

АО «Самара-Информспутник»

Документация  
«Программный комплекс расширения  
возможностей геоинформационных  
систем»

**Спутник-ГИС**

Выпуск 2020

Функциональные характеристики  
и информация, необходимая для установки и эксплуатации

*А.В. Чернов, А.Б. Попов, А.М. Белов, М.В. Гашиников, А.В. Федосеев*

## Оглавление

|     |                                                                            |    |
|-----|----------------------------------------------------------------------------|----|
| 1   | Функциональные характеристики программного обеспечения .....               | 5  |
| 1.1 | Основные функции программы «Спутник-ГИС» .....                             | 5  |
| 1.2 | Модули, входящие в состав программы «Спутник-ГИС» .....                    | 5  |
| 1.3 | Выполнение основных функций программы модулями программы .....             | 6  |
| 2   | Информация, необходимая для установки и эксплуатации.....                  | 9  |
| 2.1 | Необходимые для установки и работы программы сторонние<br>компоненты ..... | 9  |
| 2.2 | Последовательность действий по установке программы «Спутник-ГИС» .....     | 9  |
| 2.3 | Использованные сторонние компоненты .....                                  | 13 |
| 2.4 | Классы программного обеспечения .....                                      | 14 |
| 2.5 | Эксплуатация программы «Спутник-ГИС» .....                                 | 14 |
| 3   | Пользовательский интерфейс программы «Спутник-ГИС» .....                   | 15 |
| 4   | Модуль «Сервисные операции» .....                                          | 16 |
| 4.1 | Подключение модуля «Сервисные операции» к ГИС .....                        | 16 |
| 4.2 | Функциональные характеристики модуля «Сервисные операции» .....            | 16 |
| 4.3 | Дополнительные функции модуля «Сервисные операции» .....                   | 31 |
| 4.4 | Файл настроек модуля «сервисные операции» .....                            | 33 |
| 5   | Модуль «Отчёты» .....                                                      | 34 |
| 5.1 | Подключение модуля «Отчёты» к ГИС .....                                    | 34 |
| 5.2 | Функциональные характеристики модуля «Отчёты» .....                        | 34 |
| 5.3 | Формирование отчётов по различным приказам (планам) .....                  | 44 |
| 6   | Модуль «Конвертация» .....                                                 | 64 |
| 6.1 | Краткое описание модуля «Конвертация» .....                                | 64 |
| 6.2 | Функциональные характеристики модуля «Конвертация» .....                   | 64 |

|      |                                                                       |     |
|------|-----------------------------------------------------------------------|-----|
| 6.3  | Подключение модуля «Конвертация» к ГИС .....                          | 64  |
| 6.4  | Пользовательский интерфейс модуля «Конвертация».....                  | 66  |
| 6.5  | Настройка модуля «Конвертация» .....                                  | 78  |
| 7    | Модуль «Контроль целостности».....                                    | 85  |
| 7.1  | Краткое описание модуля «Контроль целостности».....                   | 85  |
| 7.2  | Подключение модуля «Контроль целостности» к ГИС .....                 | 85  |
| 7.3  | Функциональные характеристики модуля «Контроль целостности» .....     | 85  |
| 7.4  | Ручная проверка ограничений .....                                     | 89  |
| 7.5  | Настройка ограничений .....                                           | 91  |
| 8    | Модуль «Центральная панель».....                                      | 106 |
| 8.1  | Функциональные характеристики модуля «Центральная панель» .....       | 106 |
| 8.2  | Подключение модуля «Центральная панель» к ГИС .....                   | 106 |
| 8.3  | Пользовательский интерфейс модуля «Центральная панель».....           | 108 |
| 8.4  | Настройка модуля .....                                                | 114 |
| 9    | Модуль «Тематические карты» .....                                     | 122 |
| 9.1  | Функциональные характеристики и настройка модуля «Тематические карты» | 122 |
| 10   | Модуль «Внешние интернет источники» .....                             | 141 |
| 10.1 | Назначение модуля «Внешние интернет источники» .....                  | 141 |
| 10.2 | Функциональные характеристики модуля «Внешние интернет источники»     | 141 |
| 10.3 | Подключение модуля «Внешние интернет источники» к ГИС .....           | 151 |
| 11   | Модуль «Нарезка макетов печати» .....                                 | 155 |
| 11.1 | Назначение модуля «Нарезка макетов печати» .....                      | 155 |
| 11.2 | Подключение модуля «Нарезка макетов печати» к ГИС .....               | 155 |

|      |                                                                      |     |
|------|----------------------------------------------------------------------|-----|
| 11.3 | <b>Функциональные характеристики модуля «Нарезка макетов печати»</b> | 155 |
| 12   | <b>Модуль «Метаданные»</b>                                           | 157 |
| 12.1 | <b>Функциональные характеристики модуля «Метаданные»</b>             | 157 |
| 12.2 | <b>Форматы файлов экспорта/импорта</b>                               | 158 |
| 13   | <b>Модуль «Цифровая модель рельефа»</b>                              | 160 |
| 13.1 | <b>Настройка модуля «Цифровая модель рельефа»</b>                    | 160 |
| 13.2 | <b>Функциональные характеристики модуля</b>                          | 164 |
| 13.3 | <b>Эксплуатация модуля и пользовательский интерфейс</b>              | 165 |
| 14   | <b>Модуль «Менеджер растров»</b>                                     | 171 |
| 14.1 | <b>Функциональные характеристики модуля «Менеджер растров»</b>       | 171 |
| 14.2 | <b>Подключение модуля «Менеджер растров» к ГИС</b>                   | 171 |
| 14.3 | <b>Пользовательский интерфейс</b>                                    | 172 |
| 14.4 | <b>Восемь способов подсоединения растров в список растров</b>        | 177 |
| 14.5 | <b>Геопривязка растровых изображений</b>                             | 179 |
| 14.6 | <b>Управление отображением растров</b>                               | 190 |
| 14.7 | <b>Выбор (выделение) растров в списке и на карте</b>                 | 194 |
| 14.8 | <b>Нарезка растрового поля на фрагменты</b>                          | 195 |
| 15   | <b>Модуль «Связь с Excel»</b>                                        | 196 |
| 15.1 | <b>Функциональные характеристики модуля «Связь с Excel»</b>          | 196 |
| 15.2 | <b>Подключение модуля «Связь с Excel» к ГИС</b>                      | 196 |
| 15.3 | <b>Пользовательский интерфейс</b>                                    | 197 |
| 15.4 | <b>Настройка модуля «Связь с Excel»</b>                              | 198 |

# **1 Функциональные характеристики программного обеспечения**

## **1.1 Основные функции программы «Спутник-ГИС»**

«Спутник ГИС» - это программа, предназначенная для расширения возможностей геоинформационных систем (ГИС). Программа «Спутник-ГИС» реализует следующие функции:

- ввод, редактирование и обеспечение целостности пространственных данных;
- преобразование между системами координат и проекциями;
- подключение и анализ растровых изображений;
- построение и выдача отчетов, содержащих карты и схемы;
- анализ инженерных и транспортных сетей;
- тематическая визуализация и построение тематических карт;
- обработка геодезических и GPS/ГЛОНАСС измерений;
- обмен данными между геоинформационными системами;
- поиск и анализ пространственных данных;
- решение прикладных тематических задач на основе ГИС;
- геокодирование и ведение адресной информации;
- сервисные операции, направленные на ускорение работы пользователей;
- ведение классификаторов пространственных данных;
- построение и анализ цифровой модели рельефа;
- трансформирование и конвертация пространственных данных;
- отображение внешних данных совместно с картой ГИС.

## **1.2 Модули, входящие в состав программы «Спутник-ГИС»**

Основные функции программы «Спутник-ГИС», перечисленные в предыдущем разделе, реализуются посредством входящих в состав программы модулей (компонентов):

1. Сервисные операции
2. Отчёты
3. Конвертация
4. Контроль целостности
5. Цифровая модель рельефа
6. Тематические карты
7. Внешние интернет источники
8. Связь с Excel
9. Менеджер растров
10. Метаданные
11. Нарезка макетов печати
12. Центральная панель

## **1.3 Выполнение основных функций программы модулями программы**

### **1. Ввод, редактирование и обеспечение целостности пространственных данных.**

Для выполнения этой функции используются модули «Контроль целостности», «Аудит и репликация», «Массовые операции», «Сервисные операции». Модуль «Контроль целостности» позволяет выполнять проверку соответствия объектов на карте заранее заданному набору правил, проверку существования объектов, проверку наполненности семантики объектов, сокрытие кнопок и меню, ограничение зон просмотра и редактирования.

В контексте обеспечения целостности данных, модуль «Аудит и репликация» выполняет журналирование действий пользователя и передачу изменений данных между распределёнными базами данных.

Для обеспечения ввода и редактирования данных также используется модули «Массовые операции» и «Сервисные операции», существенно повышающие безопасность и расширяющие функциональность базовых массовых операций ГИС.

### **2. Преобразование между системами координат и проекциями.**

Для выполнения этой функции используется модуль «Конвертация», который выполняет преобразования координат между большинством распространённых систем координат и проекций, как для ГИС-объектов, так и для файлов различного формата (mif, tab, xml).

### **3. Подключение и анализ растровых изображений.**

Для выполнения этой функции используется модуль «Менеджер растров», который позволяет подключать, геопривязывать, просматривать, трансформировать и обрабатывать наборы растровые изображения совместно с электронной картой ГИС.

Для выполнения этой функции также используется модуль «Внешние интернет источники», который отображает растровые (и векторные) данные внешних источников, в том числе интернет-источников: WMS-служб (Web Map Service), TMS-служб (тайлированные источники), а также ArcGIS-серверов с открытым REST-протоколом получения данных.

### **4. Построение и выдача отчетов, содержащих карты и схемы.**

Для выполнения этой функции используется модуль «Отчёты», который позволяет формировать макеты печати, включающие участки карты, а также подписи, таблицы, и другие элементы управления, которые могут задаваться как напрямую, так и братья их объектов на карте. Для выполнения этой функции также используется модуль «Нарезка макетов печати», который позволяет формировать макеты для печати заданной территории по частям.

### **5. Анализ инженерных и транспортных сетей.**

Для выполнения этой функции используется модуль «Контроль целостности», который в контексте данной задачи позволяет формировать набор правил, которому должны удовлетворять объекты рассматриваемых инженерных и транспортных сетей, а затем выполнять анализ соответствия ГИС-объектов заданному набору правил.

## 6. Тематическая визуализация и построение тематических карт.

Для выполнения этой функции используется модуль «Тематические карты», который позволяет подсвечивать классы объектов на карте различным образом в зависимости от их семантических характеристик.

## 7. Обработка геодезических и GPS/ГЛОНАСС измерений

Для выполнения этой функции используется модуль «Конвертация», который в контексте данной функции выполняет импорт (с возможным преобразованием системы координат) точек и треков из файлов формата GPX.

## 8. Обмен данными между геоинформационными системами.

Для выполнения этой функции используется модуль «Аудит и репликация», который позволяет согласно заранее заданному расписанию передавать данные (или изменения в данных) между различными базами данных (в том числе геоинформационными).

## 9. Поиск и анализ пространственных данных.

Для поиска и анализа данных по адресам используется модуль «Адресный реестр». Для анализа данных на корректность используется модуль «Контроль целостности». Для визуального поиска и анализа данных используются модули «Менеджер растров» и «Внешние интернет-источники». Для вычисления статистик по объектам, специализированного поиска и пространственных операций над объектами используется модуль «Сервисные операции». Для поиска и анализа внешней табличной информации по ГИС-объектам используется модуль «Связь с Excel».

## 10. Решение прикладных тематических задач на основе ГИС.

Для ведения адресного плана используется модуль «Адресный реестр». Для создания и мозаичных растровых карт используется модуль «Менеджер растров». Для обеспечения правильности ведения объектов инженерных сетей (газовых, тепловых, связи, электро и т.п.) используется модуль «Контроль целостности». Для отображения (подсветки) аварий и зон отсечения на инженерных сетях используется модуль «Тематические карты». Примеры решения других тематических задач можно найти на сайте [geosamara.ru](http://geosamara.ru).

## 11. Геокодирование и ведение адресной информации.

Для выполнения этой функции используется модуль «Адресный реестр», который позволяет создавать и вести адреса зданий, улиц, населённых пунктов и других объектов в ГИС и базах данных, а решать сопутствующие задачи (поиск объектов по адресу или его части, ведение справочник улиц, административно-территориальных единиц, и др.).

## 12. Сервисные операции, направленные на ускорение работы пользователей.

Для выполнения этой функции используется модуль «Сервисные операции», позволяющий выполнять различные операции по созданию, поиску, анализу, удалению и модификации графических объектов и их семантических свойств.

Для выполнения этой функции также используется модуль «Массовые операции», который позволяет массово изменять семантику, в том числе и вычисляемыми выражениями с использованием геометрических характеристик объектов.

Для выполнения этой функции также используется модуль «Центральная панель», предназначенный для упрощения и ускорения вызова функций ГИС и функций других модулей, а также гибкого управления видимостью слоёв, стилей.

### 13. Ведение классификаторов пространственных данных.

Для упрощения и ускорения решения этой задачи используется модуль «Метаданные», который предназначен для экспорта/импорта описания иерархии карт, слоев, стилей, семантических таблиц, справочников, полей, индексов и т.п.

### 14. Построение и анализ цифровой модели рельефа.

Для выполнения этой функции используется модуль «Цифровая модель рельефа», который позволяет выполнять построение рельефа и его просмотр, создание профиля рельефа и анализ видимости вдоль профиля, создание линий уровня рельефа.

### 15. Трансформирование и конвертация пространственных данных.

Для выполнения этой функции используются модули «Конвертация» и «Менеджер растров». Модуль «Конвертация» выполняет преобразования координат между большинством распространённых систем координат и проекций, как для ГИС-объектов, так и для файлов различного формата (mif, tab, xml). Модуль «Менеджер растров» в контексте данной задачи позволяет выполнять геометрическую трансформацию изображений, включающую преобразование файла привязки, а также, если это необходимо, то и трансформацию собственно растра.

### 16. Отображение внешних данных совместно с картой ГИС.

Для отображения внешних данных из Интернет используется модуль «Внешние интернет источники», который отображает растровые и векторные данные внешних источников, в том числе интернет-источников: WMS-служб (Web Map Service), WFS-служб (Web Feature Service), TMS-служб (тайлированные источники), а также ArcGIS-серверов с открытым REST-протоколом получения данных.

Для отображения растров из локальной сети используется модуль «Менеджер растров».

## **2 Информация, необходимая для установки и эксплуатации**

### **2.1 Необходимые для установки и работы программы сторонние компоненты**

#### **Требования к клиенту «Спутник-ГИС»:**

Тактовая частота – 2.5 ГГц, Оперативная память – 4 Гб, Жесткий диск – 100 Гб,

Монитор – 15” или больше, Сетевой адаптер

Windows версии 7 или выше

.Net Framework 4.7.2 или выше

Клиент ГИС ИнГео (правообладатель: ЦСИ «Интегро»)

Программа «Спутник-ГИС» (правообладатель: АО «Самара-Информспутник»).

#### **Требования к серверу, необходимому для работы программы «Спутник-ГИС»:**

Тактовая частота – 2.5 ГГц, Оперативная память – 4 Гб, Жесткий диск – 100 Гб,

Монитор – 15” или больше, Сетевой адаптер

Windows версии 7 или выше, можно вместо этого Windows Server 2008 R2 или выше

Сервер ГИС ИнГео (правообладатель: ЦСИ «Интегро»)

**Важно:** компоненты программы «Спутник-ГИС» не требуются на сервере.

Замечание: клиент и сервер могут быть совмещены на одном компьютере.

### **2.2 Последовательность действий по установке программы «Спутник-ГИС»**

#### **2.2.1 Установка сервера, необходимого для работы программы «Спутник-ГИС»**

Требования к серверу указаны выше. Саму программу «Спутник-ГИС» на сервер можно не устанавливать. Последовательность действий по установке сервера:

##### **Шаг 1. Установка сервера ГИС**

Для этого можно использовать как полнофункциональную, так и демонстрационную версию ГИС ИнГео. Для установки сервера демонстрационной версии необходимо запустить инсталлятор ГИС ИнГео SetupIngeo\_4\_4.exe.

Появится окно комплексной установки программного обеспечения «ИнГео». В окне комплексной установки выберите пункт «Установить ГИС ИнГео». Запустится программа установки ГИС ИнГео. В окне выбора типа установки выберите тип установки (сервер либо сервер+клиент) и следуйте инструкциям программы установки ГИС ИнГео. После завершения установки перезагрузите Windows.

## **Шаг 2. Создание базы данных и подключение её к серверу ГИС**

Создание базы данных и подключение её к серверу ГИС описано в документе «Книга 2. Руководство администратора» (пункт 3.1), размещённом по адресу <http://www.integro.ru/dl/ingeo/docs/Book2.pdf>

### **2.2.2 Установка клиента программы «Спутник-ГИС»**

Требования к клиенту указаны выше. Клиент может быть установлен на отдельном компьютере либо на том же компьютере, на котором установлен сервер. Последовательность действий по установке клиента:

#### **Шаг 1. Установка клиента ГИС**

Для установки клиента ГИС необходимо запустить инсталлятор ГИС ИнГео SetupIngeo\_4\_4.exe.

Появится окно комплексной установки программного обеспечения «ИнГео». В окне комплексной установки выберите пункт «Установить ГИС ИнГео». Запустится программа установки ГИС ИнГео. В окне выбора типа установки выберите тип установки (клиент без сервера, BDE тоже нужно включить) и следуйте инструкциям программы установки ГИС ИнГео. После завершения установки перезагрузите Windows.

#### **Шаг 2. Подключение клиента ГИС к базе данных**

Для подключения клиента ГИС к базе данных необходимо запустить клиента ГИС ИнГео, добавить базу данных в список источников данных и авторизоваться. Эти действия описаны в разделе 1.2. «Вход в систему» руководства пользователя ГИС ИнГео, размещённого по адресу <http://www.integro.ru/dl/ingeo/docs/Book4.pdf>.

После того, как вход в базу данных произошёл, следует закрыть клиент ГИС.

#### **Шаг 3. Установка компонентов программы «Спутник-ГИС» на клиенте**

Для установки программы «Спутник-ГИС» на клиенте следует запустить инсталлятор setup\_SputnikGis.exe и следовать дальнейшим указаниям:

Подтвердить запуск инсталлятора «Спутник-ГИС».

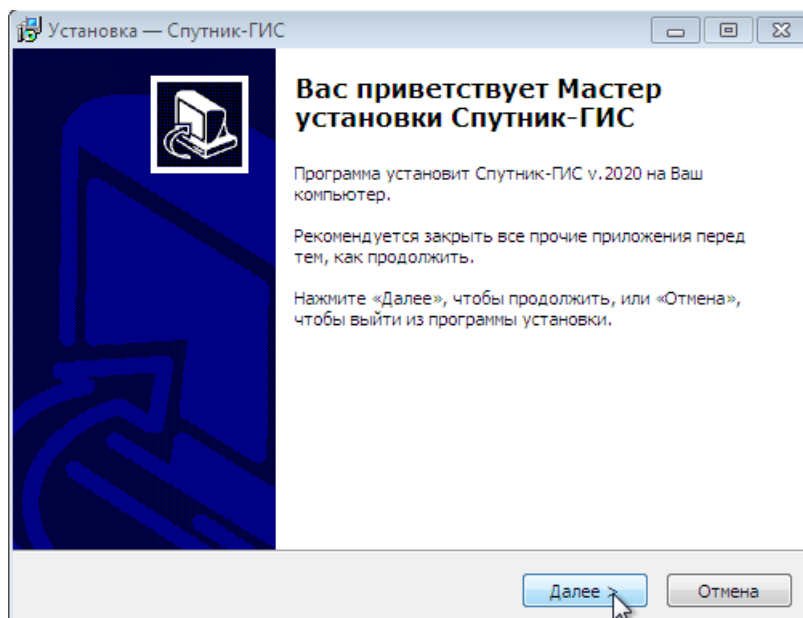


Рисунок 1. Подтверждение запуска инсталлятора «Спутник-ГИС»

Выбрать компоненты при установке «Спутник-ГИС» (рекомендуется «Полная установка»)

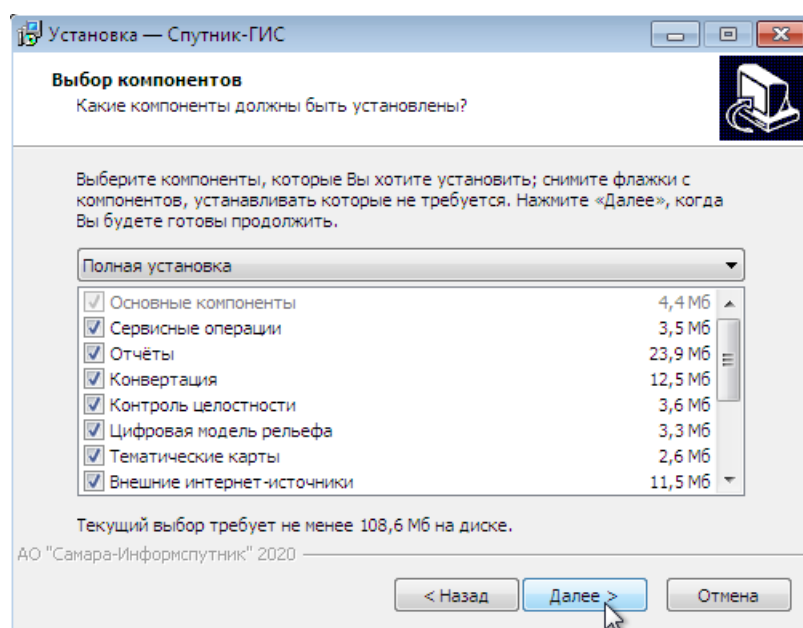


Рисунок 2. Выбор компонентов при установке «Спутник-ГИС»

Подтвердить параметры установки «Спутник-ГИС» и нажать «Установить».

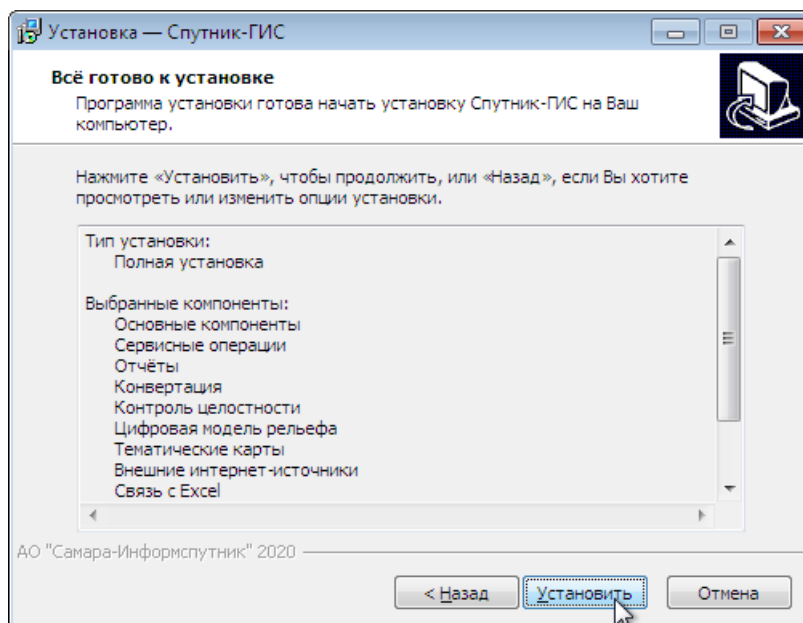


Рисунок 3. Подтверждение параметров установки «Спутник-ГИС»

#### Шаг 4. Настройка программы «Спутник-ГИС»

Для настройки некоторых модулей программы «Спутник-ГИС» могут потребоваться дополнительные действия, описанные далее в разделах, соответствующих этим модулям.

Для хранения общих настроек некоторые модули используют общий каталог, к которому указывается путь через общий модуль «Настройка модулей СамИС». Как правило этот каталог расположен в сети, чтобы все пользователи базы данных работали с одинаковыми настройками, и эти настройки могли бы быть централизованно изменены. Настройки модуля «Контроль целостности» (sisIngeoTweak.config) обязательно должны находиться в этом каталоге. Настройки модулей «Тематические карты» (<имя файла произвольное>.ini) и «Конвертация» (CoordConv.config) желательно также поместить в этот каталог.

Общий каталог задаётся через пункт меню «Модули Самара-Информспутник\Настройки...», раздел «Каталог размещения настроек».

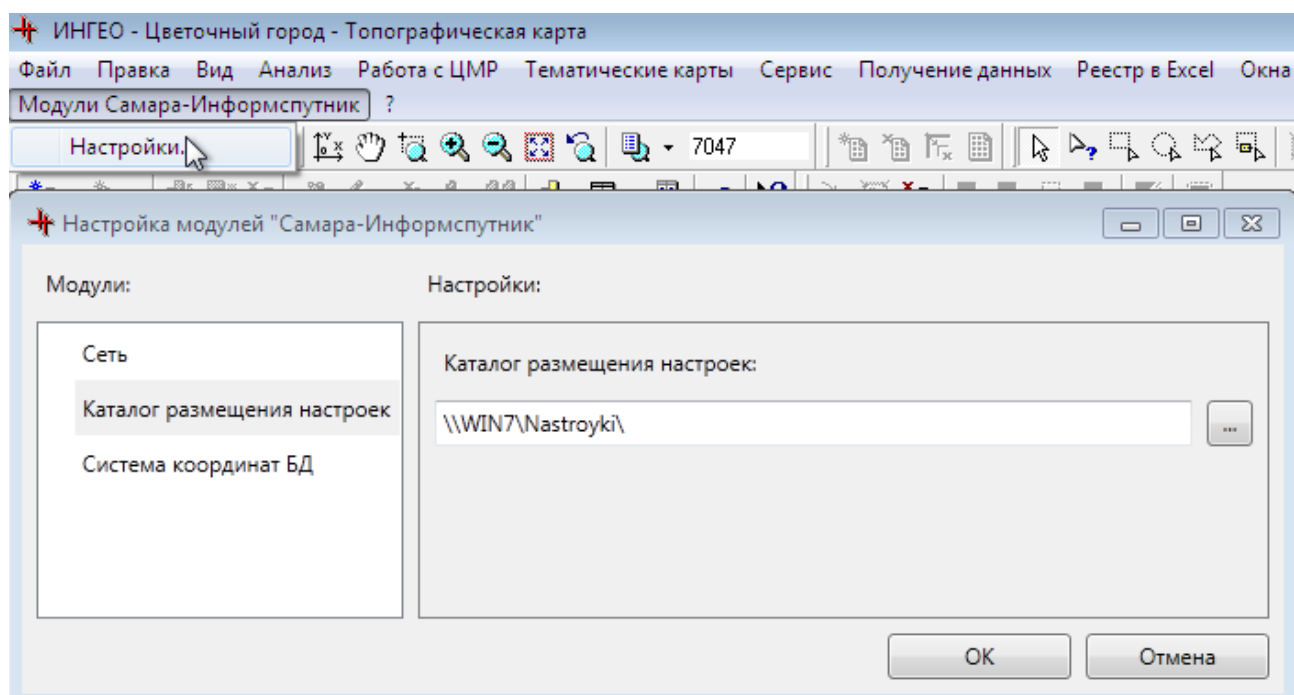


Рисунок 4. Указание каталога размещения настроек «Спутник ГИС»

Для подключения модуля «НастройкаМодулейСамИС», если он еще не присутствует в базе ИнГео, произведите импорт программного модуля из файла «с:\Program Files (x86)\Common Files\SaInSp Shared\НастройкаМодулейСамИС.inm». Процесс импорта подробно описан в разделе **Ошибка! Источник ссылки не найден. Ошибка! Источник ссылки не найден..**

## 2.3 Используемые сторонние компоненты

Список использованных при разработке ПО сторонних компонентов с указанием их правообладателей и лицензий их распространения:

- Prism – правообладатель: Microsoft Corporation, лицензия MIT (свободно распространяемое ПО)
- BruTile – правообладатели: Paul den Dulk, Felix Obermaier, Apache License v.2.0 (свободно распространяемое ПО)
- Newtonsoft.Json – правообладатель: James Newton-King, лицензия MIT (свободно распространяемое ПО)
- ProjNet – правообладатель: Morton Nielsen, NetTopologySuite-Team, лицензия LGPL v.2.1 (свободно распространяемое ПО)
- proj4.dll – правообладатель: Frank Warmerdam, лицензия MIT (свободно распространяемое ПО)
- GDAL – правообладатель: Open Source Geospatial Foundation, лицензия MIT (свободно распространяемое ПО)
- TArtFormula Delphi package v3.4 – правообладатель: Артём Парлюк, [artsoft@nm.ru](mailto:artsoft@nm.ru), бесплатная лицензия
- Ionic.zip.dll – правообладатель: Dino Chiesa, лицензия MS-PL (свободно распространяемое ПО)

## 2.4 Классы программного обеспечения

04.15. Информационные системы для решения специфических отраслевых задач.

