

**Компания «Информация и управление»,  
г. Воронеж**



**Инструментальные средства разработки  
распределенной и централизованной  
систем сбора, хранения и обработки  
первичных геолого-геофизических данных.  
Способы организации системы и обмена  
данными в условиях ограниченного доступа  
к Интернету**

**Гальперин М.Б., компания «Информация и  
управление»**

**Семинар ВНИИГеосистем, 2012, Москва**

# Компания «Информация и управление»



Дата учреждения - **1997 г.**

Специализируется на разработке и внедрении крупных информационных систем.

С 2007 г. – партнер компании **Microsoft.**

В числе заказчиков АК «**АЛРОСА**» (ОАО), Всероссийский Научно-исследовательский геологический институт им. Карпинского (**ВСЕГЕИ**), **Правительство Воронежской области.**

# **Технологии компании «Информация и управление»**

# Компания «Информация и управление»



Компанией разработана и активно применяется во всех проектах

Объектная технология разработки крупных программных систем  
**S\_Технология**



**Инструментальные средства**  
разработки и сопровождения программного обеспечения  
для архитектур Windows Forms и Web на основе S\_Технологии

*The Addison-Wesley Signature Series*

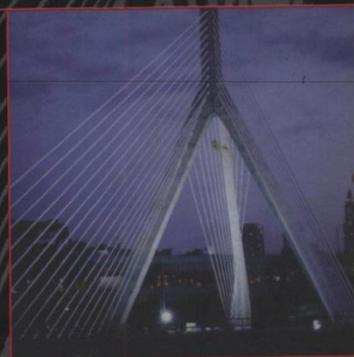


# АРХИТЕКТУРА КОРПОРАТИВНЫХ ПРОГРАММНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

BOOK V MARTIN FOWLER SIGNATURE  
*Martin*

МАРТИН ФАУЛЕР

ПРИ УЧАСТИИ  
ДЕЙВИДА РАЙСА,  
МЭТТЬЮ ФОММЕЛА,  
ЭДВАРДА ХАЙЕТА,  
РОБЕРТА МИ  
И РЭНДИ СТАФФОРДА



# Проекты в геологии и геодезии, выполненные по технологии разработки крупных систем

**Интегрированная система сбора, хранения и обработки первичной геолого-геофизической информации в процессе поиска и разведки алмазов.  
Заказчик - компания «АПРОСА»**

**Геоинформационная аналитическая система «Геолого-экономические карты России».  
Заказчик – институт ВСЕГЕИ**

**Комплекс программ обработки результатов инженерно-геодезических изысканий СИГМА**

**Комплекс программ обработки результатов лабораторных исследований грунтов КРИНГ**

# Другие проекты, выполненные по технологии разработки крупных систем

**Муниципальная информационная система поселений «Волость».**  
Заказчик - правительство Воронежской области

**Система администрирования в информационной системе хранения  
сканкопий документов AsureScanAdmin.**  
Заказчик - компания SDA Software, США

**Информационная система создания хранилища статистических данных  
Федерального и регионального уровней в рамках Единой системы сбора,  
обработки, хранения и предоставления статистической информации (ЕССО)  
Российской Федерации.**  
Заказчик - Росстат

**Комплексная интегрированная система управления предприятием  
КОСМЕЯ**

# Технология объектной разработки S\_Технология

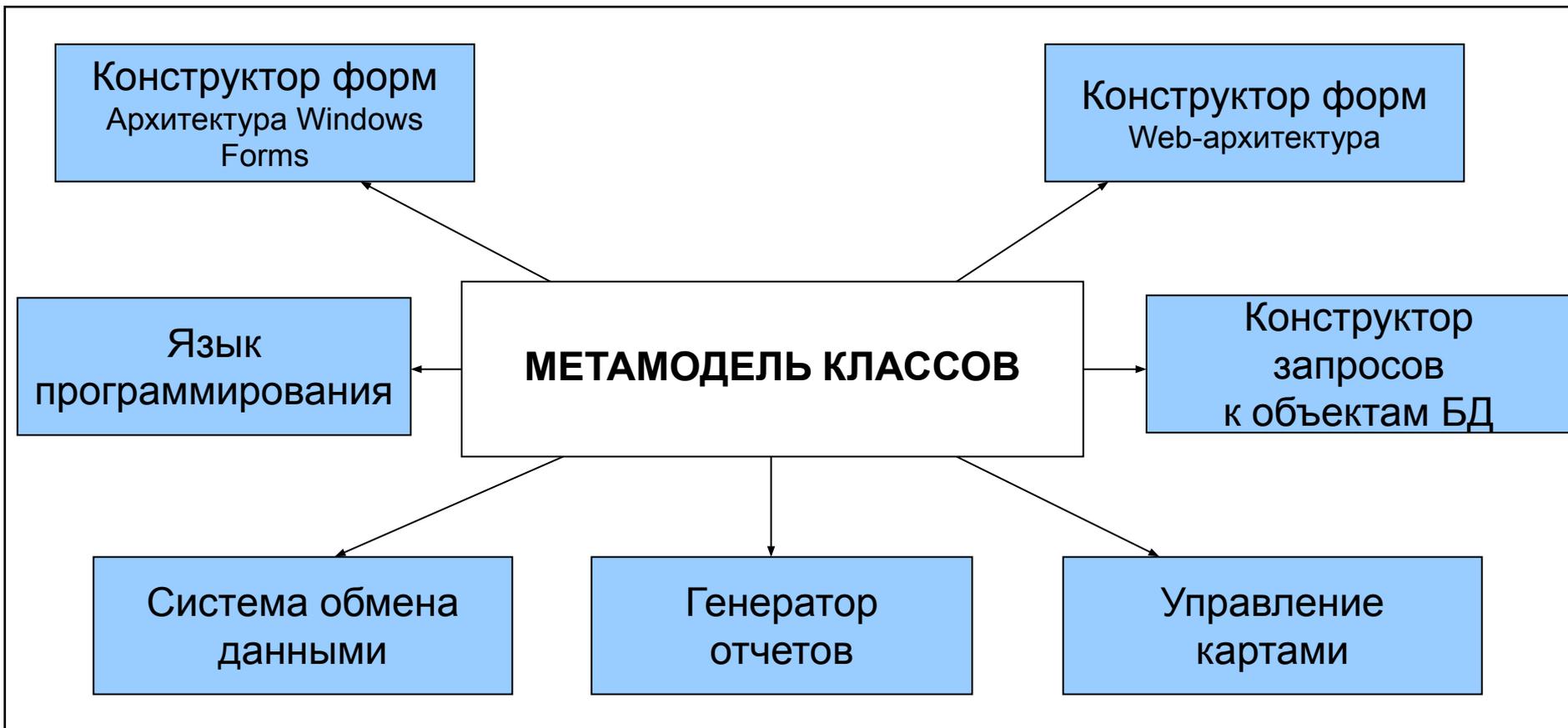
**S\_Технология** – ORM система, реализованная в виде инструментальных средств поддержки этапов разработки и сопровождения программного обеспечения.

## Прикладная объектная модель проекта



Использование прикладной объектной модели позволило реализовать **объектный подход** при проектировании и разработке крупных проектов с четким **разделением программных слоев**.

# Инструментальные средства на основе S\_технологии



# Технология объектной разработки

## S\_технология

### Преимущества программ, построенных на S\_технологии

- Объектный подход при разработке прикладных систем
- Отделение программного кода от хранения и визуализации
- Концентрация программного кода в предметной сущности (инкапсуляция)
- Освобождение программ от стандартных операций

# Процесс создания экранных форм

**Конструктор экранных форм.** Процесс создания:

Шаг 1. Проектирование и создание классов, создание таблиц в БД.



Шаг 2. Генерация сущностей.



Шаг 3. Создание схемы связей, сохранение в модулях C#.



