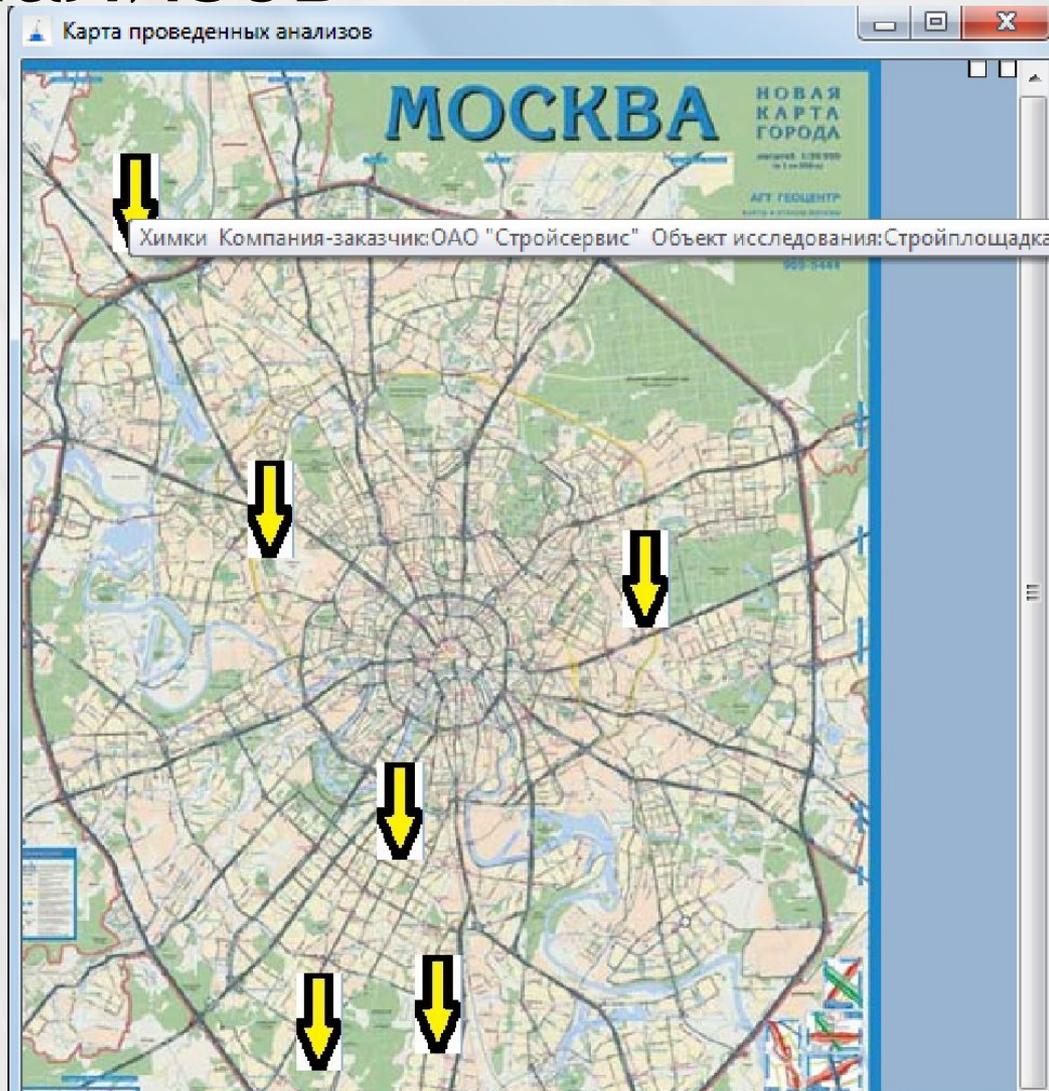
Протокол копирования отчета

Объект исследования: ООО "Севастополь"
 Адрес объекта: ул. Рыжкова, 9
 Вид деятельности на объекте: Снос
 Дата отбора проб: 07.04.2012 0:00:00
 Дата проведения анализа: 14.04.2012 0:00:00
 Ответственное лицо заказчика: Петров П.Д.