04.16. Геоинформационные и навигационные системы (GIS).

## 2.5 Эксплуатация программы «Спутник-ГИС»

Эксплуатация программы «Спутник-ГИС» описана далее. Для начала работы с программой следует запустить клиент ГИС ИнГео (меню *Пуск \ Все программы \ ГИС ИнГео \ ГИС ИнГео 4.4*). Большинство возможностей программы «Спутник-ГИС» доступно изнутри клиента ГИС (см. далее описание модулей программы «Спутник-ГИС»).

В случае возникновения проблем следует обратиться к производителю программного обеспечения (АО «Самара-Информспутник»). Для этого можно использовать контакты, размещённые на странице технической поддержки <http://samis.geosamara.ru/services/detail.php?ID=4517>, в частности mail@geosamara.ru.

### **3 Пользовательский интерфейс программы «Спутник-ГИС»**

Для начала работы с программой «Спутник-ГИС» следует запустить клиент ГИС ИнГео (меню *Запуск \ Все программы \ ГИС ИнГео \ ГИС ИнГео 4.4*). Большинство возможностей программы «Спутник-ГИС» доступно изнутри клиента ГИС (см. далее описание модулей программы «Спутник-ГИС»).

Пользовательский интерфейс программы «Спутник-ГИС» зависит от используемого в данный момент модуля (компонента) программы, каждый из которых предоставляет свой собственный пользовательский интерфейс. Пользовательский интерфейс каждого модуля описан далее в разделе, соответствующем этому модулю.

## 4 Модуль «Сервисные операции»

Модуль «Сервисные операции» предназначен для упрощения и ускорения работы пользователей в ГИС. Модуль позволяет выполнять различные операции по созданию, поиску, анализу, удалению и модификации графических объектов и их семантических свойств.

### 4.1 Подключение модуля «Сервисные операции» к ГИС

После инсталляции программы «Спутник-ГИС» (см. Раздел 2.2.2 Установка клиента программы «Спутник-ГИС») большинство возможностей модуля «Сервисные операции» будет доступно внутри клиента ГИС ИнГео – меню «Инструменты» и панель инструментов (см. Рисунок 5. и Рисунок 6).

Для подключения дополнительных возможностей модуля «Сервисные операции» (меню «Инструменты+») произведите импорт и подключение программного модуля в ГИС «ИнГео» (на уровне базы данных) из файла \ServOps\sisInstruments.inm, расположенного в каталоге программы «Спутник-ГИС» (файл C:\Program Files (x86)\SamaraInformsputnik\ServOps\sisInstruments.inm). Аналогичный процесс импорта подробно описан в разделе **Ошибка! Источник ссылки не найден. Ошибка! Источник ссылки не найден..**

Для подключения полезных примеров данных можно выполнить импорт файлов \*.idf из соседних каталогов «Классификаторы» и «Примеры». По умолчанию эти каталоги расположены в папке "C:\Program Files (x86)\SamaraInformsputnik\ServOps\". Для этого нужно использовать пункт меню ГИС ИнГео Сервис / Импорт / Обменный файл ИнГео.

### 4.2 Функциональные характеристики модуля «Сервисные операции»

Для использования модуля запустите клиента ГИС ИнГео. Общий вид меню и панели инструментов модуля представлен на Рисунок 5.

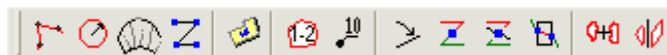


Рисунок 5. Общий вид меню и панели инструментов

Меню модуля показано на Рисунок 6.

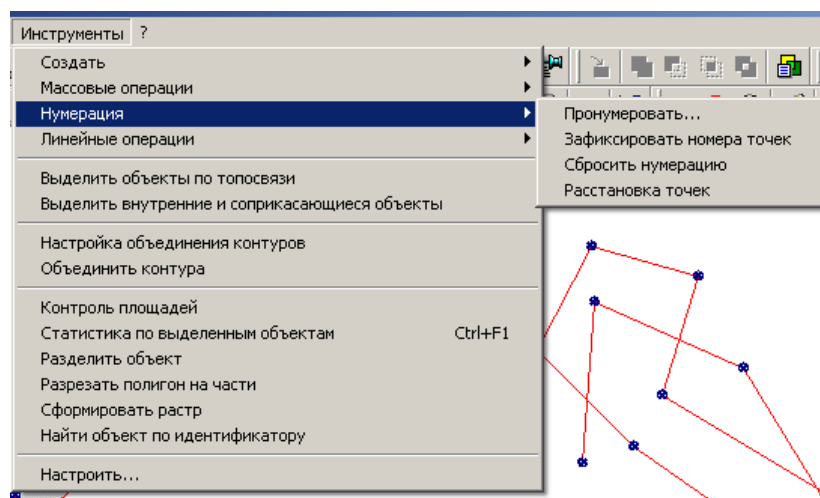


Рисунок 6. Пункт меню «Инструменты»

Модуль реализует следующие функции:

- Нумерация объектов с фиксированием области нумерации, расстановка точек по координатам.
- Создание объектов по точкам.
- Создание круглого объекта.
- Заполнение объектов (откосы).
- Расстановка крестов.
- Создание подписей в центре объектов.
- Сглаживание линейных объектов (горизонталей).
- Выделение внутренних и соприкасающихся объектов.
- Выделение объектов по топосвязи.
- Объединение контуров.
- Контроль площадей.
- Статистика по выделенным объектам
- Разделение объекта.
- Разделение полигонального объекта вдоль базового вектора.
- Быстрый импорт .kat файлов системы CREDO-DAT.
- Экспорт текстовых файлов формата S
- Создание растра формата .bmp произвольного размера.
- Поиск объекта по идентификатору.
- Вызов редактирования файла настройки.

- Линейные операции

#### 4.2.1 Нумерация

Набор функций «нумерация» предназначен для создания точечных объектов (номеров) в точках контура какого-либо площадного или линейного объекта, с учетом неповторяющихся номеров для каждой точки (номер точки хранится в семантике создаваемых точек и может представлять собой не только цифру, но и буквенно-цифровое сочетание: например, «н29»). Набор функций «нумерация» состоит из четырех операций «Пронумеровать», «Зафиксировать номера точек», «Сбросить нумерацию» и «Расстановка точек», которые вызываются через соответствующие пункты меню «Инструменты\Нумерация» (см. Рисунок 6).

**«Пронумеровать».** Данная операция выполняет создание точечных объектов с номерами в точках контура выделенных объектов в направлении обхода контура. При нумерации, уже существующие точки не изменяются, запоминаются (фиксируются) лишь их номера. При создании, если задан стиль подписей, подпись размещается по возможности без наложений вне основного контура (см. Рисунок 7), для чего используется весьма сложная процедура выбора места установки номера. Расстояние между точками и подписями точек зависит от масштаба, поэтому необходимо установить в окне карты ИнГео тот масштаб, в котором в дальнейшем нужно будет выводить отчеты. По умолчанию нумерация происходит с единицы и без префикса номера.

Операция вызывается по выбору пункта «Пронумеровать...» в контекстном меню (см. Рисунок 8), вызываемым по правой кнопке мыши, или в главном меню «Инструменты\Нумерация» (см. Рисунок 6). В появившейся диалоговой форме (см. Рисунок 8) нужно задать необходимые параметры и нажать кнопку «Пронумеровать».

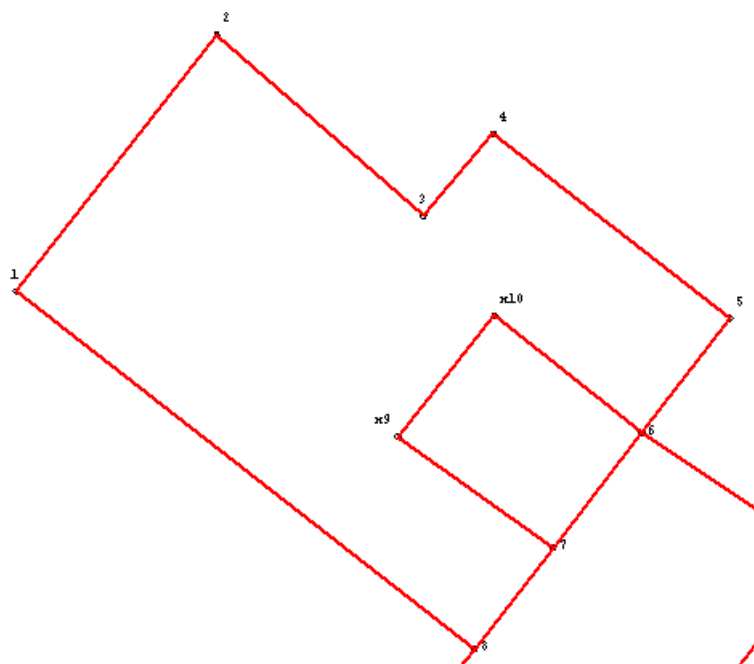


Рисунок 7. Нумерованные земельные участки

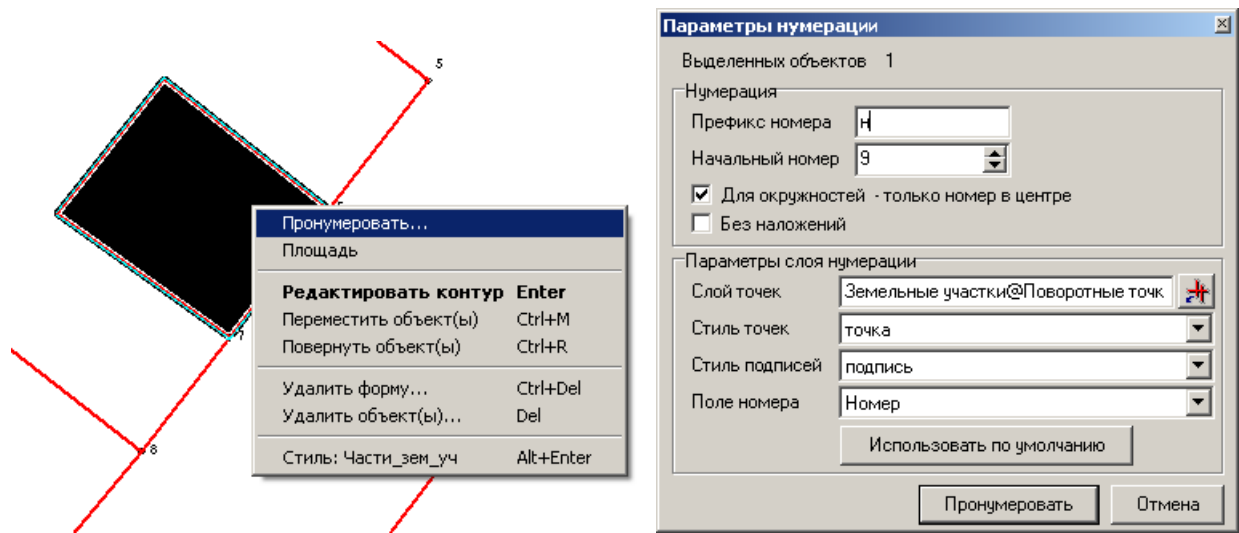


Рисунок 8. Запуск нумерации и диалоговое окно параметров нумерации.

В строке «*Префикс номера*» задается текст, который приписывается к номеру (бывает нужно для нумерации согласно требованиям к оформлению межевых дел («H1»-«H5»). Если установлена галочка «*Без наложений*», то при невозможности подобрать подходящее положение подписи, точка создается без подписи.

Нижняя часть формы обеспечивает задание слоя точек, стиля для геометрии точки, стиля для подписи точки и семантического поля для хранения номера точки. Кнопка «*Использовать по умолчанию*» предназначена для сохранения текущих настроек слоя нумерации в файл настроек (если включена возможность перезаписи значений – см. пункт «Файл настроек модуля»).

«**Зафиксировать номера точек**». Иногда бывает важно обеспечить уникальную нумерацию точек внутри одного сложного объекта (к примеру, кадастрового квартала). Для создания такой нумерации программе необходимо знать, какие номера уже использовались для нумерации. Программа заносит номера в свой внутренний список использованных номеров в двух случаях: при создании точек с помощью операции «Пронумеровать» и при выполнении данной операции. Для этого выделите все существующие точки, номера которых не должны быть использованы для последующей нумерации (можно выделить все точки внутри квартала с помощью функции «Выделить внутренние и соприкасающиеся объекты» - см. пункт 2.8) и выберите пункт меню «Инструменты\Нумерация\Зафиксировать номера точек».

«**Сбросить нумерацию**». Данная операция очищает внутренний список использованных номеров.

«**Расстановка точек**». Данная операция позволяет создать объект-точку с указанными координатами и номером.

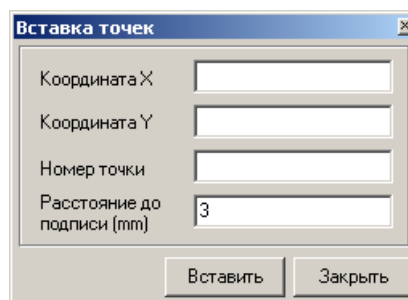


Рисунок 9. Расстановка точек.

**Замечание 1:** «Точка» представляет собой объект «ИнГео» со следующим минимальным набором стилей:

- «точка» - точечный объект, символьный метод отображения
- «подпись» - двухточечный объект текстовый метод отображения из поля «номер»
- «выноска», незамкнутый контур из трех точек

Пример корректно заданного слоя «Точка» поставляется вместе с модулем в файле *sisServOps.idf*.

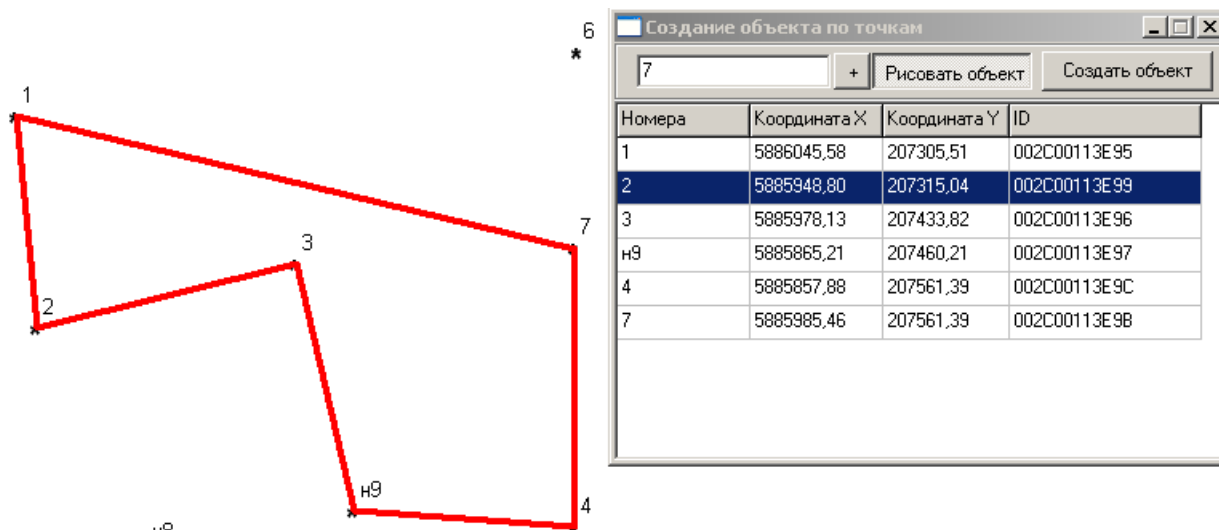
**Замечание 2:** Слой и стили объектов-точек первоначально задаются в файле настроек, но в процессе работы они могут быть переопределены в процессе операции «Пронумеровать» (см. Рисунок 8).

#### 4.2.2 Создание объектов по точкам

Вызов функции осуществляется через пункт меню «Инструменты\Создать\Объект по точкам» или с помощью пиктограммы  в панели инструментов.

Предназначено для создания площадных объектов (например, земельных участков) по точечным объектам (например, импортированным точкам). Для создания объектов вводятся номера точек (объектов слоя «Импорт точек» – слой задается в файле настройки), поиск которых производится в окрестности области видимости. После ввода очередного номера, нажимается клавиша «Enter» или кнопка  и происходит поиск точки с занесением ее в список, вместе с найденными координатами (см. Рисунок 10). Удаление точки из списка осуществляется по клавише «Del».

Если нажата кнопка «Рисовать объект», то траектория создания объекта синхронно отображается в окне «ИнГео». После ввода последней точки необходимо нажать кнопку «Создать», и, после выбора слоя, будет создан объект по указанным точкам (см. Рисунок 11).



| Номера | Координата X | Координата Y | ID           |
|--------|--------------|--------------|--------------|
| 1      | 5886045,58   | 207305,51    | 002C00113E95 |
| 2      | 5885948,80   | 207315,04    | 002C00113E99 |
| 3      | 5885978,13   | 207433,82    | 002C00113E96 |
| n9     | 5885865,21   | 207460,21    | 002C00113E97 |
| 4      | 5885857,88   | 207561,39    | 002C00113E9C |
| 7      | 5885985,46   | 207561,39    | 002C00113E9B |

Рисунок 10. Создание объекта по точкам. Ввод точек.

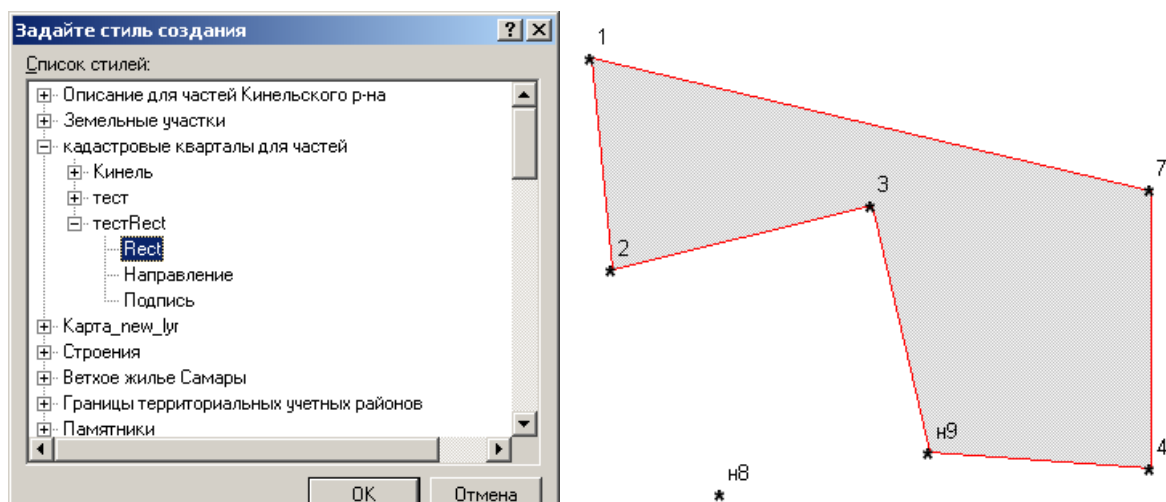


Рисунок 11. Создание объекта по точкам. Результат создания объекта.

**Замечание 1:** «Импорт точек» представляет собой объект ИнГео, у которого должен быть хотя бы один стиль, определяющий геометрию, и одно семантическое поле для хранения номера. Настройка на слой «Импорт точек» осуществляется в файле настроек (см. пункт «Файл настроек модуля»). Пример корректно заданного слоя «Импорт точек» поставляется вместе с модулем в файле *sisServOps.idf*.

#### 4.2.3 Создание круглого объекта

Вызов функции осуществляется через пункт меню «Инструменты\Создать\Круглый объект» или с помощью пиктограммы  в панели инструментов.

При создании круглого объекта задаются координаты центра, радиус, а также слой, в котором создается объект (см. Рисунок 12). При выделении произвольного объекта в окне формы появляются его координаты, что делает возможным вставлять круглые объекты с центром в заданном объекте.

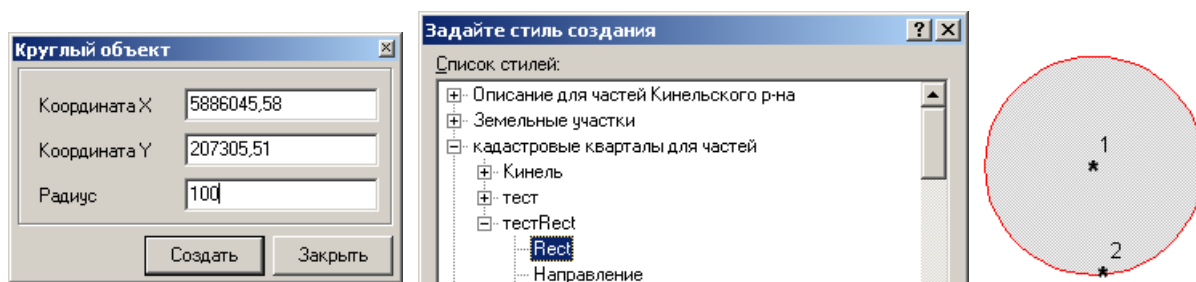


Рисунок 12. Создание круглого объекта

#### 4.2.4 Заполнение объектов (откосы)

Производит заполнение объектов нерегулярной структуры (например, откосы). Для этого необходимо иметь слой, состоящий как минимум из трех стилей – верхней границы, нижней границы и заполнения.

Пример корректно заданного слоя поставляется вместе с модулем в файле *sisServOps.idf*

Для заполнения объекта необходимо нарисовать нижнюю границу, потом, с помощью операции «пририсовка формы» (операция «ИнГео»), пририсовать к ней верхнюю границу

(см. Рисунок 13), а затем запустить пункт меню «Инструменты\Создать\Заполнить объект (откосы)» или нажать на пиктограмму  в панели инструментов.

При заполнении объектов указываются названия стилей (см. Рисунок 14), а также максимальная длина штрихов заполнения и период заполнения. Имеется возможность комбинировать два стиля заполнения («длинные штрихи» и «короткие штрихи»).

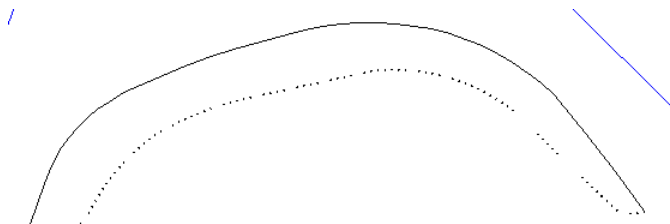


Рисунок 13. Заполнение объектов. Исходный объект.

Данный метод формирования объектов с заполнением (откосов) позволяет заполнить объект для одного конкретного масштаба, так как период заполнения и длина штрихов зависит от масштаба отображения (см. Рисунок 14). Период заполнения указывается в миллиметрах.

**Замечание 1:** Штрихи заполняются от нижней границы к верхней по часовой стрелке. Поэтому, если заполнение произошло некорректно, смените направление контуров (войдите в режим редактирования объекта, выделите любое ребро контура и в контекстном меню выберите пункт «Изменить направление»).

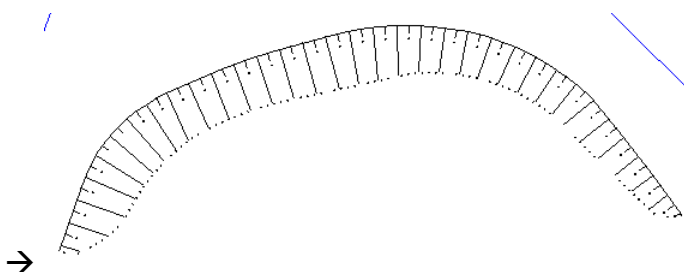
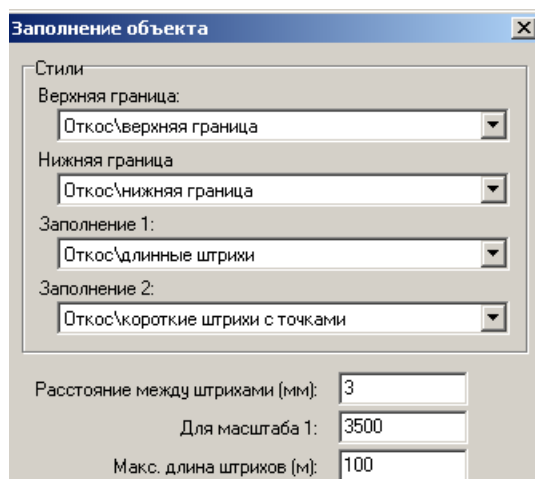


Рисунок 14. Заполнение объектов. Ввод параметров заполнения. Результат.

#### 4.2.5 Расстановка крестов

Вызов функции осуществляется через пункт меню «Инструменты\Массовые операции\Расставить кресты».

Осуществляется расстановка крестов (объектов слоя «Кресты») для масштабов 500, 1000, 2000, 5000 в области видимости.

**Замечание :** «Крест» должен представлять собой объект ИнГео, состоящий из точечных стилей в следующем строго определенном порядке следования:

- Крест500 – масштаб отображения от 0 до 750;
- Крест1000 – масштаб отображения от 0 до 1500;

- Крест2000 – масштаб отображения от 0 до 2500;
- Крест5000 – масштаб отображения от 2500 до 6000 или более.

Настройка на слой «*Кресты*» осуществляется в настроечном файле (см. пункт «Файл настроек модуля»). Пример корректно заданного слоя «*Кресты*» поставляется вместе с модулем в файле *sisServOps.idf*.

#### 4.2.6 Создание подписей в центре объектов

Вызов функции осуществляется через пункт меню «*Инструменты\Массовые операции\Создать подписи в центре объектов*» или с помощью пиктограммы  в панели инструментов.