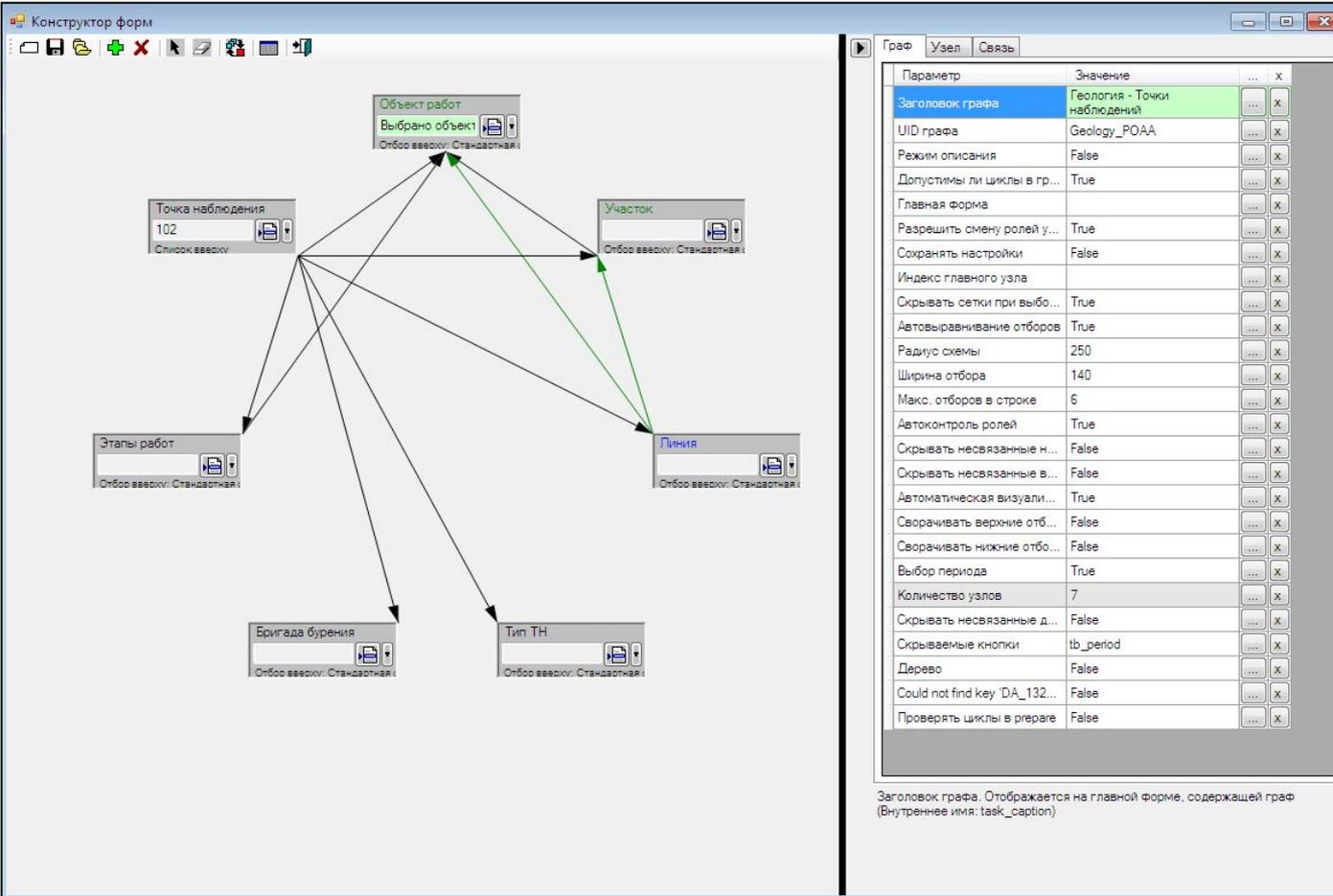
Шаг 4. Запуск готовых форм Windows Forms и Web.



**ПРОГРАММИРОВАТЬ ФОРМЫ НЕ ТРЕБУЕТСЯ**

# Инструментальные средства

## Конструктор экранных форм. XML-схема связей сущностей для формирования форм



Параметр	Значение	...	x
Заголовок графа	Геология - Точки наблюдений	...	x
UID графа	Geology_POAA	...	x
Режим описания	False	...	x
Допустимы ли циклы в гр...	True	...	x
Главная форма		...	x
Разрешить смену ролей у...	True	...	x
Сохранять настройки	False	...	x
Индекс главного узла		...	x
Скрывать сетки при выбо...	True	...	x
Автвыравнивание отборов	True	...	x
Радиус схемы	250	...	x
Ширина отбора	140	...	x
Макс. отборов в строке	6	...	x
Автоконтроль ролей	True	...	x
Скрывать несвязанные н...	False	...	x
Скрывать несвязанные в...	False	...	x
Автоматическая визуали...	True	...	x
Сворачивать верхние отб...	False	...	x
Сворачивать нижние отбо...	False	...	x
Выбор периода	True	...	x
Количество узлов	7	...	x
Скрывать несвязанные д...	False	...	x
Скрываемые кнопки	tb_period	...	x
Дерево	False	...	x
Could not find key DA_132...	False	...	x
Проверять циклы в prepare	False	...	x

Заголовок графа. Отображается на главной форме, содержащей граф  
(Внутреннее имя: task\_caption)

# Инструментальные средства

**Конструктор экранных форм. Экранная форма на основе XML-схемы связей сущностей в архитектуре Windows Forms. Пример - список Точек наблюдений.**

Геология - Точки наблюдений

Объект работ: Тест23    Участок: Участок6    Линия:    Тип ТН:    Бригада бурения:    Этапы работ:

Точка наблюдения

из 18    Сортировка: Объект работ, Участок, Линия, Наименование ТН, Тип точки наблюдения

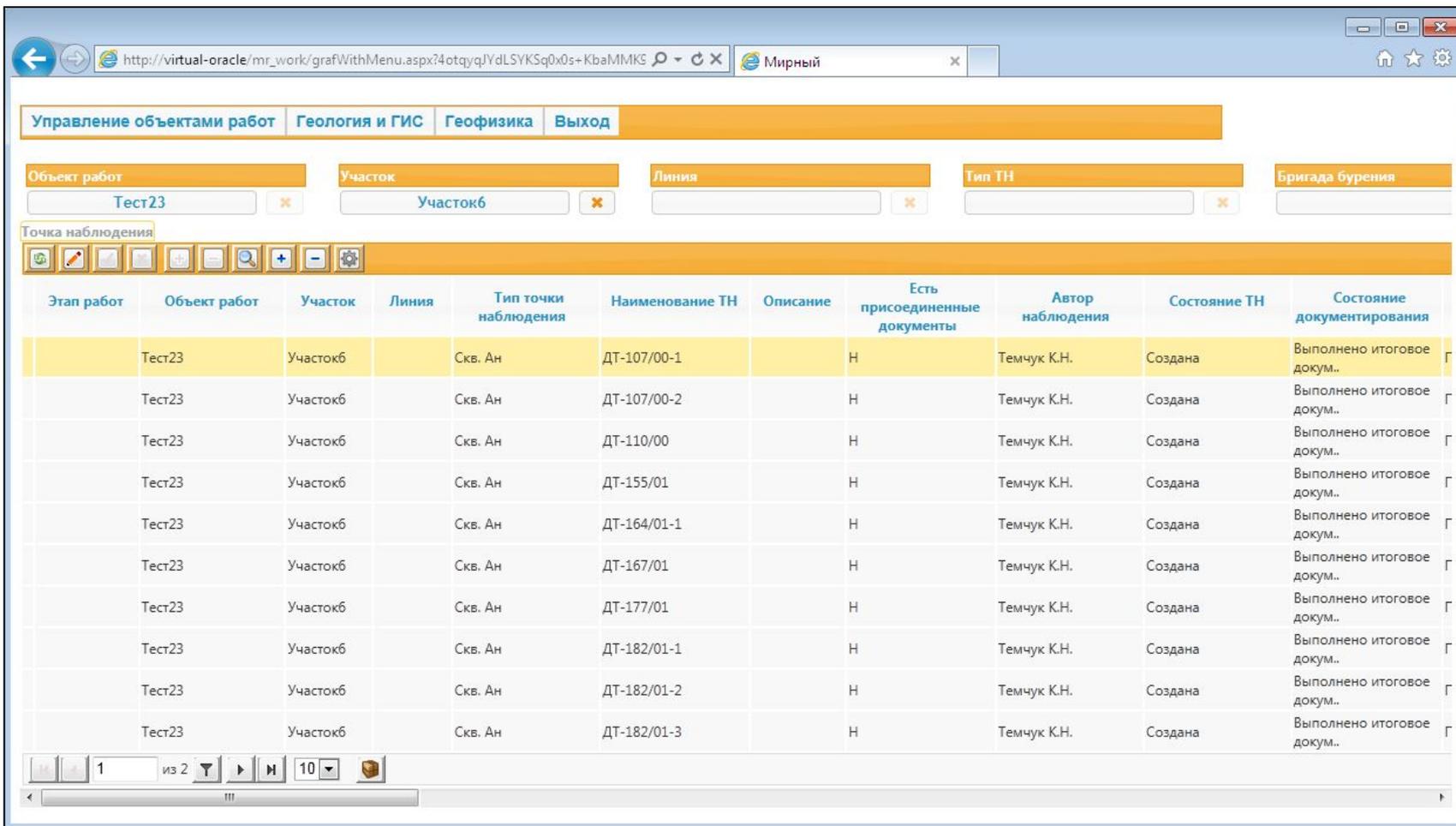
Этап работ	Объект работ	Участок	Линия	Тип точки наблюдения	Наименование ТН	Описание	Есть присоединенные документы	Автор наблюдения	Состояние ТН	Состояние документировани	Состояние выработки	Состоян ГИС
	Тест23	Участок6		Скв. Ан	ДТ-107/00-1		Н	Темчук К.Н.	Создана	Выполнено и...	Пройденная	Выпол
	Тест23	Участок6		Скв. Ан	ДТ-107/00-2		Н	Темчук К.Н.	Создана	Выполнено и...	Пройденная	Выпол
	Тест23	Участок6		Скв. Ан	ДТ-110/00		Н	Темчук К.Н.	Создана	Выполнено и...	Пройденная	Выпол
	Тест23	Участок6		Скв. Ан	ДТ-155/01		Н	Темчук К.Н.	Создана	Выполнено и...	Пройденная	Выпол
	Тест23	Участок6		Скв. Ан	ДТ-164/01-1		Н	Темчук К.Н.	Создана	Выполнено и...	Пройденная	Выпол
	Тест23	Участок6		Скв. Ан	ДТ-164/01-2		Н	Темчук К.Н.	Создана	Выполнено и...	Пройденная	Выпол
	Тест23	Участок6		Скв. Ан	ДТ-167/01		Н	Темчук К.Н.	Создана	Выполнено и...	Пройденная	Выпол
	Тест23	Участок6		Скв. Ан	ДТ-177/01		Н	Темчук К.Н.	Создана	Выполнено и...	Пройденная	Выпол
	Тест23	Участок6		Скв. Ан	ДТ-182/01-1		Н	Темчук К.Н.	Создана	Выполнено и...	Пройденная	Выпол
	Тест23	Участок6		Скв. Ан	ДТ-182/01-2		Н	Темчук К.Н.	Создана	Выполнено и...	Пройденная	Выпол
	Тест23	Участок6		Скв. Ан	ДТ-182/01-3		Н	Темчук К.Н.	Создана	Выполнено и...	Пройденная	Выпол
	Тест23	Участок6		Скв. Ан	ДТ-182/01-4		Н	Темчук К.Н.	Создана	Выполнено и...	Пройденная	Выпол
	Тест23	Участок6		Скв. Ан	ДТ-182/01-5		Н	Темчук К.Н.	Создана	Выполнено и...	Пройденная	Выпол
	Тест23	Участок6		Скв. Ан	ДТ-182/01-6		Н	Темчук К.Н.	Создана	Выполнено и...	Пройденная	Выпол
	Тест23	Участок6		Скв. Ан	П-2/1		Н	Петрова Л.С.	Создана	Выполнено и...	Пройденная	Выпол