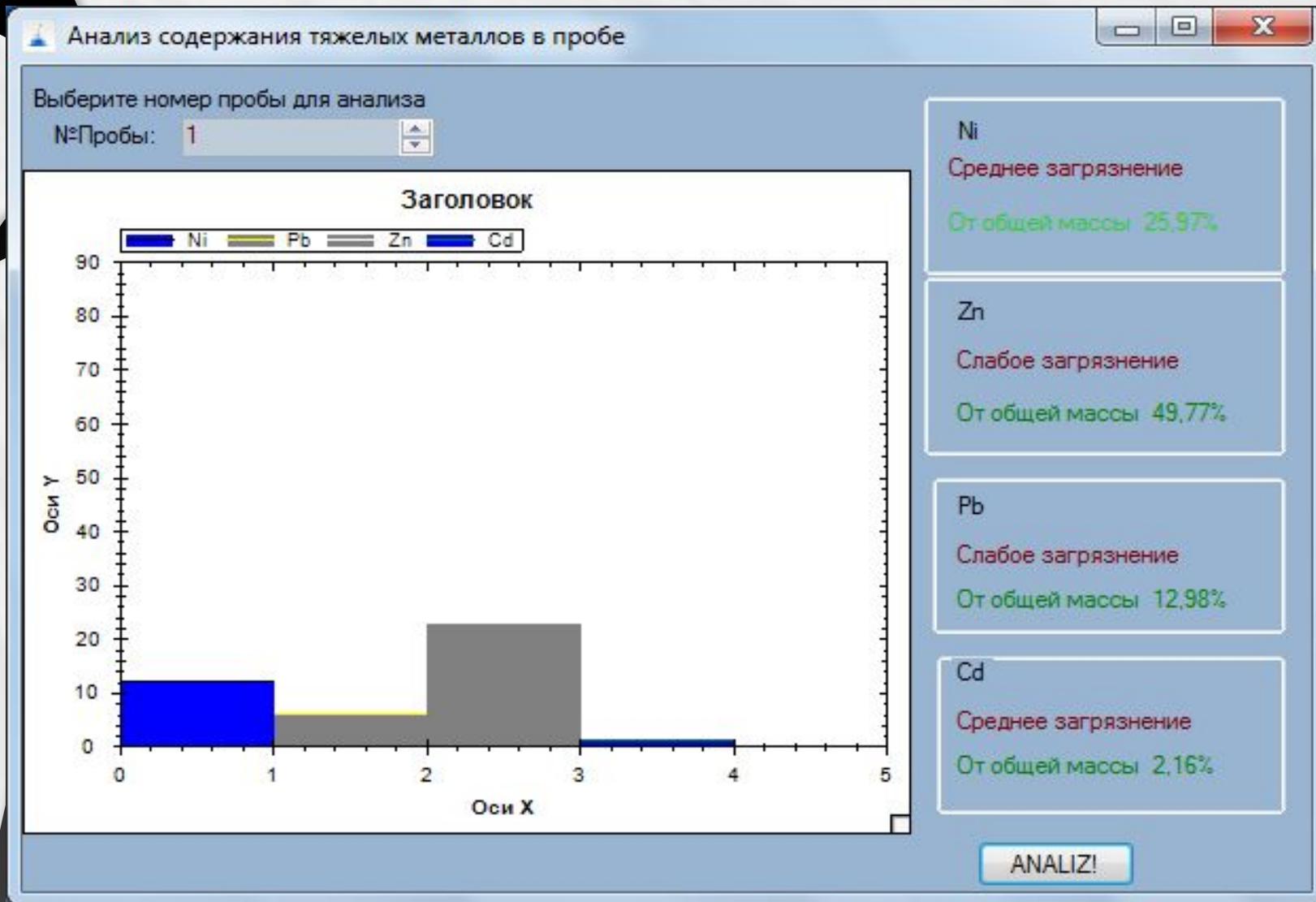
Results		И	Δ	Pb	Cd	As	Hg
		12	22	6	1	5	0,08

Уровень пр: 6
 Подпись: Людмила О.А.
 Заведующий лабораторией: Кравков Н.Л.

Карта проведенных анализов



Экологический анализ почв





Заключение

- ❖ Рассмотрены основные виды архитектуры ИС и выбрана файл-серверная архитектура для построения разрабатываемой ИС.
- ❖ Определены особенности платформы .Net и особенности языка C#, которые будут использоваться для разработки приложения ИС.
- ❖ Выполнено проектирование базы данных.
- ❖ Разработана функциональная структура приложения.
- ❖ С помощью выбранных средств реализована БД, содержащая в себе 5 таблиц.
- ❖ Разработано приложение, обладающее следующими функциями – заполнение БД, редактирование данных, генерация протоколов, аналитика по результатам анализа и карта проведенных анализов. Размер разработанного приложения составляет 1412 строк программного кода.