Эта функция является улучшенным аналогом расширения «Установка меток» (SetLabel.dll), поставляемого с ГИС «ИнГео» и позволяет автоматически создавать текстовые формы на основе базовых форм (контуров) объекта. Отличия от аналогичного расширения ГИС «ИнГео» следующие (см. Рисунок 15):

1. Добавился переключатель "Центрировать подпись". Если он включен, то результирующая подпись начинает создаваться в центреиде базовой графической формы. Иначе подпись ставится в первой точке объекта.
2. Добавился переключатель "Учесть преобладающее направление". Если он отмечен, то подпись становится ориентированной параллельно направлению вытянутости базового контура (например, подпись "2КЖ") на контурах зданий. Если переключатель не отмечен, то результирующая подпись ориентируется строго горизонтально.
3. Если отмечен переключатель «заменять существующие метки», то модуль перед установкой меток удаляет существующие формы стиля подписи.

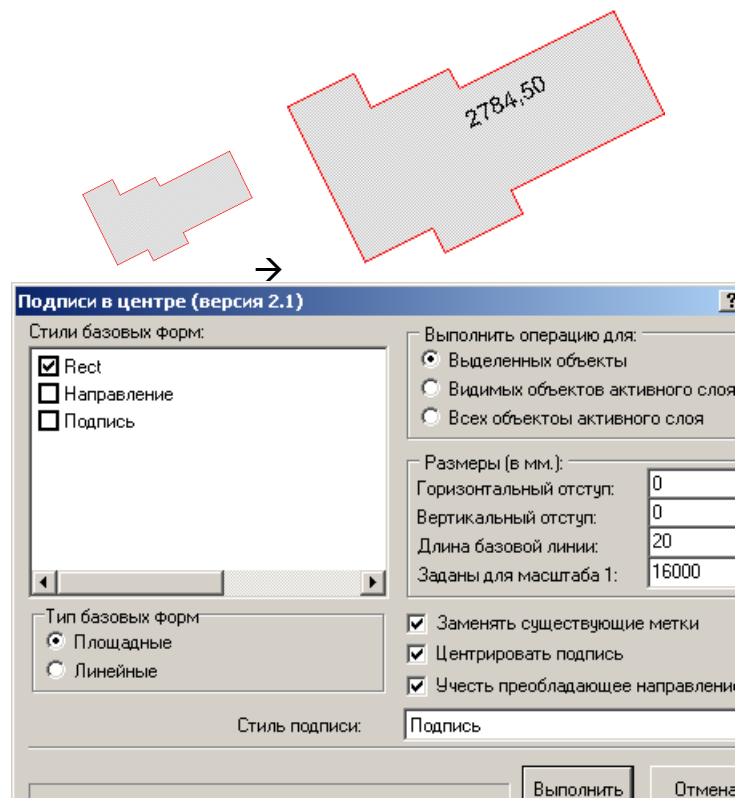


Рисунок 15. Диалог создания подписей в центре объектов. Пример создания подписи.

#### 4.2.7 Сглаживание линейных объектов (горизонталей)

Вызов функции осуществляется через пункт меню «Инструменты\Массовые операции\Сгладить линии (горизонталей)».

Производится сглаживание отрезков ломаных дугами для достижения равенства касательных в точках сопряжения дуг (см. Рисунок 16). Этой функцией следует пользоваться крайне осторожно: во-первых, изменяются вершины исходного контура, а, во-вторых, сглаживание не совсем корректно работает для углов излома меньше 90 градусов.

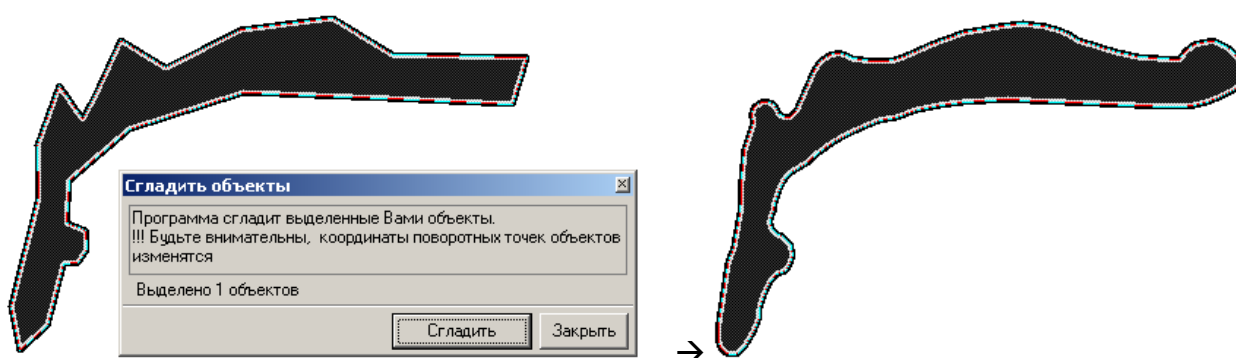


Рисунок 16. Сглаживание линейных объектов.

#### 4.2.8 Выделить внутренние объекты

Выделяет все объекты из выбранного слоя\стиля, которые находятся внутри выделенного объекта или касаются его границ. Вызов функции осуществляется через пункт меню «Инструменты\Выделить внутренние и соприкасающиеся объекты».

#### 4.2.9 Выделить объекты по топосвязи

Выделяет все объекты из выбранного слоя\стиля, имеющие топосвязи с выделенного объектом. Вызов функции осуществляется через пункт меню *«Инструменты\Выделить объекты по топосвязи»*.

#### 4.2.10 Объединение контуров

Вызов функции осуществляется через пункт меню *«Инструменты\Объединить контура»* или нажатием на пиктограмму . Позволяет объединить несколько объектов в один объект, состоящий из контуров исходных объектов. Исходные объекты при этом удаляются. Перед выполнением данной операции с помощью пункта меню *«Инструменты\Настройка объединения контуров»* необходимо задать слой и стиль, в котором будет создан результирующий объект (см. Рисунок 17). Если стиль не задан, то результат создастся в том же слое, что и исходные объекты.

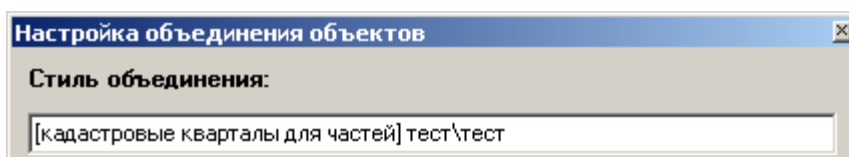


Рисунок 17. Задание слоя и стиля для результата объединения объектов.

#### 4.2.11 Контроль площадей

Вызов функции осуществляется через пункт меню *«Инструменты\Контроль площадей»*.

Контроль площадей необходим для контроля разностей площадей отмеченного пользователем объекта и суммарной площади объектов, попадающих внутрь отмеченного (см. Рисунок 18). В какой-то мере эта функция является альтернативой стандартному расширению «ИнГео» «Расчет экспликации».

Контроль площадей обеспечивает следующие функции:

- вычисление разницы площадей отмеченного объекта и суммы внутренних;
- выявление внутренних объектов, пересекающих границу внешнего;
- выявление пересечений внутренних объектов друг с другом.

Для проверки площадей необходимо выделить внешний объект, выбрать пункт меню *«Инструменты\Контроль площадей»*. Далее, после нажатия на кнопку *«Рассчитать»* и выбора слоя внутренних объектов, программа выдает разницу площади отмеченного объекта и суммарной площади внутренних объектов, а также количество внутренних объектов, пересекающих отмеченный внешний объект. Их можно выделить по кнопке *«Выделить»*.

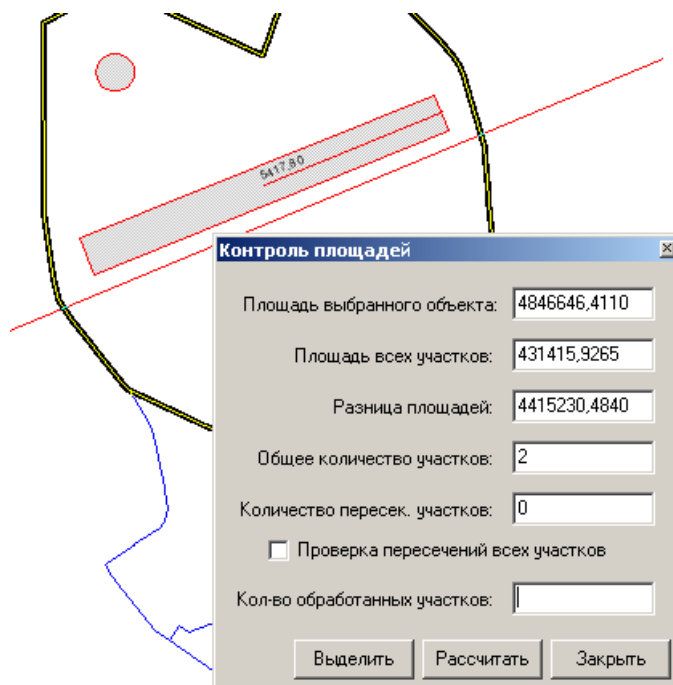


Рисунок 18. Контроль площадей

Режим проверки пересечений внутренних объектов друг с другом включается по соответствующему элементу выбора. Этот режим нужен для автоматического поиска ошибок. После нажатия на кнопку «Рассчитать» программа проверяет пересечения всех внутренних объектов и выделяет те объекты, у которых данное пересечение было обнаружено. Эта операция работает относительно долго и, поэтому, ее надо запускать только при наличии некорректной разницы площадей при простой проверке.

#### 4.2.12 Статистика по выделенным объектам

Вызов функции осуществляется через пункт меню «Инструменты\Статистика по выделенным объектам», или нажатием сочетания клавиш «Ctrl» и «F1», или через пункт контекстного меню «Площадь».

Показывает статистику по выделенным объектам: количество, общая площадь в м<sup>2</sup>, общая площадь в Га, общий периметр.

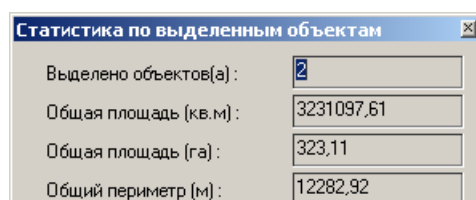


Рисунок 19. Статистика по выделенным объектам.

#### 4.2.13 Разделение объекта

Вызов функции осуществляется через пункт меню «Инструменты\Разделить объект» или нажатием на пиктограмму .

Разделение объекта используется для создания из одного объекта, имеющего форму, состоящую из нескольких несвязанных контуров, нескольких связанных объектов. В результате разделения для каждого контура исходного объекта создается свой объект.

#### 4.2.14 Разделение полигонального объекта вдоль базового вектора

Вызов функции осуществляется через пункт меню «Инструменты\Разрезать полигон на части».

Выполняет разделение полигона на части вдоль направляющего вектора (полилинии). Поддерживаются следующие режимы работы (см. Рисунок 20, Рисунок 21):

1. Отрезание части заданной площади исходный объект модифицируется (используется для выделения земельных паев).
2. Разрезание на две части, одна из которых имеет заданную площадь, отличается от первого тем, что исходный объект не модифицируется, в указанном слое создаются соответствующие части.
3. Разрезание на две части слева и справа от вектора (полилинии), отличается от второго тем, что разрезание делается не по площади, а по вектору (используется для выделения частей внутри и вне красной линии).
4. Разрезание на заданное количество частей, отличается от второго тем, что площадь каждой части равна общей площади объекта, разделенной на заданное количество частей.

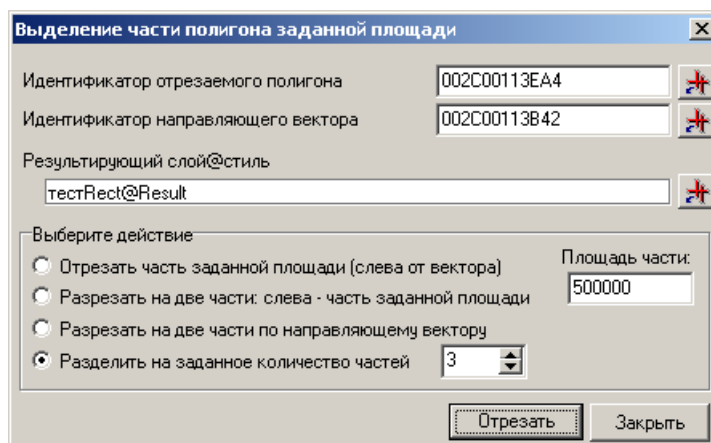


Рисунок 20. Диалог разделения площадного объекта по базовому вектору.

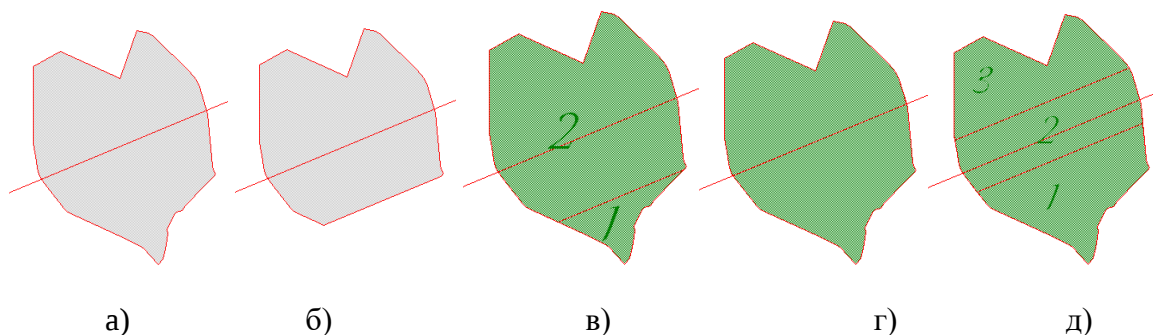


Рисунок 21. Примеры разрезания полигона: а) исходный объект, б) результат работы при 1-ом режиме, в) при 2-ом режиме, г) при 3-ем режиме, д) при 4-ом режиме.

Пользователь получает идентификаторы полигона и направляющего вектора из выделенных объектов «ИнГео», задает результирующий слой\стиль (с помощью соответствующих кнопок ) , режим разбиения, если необходимо, значение площади, и выполняет разбиение.

Надо отметить, что при первых двух режимах часть заданной площади отрезается слева от направления вектора от первой точки ко второй.

#### 4.2.15 Быстрый импорт .kat файлов системы CREDO-DAT

Вызов функции осуществляется через пункт меню «Сервис\Импорт\Импорт KAT-файлов».

Производится быстрый импорт из .kat файлов с координатами точек и их номерами в заданный слой (слой по умолчанию – «Импорт точек», который задается в файле настройки). Этот импорт более понятен, чем использование стандартного расширения импорта текстовых файлов.

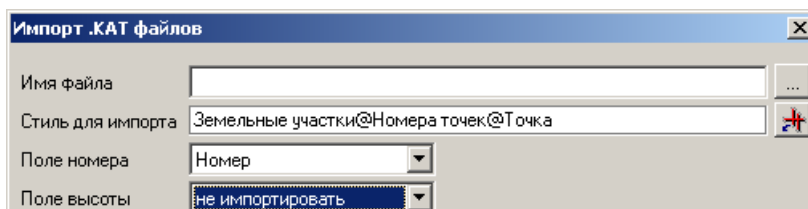


Рисунок 22. Диалог импорта .kat файлов.

#### 4.2.16 Экспорт текстовых файлов формата S1

Вызов функции осуществляется через пункт меню «Сервис\Экспорт\Экспорт текстового файла».

Производится экспорт в текстовый файл формата S1 выделенных в текущий момент площадных объектов. Кадастровый номер, дата топоплана и имя выходного файла задаются в диалоге, показанном на рисунке 23.

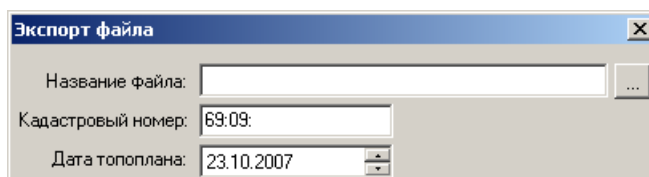


Рисунок 23. Диалог экспорта текстового файла формата S.

#### 4.2.17 Создание растрового изображения

Вызов функции осуществляется через пункт меню «Инструменты\Сформировать растр».

Создание растра формата .bmp по участку карты с заданными пользователем координатами углов, масштабом и разрешением. Поддерживаются произвольные размеры выходного изображения в отличие от стандартной функции создания растра «ИнГео» за счет создания растра по частям и склеивания частей на диске. Параметры задаются в диалоге, показанном на рисунке 24.

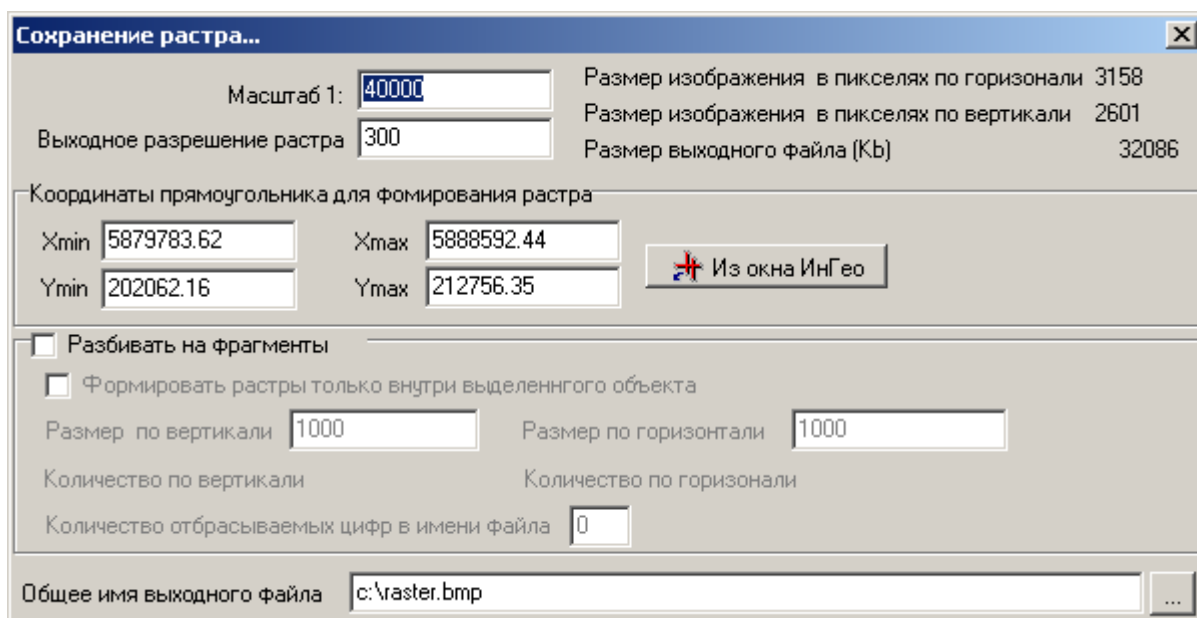


Рисунок 24. Диалог создания растра.

#### 4.2.18 Поиск объекта по идентификатору

Вызов функции осуществляется через пункт меню «*Инструменты\Найти объект по идентификатору*».

Поиск объекта по идентификатору обеспечивает выделение объекта по заданному идентификатору (см. Рисунок 25). Эта функция может использоваться администратором системы для поиска и устранения ошибок.

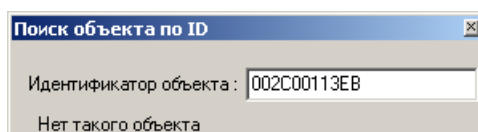


Рисунок 25. Поиск объекта по идентификатору.

#### 4.2.19 Вызов редактирования файла настройки

Вызов функции осуществляется через пункт меню «*Инструменты\Настроить...*».

Если в системе установлен «*XMLBuilder*», то он запустится для редактирования файла настройки модуля (см. Рисунок 26), иначе запустится встроенная в Windows программа «*Блокнот*» («*Notepad*» в англ. версии) для редактирования файла настройки (см. Рисунок 27). Файл настройки должен находиться в той же папке, что и основная библиотека модуля (*sisInServOps.dll*) и называться *sisSOSettings.xml*.

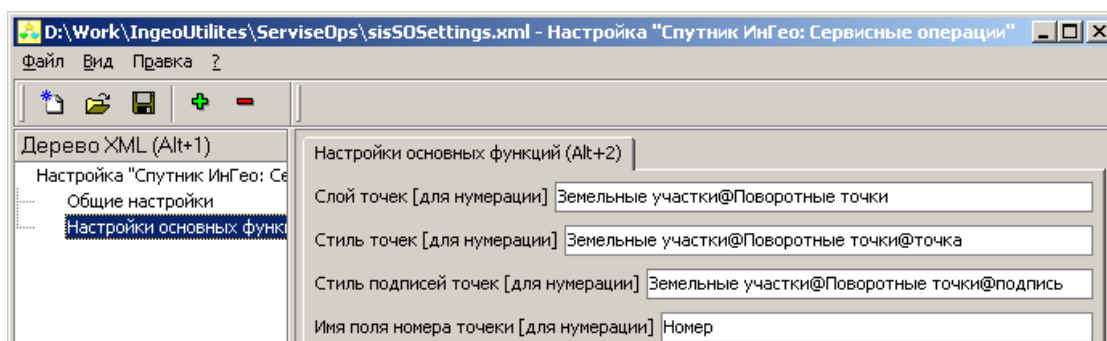


Рисунок 26. Редактирование файла настроек с помощью «XMLBuilder».

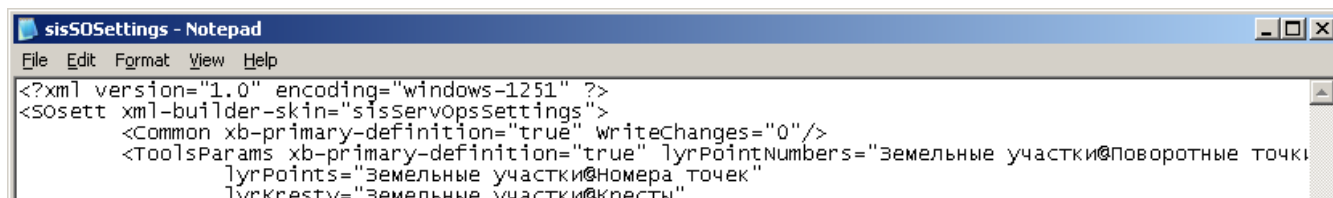


Рисунок 27. Редактирование файла настроек с помощью «Блокнот».

#### 4.2.20 Линейные операции

Набор функций «Линейные операции» предназначен выполнения операций над линейными объектами (разбиение, объединение). Набор функций «Линейные операции» состоит из пяти операций: «Захватить объект», «Срастить объекты», «Разбить линию», «Разбить линию по полигону» и «Настройки», которые вызываются через соответствующие пункты меню «Инструменты\Линейные операции».

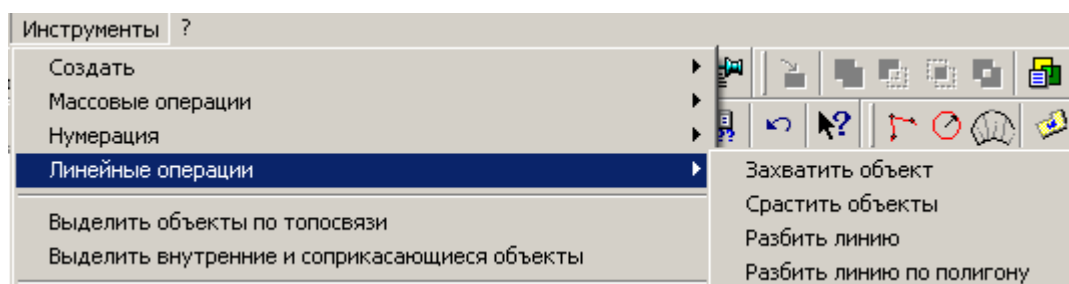


Рисунок 28. Меню «Инструменты\Линейные операции»

**«Захватить объект».** Данная операция запоминает выделенный на карте «ИнГео» объект для последующих операций. Операция вызывается по выбору пункта в главном меню «Инструменты\Линейные операции\Захватить объект» (см. Рисунок 28) или нажатием пиктограммы .

**«Срастить объекты».** Данная операция присоединяет к «захваченному» объекту выделенные на карте «ИнГео» линейные объекты, у которых есть совпадающие с «захваченным» начальные или конечные точки контура. Результатом этой операции будет линейный объект, направление контура которого совпадает с направлением контура «захваченного» объекта. Результирующий объект будет находиться в слое и выполнен стилем «захваченного» объекта. При этом результирующий объект «наследует» топологические связи объектов участвующих в операции и, если «захваченный» и сращиваемые объекты из одного слоя, то в результирующий объект скопируются и другие формы сращиваемых объектов. Если установлена опция «Удалять сращиваемые объекты», то присоединяемые объекты будут удалены (подробнее о настройках линейных операций смотрите пункт «Настройки»). Операция вызывается по выбору пункта в главном меню

«Инструменты\Линейные операции\Срастить объекты» (см. Рисунок 28) или нажатием пиктограммы .

**«Разбить линию».** Данная операция разбивает «захваченный» объект по общим точкам выделенных топологически связанных объектов. Результатом этой операции будет набор линейных объектов, соответствующих разбиению исходного объекта по точкам. Объекты создаются в слое и отрисовываются стилем «захваченного» объекта. При этом топологические связи исходного линейного объекта наследуются создаваемыми объектами, а так же другие формы исходного объекта (например, подписи) копируются в ближайшие создаваемые объекты. Если установлена опция «Удалять разбиваемый объект», то «захваченный» объект будет удален; если установлена опция «Удалять точечные объекты», то точечные объекты, по которым происходит разбиение, также будут удалены (подробнее о настройках линейных операций смотрите пункт «Настройки»). Операция вызывается по выбору пункта в главном меню «Инструменты\Линейные операции\Разбить линию» (см. Рисунок 28) или нажатием пиктограммы .

**«Разбить линию по полигону».** Данная операция разбивает «захваченный» объект по точкам пересечения с выделенным площадным или линейным объектом. Результатом этой операции будет набор линейных объектов, соответствующих разбиению «захваченного» объекта по точкам пересечения с другим объектом «ИнГео». Объекты создаются в слое, и отрисовываются стилем исходного линейного объекта. При этом топологические связи исходного линейного объекта наследуются создаваемыми объектами, а так же другие формы исходного объекта (например, подписи) копируются в ближайшие создаваемые объекты. Если установлена опция «Удалять разбиваемый объект», то «захваченный» объект будет удален. Операция вызывается по выбору пункта в главном меню «Инструменты\Линейные операции\Разбить линию по полигону» (см. Рисунок 28) или нажатием пиктограммы .

**«Настройки».** Вызывается по выбору пункта в главном меню «Инструменты\Линейные операции\Настройки» (см. Рисунок 28, Рисунок 29).