Карман

раб.-03.05.2012 03.05.2012

# Инструментальные средства

Конструктор экранных форм. Экранная форма на основе XML-схемы связей сущностей в Web-архитектуре. Пример - список Точек наблюдений.



Управление объектами работ | Геология и ГИС | Геофизика | Выход

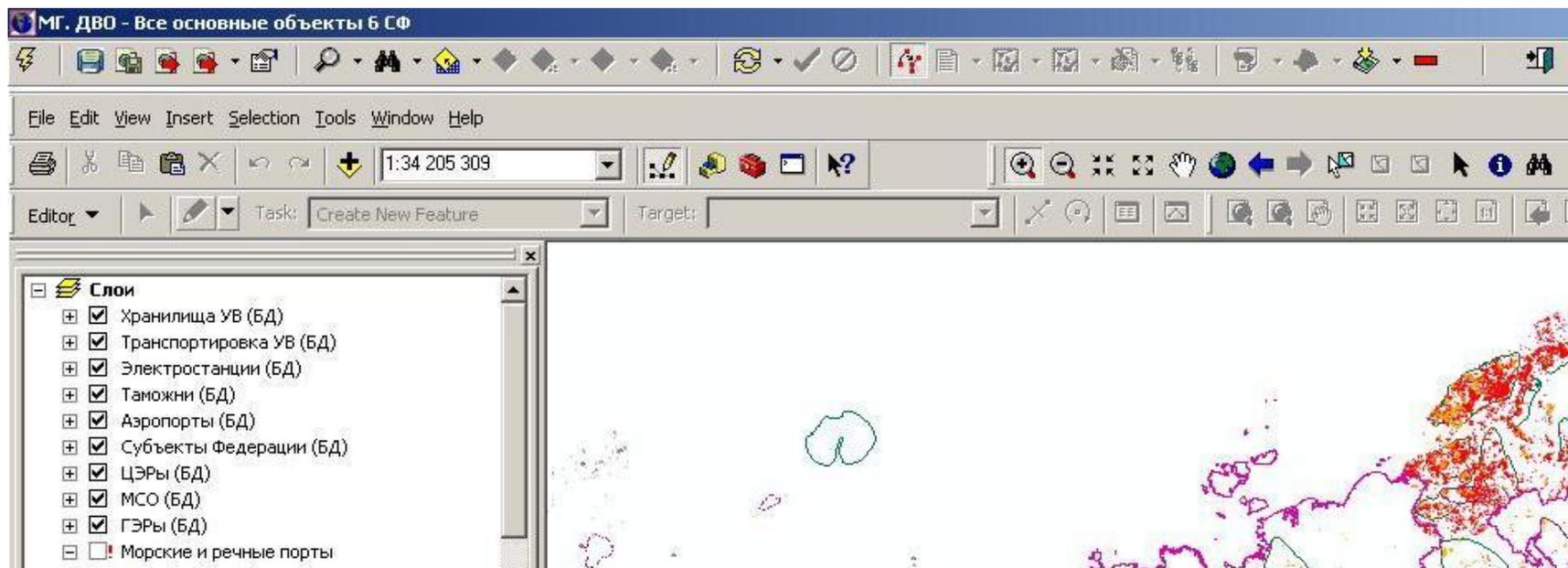
Объект работ: Тест23 | Участок: Участокб | Линия: | Тип ТН: | Бригада бурения:

Точка наблюдения

Этап работ	Объект работ	Участок	Линия	Тип точки наблюдения	Наименование ТН	Описание	Есть присоединенные документы	Автор наблюдения	Состояние ТН	Состояние документирования
	Тест23	Участокб		Скв. Ан	ДТ-107/00-1		Н	Темчук К.Н.	Создана	Выполнено итоговое докум..
	Тест23	Участокб		Скв. Ан	ДТ-107/00-2		Н	Темчук К.Н.	Создана	Выполнено итоговое докум..
	Тест23	Участокб		Скв. Ан	ДТ-110/00		Н	Темчук К.Н.	Создана	Выполнено итоговое докум..
	Тест23	Участокб		Скв. Ан	ДТ-155/01		Н	Темчук К.Н.	Создана	Выполнено итоговое докум..
	Тест23	Участокб		Скв. Ан	ДТ-164/01-1		Н	Темчук К.Н.	Создана	Выполнено итоговое докум..
	Тест23	Участокб		Скв. Ан	ДТ-167/01		Н	Темчук К.Н.	Создана	Выполнено итоговое докум..
	Тест23	Участокб		Скв. Ан	ДТ-177/01		Н	Темчук К.Н.	Создана	Выполнено итоговое докум..
	Тест23	Участокб		Скв. Ан	ДТ-182/01-1		Н	Темчук К.Н.	Создана	Выполнено итоговое докум..
	Тест23	Участокб		Скв. Ан	ДТ-182/01-2		Н	Темчук К.Н.	Создана	Выполнено итоговое докум..
	Тест23	Участокб		Скв. Ан	ДТ-182/01-3		Н	Темчук К.Н.	Создана	Выполнено итоговое докум..