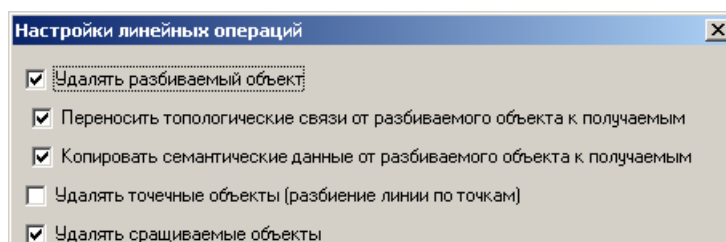


Рисунок 29. Диалог настройки линейных операций

С помощью диалоговой формы пользователь может установить поведение «Линейных операций»:

- Удалять разбиваемый объект – после операций разбиения исходный объект будет удален.
- Переносить топологические связи от разбиваемого объекта к получаемым – при операциях разбиения вновь создаваемые объекты будут топологически связываться с объектами, с которыми был связан исходный объект.
- Копировать семантические данные от разбиваемого объекта к получаемым – при операциях разбиения во вновь создаваемые объекты копируется все семантические данные исходного объекта.

- Удалять точечные объекты (разбиение линии по точкам) – при операции «Разбить линию» точечные объекты, участвовавшие в разбиении, будут удалены.
- Удалять срачиваемые объекты – при операции «Срастить объекты» присоединяемые объекты будут удалены.

#### 4.2.21 Расстановка пикетов

Вызов функции осуществляется через пункт меню *«Инструменты\Создать\Расставить пикеты»* или с помощью пиктограммы  в панели инструментов.

Расстановка пикетов осуществляется вдоль контура линейного или площадного объекта через равные заданные пользователем интервалы. В семантику созданного объекта-пикета записывается его порядковый номер, начиная с указанного пользователем номера. Поддерживается расстановка пикетов на объектах имеющих дуги и/или состоящих из нескольких контуров. Параметры задаются в диалоге, показанном на рисунке 30.

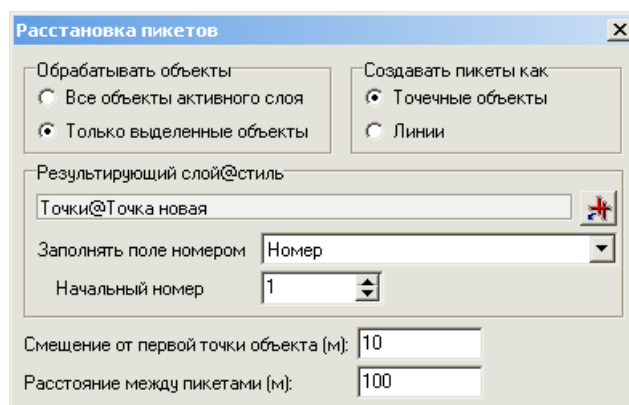


Рисунок 30. Диалог расстановки пикетов

### 4.3 Дополнительные функции модуля «Сервисные операции»

#### 4.3.1 Дополнительный набор функций

##### 4.3.1.1 Тематические закладки

Скрипт «тематические закладки.inpt» позволяет записать текущее состояние видимости и порядка расположения карт и слоев во внешний файл а потом загрузить их при необходимости. Используется при подключении новых пользователей для переноса настроек, атакже для "запоминания состояния" для печати и пр.

##### 4.3.1.2 Права доступа по территории

Модуль «права доступа по территории» предназначен для ограничения прав доступа на изменение объектов (разграничение ответственности) к тем или иным районам территории.

В качестве границ районов используются выбранного Вами слоя ГИС.

Модуль не имеет пользовательского интерфейса, и Вам придется выполнить первоначальную настройку до запуска модуля непосредственно в тексте программы (в последующих версиях программы мы сделаем настройку через внешний файл).

Для этого войдите внутрь программного модуля и в функции `Module_StartComplete` присвойте переменной `aSekretLayerID` значение идентификатора слоя, объекты которого будут использоваться в качестве границ запрещения доступа (слоя разграничения прав).

Например: `aSekretLayerID="0001000010DB"` 'административные районы города

После этого запустите модуль.

В указанный слой добавится таблица `grantgraphics` с отношением «один ко многим».

Добавьте в эту таблицу записи для каждого из объектов слоя разграничения прав.

Каждая запись обозначает пользователя или группу, для которых запрещен доступ на изменение объектов слоев, заданных в поле `Id_Layer`, внутри границы текущего объекта слоя разграничения прав.

Таблица `grantgraphics` содержит следующие поля

- `"Id_Layer"` - идентификатор слоя, или идентификатор карты, для которого запрещен доступ, если в поле задано значение `Null` или пустая строка, то доступ запрещается для всех слоев
- `"Id_operation"` - маска для кодов операций, для которых запрещается доступ 1-вставка, 2-изменение, 4-удаление (7-все операции)
- `"ID_roles"` - имя пользователя или наименование роли (группы) пользователей, для которых запрещаются права.

После запуска модуля после каждого изменения объектов пользователем вызываются функции (триггеры) отклика на сообщение, в котором:

- вычисляется, внутри какого объекта из слоя разграничения прав произошло изменение;
- анализируется на основе семантических данных таблицы `grantgraphics`,
- имеет ли данный пользователь права на изменение объектов внутри этих границ;
- в случае отсутствия прав на изменение выводится сообщение «У вас нет прав на изменение объектов внутри заданной территории» и изменения отменяются,
- иначе изменения применяются.

#### 4.3.1.3 Создание прямоугольников

##### Инсталляция

- импортируйте в ИнГео обменный файл направления и прямоугольники.idf - появится слой Доп слои..направления и прямоугольники
- импортируйте программный модуль прямоугольники.inm и запустите его - в меню Сервис появится команда «создать прямоугольник»

##### Использование

- создайте в слое «Доп слои..направления и прямоугольники» новый объект из 2 точек. Первая точка - центр (опоры), вторая задает дир. направление

- введите в семантику объекта значения длины (вдоль дир. направления) и ширины (поперек)
- выделите введенный объект и выберите пункт меню Сервис..Создать прямоугольник. В результате к выделенному объекту добавится новая форма - прямоугольник
- Создайте необходимые Вам объекты других слоев (слой отводов) с привязкой к границам созданного прямоугольника

#### 4.3.1.4 Показ крестов

Модуль показывает кресты (пересечения координатных линий) поверх всех слоев ИнГео для различных масштабов (1:500, 1:1000, 1:2000, 1:5000). При печати «с поворотом» кресты рисуются корректно также повернутыми.

Для инсталляции импортируйте в ИнГео и запустите программный модуль «кресты.inp».

#### 4.3.1.5 Семантика по стилям и автотекст

Модуль позволяет в автоматическом режиме обновлять значения семантических полей в зависимости от текущего стиля объекта.

### 4.3.2 Ортогонализатор

Программа (*ortogon2.dll*) выполняет спрямление углов, близких к прямым, у отмеченных полигональных объектов путем перемещения вершин с сохранением топологических связей. Для использования программы необходимо отметить один или несколько объектов, нажать правую клавишу мыши и выбрать пункт меню «Спрямить углы».

Программа для каждого выделенного объекта сначала вычисляет преимущественное направление объекта (направление вытянутости), а затем для каждого ребра объекта вычисляет угол по отношению к этому направлению. Если угол отличается от направления 0,90,180,270 градусов не более заданной величины, ребро поворачивается относительно его центра до этого направления.

Вы можете задать параметры (*Сервис\Ортогонализатор\Параметры*) :

- максимальную величину отклонения от прямого угла, которую рекомендуется установить в 15-40 градусов.
- максимальное расстояние, на которое могут перемещаться вершины (в метрах), которое рекомендуется установить в пределах точности создаваемого Вами картографического материала.

В файле *ortogon2.ini* вы можете установить список «Неперемещаемых» слоев. При наличии топологических связей с объектами этого списка соответствующие вершины спрямляемого объекта не перемещаются.

## 4.4 Файл настроек модуля «сервисные операции»

Содержит настройки для некоторых операций и представляет собой XML-файл. Корневой тэг файла должен быть «SOsett», у корневого тега должен быть атрибут `xml-builder-skin="sisServOpsSettings"`. У корневого тэга должно быть два обязательных подтега «Common» и «ToolsParams». Состав и назначение атрибутов этих тэгов описаны в таблицах ниже.

## 5 Модуль «Отчёты»

### 5.1 Подключение модуля «Отчёты» к ГИС

Для настройки слоёв, с которыми работают некоторые функции модуля, импортируйте файлы \*.idf (в частности *Слой\_для\_работы.idf*) из подкаталога ingeoReports\Структуры слоев\ из папки установки программы «Спутник-ГИС» (полный путь C:\Program Files (x86)\SamaraInformspuutnik\ ingeoReports\ Структуры слоев\). Для импорта следует использовать пункт меню ГИС ИнГео «Сервис\Импорт\Обменный файл в ИнГео...». Достаточно сделать этот импорт один раз для одной базы ИнГео.

### 5.2 Функциональные характеристики модуля «Отчёты»

Модуль реализует следующие функции:

- Подготовку к печати – автоматическую нумерацию поворотных точек выделенных объектов и создание «области видимости», закрывающей часть поля зрения вне объекта.
- Подготовка (разбиение на листы) и создание макетов печати графических отчётов в рамках трапеций (планшетов) выбранного масштаба.
- Подготовка и создание макетов печати ГИС «ИнГео» в соответствии с заданным шаблоном и автоматическое заполнение его информацией о выделенном объекте (фрагмент карты, семантическая информация, таблицы координат и соседей и пр.).
- Создание отчётов по форме приказа 327.
- Создание отчётов по форме приказа 412.
- Создание макетов печати с легендой

Общий вид меню и панели инструментов представлен на рисунке ниже.

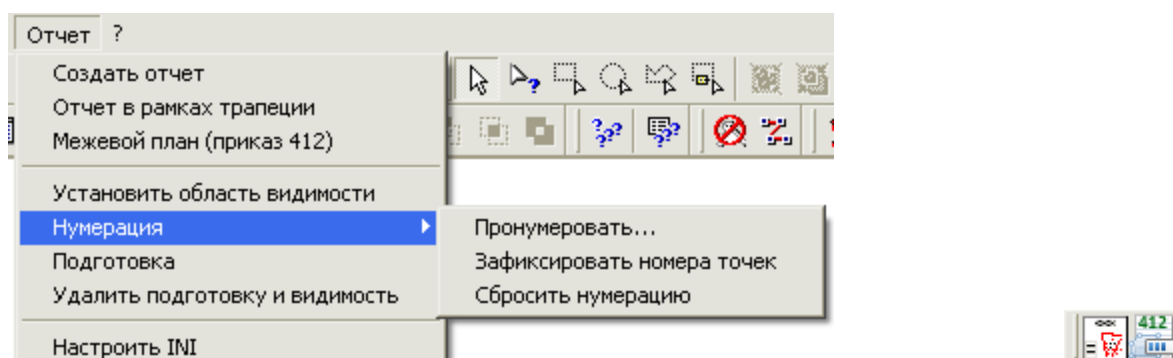


Рисунок 31. Общий вид меню и панели инструментов

#### 5.2.1 Меню Отчет\Установить область видимости

По выделенному объекту создаётся объект слоя «Видимость». Этот полигональный объект имеет сплошное белое заполнение и состоит из двух контуров: внешний контур – квадрат размером несколько больше видимой части экрана, внутренний контур совпадает с внешней границей выделенного объекта. Отличие от стандартной функции ИнГео «Область видимости» состоит в том, что в этом случае устанавливается не область отображения всей информации на экране, а создаётся именно объект ГИС, границы которого можно отредактировать. Немаловажно и то, что можно определить объекты и слои, которые

отображаются поверх этой области (например, номера граничных точек, пояснительные надписи). Другими словами, за счёт правильного выбора порядка отображаемых слоёв (в том числе используя методы отображения «После всех объектов»), вы можете определить части видимой и скрытой информации.

Пункт меню **Отчет\Удалить подготовку и видимость** по выделенному объекту удаляет созданную область видимости.

Слой с объектами «Область видимости» определяется в файле `reports.ini` в секции `[layer]` или, в случае индивидуальной настройки для каждого пользователя, в секции `[<имя_пользователя>]` в виде Видимость=<Карта>@<Слой\_видимости>

Индивидуальная настройка необходима при массовой печати отчётов с нескольких рабочих мест, чтобы области видимости разных пользователей не перекрывали друг друга.

## 5.2.2 Меню Отчет\Нумерация

Набор функций «Нумерация» предназначен для создания точечных объектов (номеров) в точках контура какого-либо площадного или линейного объекта, с учётом неповторяющихся номеров для каждой точки (номер точки хранится в семантике создаваемых точек и может представлять собой не только цифру, но и буквенно-цифровое сочетание: например, «н29»). Набор функций **нумерации** состоит из трёх операций «Пронумеровать», «Зафиксировать номера точек» и «Сбросить нумерацию», которые вызываются через соответствующие пункты меню «Отчет\Нумерация» (см. Рисунок 31).

**«Пронумеровать».** Данная операция выполняет создание точечных объектов с номерами в точках контура выделенных объектов. При этом начальной точкой нумерации является ближайшая к верхнему левому углу описывающего контур прямоугольника, направление обхода при нумерации – по часовой стрелке (при текущей проекции карты). Нумеруются все контура объекта, стили которых определяют геометрию объекта.

Операция вызывается по выбору пункта «Пронумеровать...» в контекстном меню (см. Рисунок 33), вызываемым по правой кнопке мыши, или в главном меню «Отчет\Нумерация» (см. Рисунок 31). В появившейся диалоговой форме (см. Рисунок 33) нужно задать необходимые параметры и нажать кнопку «Пронумеровать».

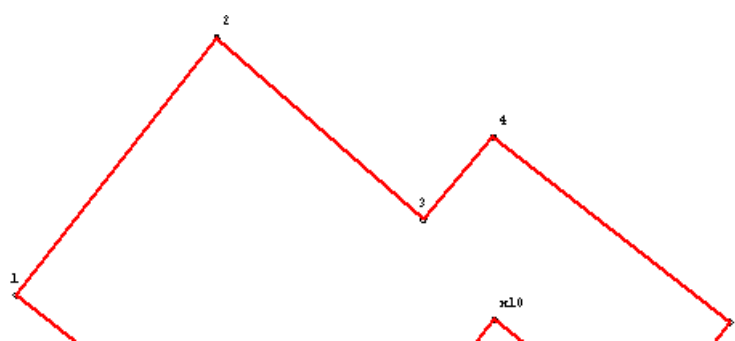


Рисунок 32. Нумерованные земельные участки

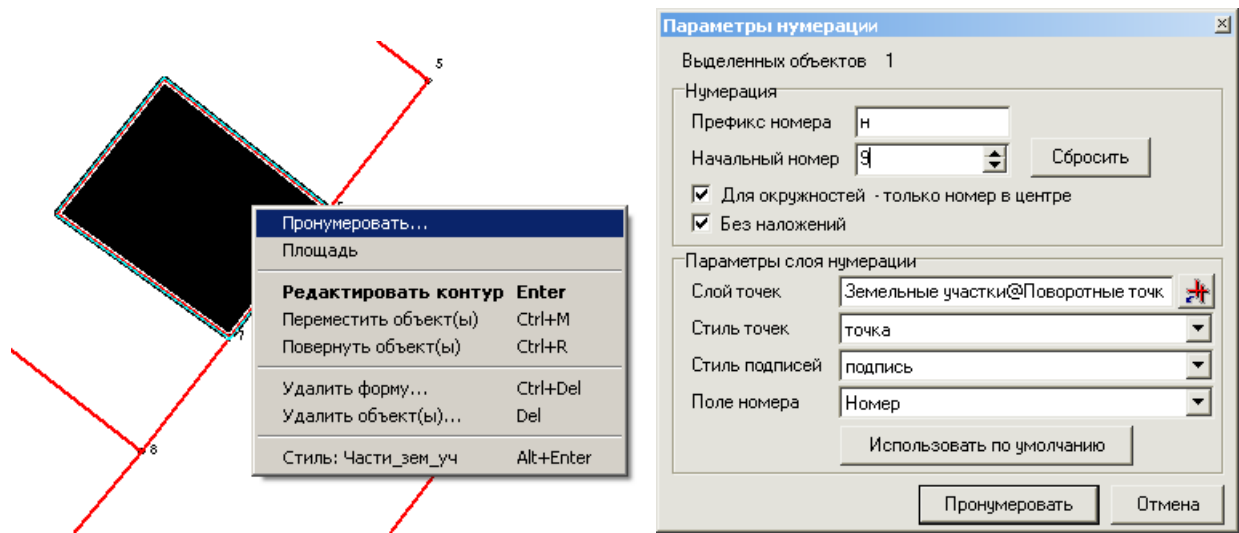


Рисунок 33. Запуск нумерации и диалоговое окно параметров нумерации.

**«Зафиксировать номера точек».** Иногда бывает важно обеспечить уникальную нумерацию точек внутри одного сложного объекта (к примеру, кадастрового квартала). Для создания такой нумерации программе необходимо знать, какие номера уже использовались для нумерации. Программа заносит номера в свой внутренний список использованных номеров в двух случаях: при создании точек с помощью операции «Пронумеровать» и при выполнении данной операции. Для этого выделите все существующие точки, номера которых не должны быть использованы для последующей нумерации и выберите пункт меню «Отчет\Нумерация\Зафиксировать номера точек».

**«Сбросить нумерацию».** Данная операция очищает внутренний список использованных номеров. Сбросить нумерацию можно также с помощью кнопки «Сбросить» в диалоге нумерации.

**Замечание 1:** Слой и стили объектов-точек первоначально задаются в файле настроек, но в процессе работы они могут быть переопределены в процессе операции «Пронумеровать»

### 5.2.3 Меню Отчет\Подготовка

Функция «Подготовка к печати» предназначена, в основном, для печати планов земельных участков и позволяет пронумеровать граничные точки объекта и создать объект слоя «Область видимости».

В результате работы из слоя «Номера точек» в слой «Номера точек для печати» копируются точки, предварительно расставленные функцией «Пронумеровать», при этом подписи номеров наиболее рационально расставляются, чтобы избегать наложения.

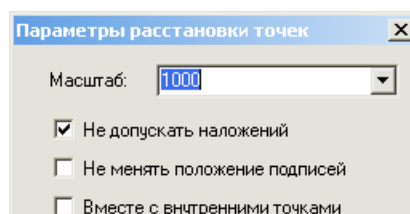


Рисунок 34. Диалог параметров подготовки

В меню можно выбрать масштаб, для которого программа попытается наиболее рационально разместить подписи (в случае отмеченного пункта «Не менять положение подписей»)

подписи номеров точек копируются «как есть»), а также выбрать, необходимо ли копировать только граничные точки или в том числе и внутренние.

Слой номеров точек, откуда производится копирование, задаётся в секции **[layer]** файла `reports.ini` *Номера=<Карта>@<Слой\_номеров\_точек>*

Слой номеров точек для печати, куда производится копирование – в секции **[layer]** файла `reports.ini`, или, в случае индивидуальной настройки для каждого пользователя, в секции **[<имя\_пользователя>]** в виде

*Номера для печати=<Карта>@<Слой\_Номеров\_для\_печати>*

После выполнения этой функции автоматически отключается видимость слоя «*номеров точек*» и включается слоя «*номеров точек для печати*», а также устанавливается область видимости (см. п. 5.2.1).

Эта функция особенно необходима при сплошной инвентаризации земель, когда производится «сквозная нумерация» точек внутри кадастрового квартала. Она позволяет перед печатью выделить только те точки, которые относятся к объекту – земельному участку.

#### 5.2.4 Меню Отчет\Удалить подготовку и видимость

Удаляет объекты слоя «*Область видимости*» и «*Номера для печати*», относящиеся к выделенному объекту.

#### 5.2.5 Меню Отчет\Создать отчет

Создание отчёта по выбранному шаблону с возможностью выбора некоторых параметров его создания. Операция вызывается по выбору пункта в главном меню «Отчет\Создать отчет»

или нажатием на кнопку  в панели инструментов (см. Рисунок 31). В появившейся диалоговой форме (см. Рисунок 35, Рисунок 36) нужно задать желаемые параметры и нажать кнопку «Сформировать».

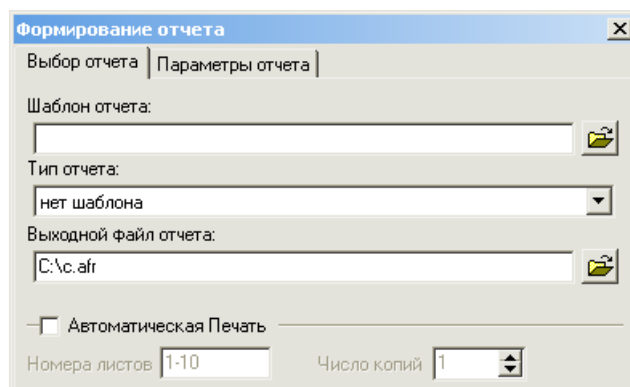


Рисунок 35. Диалог параметров создания отчёта. Закладка «Выбор отчета»

Описание параметров диалога, закладка «Выбор отчета»:

Пункт «*Шаблон отчета*» – позволяет выбрать произвольный файл шаблона отчёта. Это может быть как шаблон, поставляющийся с модулем, так и созданный пользователем.

Пункт «*Тип отчета*» – выбор predetermined шаблона для печати. В поставку входят четыре predetermined шаблона: «**Самара А4**», «**Самара А3**» (для формирования плана

границ земельного участка), «Приказ327\_A4\_альбомный», «Приказ327\_A4\_книжный» (для формирования отчёта по форме приказа 327). При необходимости количество предопределённых шаблонов может быть увеличено (см. раздел «Файлы настройки»).

Пункт «Выходной файл отчета» – имя выходного файла отчёта, в который будет сохранен сформированный отчет.

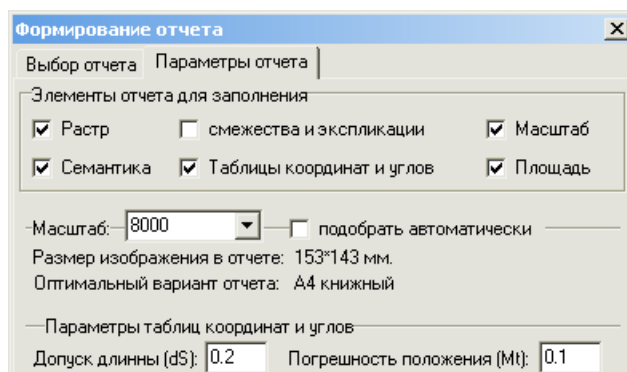


Рисунок 36. Диалог параметров создания отчёта. Закладка «Параметры отчета»

Описание параметров диалога, закладка «Параметры отчета»:

Пункт «*Растр*» – отвечает за появление и заполнение фрагмента карты на макете печати

Пункт «*Семантика*» – отвечает за заполнение соответствующих текстовых элементов макета печати семантическими данными выделенного объекта. Правило соответствия: все текстовые элементы, у которых название (название элемента макета печати можно менять в режиме конструктора макета печати) совпадает с названием семантического поля объекта (название семантического поля можно посмотреть через *проводник базы данных* ИнГео, как правило, оно состоит из латинских букв).

Пункт «*Смежества и Экспликация*» – заполняет таблицы смежеств и экспликации.

Пункт «*Таблицы координат углов*» – заполняет таблицы координат углов на макете печати согласно выделенному объекту.

Пункт «*Площадь*» – в текстовые элементы на шаблоне макета печати с названием Площадь1 или ПлощадьГа1 выводится значение площади в кв.м или в га соответственно.

## 5.2.6 Меню Отчет\Отчет в рамках трапеции

Эта функция позволяет разбить фрагмент карты на листы в заданном масштабе, заполнить зарамочное оформление и сформировать макеты печати ИнГео для каждого листа. Операция вызывается по выбору пункта в главном меню «Отчет\Отчет в рамках трапеции» (см. Рисунок 31).

Имя файла шаблона:

Общее имя файла:

Масштаб:

Параметр 1 (Область):

Параметр 2 (район):

Параметр 3 (нас пункт):

Способ формирования

|                                                                  |    |                      |
|------------------------------------------------------------------|----|----------------------|
| <input checked="" type="radio"/> По границам выделенного объекта | X0 | <input type="text"/> |
| <input type="radio"/> По границам видимой области                | Y0 | <input type="text"/> |
| <input type="radio"/> Задать координаты вручную                  | X1 | <input type="text"/> |

Рисунок 37. Диалог параметров создания отчёта в рамках трапеции

Описание параметров диалога:

Пункт «Имя файла шаблона» – позволяет выбрать шаблон для макета печати отчёта в рамках трапеции (как правило, шаблоны лежат по следующему пути C:\Program Files\SamaraInformsputnik\ingeoReports\AFR\аfr\_для\_трапеции\).

Пункт «Общее имя файла» – позволяет задать общую часть имени файлов, в которые будут записаны созданные макеты. К общему имени файла будет добавляться номер макета по порядку, например «трап1.afr», «трап2.afr», «трап3.afr» и так далее.

Описание элементов шаблона макета:

- Элемент **«растр»** размера 50\*50 см – в него экспортируется участок карты.
- Текстовые элементы **«область»**, **«район»**, **«населенный\_пункт»** – для экспорта текста из заданных Вами в диалоге соответствующих параметров.
- Текстовые элементы **“X0”, “Y0”, “X1”, “Y1”** – по границам трапеции, куда выводятся координаты выводимого листа.
- Текстовые элементы с полями запроса, заданного в секции **[IngeoLayout]** файла Reports.ini в виде: Отчет\_трапеции.SQLRes=<текст запроса>
- (Пока не реализовано для таблицы) Элемент-таблицу с именем **“listtable”**, куда выводятся номера и разграфка планшетов. Можно выводить только номера листов соседних планшетов, установив количество ячеек в таблице 3\*3 или всю разграфку, выбрав количество ячеек в таблице заведомо больше максимального. В ячейки таблицы выводится номер планшета, ячейка получает окантовку и ячейка, соответствующая текущему листу (планшету) затеняется светло-серым цветом. Сейчас такая разграфка делается, если на макете присутствуют элементы прямоугольники с именем **“list\_<vertNo>\_<horzNo>”** и **“listtext\_<vertNo>\_<horzNo>”**, пример: list\_1\_1, listtext\_1\_1, list\_1\_2, listtext\_1\_2 и т.д.
- Текстовые элементы **«номер»** и **«листов»**, куда выводятся номер текущего листа и количество листов.

В комплект поставки модуля входят примеры шаблонов "отчет\_трапеция\_автомат2000.afm", "отчет\_трапеция\_автомат1000km.afm" и "отчет\_трапеция\_автомат500.afm".

### 5.2.7 Меню Отчет\Формировать план по сценарию

Модуль предполагает формирование различных отчетов (планов) по некоторым сценариям. В текущей версии поддерживается формирование следующих отчетов:

- Формирование межевого плана согласно приказу Минэкономразвития России № 412, с учётом приказа № 32 от 25 января 2012 г.
- Формирование межевого плана согласно приказу Минэкономразвития России № 412, с учётом приказа № 32 от 25 января 2012 г и приказа Росреестра от 25.06.2013 № П/237 (**XML по схеме версии 04**).
- Формирование проекта межевания земельных участков согласно Приказу Минэкономразвития России № 388 от 3 августа 2011 г.
- Формирование карты (плана) объекта землеустройства согласно Приказу Минэкономразвития России № 267 от 3 июня 2011 г.
- Формирование Технического плана здания согласно Приказу Минэкономразвития России № 403 от 1 сентября 2010 г.

Подробнее смотрите в разделе 5.3 **Формирование отчетов по различным приказам (планам)**.