# Инструментальные средства

**Управление картами в архитектуре Windows Forms. Встраивание ГИС в прикладную форму. Построение слоев карты «на лету» по данным БД. Обратная связь карты с БД**

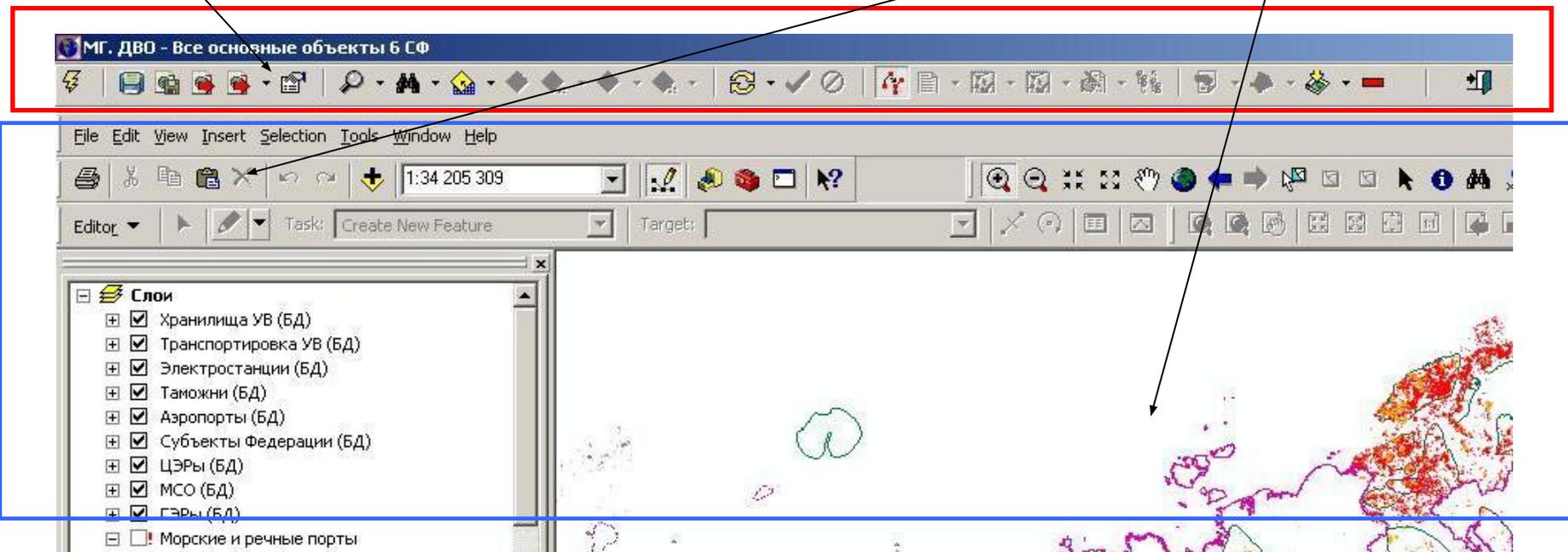


# Инструментальные средства

- Обеспечена работа ArcMap в среде прикладной формы
- Обеспечен полный контроль работы ArcMap со стороны прикладной формы

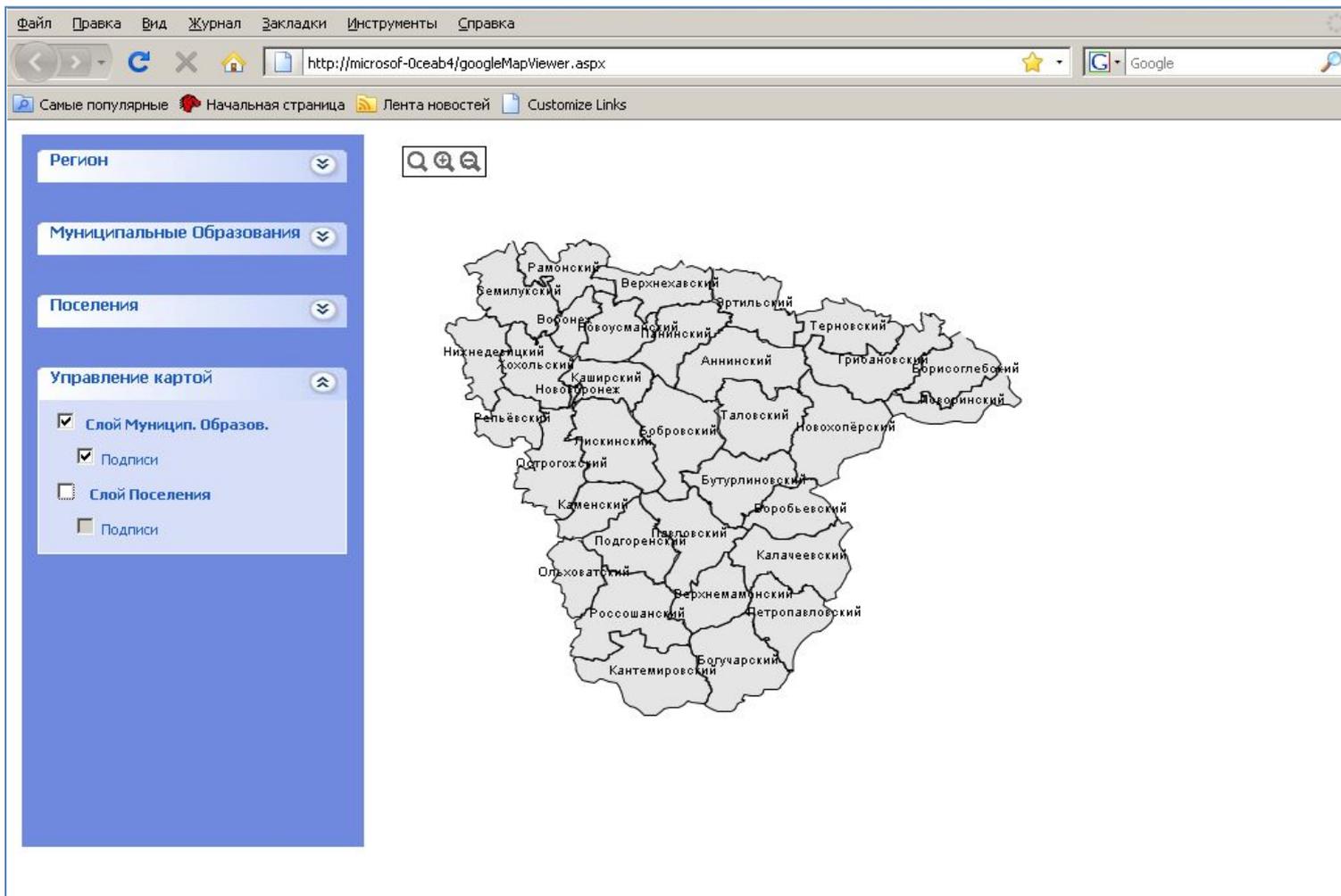
Кнопки Формы управления картой –  
прикладная программа

Кнопки ГИС ArcMap.  
Карта под управлением ArcMap



# Инструментальные средства

Управление картами в WEB-архитектуре. Построение слоев карты «на лету» по данным БД. **Без обратной связи карты с БД**



The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying `http://microsoft-0ceab4/googleMapViewer.aspx`. The browser's menu bar includes "Файл", "Правка", "Вид", "Журнал", "Закладки", "Инструменты", and "Справка". The address bar also shows a search engine icon for Google. Below the address bar, there are navigation buttons for "Самые популярные", "Начальная страница", "Лента новостей", and "Customize Links".

The main content area features a sidebar on the left with the following sections:

- Регион** (Region) - dropdown menu
- Муниципальные Образования** (Municipalities) - dropdown menu
- Поселения** (Settlements) - dropdown menu
- Управление картой** (Map Control) - dropdown menu
  - Слой Муницип. Образов.** (Municipalities Layer)
    - Подписи (Labels)
  - Слой Поселения** (Settlements Layer)
    - Подписи (Labels)

Search icons (magnifying glass) are located above the map. The map itself displays a geographical area divided into numerous municipalities, each labeled with its name in Russian. The labels include: Рамонский, Верхнехавский, Ертильский, Терновский, Бемилукский, Новоусманский, Пунинский, Грибановский, Борисоглебский, Нижнедедковский, Хохольский, Каширский, Аннинский, Новоборонех, Репьевский, Тискинский, Ебровский, Таловский, Новохопёрский, Острогжский, Бутурлиновский, Каменский, Коробьевский, Подгоренский, Пасловский, Калачеевский, Ольховатский, Верхнеманушкинский, Россошанский, Петропавловский, Кантемировский, and Богучарский.