### 5.2.8 Меню Импорт\Выписка из Росреестра (\*.xml, \*.zip)

Данный пункт предназначен для импорта выписок, кадастровых планов территории и кадастровых паспортов, предоставляемых Росреестром в формате xml. Для выполнения импорта необходимо выбрать пункт в главном меню **Сервис\Импорт\Выписка из Росреестра (\*.xml)** или нажать на кнопку  панели инструментов. В результате отобразится окно следующего вида:

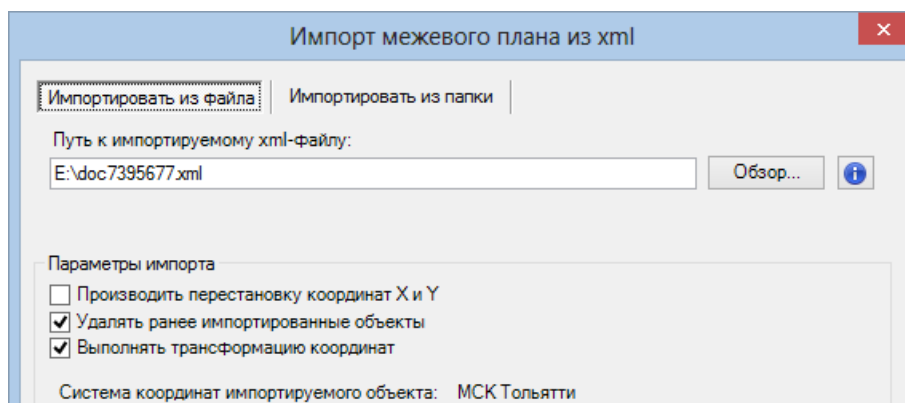


Рисунок 38. Импорт выписки из Росреестра

Данное окно содержит две вкладки:

- **Импортировать из файла** – для импорта одного файла;
- **Импортировать из папки** – для импорта всех файлов из указанной папки.

Росреестр предоставляет сведения в системе координат, характерной для запрашиваемой области. Обычно в качестве данной системы координат выступает некоторая местная проекция. В случае если установлен компонент для преобразования координат, то можно выбрать тип преобразования координат для перехода из системы координат файл xml в систему координат ГИС. Для этого указания используемых систем координат необходимо нажать на кнопку «Изменить системы координат...». При этом отобразится окно, представленное ниже (см. Рисунок 39). В данном окне блок «Исходная проекция» соответствует системе координат импортируемого объекта, а «Результирующая проекция» определяет систему координат ГИС. Дополнительные сведения о преобразовании координат можно найти в руководстве пользователя соответствующего модуля.

После указания систем координат необходимо также выставить флажок «Выполнять трансформацию координат». При снятии данного флажка информация о выбранных системах координат сохранится, т.е. повторно осуществлять выбор преобразования не потребуется.

**В случае отсутствия компонента для преобразования координат может производить только перестановку мест координат X и Y. Для этого необходимо включить соответствующий флажок.**

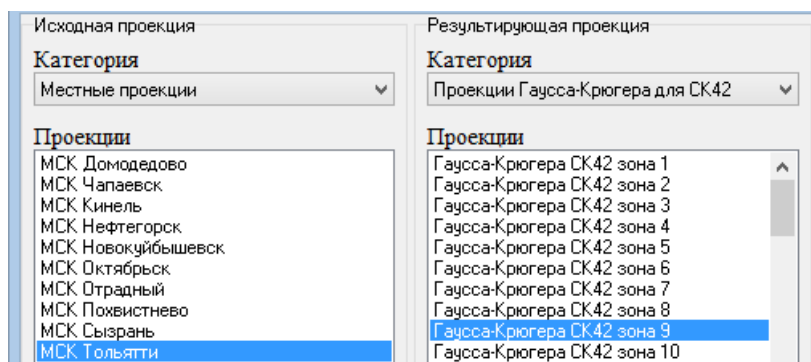


Рисунок 39. Преобразование координат при импорте выписки из Росреестра

При выполнении повторного импорта файла объекты, созданные в предыдущий раз, могут быть удалены. Для предотвращения дублирования данных необходимо выставить флажок «Удалять ранее импортированные объекты».



По умолчанию, модуль импортирует объекты в карту «Импорт XML из Росреестра». Соответственно, перед первым запуском модуля необходимо произвести импорт необходимой структуры слоёв из файла Слои\_для\_Импорта\_Из\_Росреестра.idf, расположенного в папке установки модуля (обычно: C:\Program Files\Samarainformsputnik\ingeoReports\Структуры слоёв).

## Импорт данных из файла

Для импорта сведений, предоставляемых Росреестром, необходимо указать файл в формате xml или zip. Для этого необходимо ввести в поле «Путь к импортируемому xml-файлу» путь к соответствующему файлу или нажать на кнопку «Обзор». При нажатии на кнопку «Обзор» отобразится стандартное системное окно выбора файла, в котором необходимо выбрать нужный файл. Следует отметить, что Росреестр предоставляет данные в виде архива (.zip), содержащего xml-файл с данными и файл цифровой подписи (.sig). Модуль поддерживает импорт из обоих форматов (.xml и .zip).

После задания всех необходимых параметров следует нажать кнопку «ОК» и дождаться завершения импорта участка.

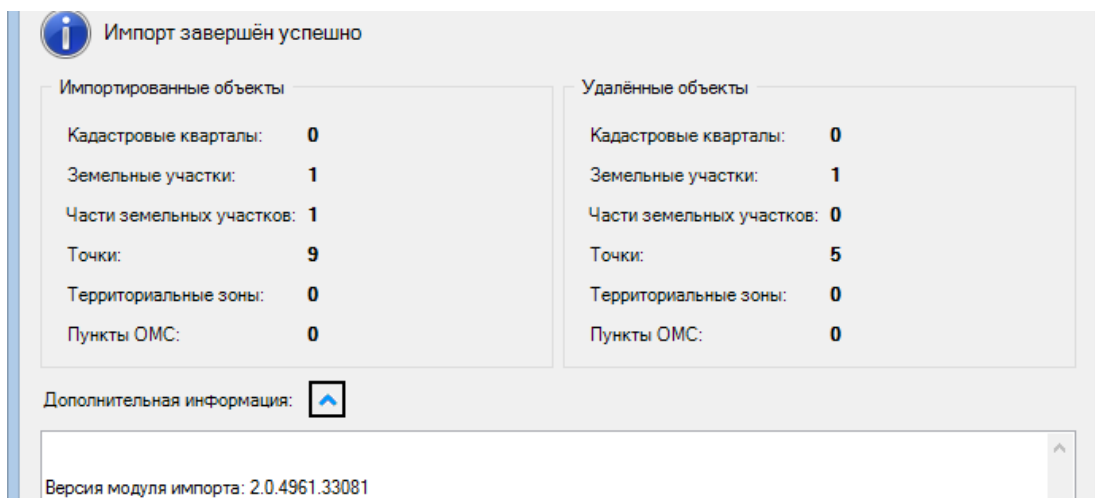


Рисунок 40. Дополнительная информация о результатах импорта данных

Перед выполнением импорта данных можно посмотреть краткую информацию о сведениях, содержащихся в файле. Для этого необходимо нажать на кнопку , в результате чего отобразится окно следующего вида:

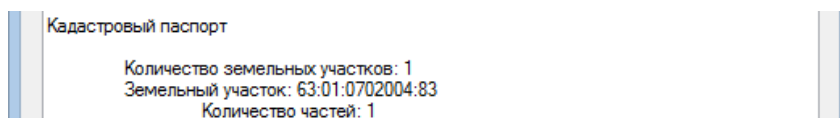


Рисунок 41. Информация о файле импорта

В данном окне можно посмотреть информацию о количестве земельных участков в файле, их кадастровые номера и количество частей ЗУ.

### Импорт данных из папки

Для импорта всех файлов из папки необходимо перейти на вкладку «Импортировать из папки» окна импорта. При этом окно примет следующий вид:

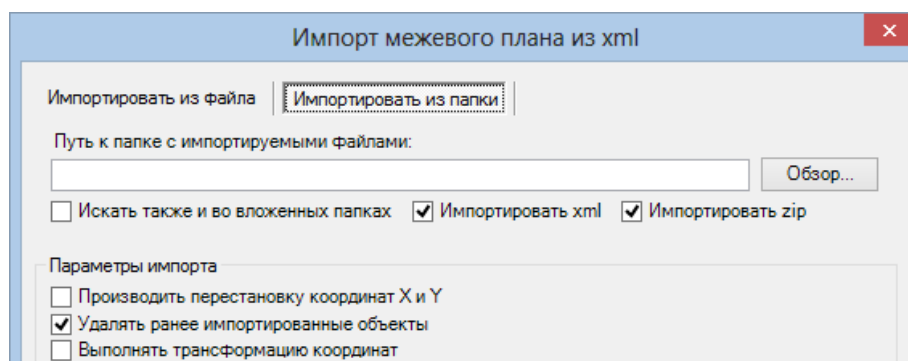


Рисунок 42. Импорт данных из папки

Для импорта данных необходимо ввести в поле «Путь к папке с импортируемыми файлами» путь к соответствующей папке или нажать на кнопку «Обзор». При нажатии на кнопку «Обзор» отобразится стандартное системное окно выбора папки, в котором необходимо выбрать нужную папку.

## 5.2.9 Меню Файл\Макет печати с легендой

Создание макета печати, на котором будет сформирована «легенда» – примеры отображений различных объектов используемых на карте.. Формирование вызывается по выбору пункта в главном меню «Файл\Макет печати с легендой».

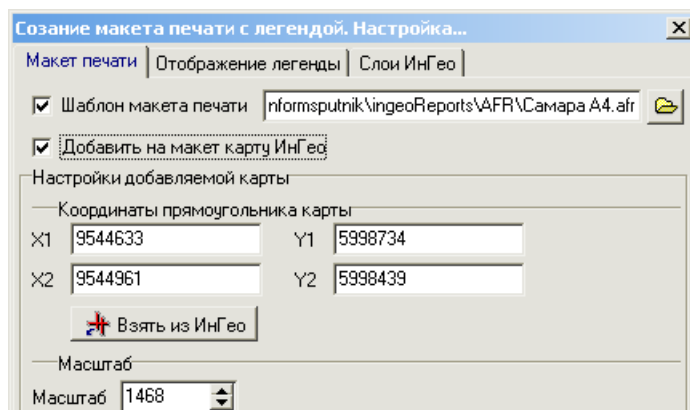


Рисунок 43. Диалог Создание макета печати с легендой. Закладка «Макет печати»

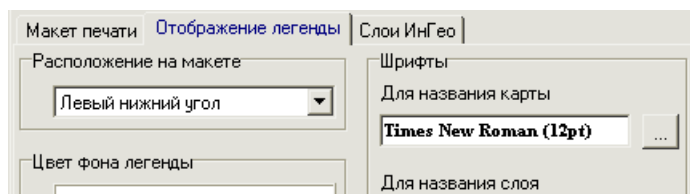


Рисунок 44. Диалог Создание макета печати с легендой. Закладка «Отображение легенды»

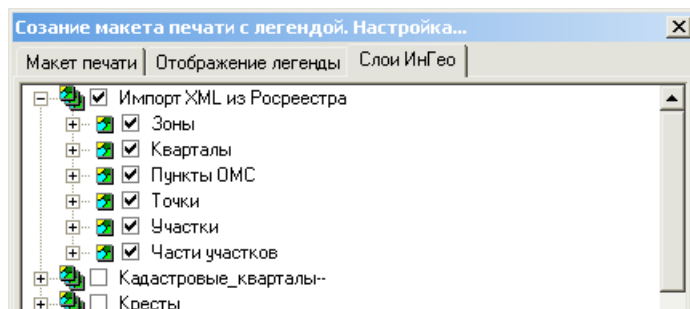


Рисунок 45. Диалог Создание макета печати с легендой. Закладка «Слой ИнГео»

Описание параметров диалога, закладка «Слой ИнГео»:

В дереве слоёв выберите нужные вам слои и стили. Изначально в дереве выбраны слои и стили, которые задействованы при отрисовке текущей карты (диапазон видимости карты/стиля соответствует текущему масштабу ИнГео, видимость карты/слоя/стиля включена).

Результат формирования показан на Рисунок 46. После формирования, войдя в режим «Конструктора» (F4), вы можете разместить часть элементов легенды по своему усмотрению, также вы можете поменять все подписи в легенде, так как все элементы легенды являются элементами макета печати – «надпись» и «рисунок».

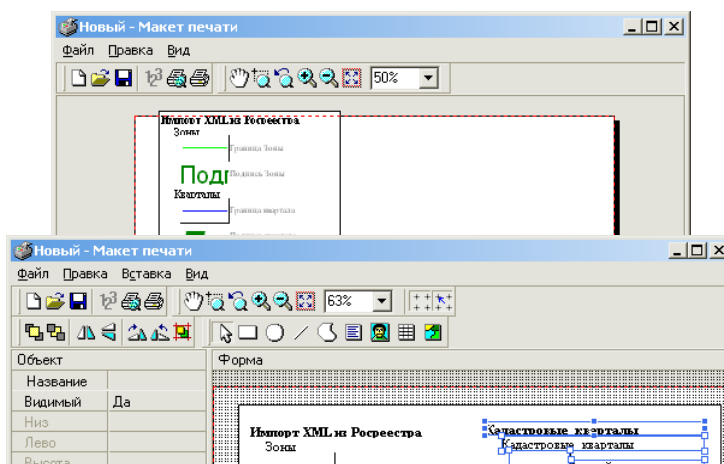


Рисунок 46. Пример формирования макета печати с легендой. Редактирование легенды.

### 5.3 Формирование отчётов по различным приказам (планам)

Отчёт, сформированный по выбранному сценарию, условно разбивается на три части (формирование любой из этих частей может быть отключено):

- **табличная (текстовая)** – листы с табличной информацией о координатах и прочих свойствах земельных участков и их частей
- **графическая** – листы со схемами геодезических построений и расположения, чертежом и абрисами точек (формируется в виде макетов печати ИнГео),
- **формат xml** – файл, содержащий координаты ЗУ и их некоторые свойства, предназначенный для автоматизированного импорта в кадастровой палате.

Запуск формирования осуществляется выбором в ИнГео пункта меню «Отчет\Формировать план» или нажатием на кнопку  в панели инструментов.

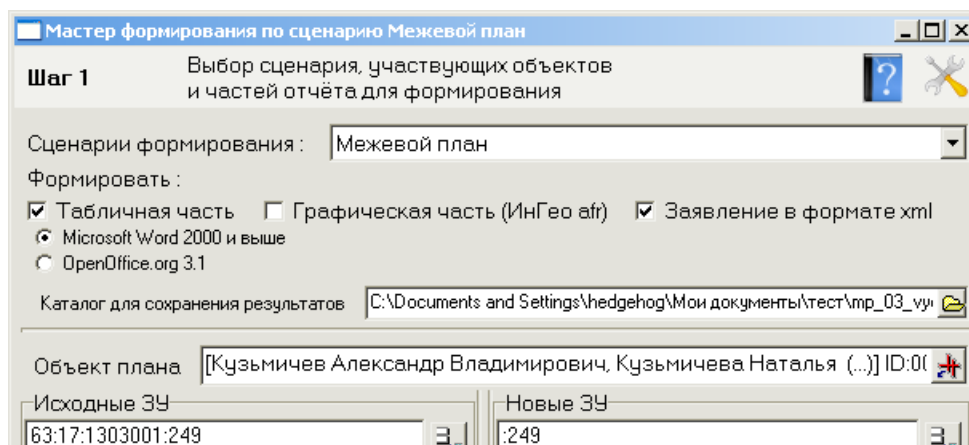


Рисунок 47. Первый шаг Мастера формирования отчёта по приказу 412.

#### 5.3.1 Общая концепция работы мастера формирования

Мастер формирования в пошаговом режиме позволяет ввести все необходимые данные и указать нужные настройки для формирования отчёта. Так как процесс формирования нужного отчёта зависит от многих факторов, шагов может быть много. Разные сценарии могут иметь различное количество шагов.

### 5.3.1.1 Первый шаг

На первом шаге осуществляется выбор сценария и участвующих в формировании объектов карты. Описание элементов управления (см. Рисунок 47):

Кнопка  – в правом верхнем углу мастера, для вызова формы настройки (подробнее о настройке написано в раздел «Настройки модуля»)

Кнопка  – в правом верхнем углу мастера, если вы её видите, значит, модуль настроен неправильно, продолжать дальнейшую работу невозможно.

Кнопка  – в правом верхнем углу мастера открывает папку с документацией. Там вы можете найти тесты приказов Росреестра, ссылки на полезные Интернет-ресурсы

**Выбор сценария формирования** – вы можете выбрать сценарий из списка настроенных сценариев. Если доступных сценариев нет, значит, модуль настроен неправильно, продолжать дальнейшую работу невозможно.

**Переключатели** «Табличная часть плана», «Графическая часть плана», «Заявление в формате XML» – включают/выключают формирование соответствующих частей межевого плана (иногда бывает необходимо сформировать межевой план частично).

**Каталог для сохранения результатов** – в данный каталог будут записаны результаты работы модуля: файлы текстовой части, файлы чертежей и схем, заявление в формате XML.

**Объект плана** – выбор объекта слоя «Межевой план». Выбор осуществляется нажатием кнопки , при этом на карте должен быть выделен объект данного слоя. При выборе нового объекта «Межевой план» списки «Исходные ЗУ» и «Новые ЗУ», автоматически заполняются земельными участками, найденными в пределах объекта «Межевой план».

**Списки «Исходные ЗУ» и «Новые ЗУ»** – списки объектов земельных участков, которые будут фигурировать в качестве исходных/новых при формировании отчёта.

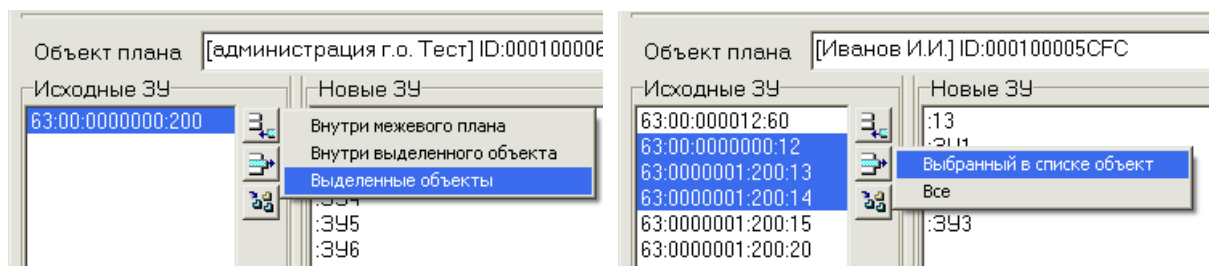


Рисунок 48. Подменю кнопок  добавления в список,  удаления из списка

Для перехода к следующему шагу объект «Межевой план» должен быть выбран.

**Следующие несколько шагов зависят от сценария.** Затем, если выбрана текстовая часть плана или заявление в формате XML, появится общий шаг задания дополнительных параметров.

### 5.3.1.2 Задание дополнительных параметров

Появляется, если выбрана текстовая часть плана или заявление в формате XML.

Описание элементов управления (см. Рисунок 49):

Рисунок 49. Мастер формирования. Шаг задания дополнительных параметров.

«**Ср. кв. погрешность положения**» – значение столбца «Средняя квадратическая погрешность положения характерной точки ( $M_t$ )», а также величина, с помощью которой вычисляется допустимая погрешность определения площади по формуле  $\Delta P = 3,5 * M_t * \sqrt{S}$ .

Значения **Рмин/Рмакс** будут подставлены в соответствующие значения характеристик земельных участков в текстовой части отчёта.

«**Округл. координат**», «**Округл. площади**» – параметры округления значений координат и площадей.

Если включена галочка «**Новые ЗУ без номера кадастрового квартала [T]**», то в текстовой части отчёта при обозначении новых ЗУ *не будет* указываться кадастровый квартал, т.е. будет «ЗУ1», а не «63:01:000000:ЗУ1». Для случаев уточнения земельных участков, может потребоваться указывать номер полностью, тогда снимите эту галочку.

«**ЧЗУ без номера кадастрового квартала [T]**» – аналогично «**Новые ЗУ без номера кадастрового квартала**», но работает для названий частей земельных участков.

Если включена галочка «**Добавить документы в содержание**», то документы, указанные в семантике объекта «Межевой план», будут добавлены в содержание. При этом если в семантике, описывающей документ, поле «Не добавлять в содержание? (Да/Нет) [T]» будет установлено в «да» или «1», то данный документ не попадёт в содержание.

Если включена галочка «**Включить поддержку многоконтурных ЧЗУ [X]**», то при формировании XML для межевого плана версии схемы 03, многоконтурные части ЗУ будут сформированы согласно рекомендациям Росреестра – в схеме не предусмотрено формирование многоконтурных частей, части в многоконтурном случае Росреестр рекомендовал формировать как «дырки». В новой версии схемы 04 возможность многоконтурных ЧЗУ предусмотрена, поэтому эта галочка для новой схемы не будет играть роли.

Если включена галочка «**Контура многоконтурных ЗУ создаются заново [X]**» – то при формировании XML для межевого плана для случая уточнения контура многоконтурного ЗУ будут считаться вновь образованными. Это нужно, если ЗУ в результате уточнения становится многоконтурным.

«**Игнорировать смежников**». *Смежники* – это исходные земельные участки, непосредственно *не участвующие в плане*, но имеющие *общие точки* с исходным земельным участком, непосредственно участвующем в плане, т.е. участком перечисленным в списке «Исходные ЗУ» на первом шаге мастера. Точки смежных ЗУ, уточнённые в результате кадастровых работ должны попадать в текстовую часть и в формат XML. Иногда не требуется искать смежников, для этого установите галочку «Игнорировать смежников».

### 5.3.1.3 Параметры графической части плана

Появляется, если на первом шаге выбрана графическая часть плана (см. Рисунок 50). Описание элементов управления на данном шаге:

**Переключатели «Графическая часть плана»** отвечают за создание макетов печати для соответствующих графических разделов плана. Каждому переключателю соответствует закладка с дополнительной настройкой создания макета.

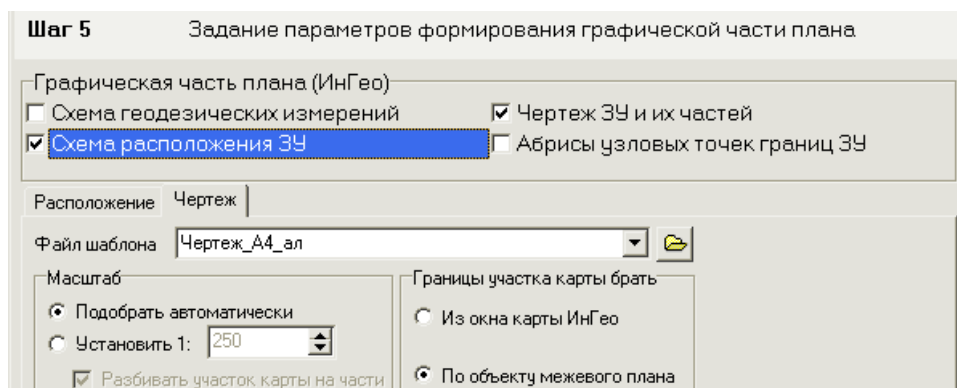


Рисунок 50. Мастер формирования. Шаг задания параметров графической части. Закладка «Чертёж»

На каждой закладке присутствуют следующие элементы управления:

Поле ввода **«Файл шаблона»** позволяет выбрать файл шаблона, на основе которого будет формироваться нужный макет печати. Выбрать можно либо из списка, который заполняется именами файлов лежащих в папке шаблонов карт (см. раздел «Настройки модуля»), либо с помощью кнопки  вызвать стандартный диалог выбора произвольного макета печати ИнГео (\*.afr).

**Группа «Масштаб»** предназначена для выбора масштаба участка карты на нужном макете. Для всех закладок кроме «Абрисов», можно явно указать масштаб либо выбрать вариант автоматического подбора масштаба – в данном случае будет использован такой масштаб, чтобы соответствующие границы участка карты полностью отобразились на элементе «Блок\_Растр» макета печати. На закладке «Чертеж» в этой группе есть переключатель **«Разбивать участок карты на части»**, который отвечает за разбиение участка карты и созданию нескольких макетов, в случае если выбран конкретный масштаб и границы участка карты не помещаются в элемент «Блок\_Растр» на макете печати.

**Группа «Границы участка карты»** – для всех закладок кроме «Абрисов» – предназначена для выбора границы участка карты, который будут отображены на макете печати.

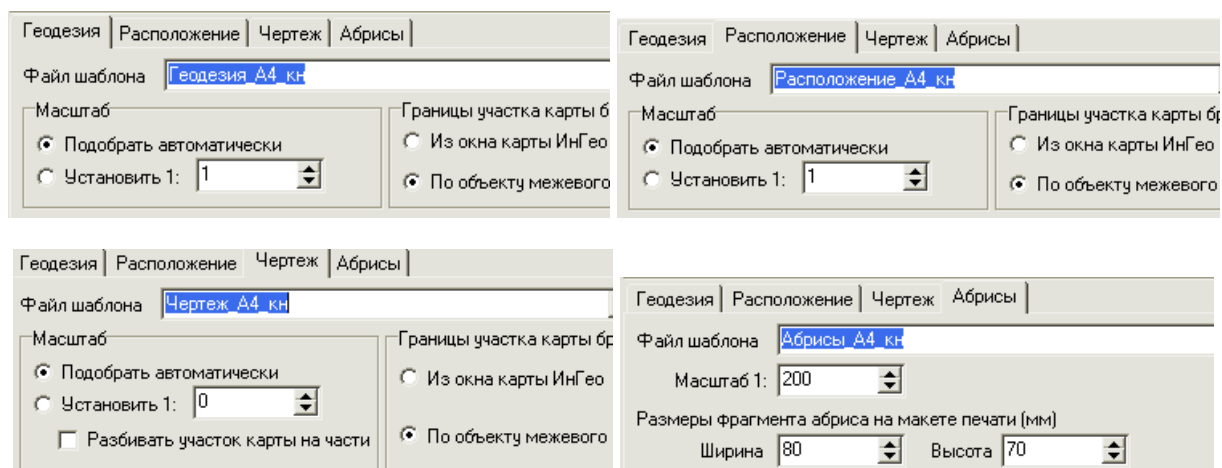


Рисунок 51. Закладки с параметрами создания макетов печати.

Для закладки «Абрисы» есть поля ввода, задающие размер раstra для каждого абриса на макете печати. А также список «Объекты точек», который содержит список объектов слоя «Точки» и для которых будут созданы абрисы. Решение о включении той или иной точки в список абрисов принимается оператором. Редактирование списка осуществляется таким же образом, как и редактирование списков «Исходные ЗУ» и «Новые ЗУ» на первом шаге.

#### 5.3.1.4 Запуск формирования отчёта

На следующем шаге (см. Рисунок 52) все готово к запуску процесса формирования плана по выбранному сценарию. Земельные участки и их части участвующие в формировании вы можете посмотреть на этом шаге, также сможете проверить площади и количество точек для каждого из ЗУ или ЧЗУ, чтобы убедиться, что модуль взял в работу нужные данные и в земельных участках на карте не допущено ошибок.

К этому моменту созданы записи для описания прохождения границы для каждого объекта слоёв «Исходные ЗУ», «Исходные ЧЗУ», «Новые ЗУ», «Новые ЧЗУ», участвующих в формировании данного плана. Эти записи будут заполнены лишь номерами точек «от» и «до». Если необходимо, оператору нужно в ИнГео, не закрывая Мастер формирования, заполнить поля описание прохождения границы для нужных объектов и границ (см. Рисунок 53).

Семантика «Прохождение границ» автоматически добавляется модулем, только если её для этого объекта раньше не было. Если вам необходимо создать заново записи о прохождении границ участков данного плана, то нажмите кнопку «**Пересоздать Прохождение границ заново**». При этом записи о существующих прохожденииях будут удалены.

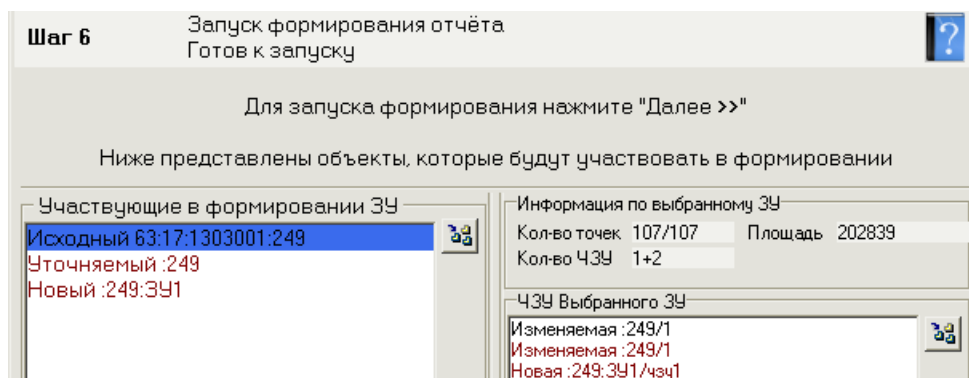


Рисунок 52. Мастер формирования. Готов к формированию.

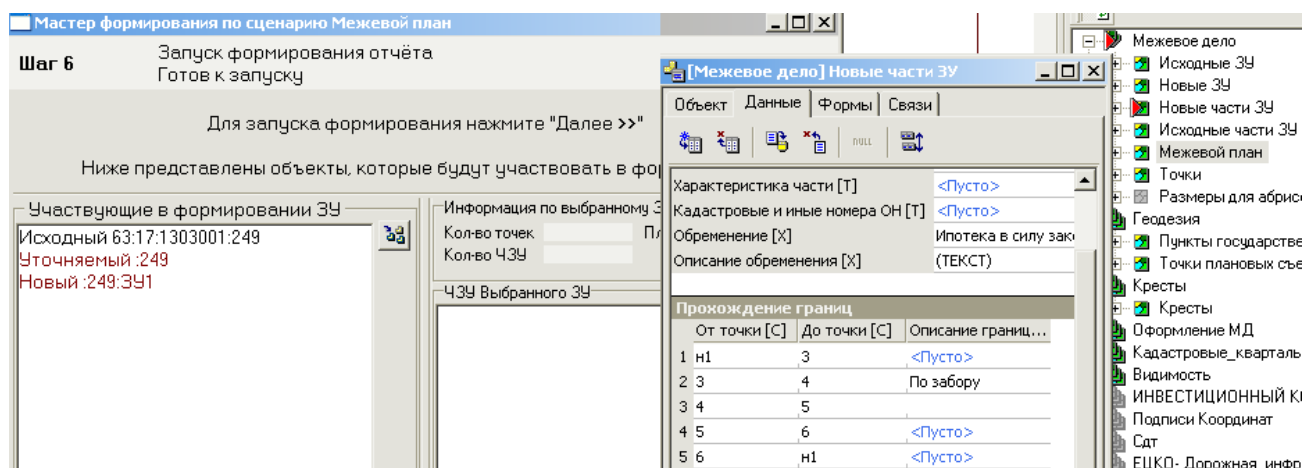


Рисунок 53. Редактирование семантики «Прохождение границ» перед формированием отчёта.

После нажатия на кнопку «Далее >>» запустится процесс формирования межевого плана (см. Рисунок 54).

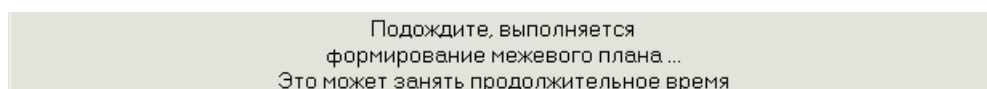


Рисунок 54. Мастер формирования во время процесса формирования плана.

#### 5.3.1.5 Результат работы

После окончания процесса формирования межевого плана Мастер перейдёт на завершающий шаг, на котором будут показаны ошибки, возникшие в результате формирования, если они были, или сообщение об успешном завершении (см. Рисунок 55).

Если было выбрано формирование формата XML и для этого сценария есть «схема XML», то сформированный XML будет проверен на соответствие схеме. Результаты проверки также будут отображены на этом шаге.

Результатом работы Мастера будет вновь открытый документ MS Word или OpenOffice с названием сценария (например «Межевой план»), который будет содержать выбранные листы табличной части отчёта, макеты печати открытые в ИнГео, которые будут содержать выбранные части графической части отчёта, и XML файл с заявлением о постановке на учёт. Все файлы будут сохранены в «Каталог для сохранения результатов», заданный на первом шаге.

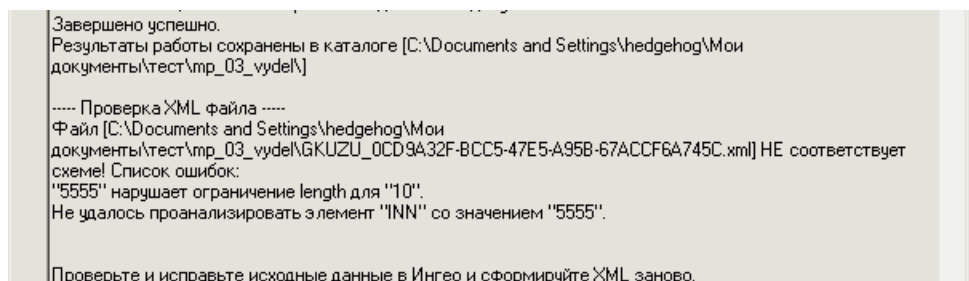


Рисунок 55. Завершающий шаг Мастера формирования.

Для закрытия Мастера нажмите кнопку «Закрыть».

### 5.3.2 Концепция работы для Межевого плана, версия xml 03

Формирование **межевого плана** основано на объектах **семи** различных слоёв (см. Рисунок 56):

- 1) Слой «Исходные ЗУ» – в этом слое предполагается нахождение исходных земельных участков и их характеристик. На основе исходных ЗУ будет формироваться таблицы исходных данных, уточнений или изменений.
- 2) Слой «Новые ЗУ» – в этом слое предполагается нахождение вновь образованных, уточнённых или выделенных земельных участков и их характеристик.
- 3) Слой «Исходные ЧЗУ» – в этом слое предполагается нахождение исходных частей земельных участков и их характеристик.
- 4) Слой «Новые ЧЗУ» – в этом слое предполагается нахождение новых частей земельных участков и их характеристик.
- 5) Слой «Точки» – в этом слое предполагается нахождение поворотных точек для всех типов земельных участков и их частей.
- 6) Слой «Межевой план» – в этом слое предполагается нахождение границ рассматриваемого межевого плана, а также некоторая семантическая информация о межевом плане (набор реквизитов документов и прочее).
- 7) Слой «Геодезия» – в этом слое предполагается нахождение объектов геодезических расчётов и их характеристик для заполнения листа измерений.

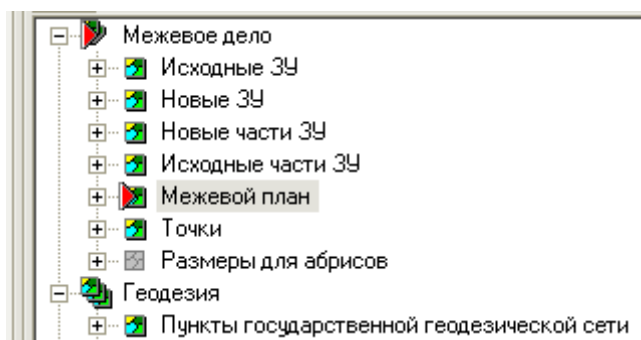


Рисунок 56. Слои, на основе которых формируется межевой план.

Обобщённая поэтапная схема подготовки к формированию межевого плана будет состоять из следующих шагов (эти шаги осуществляются оператором вручную, некоторые шаги могут осуществляться с помощью других модулей – импорта и прочего):

- Импорт или создание **исходных участков** по данным государственного кадастра недвижимости (создание необходимых объектов в слоях «Исходные ЗУ», «Исходные ЧЗУ», «Точки», а также заполнение семантики этих объектов). Этот шаг является необязательным, если вы делаете межевой план для случая простого образования нового обособленного земельного участка.
- Импорт или создание **данных о геодезических измерениях** (создание необходимых объектов в слоях «Геодезия»). Этот шаг является необязательным, если вы хотите самостоятельно заполнить в текстовой части реквизит «Сведения о геодезической основе, использованной при подготовке межевого плана».
- Импорт или создание **новых земельных участков**, полученных в результате кадастровых работ, (создание необходимых объектов в слоях «Новые ЗУ», «Новые

ЧЗУ», «Точки», а также заполнение семантики этих объектов). Этот шаг является необязательным, если вы делаете межевой план для случая уточнение ранее учтённого участка (*ранее учтённый участок* – участок, сведения о котором есть в ГКН, **но без координат** поворотных точек).

- Создание линий размеров для характерных точек, для которых предполагается создание абрисов. Для этого можно использовать слой «Размеры для абрисов». Этот шаг является необязательным, если нет необходимости создавать абрисы.
- Создание объекта «**Межевой план**». Это обязательный шаг. Семантические данные этого объекта должны содержать данные о цели, описании и заказчике кадастровых работ, а также данные о перечне документов использовавшихся для подготовки этого межевого плана. Контур объекта «**Межевой план**» будет определять границы чертежа. Также к данному объекту могут быть пририсованы формы определяющие границы схемы геодезических измерений и схемы расположения.
- Также, в процессе работы Мастера формирования, автоматически будут созданы записи для описания прохождения границы для каждого объекта слоёв «*Исходные ЗУ*», «*Исходные ЧЗУ*», «*Новые ЗУ*», «*Новые ЧЗУ*», участвующих в формировании данного межевого плана. Эти записи будут заполнены лишь номерами точек «от» и «до», заполнение поля описание прохождения границы возлагается на оператора.

#### 5.3.2.1 Описание шагов работы «Мастера формирования Межевого плана»

Помимо общих шагов формирования описанных в пункте 5.3.1, при формировании межевого плана будут присутствовать некоторые специфические шаги.

**Выбор вида кадастровых работ** (см. Рисунок 57). Этот шаг не появится, если на первом шаге выключена опция «Табличная часть плана».

Вид кадастровых работ (Определяет состав табличной части межевого плана)

|                                      |                                              |
|--------------------------------------|----------------------------------------------|
| Раздел земельного участка            | Уточнение ранее учтённого земельного участка |
| Перераспределение земельных участков | Уточнение земельного участка                 |
| Объединение земельных участков       | Только образование частей земельного участка |
| Выдел из земельного участка          | Только уточнение части земельного участка    |
| Образование земельного участка       | Исправление ошибки в местоположении границ   |

☐ Заключение кадастрового инженера    ☐ Акт согласования    Подсказка ⓘ  
☐ Самостоятельно выбрать табличные части Межевого плана

Редактирование данных Межевого плана

Заказчик: Кузьмичев Александр Владимирович, Кузьмичева Наталья Сергеевна, К

Межевой план подготовлен в результате выполнения кадастровых работ в связи с:

создать образованием земельного участка путем выдела в счет 13 долей в...

Рисунок 57. Мастер формирования. Выбор Вида кадастровых работ.

Описание элементов управления на этом шаге:

В группе **вида кадастровых работ**, нужно выбрать вид кадастровых работ, и проставить галочки, если вы хотите, чтобы в табличной части межевого плана присутствовали листы «**Заключение кадастрового инженера**» или «**Акт согласования**». Если вы хотите указать состав текстовой части межевого плана самостоятельно, поставьте галочку «**Самостоятельно выбрать табличные части Межевого плана**», тогда следующий шаг будет шаг №3, иначе (если выбрать вид работ и не поставить галочку) этот шаг будет пропущен.

**Задание параметров формирования табличной части межевого плана** (см. Рисунок 58). Этот шаг не появится, если на первом шаге выключена опция «Табличная часть плана» или

на втором шаге была выключена галочка «Самостоятельно выбрать табличные части Межевого плана»

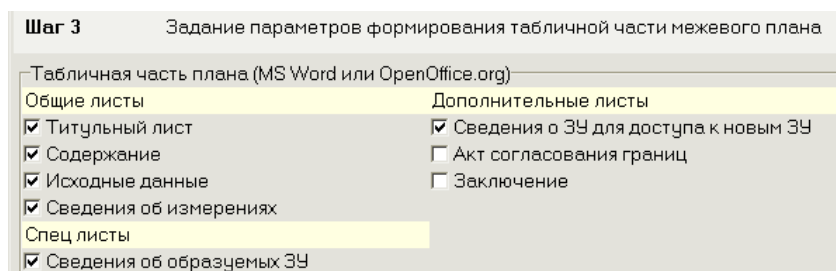


Рисунок 58. Третий шаг Мастера формирования отчёта по приказу 412.

### 5.3.2.2 Описание семантических полей

Названия полей семантических данных имеют указание, как эти данные будут использованы при формировании межевого плана. Это указание обозначается в виде буквенного кода заключённого в квадратные скобки:

**И** – поле может быть заполнено при копировании из слоёв импорта из Росреестра,

**Т** – поле используется при формировании текстовой части отчёта (Word или OpenOffice)

**Х** – поле используется при формировании XML, **особенно внимательно относитесь** к заполнению этих значений.

**С** – служебное поле, данные этого поля не попадут в отчёт, но могут влиять на процесс формирования.

Рассмотрим подробнее семантические данные каждого из слоёв, участвующего в процессе формирования межевого плана.

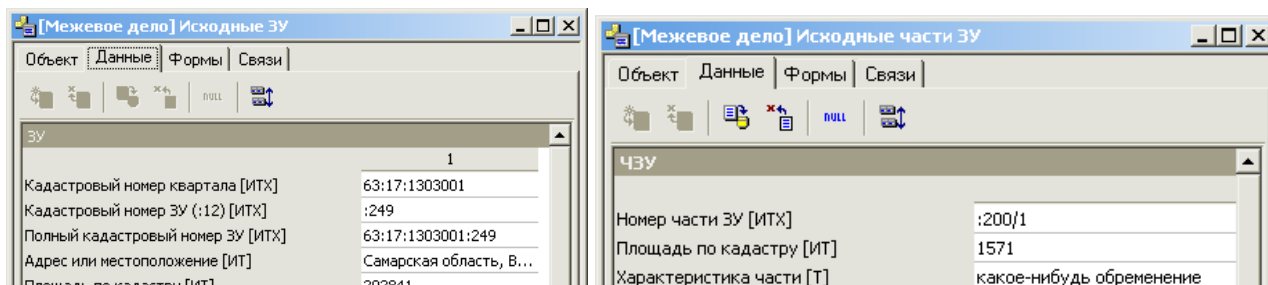


Рисунок 59. Пример семантики исходного ЗУ и семантики исходного ЧЗУ

Рисунок 60. Пример семантики нового ЗУ и семантики нового ЧЗУ

В качестве «Вид земельного участка» Выбирайте один из предлагаемых вам вариантов:

- 01 – Землепользование (*Обычный одноконтурный ЗУ*)
- 02 – Единое землепользование (*если ЗУ является Единым землепользованием, но не для ЗУ входящих в ЕЗ*)
- 03 – Обособленный участок (*для земельных участков, обособленных от других участков, входящих в состав ЕЗ*)
- 04 – Условный участок (*для смежных земельных участков, входящих в состав ЕЗ и разделяемых между собой условной линией (границей) кадастрового деления*)
- 05 – Многоконтурный участок (*если участок многоконтурный*)
- 06 – Значение отсутствует (*если кадастровый инженер не в курсе, что ему выбрать*)

Рисунок 61. Пример семантики межевого плана и семантики точки

### 5.3.2.3 Описание действий при подготовке различного вида межевых планов

**Уточнение земельного участка (координаты в кадастре были, не единое землепользование):**

- 1) На первом шаге в список «Исходные ЗУ» выбрать **один** объект слоя «Исходные ЗУ», в список «Новые ЗУ» выбрать **так же один** объект слоя «Новые ЗУ», внутри которого могут присутствовать в любом количестве объекты слоёв «Исходные части ЗУ», «Новые части ЗУ ». Пары «Исходный ЗУ»-«Новый ЗУ» составляются по

**совпадению** полных **кадастровых номеров ЗУ**. Точка считается **уточнённой**, если у исходного и нового ЗУ есть точка с одинаковым номером (при этом «1» ≠ «н1»); точка считается **образуемой**, если у исходного ЗУ нет точки с номером, с которым есть точка у нового ЗУ; точка считается **прекращающей существование**, если у нового ЗУ нет точки с номером, с которым есть точка у исходного ЗУ.

- 2) На втором шаге выберите вид работ «Уточнение земельного участка»
- 3) На третьем шаге, если вы на него попадёте, в спец листах должно быть включено только «Сведения об уточняемых ЗУ», и выключен переключатель «Уточнение координат ранее учтенных ЗУ» (см. Рисунок 58). Остальные опции – по желанию.

#### **Уточнение ранее учтённого земельного участка (координат в кадастре нет):**

Ранее учтённый участок – участок, сведения о котором есть в ГКН (площадь, владелец, категория земель и пр.), но нет координат поворотных точек – это следствие устаревшей системы ведения кадастрового учёта.

- 1) На первом шаге в список «Исходные ЗУ» выбрать **один** объект, внутри которого могут присутствовать в любом количестве объекты слоёв «Части ЗУ исходные», «Части ЗУ новые» (объекты в списке «Новые ЗУ» будут проигнорированы, этот список можно очистить);
- 2) На втором шаге выберите вид работ «Уточнение ранее учтённого земельного участка»
- 3) На третьем шаге, если вы на него попадёте, в спец листах должно быть включено только «Сведения об уточняемых ЗУ», и **включён** переключатель «Уточнение координат ранее учтённых ЗУ» (см. Рисунок 58). Остальные опции – по желанию.

#### **Уточнение Единого землепользования (ЕЗ):**

- 1) На первом шаге в список «Исходные ЗУ» выбрать **несколько** объектов слоя «Исходные ЗУ», один из которых является **Единым землепользованием**, а остальные (**несколько или ни одного**) ЗУ с типами "Обособленный" или "Условный".
- 2) На втором шаге выберите вид работ «Уточнение земельного участка».

#### **Простое образование одного земельного участка:**

- 1) На первом шаге список «Исходные ЗУ» **пуст**; список «Новые ЗУ» должен содержать **один** объект слоя «Новые ЗУ».
- 2) На втором шаге выберите вид работ «Образование земельного участка»

#### **Образование одного или нескольких земельных участков вследствие раздела:**

- 1) На первом шаге в список «Исходные ЗУ» должен содержать **один** объект; список «Новые ЗУ» должен содержать **как минимум один** объект. **Обратите внимание!** Поле исходного ЗУ «Прекращает существование?» должно быть установлено в значение «Да».
- 2) На втором шаге выберите вид работ «Раздел земельного участка».

### **Образование нескольких земельных участков вследствие перераспределения:**

- 1) На первом шаге в список «Исходные ЗУ» должен содержать **несколько** объектов; список «Новые ЗУ» должен содержать **несколько** объектов. **Обратите внимание!** Поле исходных ЗУ «Прекращает существование?» должно быть установлено в значение «Да».
- 2) На втором шаге выберите вид работ «Перераспределение земельных участков».

### **Образование одного земельного участка вследствие объединения:**

- 1) На первом шаге в список «Исходные ЗУ» должен содержать **несколько** объектов; список «Новые ЗУ» должен содержать **один** объект. **Обратите внимание!** Поле исходных ЗУ «Прекращает существование?» должно быть установлено в значение «Да».
- 2) На втором шаге выберите вид работ «Объединение земельных участков».

### **Образование одного или нескольких земельных участков вследствие выдела из обычного ЗУ:**

Если выдел производится из обычного ЗУ, который в результате работ изменит свои границы и границы своих ЧЗУ. В семантике исходного ЗУ и нового ЗУ, являющегося новой версией границы, должно быть одинаково заполнено поле «Полный кадастровый номер ЗУ».

- 1) На первом шаге в список «Исходные ЗУ» должен содержать **один** Исходный ЗУ; список «Новые ЗУ» должен содержать несколько (**два и более**) Новых ЗУ, среди которых: один ЗУ с таким же номером, как и исходный ЗУ - это будет считаться новой версией границы, остальные ЗУ это "простые" образовавшиеся ЗУ (один и более).
- 2) На втором шаге выберите вид работ «Выдел из земельного участка».

### **Образование одного или нескольких земельных участков вследствие выдела из ЕЗ:**

Если выдел производится из Единого землепользования, которое в результате работ должно изменить свой состав. **Обратите внимание!** В семантике исходного ЗУ единое землепользование не забудьте указать вид объекта «Единое землепользование» и заполнить поля «Для ЕЗ: Исключаемые кад номера ЗУ [X]» и «Для ЕЗ: Включаемые кад номера ЗУ [X]» соответствующими значениями (если нужно указать несколько кадастровых номеров, то они указываются через запятую, например: «Для ЕЗ: Исключаемые кад номера ЗУ [X]»: «63:01:0010011:01, 63:01:0010011:09, 63:01:0010011:10»).

- 1) На первом шаге в список «Исходные ЗУ» должен содержать **один** участок *Единое землепользование* и **несколько обособленных**, которые должны изменить свои границы; список «Новые ЗУ» должен содержать **один или несколько вновь образуемых ЗУ и несколько обособленных**, с новыми границами. Обособленные ЗУ, относящиеся к данному ЕЗ и не меняющие свои границы, брать в рассмотрение не нужно – в межевом плане они не участвуют.
- 2) На втором шаге выберите вид работ «Выдел из земельного участка».

### **Обратите внимание:**

- **Координаты ЕЗ не попадут в межевой план, попадёт только площадь, поэтому границы его могут быть произвольны;**

- **"Обособленные" и "Условные" ЗУ не могут быть многоконтурными.** (Требование Росреестра).

#### **Только образование частей земельного участка:**

- 1) На первом шаге в список «Исходные ЗУ» должен содержать **один** объектов; список «Новые ЗУ» должен быть **пуст.**
- 2) На втором шаге выберите вид работ «Только образование частей земельного участка».

#### **Только уточнение части земельного участка:**

- 1) На первом шаге в список «Исходные ЗУ» должен содержать **один** объект; список «Новые ЗУ» должен быть **пуст.**
- 2) На втором шаге выберите вид работ «Только уточнение части земельного участка».

#### **Исправление ошибки в местоположении границ:**

Вид работ «Исправление ошибки в местоположении границ» используется в основном когда вам нужно исправить границы у нескольких участков одновременно.

- 1) На первом шаге в списках «Исходные ЗУ» и «Новые ЗУ» должно быть **одинаковое количество** объектов – ожидается, что в Исходных ЗУ будут старые границы, а в Новых исправленные варианты границ. Пары «Исходный ЗУ»-«Новый ЗУ» составляются по **совпадению** полных **кадастровых номеров** ЗУ.
- 2) На втором шаге выберите вид работ «Исправление ошибки в местоположении границ».

### **5.3.3 Концепция работы для Межевого плана, версия xml 04, 05, 06**

Основное отличие формирования межевого плана для версии схемы 04, от версии 03 состоит в том, что из ИнГео берутся лишь координаты и кадастровые номера ЗУ, остальной массив текстовых и справочных характеристик Кадастровый инженер заполняет непосредственно в XML с помощью программы Microsoft **InfoPath**, и **уже на основе готового XML-файла генерируется тестовая часть отчёта** (Word). Шаги мастера формирования (5.3.2.1) и особенности видов работ для межевых планов (5.3.2.3) будут в основном такими же, как и для 03 версии; **отличия описаны ниже.**

### 5.3.3.1 Схема (сценарий) работы при формировании межевого плана по версиям 04, 05, 06

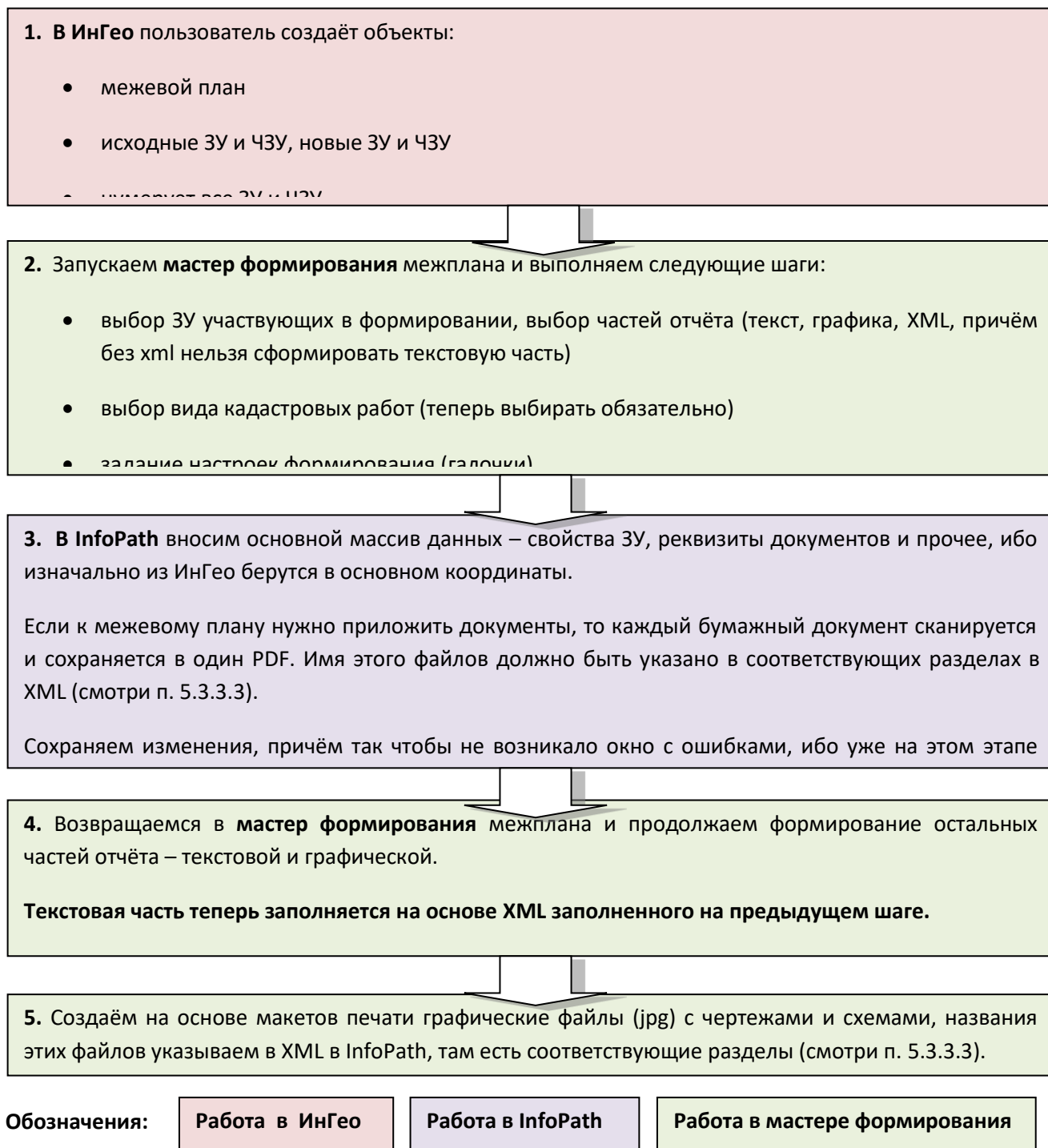


Рисунок 62. Сценарий работы при формировании межевого плана по версиям 04, 05, 06

### 5.3.3.2 Описание шагов работы «Мастера формирования Межевого плана 04»

Помимо общих шагов формирования описанных в пункте 5.3.1 и 5.3.2.1, при формировании межевого плана по версии 04 будет присутствовать специфический шаг.