# Инструментальные средства

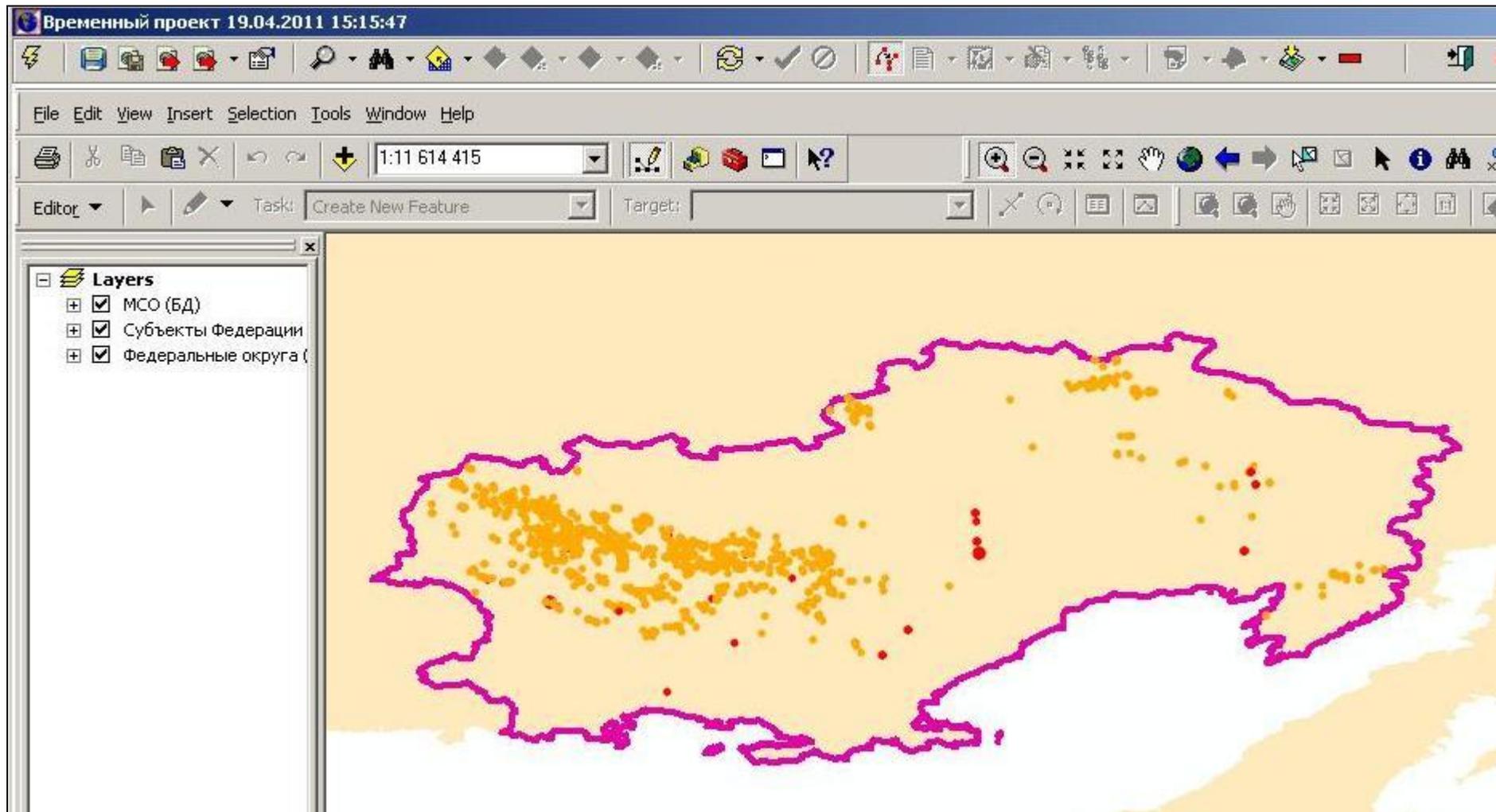
**Конструирование запросов к объектам базы данных на основе списка сущностей в метамодели. Отображение результатов на электронной карте (следующий слайд), в таблицах на экране и в отчетах**

Форма пользовательских запросов

Федеральный округ	 Дальневосточный федеральный округ		<input type="checkbox"/> Все	Субъект Федерации	 Магаданская область		<input type="checkbox"/> Все
ГЗР			<input type="checkbox"/> Все	ЦЗР			<input type="checkbox"/> Все
Группа ПИ ПСУ			<input type="checkbox"/> Все	ПСУ			<input type="checkbox"/> Все
Степень освоения			<input type="checkbox"/> Все	Тип объекта			<input type="checkbox"/> Все
Условие залегания			<input type="checkbox"/> Все	Промышленный тип			<input type="checkbox"/> Все
Группа ПИ МСО			<input type="checkbox"/> Все	Ранг объекта			<input type="checkbox"/> Все
Основное ПИ			<input type="checkbox"/> Все				
МСО			<input type="checkbox"/> Все				
Группа ПИ зап./рес.			<input type="checkbox"/> Все	ПИ в зап./рес.	 Золото		<input type="checkbox"/> Все
Год утвержд. зап.	 2005		<input type="checkbox"/> Все	Год утвержд. рес.			<input type="checkbox"/> Все
Запасы	 <873 объекта>		<input checked="" type="checkbox"/> Все	Прогнозные ресурсы			<input type="checkbox"/> Все
Предприятия			<input type="checkbox"/> Все	Инфраструктура			<input type="checkbox"/> Все

# Инструментальные средства

Отображение результатов запроса (предыдущий слайд) на электронной карте средствами ГИС, встроенной в прикладную форму



# Инструментальные средства

## Генератор отчетов. Конструирование отчета на основе списка сущностей в метамодели

Интерпретатор выражений

T2 Связь

А	В	С	Параметры
1	Значение	Функция	Значение
2			6
3			92
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			

Ввод формулы

```
#С_ПОКАЗАТЕЛЬ_ОБЪЕКТА.НАИМЕНОВАНИЕ_ПОЛНОЕ.СПИСОК(фильтр_списка=' ID=%%эл1;lst_ind')
```

Сущности

- НАСТРОЙКА\_ОБМЕНА\_ОБЪЕКТА
- НАСТРОЙКА\_ОБМЕНА\_СВОЙСТВА\_ОБ
- ОПИСАНИЕ\_КЛАССА
- ПС\_ПОСЕЛЕНИЕ
- ПС\_ПОСЕЛЕНИЕ\_ДОП\_ДАННЫЕ
- ПС\_ПОСЕЛЕНИЕ\_ПОКАЗАТЕЛЬ
- С\_ВИД\_МУНИЦИП\_ОБРАЗОВ
- С\_ВИД\_ПОСЕЛЕНИЯ
- С\_ГОД
- С\_ГРУППА\_ПОКАЗАТЕЛЯ
- С\_ЕДИНИЦА\_ИЗМЕРЕНИЯ
- С\_МАСШТАБ\_ОТображения
- С\_НАЗНАЧЕНИЕ\_ЕИ
- С\_НЕСОИЗМЕРИМАЯ\_ЕИ\_В\_ПОКАЗАТ
- С\_ПОКАЗАТЕЛЬ\_ОБЪЕКТА
- С\_СОИЗМЕРИМАЯ\_ЕИ
- С\_ТИП\_МУНИЦИП\_ОБРАЗОВ
- С\_ТИП\_Поселенческого\_пункта

Свойства

- ID
- КОД
- НАИМЕНОВ\_КРАТКОЕ
- НАИМЕНОВАНИЕ\_ПОЛНОЕ
- ОБОЗНАЧЕНИЕ
- ID\_ГРУППА\_ПОКАЗ
- ID\_ЕИ
- ТИП\_ДАННЫХ
- ДЛИНА
- ТОЧНОСТЬ
- ОБЪЕКТ\_СФ
- ОБЪЕКТ\_АДМ\_РАЙОН
- ОБЪЕКТ\_ОБРАЗ\_УЧРЕЖ
- КОММЕНТАРИЙ
- ДАТА\_НАЧАЛА\_ДЕЙСТВИЯ
- ДАТА\_ОКОНЧАНИЯ\_ДЕЙСТВИЯ
- ДАТА\_ВВОДА
- ДАТА\_ИЗМ