**Создание или Редактирование электронного документа** (см. Рисунок 63). Этот шаг не появится, если на первом шаге одновременно выключены опции «Табличная часть плана» и «Заявление в формате XML».

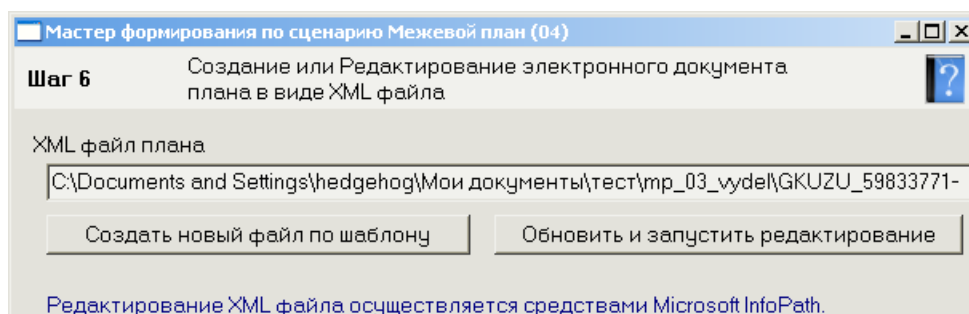


Рисунок 63. Мастер формирования. Создание или Редактирование электронного документа

Описание элементов управления на этом шаге:

**XML файл плана** – в этом поле отображается имя файла, который представляет собой межевой план в формате XML.

С помощью кнопки «**Создать новый файл по шаблону**» вы можете создать новый файл, в котором помимо того что было в шаблоне, будут заполнены соответствующие разделы геометрии координатами участвующих в формировании ЗУ выбранных на первом шаге. После создания автоматически будет запущено редактирование этого файла в программе **InfoPath** (смотри Рисунок 65, Рисунок 66, Рисунок 67, Рисунок 68).

С помощью кнопки «**Обновить и запустить редактирование**» вы можете заменить разделы геометрии в существующем XML-файле данного межевого плана координатами участвующих в формировании ЗУ выбранных на первом шаге. При этом изменённый XML-файл сохраняется под другим именем – это сделано потому, что каждый XML-файл, отсылаемый в кадастровую палату должен иметь уникальное имя (GUID). Затем автоматически будет запущено редактирование этого файла в программе InfoPath (смотри Рисунок 65, Рисунок 66, Рисунок 67, Рисунок 68).

На этом шаге оператор самостоятельно вносит необходимые данные в XML документ межевого плана. Основная доля работы при создании межевого плана по версии 04 – это заполнение характеристик ЗУ и прочих данных в этом XML документе посредством **InfoPath**.

#### 5.3.3.3 Особенности итогового пакета отправляемого в кадастровую палату

Межевой план версии 04 в электронной форме на электронном носителе представляет собой один упакованный файл – zip-архив (пакет), содержащий:

1) **один файл в формате XML**, на основе XML-схемы межевого плана версии 04;

2) **приложенные файлы с образами:**

- разделов графической части межевого плана – файлы цветного изображения формата **jpg**, **tiff** либо **pdf**, созданными с разрешением от 150 до 250 dpi (чертёж, схемы расположения, схемы геодезических построений);
- скан-копий документов, включённых в приложения межевого плана – файлами черно-белого изображения формата **jpg**, многостраничный **tiff** либо **pdf**, созданные с разрешением от 150 до 250 dpi.

Имя пакета должно иметь следующий вид – **GKUZU\_\*.zip**. Где GKUZU – префикс, обозначающий принадлежность информации файлу обмена сведениями межевого плана, а \* – уникальный набор символов стандарта GUID. Пример, смотрите на Рисунок 64.

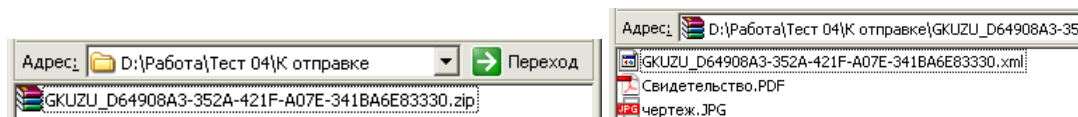


Рисунок 64. Пример пакета готового к отправке

Приложенные файлы с образами документов или образов графической части могут находиться либо в подкаталогах zip-архива, либо на одном уровне с XML-документом (как на Рисунок 64). Если образы документов или графической части находятся в подкаталогах, то в XML в качестве пути к файлу нужно указывать <имя подкаталога>\<имя файла>, например, «рисунки\чертеж.jpg» или «документы\Свидетельство1.pdf».

| Межевой план                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                        | Титульные данные |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <b>Перейти к представлениям :</b><br><div> <div>Образование ЗУ</div> <div>Образование ЧЗУ</div> <div>Уточнение ЗУ</div> <div>Уточнение нескольких ЗУ</div> </div> <div> <div>Исходные данные</div> <div>Измерения, схемы, чертежи, акты</div> <div>Приложения</div> </div> |                                                                                                                                                                                        |                  |
| <b>Характеристики межевого плана, как электронного документа</b>                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                        |                  |
| Предназначение документа                                                                                                                                                                                                                                                   | Заявление о постановке на учет                                                                                                                                                         |                  |
| Уникальный идентификатор (GUID)                                                                                                                                                                                                                                            | D64908A3-352A-421F-A07E-341BA6E83330                                                                                                                                                   |                  |
| <b>Данные о кадастровых работах</b>                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                        |                  |
| Кадастровые работы выполнены в связи с                                                                                                                                                                                                                                     | образованием 2 земельных участков <u>путем</u> раздела земельного участка с кадастровым номером 63:17:2400000... расположенного Самарская область, Волжский район, с. Курумоч, ул. ... |                  |
| Цель кадастровых работ                                                                                                                                                                                                                                                     | <input checked="" type="radio"/> Вставить                                                                                                                                              |                  |
| Дата проведения кадастровых работ                                                                                                                                                                                                                                          | ...                                                                                                                                                                                    |                  |

Рисунок 65. Содержимое XML-файла при просмотре через InfoPath. Титульный лист

| Межевой план                                                                                                                                                | Измерения, схемы, чертежи, акты                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div>Перейти на титульный лист</div>                                                                                                                        |                                                                                                            |
| <b>Сведения о выполненных измерениях и расчетах</b><br><input checked="" type="radio"/> Вставить сведения о выполненных измерениях и расчетах               |                                                                                                            |
| <b>Чертеж земельных участков и их частей</b>                                                                                                                |                                                                                                            |
| <div>Вид файла</div> <div>Электронный документ (должен быть представлен одним файлом)</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> Вставить элемент</div> | <div>Относительный путь к файлу с изображением\Имя файла с изображением</div> <div><u>чертеж.JPG</u></div> |
| <b>Схема геодезических построений</b><br><input checked="" type="radio"/> Вставить схему геодезических построений                                           |                                                                                                            |

Рисунок 66. XML-файл при просмотре через InfoPath. Измерения, схемы, чертежи, акты

| Старая координата |   |   |   | Новая координата    |            |           |     |
|-------------------|---|---|---|---------------------|------------|-----------|-----|
| точка             | X | Y | Δ | точка               | X          | Y         | Δ   |
| Закрепление       |   |   |   | Закрепление         |            |           |     |
|                   |   |   |   | n11                 | 5920645.11 | 367754.63 | 0.1 |
|                   |   |   |   | Указать закрепление |            |           |     |
|                   |   |   |   | n10                 | 5920617.51 | 367738.12 | 0.1 |
|                   |   |   |   | Указать закрепление |            |           |     |
|                   |   |   |   | 5                   | 5920620.57 | 367732.52 | 0.1 |
|                   |   |   |   | Указать закрепление |            |           |     |
|                   |   |   |   | 4                   | 5920620.57 | 367731.89 | 0.1 |
|                   |   |   |   | Указать закрепление |            |           |     |
|                   |   |   |   | 3                   | 5920622.23 | 367729.22 | 0.1 |
|                   |   |   |   | Указать закрепление |            |           |     |
|                   |   |   |   | 2                   | 5920629.13 | 367718.19 | 0.1 |
|                   |   |   |   | Указать закрепление |            |           |     |

Рисунок 67. Содержимое XML-файла при просмотре через InfoPath. Образование ЗУ

| Вид файла                                           | Относительный путь к файлу с изображением\Имя файла с изображением |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Электронный документ (должен быть представлен од... | Свидетельство.PDF                                                  |

Рисунок 68. Содержимое XML-файла при просмотре через InfoPath. Приложения

### 5.3.4 Концепция работы для Технического плана

Формирование **технического плана** основано на формировании файла XML по схеме технического плана. Файл XML должен быть заполнен пользователем самостоятельно с помощью программы Microsoft **InfoPath**. Пример редактора InfoPath смотрите на Рисунок 69.

## Технический план здания

|                                      |                                    |
|--------------------------------------|------------------------------------|
| Предназначение документа :           | постановка на государственный учет |
| Уникальный идентификатор документа : |                                    |

| Используемые системы координат                       |                          |
|------------------------------------------------------|--------------------------|
| Название СК                                          | Идентификатор (номер) СК |
| Местная система координат                            | sk1                      |
| <input checked="" type="checkbox"/> Вставить элемент |                          |

| Пакет данных                                       |                                                        |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Новое здание                                       |                                                        |
| Назначение                                         | Выбор...                                               |
| Площадь (м <sup>2</sup> )                          |                                                        |
| Год завершения строительства                       | <input checked="" type="radio"/> Ввести Год завершения |
| Год ввода в эксплуатацию                           | <input checked="" type="radio"/> Ввести Год ввода      |
| Кадастровые номера                                 |                                                        |
| Кадастровый номер квартала                         |                                                        |
| Образование здания из других объектов недвижимости |                                                        |
| Метод образования                                  | Выбор...                                               |

Рисунок 69. Пример редактирования файла XML технического плана здания в InfoPath



Если вы не желаете использовать InfoPath, вы можете самостоятельно редактировать файл XML

Объекты ИнГео следующих **четырёх** слоёв используются лишь для заполнения геометрии в файле XML:

- 1) Слой «*Исходные ЗУ*» – в этом слое предполагается нахождение контура объекта недвижимости. Этот объект будет использоваться для заполнения геометрической части технического плана
- 2) Слой «*Исходные ЧЗУ*» или «*Новые ЧЗУ*» – в этих слое предполагается нахождение частей объектов недвижимости. Так как для формирования нет принципиальных отличий из новых или исходных ЧЗУ брать геометрию, то рекомендуется для геометрии частей использовать один слой – «*Исходные ЧЗУ*».
- 3) Слой «*Точки*» – в этом слое предполагается нахождение поворотных точек для всех типов земельных участков и их частей.
- 4) Слой «*Межевой план*» – в этом слое предполагается нахождение границ рассматриваемого технического плана. Семантическая информация данного объекта не будет использована в формировании технического плана.

Обобщённая поэтапная схема формирования технического плана будет состоять из следующих шагов (эти шаги осуществляются оператором вручную, некоторые шаги могут осуществляться с помощью других модулей – импорта и прочего):

- Импорт или создание **контуров объектов недвижимости** – создание необходимых объектов в слоях «Исходные ЗУ», «Исходные ЧЗУ», «Точки». Этот шаг является необязательным, если вы делаете технический план помещения.
- Создание объекта «**Межевой план**». Это обязательный шаг. Семантические данные этого объекта заполнять необязательно. Контур объекта «Межевой план» будет определять границы чертежа. Также к данному объекту могут быть пририсованы формы определяющие границы схемы геодезических измерений и схемы расположения, пририсовка данных форм обязательна, если вы хотите формировать соответствующие графические части – схему расположения и схему геодезических измерений.
- Также, в процессе работы Мастера формирования, оператору будет предложено заполнение всех необходимых характеристик технического плана с помощью редактора InfoPath.

#### 5.3.4.1 Описание шагов работы «Мастера формирования Технического плана»

Помимо общих шагов формирования описанных в пункте 5.3.1, при формировании технического плана будет присутствовать специфический шаг.

**Создание или Редактирование электронного документа** (см. Рисунок 70). Этот шаг не появится, если на первом шаге одновременно выключены опции «Табличная часть плана» и «Заявление в формате XML».

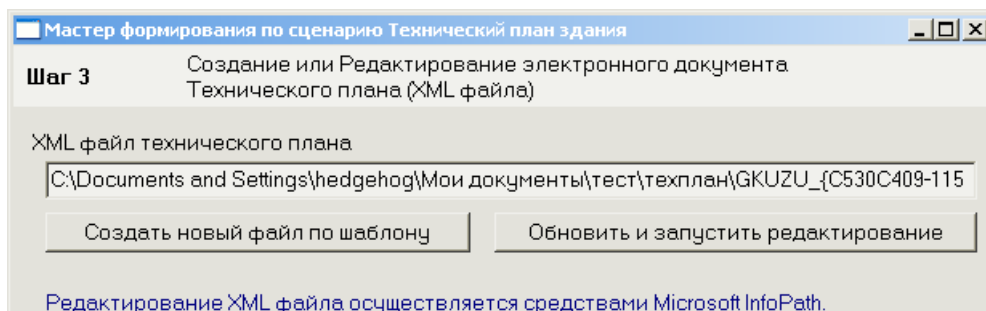


Рисунок 70. Мастер формирования. Создание или Редактирование электронного документа

Описание элементов управления на этом шаге:

**XML файл технического плана** – в этом поле отображается имя файла, который представляет собой технический план в формате XML.

С помощью кнопки «**Создать новый файл по шаблону**» вы можете создать новый файл, в котором помимо того что было в шаблоне, будут заполнены разделы геометрии координатами исходными ЗУ выбранных на первом шаге. После создания автоматически будет запущено редактирование этого файла в программе InfoPath.

С помощью кнопки «**Обновить и запустить редактирование**» вы можете заменить разделы геометрии в существующем техническом плане координатами исходных ЗУ выбранных на первом шаге. Затем автоматически будет запущено редактирование этого файла в программе InfoPath. На этом шаге оператор самостоятельно вносит необходимые данные в документ технического плана.

Если технический план подготавливается для **работ по существующему** объекту недвижимости, то, после создания xml-файла по шаблону, при редактировании в InfoPath нужно выбрать вместо «Новое здание» «Существующее здание» (см. Рисунок 71, для

технических планов других объектов недвижимости аналогично). При этом данные о геометрии потеряются, поэтому после окончания редактирования и возврате к мастеру формирования нужно нажать кнопку **«Обновить и запустить редактирование»**, которая заново заполнит координатные данные.

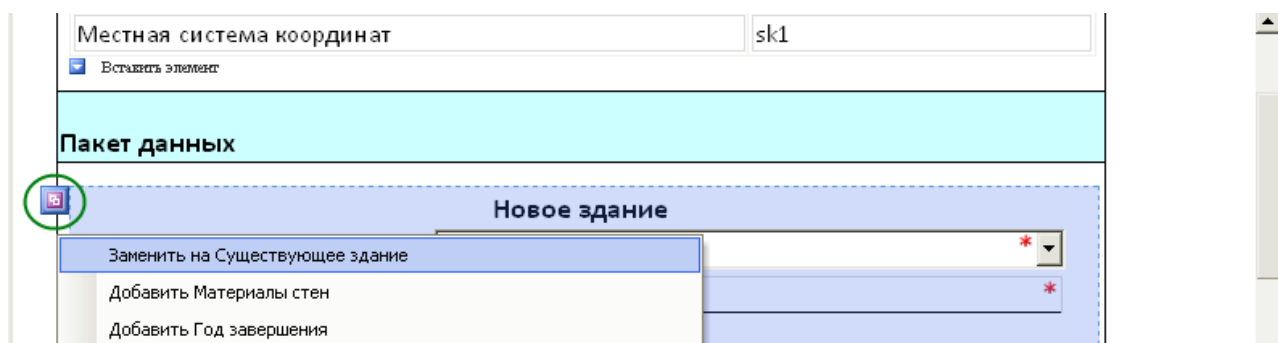


Рисунок 71. Изменение технического плана для существующего здания

## **6 Модуль «Конвертация»**

### **6.1 Краткое описание модуля «Конвертация»**

Модуль предназначен для преобразования координат между различными системами координат, как в ГИС ИнГео, так и в текстовых файлах (mif, tab, xml). Также модуль решает задачи обмена с GPS приёмниками – импорт/экспорт треков, позиционирование. Модуль может быть использован другими программами для выполнения задач по преобразованию координат.

Модуль «Конвертация» состоит из трех частей:

- 1) Модуль для быстрого преобразования координат в ИнГео
- 2) Модуль преобразования координат
- 3) Модуль подключения GPS в ИнГео

### **6.2 Функциональные характеристики модуля «Конвертация»**

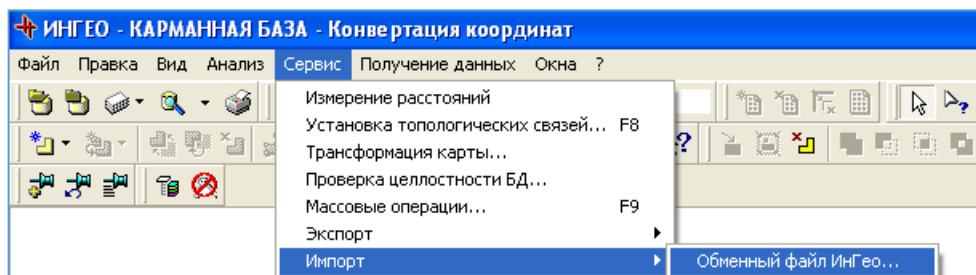
- Пересчет координат между различными системами координат, которые могут быть заданы различными способами, на различных эллипсоидах, с помощью параметров Бурса-Вулфа, Гаусса-Крюгера или с помощью стандарта WKT или кода EPSG. Также могут быть заданы местные системы координат – на основе ранее определенной системы координат с дополнительным аффинным или квадратичным преобразованием.
- Есть возможность массового преобразования координат в файлах xml, mif/mid, tab, а также массового преобразования объектов в ИнГео.
- Есть возможность рассчитать аффинное преобразование по нескольким парам точек или по объектам ИнГео и в дальнейшем использовать это преобразование для модуля «Внешние данные» (бесплатный модуль от разработчиков ГИС ИнГео).
- В ИнГео может быть добавлено меню для быстрого преобразования выделенных объектов ИнГео из разных систем координат в рабочую систему координат базы – как правило, такие задачи возникают после импорта объектов в ИнГео из различных источников данных.
- Есть возможность импортировать/экспортировать треки и маркеры из обменного файла GPX – стандарта обмена с GPS приёмником.
- Отображать ваше текущее местоположение на карте ИнГео и вести запись трека.
- Есть программный интерфейс (COM), через который можно вызывать функции преобразования из других программ, в том числе других модулей Самара-Информспутник.
- Функции пересчёта координат могут работать без ГИС ИнГео.

### **6.3 Подключение модуля «Конвертация» к ГИС**

Последующие шаги нужно делать администратору базы один раз для одной базы данных ИнГео. В результате модуль будет доступен для всех клиентов.

Произведите импорт и подсоединение программного модуля в ГИС «ИнГео» (на уровне базы данных) из файла \GetData\inm\ПолучениеДанных.inm, расположенного в каталоге установке программы «Спутник-ГИС» (по умолчанию это файл "C:\Program Files (x86)\SamaraInformspudnik\GetData\inm\ПолучениеДанных.inm"). Аналогичный процесс импорта подробно описан в разделе 8.2 **Подключение модуля «Центральная панель» к ГИС.**

Затем нужно в ГИС ИнГео выбрать пункт меню Сервис \ Импорт \ Обменный файл ИнГео.



Нужно выбрать файл GetData\Классификатор\_ДляПолученияДанных.idf из каталога, в который Вы установили программу «Спутник-ГИС» (по умолчанию это файл "C:\Program Files (x86)\SamaraInformspudnik\GetData\Классификатор\_ДляПолученияДанных.idf")

В окне импорта данных выберите карту «Импорт из GPX» и слои «Импорт точек из GPX», «Импорт трэков из GPX».

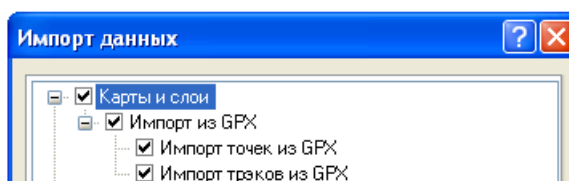


Рисунок 72. Окно импорта классификатора рабочих слоёв модуля.

В результате в ГИС «ИнГео» должна появиться векторная карта «Импорт из GPX», содержащая слои «Импорт точек из GPX» и «Импорт трэков из GPX»:

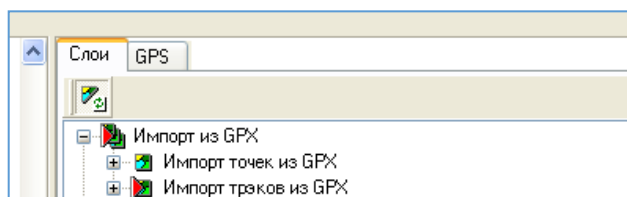


Рисунок 73. Карты и слои в ГИС «ИнГео»

Перед началом работы с модулем необходимо также настроить систему координат, которая будет считаться в Вашей базе «рабочей». Для этого выберите пункт меню «Получение данных» -> «Задать/выбрать текущую систему координат («рабочая»)»— этот пункт меню присутствует только у пользователей с правами Администратора. Откроется окно:

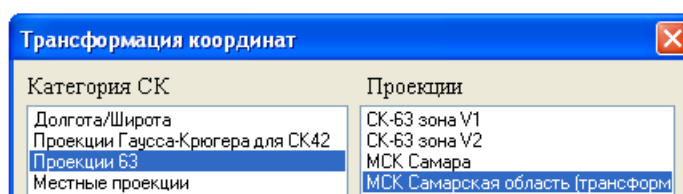


Рисунок 74. Окно настройки системы координат

Выберите необходимые Категорию СК и Проекцию, задайте Порядок координат.

## 6.4 Пользовательский интерфейс модуля «Конвертация»

### 6.4.1 Модуль «Получение данных» в ГИС «ИнГео»

#### 6.4.1.1 Быстрое преобразование

Если Вам необходимо быстро преобразовать в «рабочую» систему координат объект ИнГео, созданный в какой-либо системе координат (например, «Самара»), то Вы должны проделать следующие шаги:

- 1) Выделите объект ИнГео, который необходимо преобразовать
- 2) Выберите в пункте меню «Получение данных» нужный пункт преобразования (например, «Из «Самара» в рабочую»).

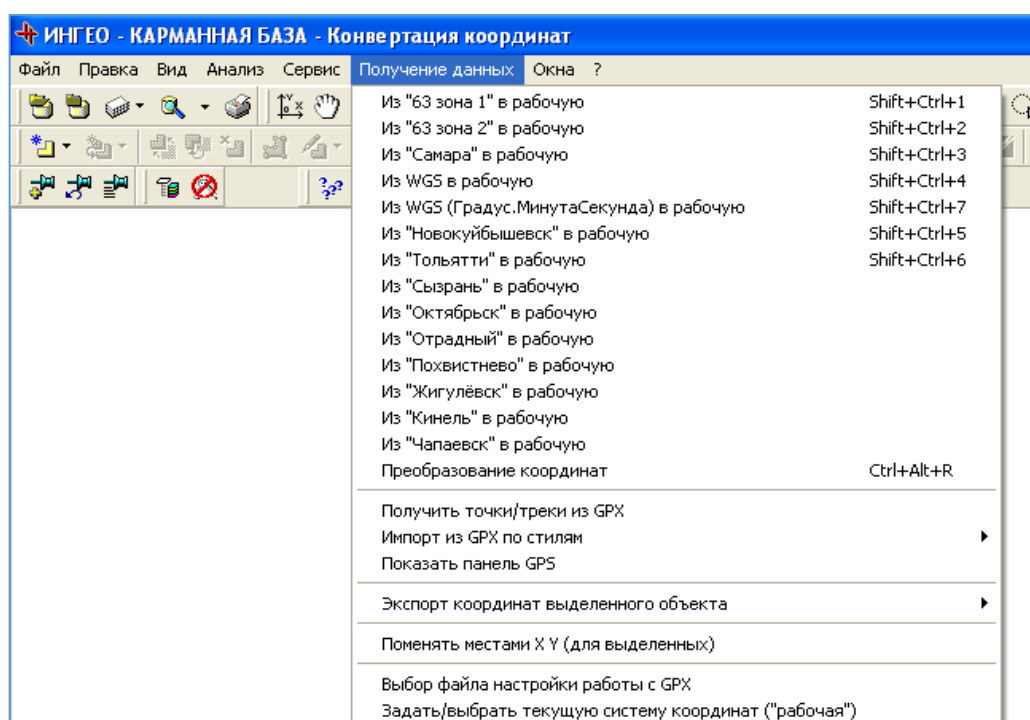


Рисунок 75. Общий вид меню «Получение данных»

Объект преобразуется и карта спозиционируется на новое месторасположение объекта.

#### 6.4.1.2 Простой импорт точек/треков из GPX

Если у Вас есть координаты объекта, полученные с помощью навигатора в результате выезда на местность и выполнения необходимых отметок и замеров, то результаты такой работы могут быть перемещены в ИнГео в виде объектов.

Как правило, любой навигатор можно подключить к персональному компьютеру и с помощью специальной программы, которая поставляется вместе с навигатором, результаты всех измерений преобразовать в файл формата **.gpx**.

Далее, допустим, Вы получили файл **test.gpx**.

Выберите пункт меню «Получение данных» -> «Получить точки/треки из GPX». Откроется диалоговое окно (см. Рисунок 76). Здесь Вам необходимо выбрать папку, в которой хранится файл **test.gpx** с координатами, полученными навигатором.

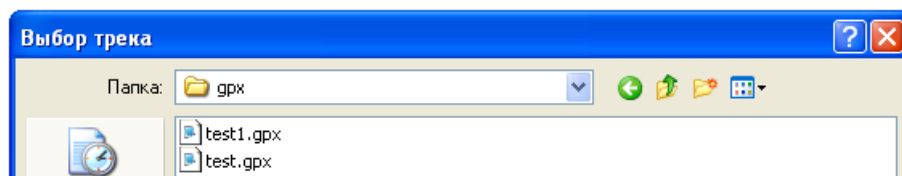


Рисунок 76. Вид окна для выбора файла с координатами объекта, зафиксированными навигатором

Выбираете в окне требуемый файл (например, test.gpx), выделяете его левой кнопкой мыши и нажимаете кнопку «Открыть». В результате Ваших действий появится окно (см. Рисунок 77).