Параметры

Иер	Шаг
	1

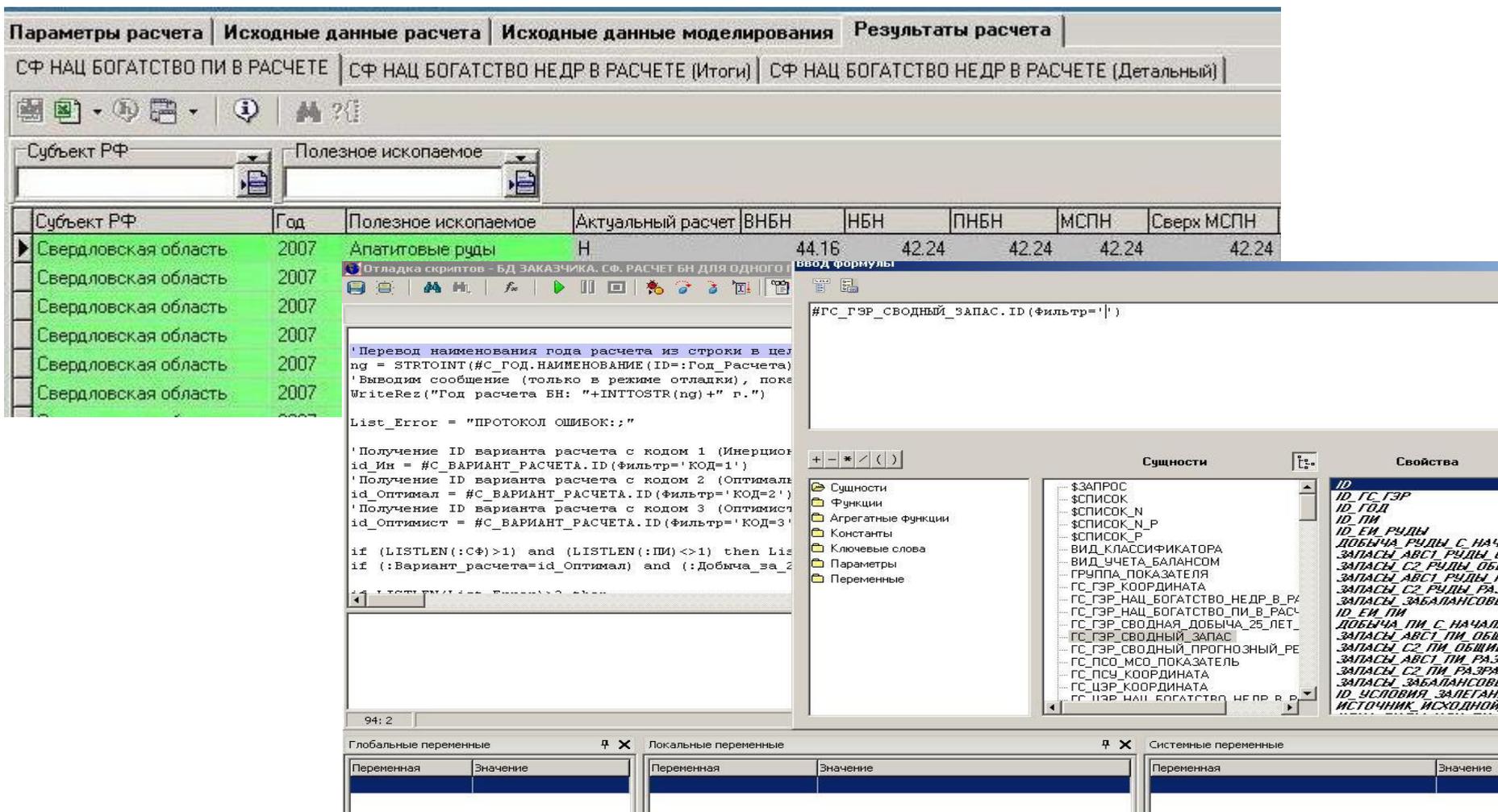
Внешний вид

#АР\_АДМИНИС  
#С\_ГОД\_НАИМ  
#АР\_АДМ\_РАЙ  
#АР\_АДМ\_РАЙ  
:(фильтр\_спу  
#С\_ПОКАЗАТЕ  
#АР\_АДМ\_РАЙОН\_ПОКАЗАТЕЛЬ\_ЗНАЧЕНИЕ\_ПОИ 460;2400;460;2400;142;150;52;29  
#С\_ЕДИНИЦА\_ИЗМЕРЕНИЯ\_ОБОЗНАЧЕНИЕ\_СПИ %; чел.; тыс.руб.;%; чел.; чел.; чел.

Новый шаблон Загрузить шаблон Сохранить шаблон Запуск отчета Выход

# Инструментальные средства

## Скриптовый язык программирования. Конструирование программы на основе списка сущностей в метамодели. Отладка встроенным отладчиком



The screenshot displays a software interface with several components:

- Table:** A table with columns: Субъект РФ, Год, Полезное ископаемое, Актуальный расчет, ВНБН, НБН, ПНБН, МСПН, Сверх МСПН. The first row is highlighted in green.
- Script Editor:** A window titled "Отладка скриптов - БД ЗАКАЗЧИКА. СФ. РАСЧЕТ БН ДЛЯ ОДНОГО П" containing a script with comments and code for data processing.
- Variable Declaration Window:** A window titled "Ввод формулы" showing a list of entities and their properties.
- Variable Lists:** Three lists at the bottom: "Глобальные переменные", "Локальные переменные", and "Системные переменные", each with columns for "Переменная" and "Значение".

Субъект РФ	Год	Полезное ископаемое	Актуальный расчет	ВНБН	НБН	ПНБН	МСПН	Сверх МСПН
Свердловская область	2007	Апатитовые руды	Н	44.16	42.24	42.24	42.24	42.24
Свердловская область	2007							
Свердловская область	2007							
Свердловская область	2007							
Свердловская область	2007							
Свердловская область	2007							

```
'Перевод наименования года расчета из строки в целое
ng = STRTOINT(С_ГОД.НАИМЕНОВАНИЕ (ID=:Год_Расчета))
'Выводим сообщение (только в режиме отладки), пока
WriteRez("Год расчета БН: "+INTTOSTR(ng)+" г.")

List_Error = "ПРОТОКОЛ ОШИБОК:;"

'Получение ID варианта расчета с кодом 1 (Инерционный)
id_Ин = С_ВАРИАНТ_РАСЧЕТА.ID (Фильтр='КОД=1')
'Получение ID варианта расчета с кодом 2 (Оптимальный)
id_Оптимальный = С_ВАРИАНТ_РАСЧЕТА.ID (Фильтр='КОД=2')
'Получение ID варианта расчета с кодом 3 (Оптимистичный)
id_Оптимист = С_ВАРИАНТ_РАСЧЕТА.ID (Фильтр='КОД=3')
```

Ввод формулы

```
#ГС_ГЭР_СВОДНЫЙ_ЗАПАС.ID (Фильтр='|')
```

Сущности

- \$ЗАПРОС
- \$СПИСОК
- \$СПИСОК\_Н
- \$СПИСОК\_Н\_Р
- \$СПИСОК\_Р
- ВИД\_КЛАССИФИКАТОРА
- ВИД\_УЧЕТА\_БАЛАНСОМ
- ГРУППА\_ПОКАЗАТЕЛЯ
- ГС\_ГЭР\_КООРДИНАТА
- ГС\_ГЭР\_НАЦ\_БОГАТСТВО\_НЕДР\_В\_РАСЧ
- ГС\_ГЭР\_НАЦ\_БОГАТСТВО\_ПИ\_В\_РАСЧ
- ГС\_ГЭР\_СВОДНАЯ\_ДОБЫЧА\_25\_ЛЕТ
- ГС\_ГЭР\_СВОДНЫЙ\_ЗАПАС
- ГС\_ГЭР\_СВОДНЫЙ\_ПРОГНОЗНЫЙ\_РЕ
- ГС\_ПСО\_МСО\_ПОКАЗАТЕЛЬ
- ГС\_ПСУ\_КООРДИНАТА
- ГС\_ЦЭР\_КООРДИНАТА
- ГС\_ЦЭР\_НАЦ\_БОГАТСТВО\_НЕДР\_В\_РАСЧ

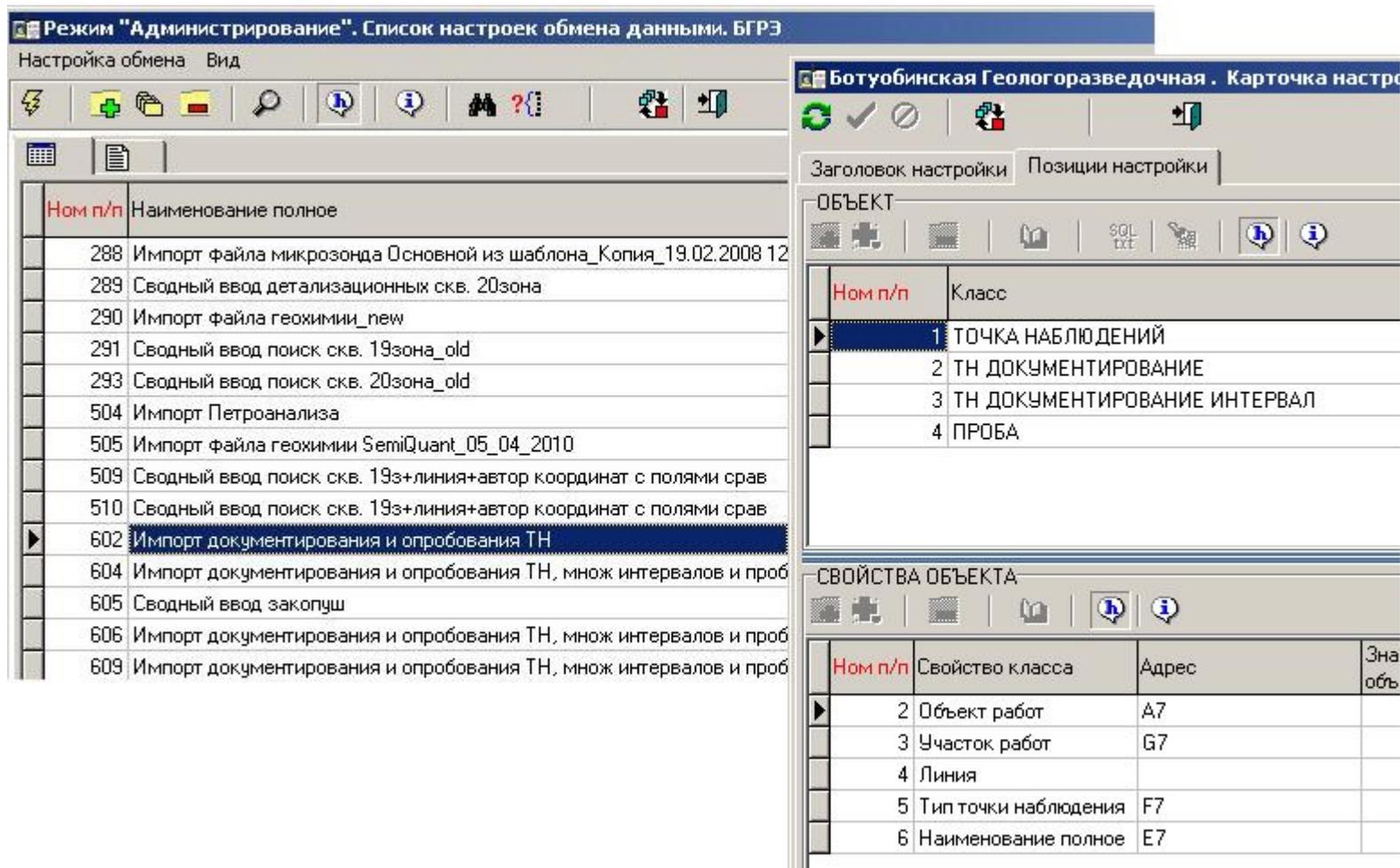
Свойства

- ID
- ID\_ГС\_ГЭР
- ID\_ГОД
- ID\_ПИ
- ID\_ЕИ\_РУДЫ
- ДОБЫЧА\_РУДЫ\_С\_НАЧ
- ЗАПАСЫ\_АВС1\_РУДЫ\_С
- ЗАПАСЫ\_С2\_РУДЫ\_ОБЩ
- ЗАПАСЫ\_АВС1\_РУДЫ\_Ф
- ЗАПАСЫ\_С2\_РУДЫ\_РА3
- ЗАПАСЫ\_ЗАБАЛАНСОВЬ
- ID\_ЕИ\_ПИ
- ДОБЫЧА\_ПИ\_С\_НАЧАЛО
- ЗАПАСЫ\_АВС1\_ПИ\_ОБЩ
- ЗАПАСЫ\_С2\_ПИ\_ОБЩЕ
- ЗАПАСЫ\_АВС1\_ПИ\_РА3
- ЗАПАСЫ\_С2\_ПИ\_РА3РА
- ЗАПАСЫ\_ЗАБАЛАНСОВЬ
- ID\_ИСЛОДНИЙ\_ЗАЛЕТАН
- ИСТОЧНИК\_ИСХОДНОЙ

Переменная	Значение	Переменная	Значение	Переменная	Значение

# Инструментальные средства

## Система настраиваемого экспорта-импорта данных на основе списка сущностей в метамодели



Режим "Администрирование". Список настроек обмена данными. БГРЭ

Настройка обмена Вид

Ном п/п	Наименование полное
288	Импорт файла микрозонда Основной из шаблона_Копия_19.02.2008 12
289	Сводный ввод детализационных скв. 20зона
290	Импорт файла геохимии_new
291	Сводный ввод поиск скв. 19зона_old
293	Сводный ввод поиск скв. 20зона_old
504	Импорт Петроанализа
505	Импорт файла геохимии SemiQuant_05_04_2010
509	Сводный ввод поиск скв. 19з+линия+автор координат с полями срав
510	Сводный ввод поиск скв. 19з+линия+автор координат с полями срав
602	Импорт документирования и опробования ТН
604	Импорт документирования и опробования ТН, множ интервалов и проб
605	Сводный ввод закопуш
606	Импорт документирования и опробования ТН, множ интервалов и проб
609	Импорт документирования и опробования ТН, множ интервалов и проб

Ботубинская Геологоразведочная . Карточка настро

Заголовок настройки | Позиции настройки

ОБЪЕКТ

Ном п/п	Класс
1	ТОЧКА НАБЛЮДЕНИЙ
2	ТН ДОКУМЕНТИРОВАНИЕ
3	ТН ДОКУМЕНТИРОВАНИЕ ИНТЕРВАЛ
4	ПРОБА

СВОЙСТВА ОБЪЕКТА

Ном п/п	Свойство класса	Адрес	Зна объ
2	Объект работ	A7	
3	Участок работ	G7	
4	Линия		
5	Тип точки наблюдения	F7	
6	Наименование полное	E7	

# Преимущества использования инструментальных средств

**Инструментальные средства позволяют организовать работу одних и тех же программ в архитектуре с толстым и с тонким клиентом. Обеспечены общие возможности обработки данных в обеих в архитектурах.**

**КРОМЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ПРОГРАММ!**

**Архитектура Windows Forms позволяет организовать гораздо более эффективную обработку данных в специализированных программах, чем архитектура Web**

**Пример – разные возможности ГИС в архитектурах Windows Forms и Web**

**Централизованная  
и  
гибридная архитектуры  
программных систем  
в условиях ограниченного доступа  
к Интернету**

**на основе технологии объектной разработки**

# Два варианта реализации системы сбора и обработки информации

## Централизованная архитектура

Единая Центральная база данных. Все пользователи работают напрямую с Центральной базой через Интернет (обработка фактографических данных, отчеты).

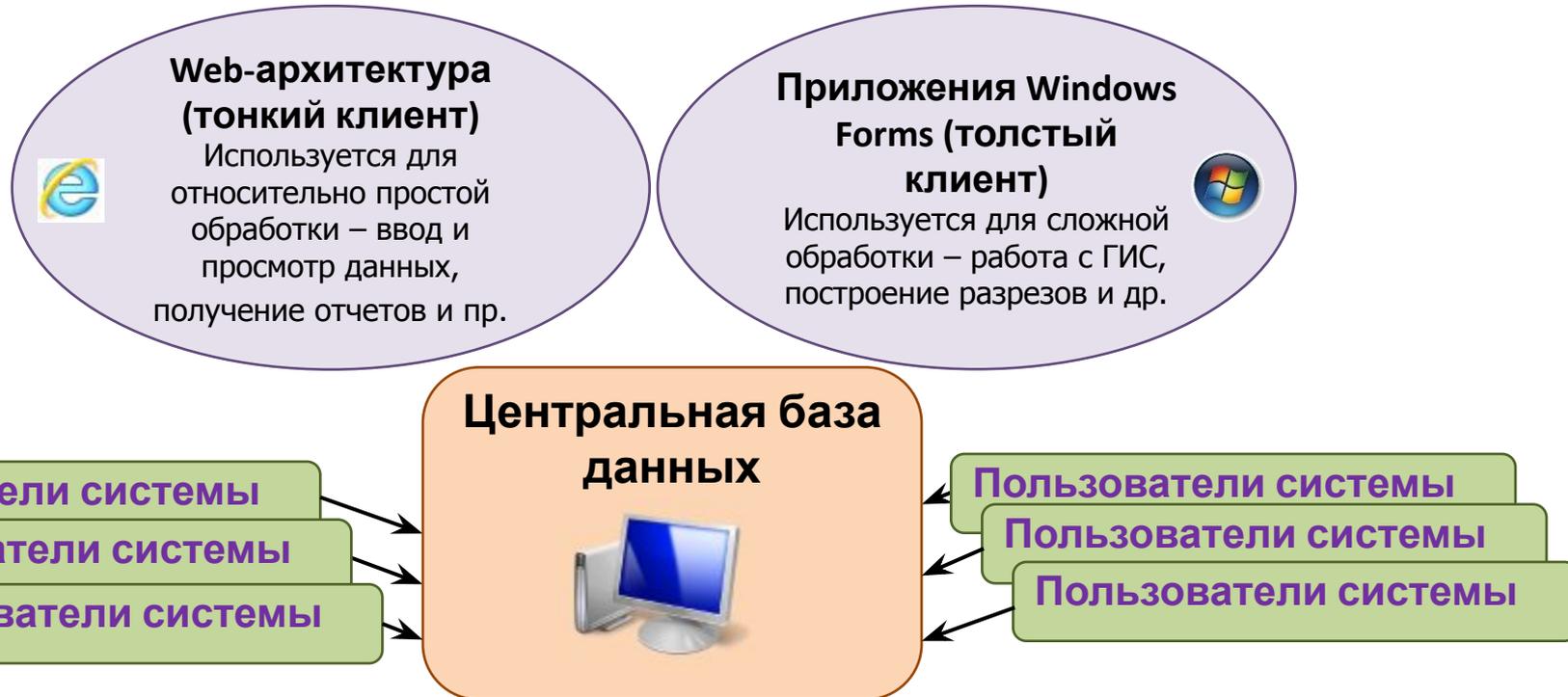
Обработка пространственных данных остается в толстых клиентах (ГИС)

## Гибридная архитектура

Есть Центральная база данных, но пользователи работают в своих локальных базах данных, данные передаются через Интернет в Центральную базу данных через Интернет и систему экспорта-импорта во время сеансов связи. Обработка всех данных (пространственных, фактографических) ведется только в толстых клиентах, Web-архитектура не используется.

Примеры: Система первичных геологических данных АЛРОСЫ, МИСП «Волость»

# Централизованная архитектура информационной системы



**Все пользователи работают только с единой  
Центральной базой данных**

**Предложенная схема работы будет функционировать только в  
условиях широкополосного Интернета**

# Гибридная архитектура информационной системы

На сегодня это наиболее реальная схема организации сбора и обмена информацией



# Проблемы и требования к реализации системы с гибридной архитектурой

**А**

## Требования к проектным решениям

Система должна быть спроектирована таким образом, чтобы позволять рассылку централизованных справочных и интеграцию оперативных данных и нецентрализованных справочных организаций в Централизованной базе данных. Структуры Централизованной базы данных и баз данных локальных систем должны быть полностью идентичны. Возможны различные проектные решения для реализации системы, но все они должны базироваться на развитых инструментальных средствах.

**Б**

## Требования к инструментальным средствам

Инструментальные средства должны позволять вести основную обработку как в архитектуре Windows Forms, так и в Web-архитектуре без дополнительного программирования. В состав инструментальных средств должны входить средства обмена данными и другие средства обработки.

**В**

## Требования к организационным решениям

Организационные решения должны обеспечить организационную поддержку разработке и внедрению системы с смешанной архитектурой.

# Способы организации баз данных в системах с гибридной архитектурой

## Организация диапазонной системы ID таблиц баз данных

Совместимость рабочих баз данных и Центральной базы данных обеспечивается «диапазонной» системой ID – присвоением уникальных в пределах всей системы кодов ID для всех локальных таблиц рабочих баз данных.

При «диапазонной» системе присвоения ID строкам локальных таблиц все экземпляры локальных таблиц можно объединять в одну таблицу не изменяя исходных номеров ID записей и ссылок на них, не опасаясь конфликтов; при этом обеспечивается верная адресация данных к строкам такой объединенной таблицы.

## Организация общей системы ID таблиц баз данных

Совместимость рабочих баз данных и Центральной базы данных обеспечивается общей системой ID – присвоением уникальных в пределах одной базы данных кодов ID для всех таблиц.

При такой системе присвоения ID строкам таблиц все экземпляры локальных таблиц можно объединять в одну таблицу, изменяя исходные номера ID записей и ссылок на них. При этом будут действовать механизмы замены повторяющихся данных, полученных из разных баз данных. Отсутствие конфликтов при такой организации обеспечивается правилами уникальности базы данных.

# Организация баз данных с использованием диапазонной системы ID (МИСП «Волость»)

**Центральная база данных**



**Записи локальных таблиц базы данных имеют ID из собственного уникального диапазона D.**

Обмен данными с сохранением ID

**Локальная база данных**



Записи локальных таблиц базы данных имеют ID из собственного уникального диапазона D1.

Обмен данными с сохранением ID

**Локальная база данных**



Записи локальных таблиц базы данных имеют ID из собственного уникального диапазона D2.

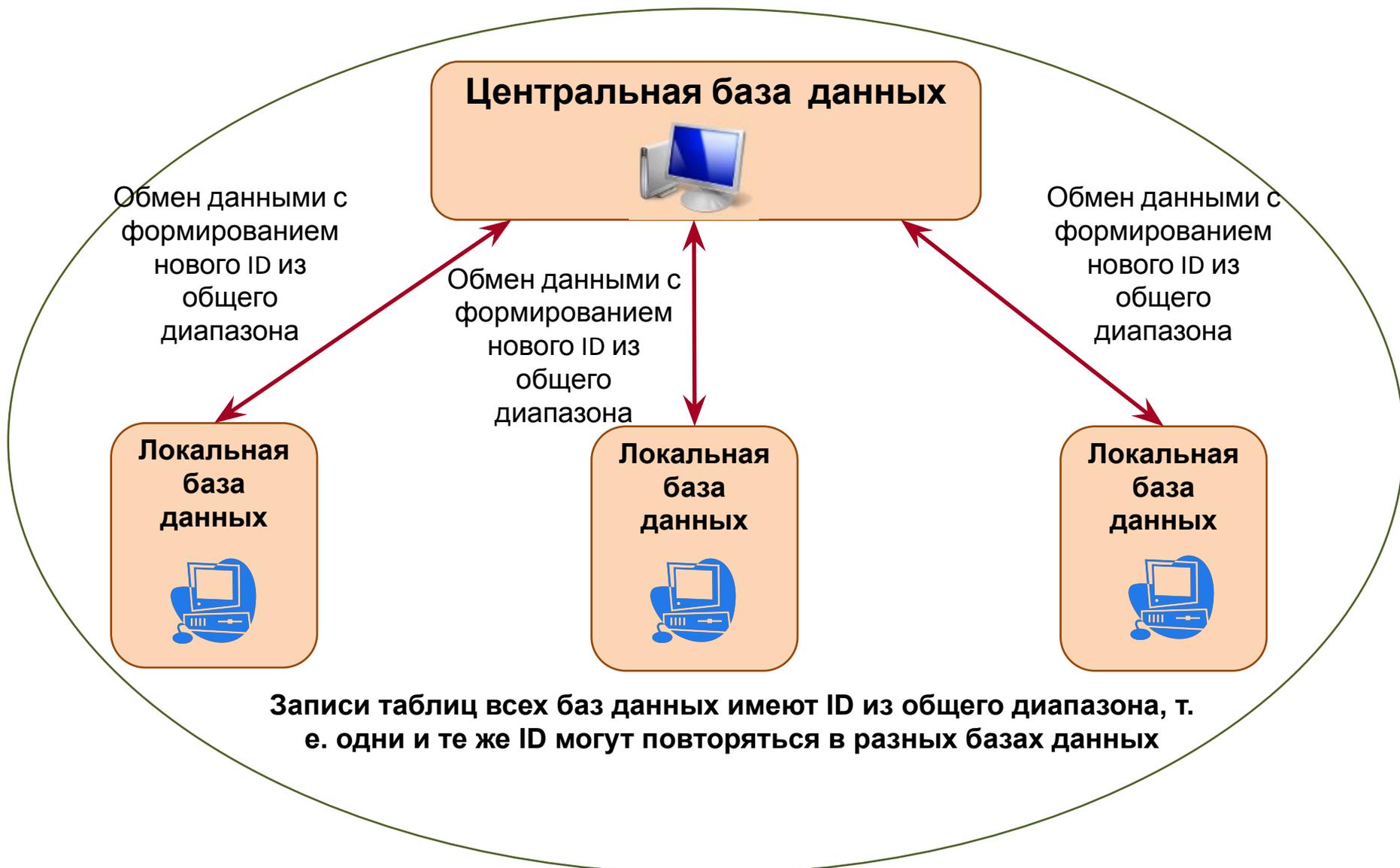
Обмен данными с сохранением ID

**Локальная база данных**



Записи локальных таблиц базы данных имеют ID из собственного уникального диапазона D3.

# Организация баз данных с использованием общей системы ID (система для АЛРОСЫ)



# Опыт компании "Информация и управление" в разработке и внедрении системы с гибридной архитектурой МИСП «Волость». Диапазонная система ID



**Централизованная система сбора,  
хранения и обработки первичных  
геолого-геофизических данных  
при поиске и разведке алмазов в  
экспедициях компании АЛРОСА**

**Отдельная презентация:  
Информация и управление. Система обработки  
первичных геологических данных.ppt**

*Спасибо за внимание*

# ООО «Информация и управление»

## ***Контакты***

Адрес: Россия, 394036, г. Воронеж, ул. Кольцовская, 54.

Телефоны: +7 (473) 252-15-73, 277-15-02, тел./факс 252-68-90

E-mail: [mail@inu.su](mailto:mail@inu.su) E-mail: [mail@inu.su](mailto:mail@inu.su) E-mail: [mail@inu.su](mailto:mail@inu.su) E-mail: [mail@inu.su](mailto:mail@inu.su) E-mail: [mail@inu.su](mailto:mail@inu.su)

[mail@inu.su](mailto:mail@inu.su)

Сайт: [www.inu.su](http://www.inu.su) [www.inu.su](http://www.inu.su) [www.inu.su](http://www.inu.su) [www.inu.su](http://www.inu.su)

## ***Руководство компании***

Гальперин Михаил Борисович, директор.

Федосов Григорий Иванович, заместитель директора.