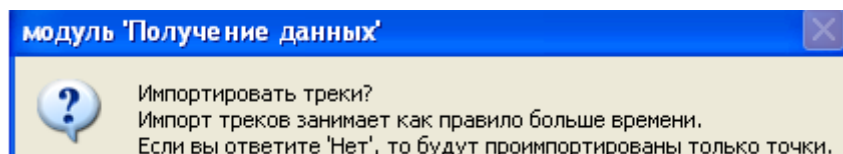


Рисунок 77. Вид окна импорта данных из файла формата .gpx

В этом случае у Вас есть два варианта действий:

- 1) Если в окне (см. Рисунок 77) нажать кнопку «Да», то в ГИС ИнГео будет загружен трек, представляющий собой векторный объект – ломаную, например замеренные координаты строения (см. Рисунок 78), соединенные отрезками, или границы земельного участка. После нажатия кнопки «Да» импорт объекта (или нескольких объектов) будет осуществлен в карту «Импорт из GPX», слой «Импорт треков из GPX» (см. Рисунок 78), при этом слой станет активным (рядом с его названием появится красный треугольник и мышью Вы сможете выделять объекты этого слоя). Далее объект-трек можно скопировать, например, в слой «Земельные участки». Копирование выполняется стандартными функциями ГИС ИнГео (например, с использованием «Масовых операций»). Процедура копирования объектов из одного слоя в другой подробно описана в «Руководстве пользователя ГИС ИнГео».

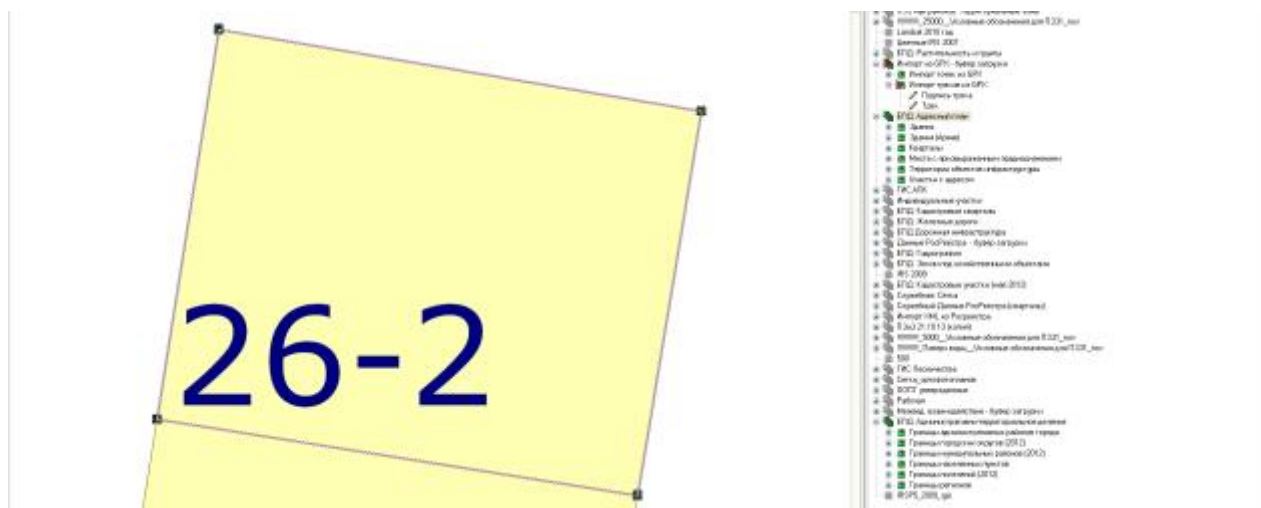


Рисунок 78. Результат импорта трека из файла формата .gpx

- 2) Часто треки импортировать нецелесообразно, так как это может быть, например, весь маршрут следования транспортного средства с навигатором. Поскольку маршрут может быть очень извилистым - отрезки трека-ломанной будут пересекаться, образуя паутину, в которой будет достаточно сложно разобраться, тем более выделить интересующие Вас объекты, а точнее их координаты. В этом

случае рекомендуется проимпортировать только точки, т.е. в окне (см. Рисунок 77) нажать кнопку «Нет». Точки будут загружены в карту «Импорт из GPX», слой «Импорт точек из GPX» (см. Рисунок 78). И далее уже в интересующей Вас карте Вы сможете создать объект по полученным точкам.

#### 6.4.1.3 Импорт из GPX по стилям

Если Вам необходимо импортировать *только* точки из файла формата GPX в слой ИнГео с распределением точек по слоям по заранее настроенным правилам, то Вы должны проделать следующие действия:

1. Откройте пункт меню «Получение данных \ Импорт из GPX по стилям \ Только точки из GPX...». В открывшемся диалоговом окне (см. Рисунок 79) выберите нужный файл с координатами точек.

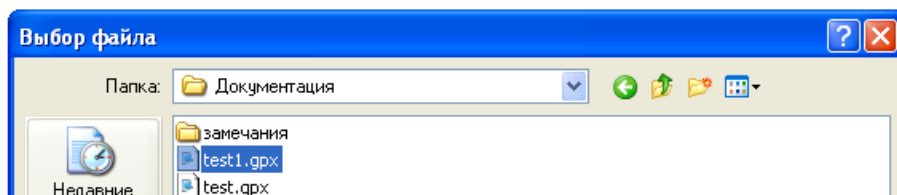


Рисунок 79. Окно выбора файла

2. Выбираете в окне требуемый файл, выделяете его левой кнопкой мыши и нажимаете кнопку «Открыть». В результате появится окно с подтверждением (см. Рисунок 80). Проверьте имя файла и если все правильно, то нажмите кнопку «Да». После чего начнётся импорт точечных объектов.

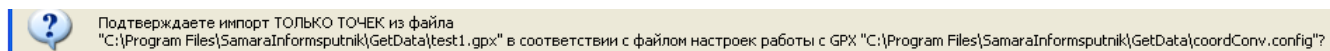


Рисунок 80. Окно подтверждения

3. После завершения импорта появится окно (см. Рисунок 81). В этом окне отображается информация об общем количестве импортированных объектов, о количестве удачных и неудачных импортов, так же детализированная информация о количестве импортированных объектов в каждый стиль. При нажатии на клавишу «Да» откроется три текстовых документа с более детальной информацией о распределении по слоям, об ошибках, которые возникли в ходе импорта, а так же файл с ID всех успешно импортированных объектов.

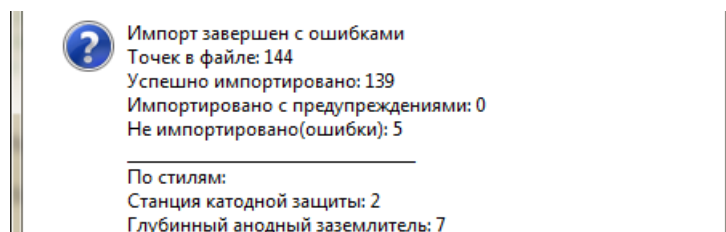


Рисунок 81. Окно после завершения импорта

После импортирования все успешно импортированные объекты становятся выделенными в ГИС ИнГео.

Для просмотра логов последних импортов нужно выбрать пункт меню «Получение данных \ Импорт из GPX по стилям \ Каталог лог-файлов». Эта команда открывает каталог, который содержит лог-файлы импортов данных.

#### 6.4.1.4 Экспорт координат выделенного объекта

Часто требуется получить координаты выделенного в ИнГео объекта для загрузки данных в навигатор и выезд на место для проведения проверки, уточнения данных и т.д.. В этом случае можно воспользоваться следующими пунктами меню «Получение данных»->«Экспорт координат выделенного объекта» (см. Рисунок 82).

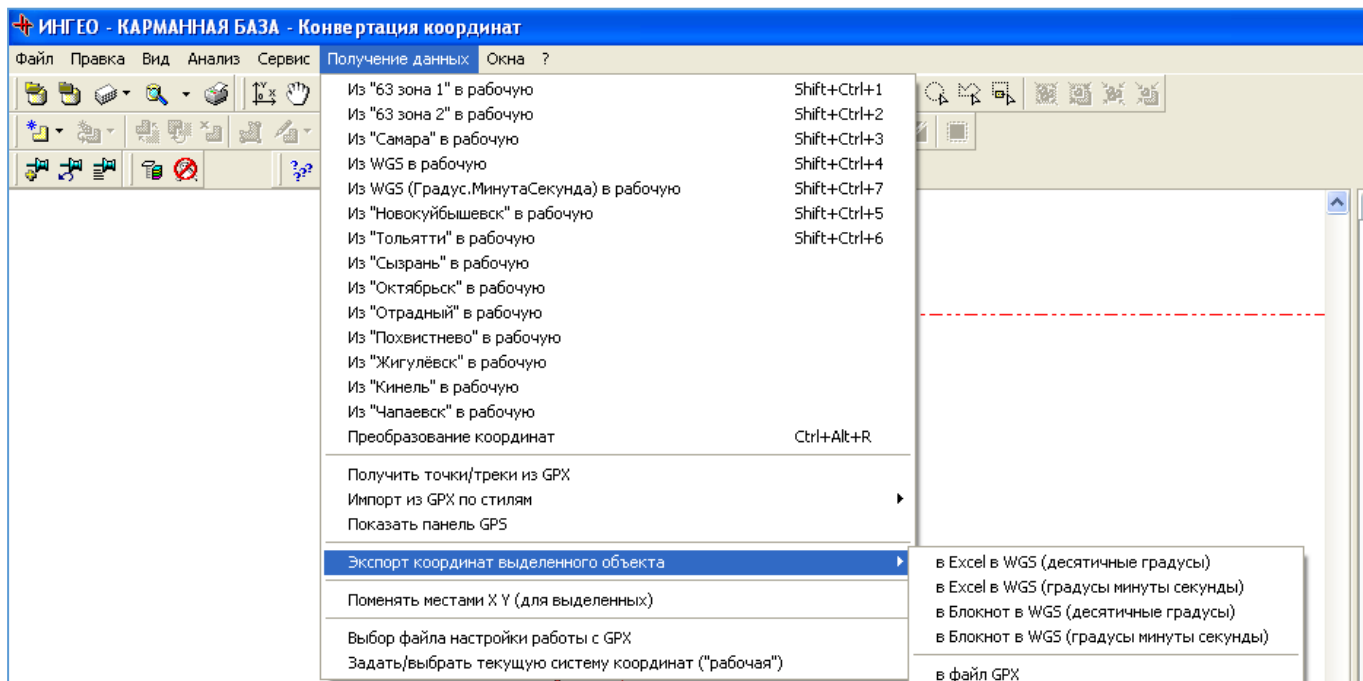


Рисунок 82. Общий вид меню «Получение данных» -> «Экспорт координат выделенного объекта»

В ИнГео выделяете объект произвольной карты. Далее выбираете в меню один из пунктов:

- «Получение данных \ Экспорт координат выделенного объекта \ в Excel в WGS (десятичные градусы)»
- «Получение данных \ Экспорт координат выделенного объекта \ в Excel в WGS (градусы минуты секунды)»
- «Получение данных \ Экспорт координат выделенного объекта \ в Блокнот в WGS (десятичные градусы)»
- «Получение данных \ Экспорт координат выделенного объекта \ в Блокнот в WGS (градусы минуты секунды)»
- «Получение данных \ Экспорт координат выделенного объекта \ в файл GPX»

Открывается окно (Рисунок 83). В нем происходит выбор поля, из которого берётся описание объекта – чтобы в файле GPX был не "безликий" "объект №1", а удобное название объекта.

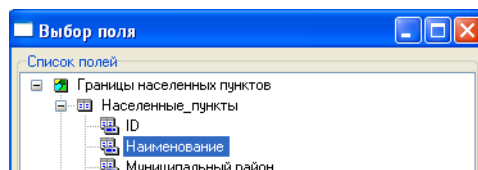


Рисунок 83. Вид окна для выбора поля описания объекта.

Далее, если был выбран пункт «Экспорт координат выделенного объекта \ в файл GPX», открывается окно (см.Рисунок 84). Здесь Вы вводите имя файла и нажимаете «Сохранить». В выбранной папке появится файл соответствующего расширения ( .gpx), содержащий координаты объекта.



Рисунок 84. Вид окна для выбора файла для сохранения

Экспорт будет произведён в файл с расширением .gpx. После успешного завершения экспорта координат объектов появится информационная панель (См. Рисунок 85). Полученный файл test.gpx можно будет загрузить в навигатор.

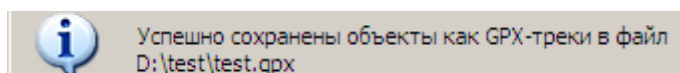


Рисунок 85. Вид окна для экспорта координат выделенного объекта (объектов) в файл GPX»

Если же экспорт производился в файл Excelили в Блокнот, то после окна выбора поля описания объекта сразу откроется окно Excel(или Блокнот соответственно), и там будут координаты.

Ниже приведены примеры файла .xls и .txt с экспортированными координатами границ населенного пункта «Советы».

|   |              |             |  |  |  |
|---|--------------|-------------|--|--|--|
| 1 | Советы       |             |  |  |  |
| 2 | 52°19'34,67" | 49°3'12,56" |  |  |  |
| 3 | 52°19'40,77" | 49°3'10,2"  |  |  |  |
| 4 | 52°19'43,46" | 49°3'17,8"  |  |  |  |

Рисунок 86. Пример файла .xls с проэкспортированными координатами

| Файл         | Правка      | Формат | Вид | Справка |
|--------------|-------------|--------|-----|---------|
| Советы       |             |        |     |         |
| 52°19'34,67" | 49°3'12,56" |        |     |         |
| 52°19'40,77" | 49°3'10,2"  |        |     |         |
| 52°19'43,46" | 49°3'17,8"  |        |     |         |

Рисунок 87. Пример файла .txt с проэкспортированными координатами

#### 6.4.2 Модуль «Преобразование координат»

Для выполнения преобразования координат необходимо выбрать пункт меню «Получение данных\Преобразование координат» или запустить приложение «CoordConverter.exe» (входит в состав поставки, находится в каталоге установки модуля) – меню Windows «Пуск\Программы\Гис ИнГео 4\Получение данных\Конвертор». Откроется окно:

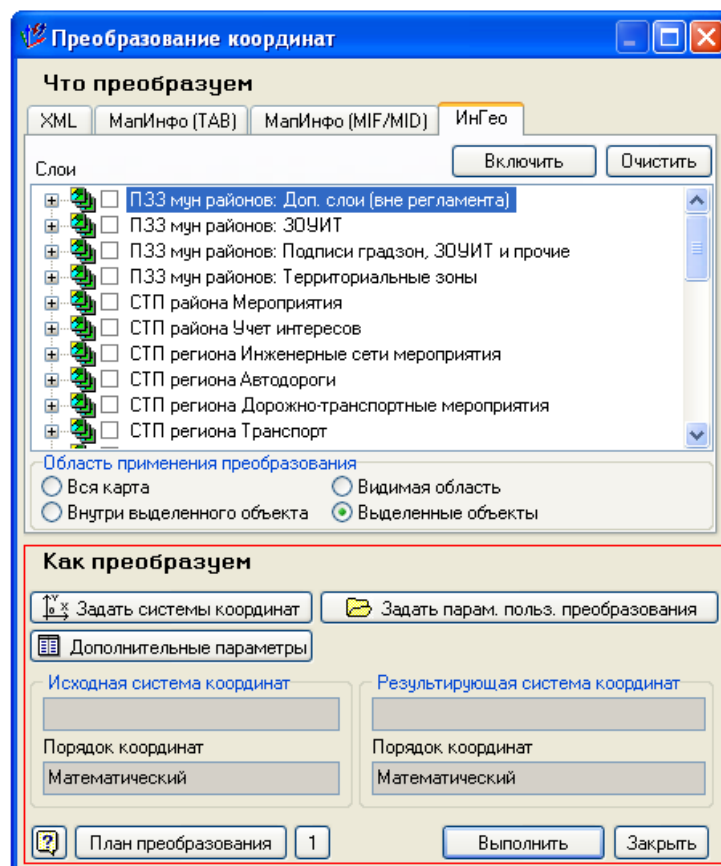


Рисунок 88. Окно преобразования координат

О том, для чего необходимы элементы, расположенные на части окна, выделенной красным цветом, рассказывается в разделе 6.4.2 *Настройки модуля «Преобразования координат»*. Рассмотрим подробнее, как нужно выполнять преобразование координат различных объектов.

#### 6.4.2.1 Произвольное преобразование объектов ГИС ИнГео

Для преобразования объектов ГИС ИнГео в окне модуля преобразования координат выбираем закладку «ИнГео»:

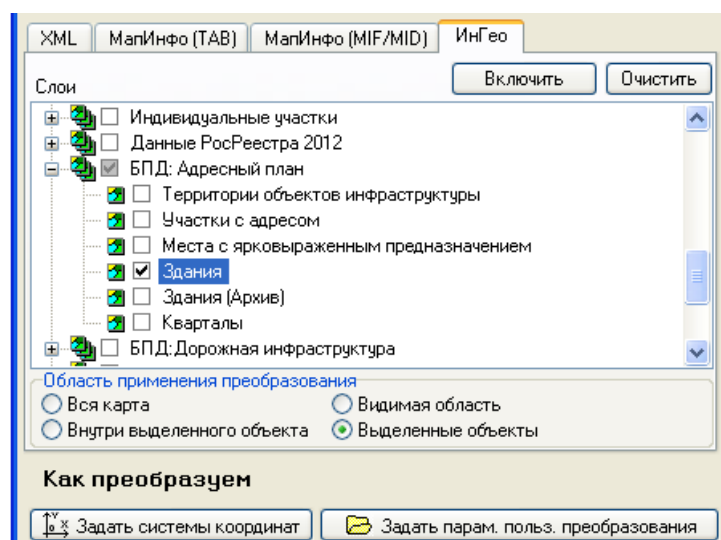


Рисунок 89. Преобразование объектов ИнГео

Теперь нужно выбрать объекты каких слоёв будут конвертироваться, выбрать, какие именно объекты будут конвертироваться, задать системы координат – исходную и результирующую, задать при необходимости дополнительные настройки (подробнее о настройках читайте в разделе 6.4.2 *Настройки модуля «Преобразования координат»*) и нажать на кнопку «Выполнить». Появится дополнительное окно, отображающее прогресс выполнения

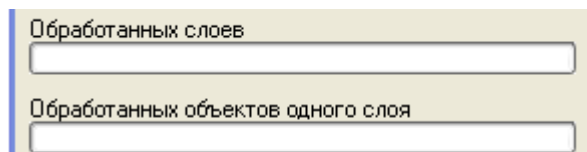


Рисунок 90. Прогресс выполнения преобразования координат.

После преобразования появится информационное сообщение о результатах работы

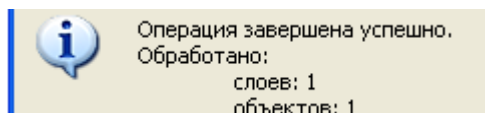


Рисунок 91. Результаты работы

Если для преобразования не было выбрано ни одного объекта, модуль выдаст соответствующее предупреждение.

#### 6.4.2.2 Произвольное преобразование Xml-файлов

В окне модуля преобразования координат выбираем закладку «XML»:

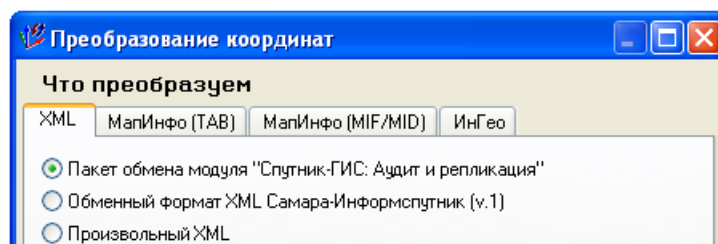


Рисунок 92. Преобразование XML файлов

Теперь необходимо выбрать тип преобразуемого файла:

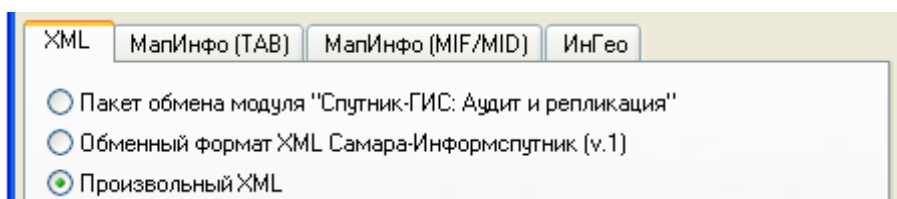


Рисунок 93. Выбор типа xml-файла

Формат xml – это по сути текстовый файл с некоторыми правилами разметки текста. Набор этих правил называют типом или схемой xml-файла. Первые два типа файлов – файлы которые используются другими модулями Самара-Информспутник и их форматы известны модулю преобразования, он знает где в этих файлах лежат координаты и может их все найти и преобразовать.

При выборе типа «Произвольный XML» на форме появятся дополнительные поля для указания XPath-выражений, которые позволяют найти все узлы с координатами (выделены красным):

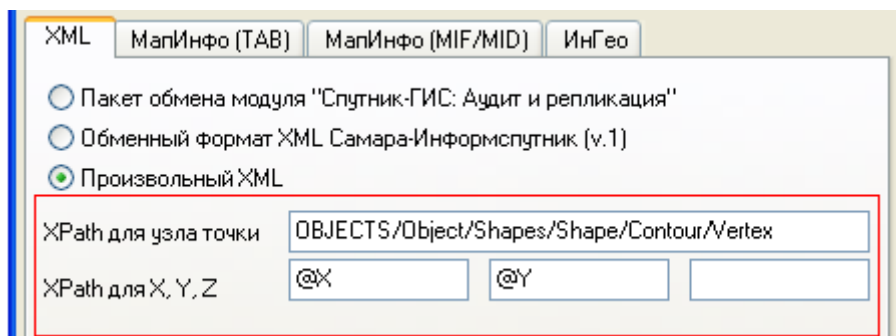


Рисунок 94. Произвольный XML

Далее выбираем исходный и результирующий файлы:

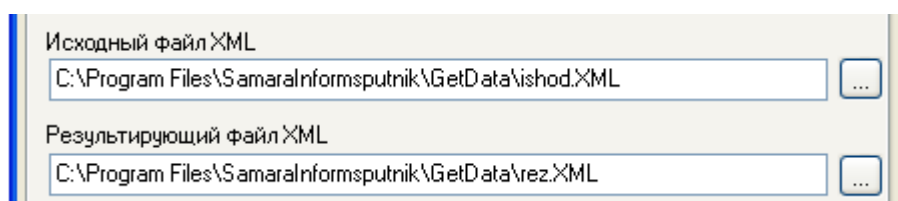


Рисунок 95. Выбор файлов

Задаем системы координат – исходную и результирующую, задаем при необходимости дополнительные настройки (подробнее о настройках читайте в разделе 6.5.4. *Настройки модуля «Преобразования координат»*) и нажимаем на кнопку «Выполнить».

#### 6.4.2.3 Произвольное преобразование файлов MapInfo (TAB)

Tab-файлы – это файлы ГИС MapInfo, содержащие привязку некоторого изображения к координатной сетке, обычно в них заданы пространственные координаты левого верхнего и правого нижнего углов изображения. Таким образом, чтобы перепривязать изображение в другой системе координат необходимо лишь пересчитать эти точки привязки.

В окне модуля преобразования координат выбираем закладку «MapInfo(TAB)»:

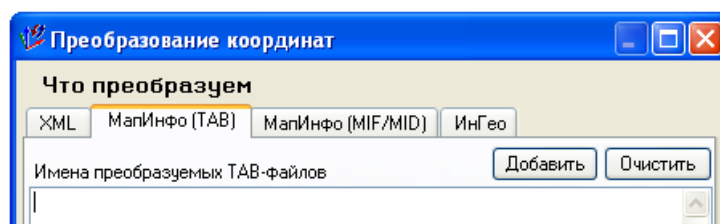


Рисунок 96. Преобразование файлов «MapInfo(TAB)»

При помощи кнопок «Добавить» и «Очистить» заполняем список преобразуемых TAB-файлов.

Если необходимо сохранить исходные файлы, ставим галочку «Сохранить исходные версии файлов с добавлением к именам», заполняем добавление к имени.

Задаем системы координат – исходную и результирующую, задаем при необходимости дополнительные настройки (подробнее о настройках читайте в разделе 6.5.4. *Настройки модуля «Преобразования координат»*) и нажимаем на кнопку «Выполнить».

#### 6.4.2.4 Произвольное преобразование файлов MapInfo (MIF/MID)

Mif/mid-файлы – это обменные файлы ГИС MapInfo. Пара файлов с расширением mif и mid определяют пространственную и атрибутивную составляющую объектов одного слоя. Иногда нужно преобразовать координаты в таких файлах не загружая их при этом ни в ГИС MapInfo, ни в ГИС ИнГео.

В окне модуля преобразования координат выбираем закладку «MapInfo (MIF/MID)»:

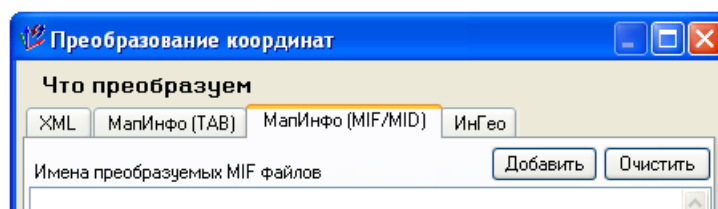


Рисунок 97. Преобразование файлов MapInfo (MIF/MID)

При помощи кнопок «Добавить» и «Очистить» заполняем список преобразуемых MIF-файлов.

Если необходимо сохранить исходные файлы, ставим галочку «Сохранить исходные версии файлов с добавлением к именам», заполняем добавление к имени.

Задаем системы координат – исходную и результирующую, задаем при необходимости дополнительные настройки (подробнее о настройках читайте в разделе 6.5.4. *Настройки модуля «Преобразования координат»*) и нажимаем на кнопку «Выполнить».

#### 6.4.2.5 Вычисление параметров пользовательского преобразования

Кнопка «Вычислить парам. польз. преобразования» на форме «Преобразование координат» (См. Рисунок 93) открывает форму «Вычисление параметров пользовательского преобразования»:

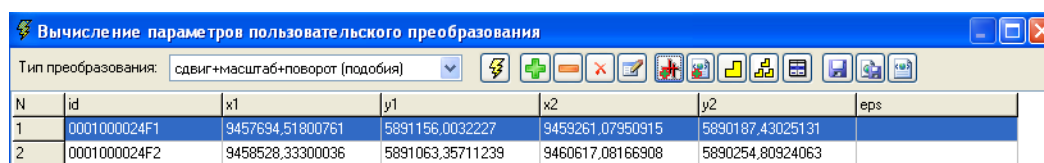


Рисунок 98. Окно вычисления параметров пользовательского преобразования

Для вычисления параметров пользовательского преобразования необходимо в таблицу (см. Рисунок 98) внести координаты векторов. Это можно сделать вручную или с помощью выделенных в ГИС ИнГео векторов.

Кнопка  позволяет добавить координаты вектора вручную в окне:

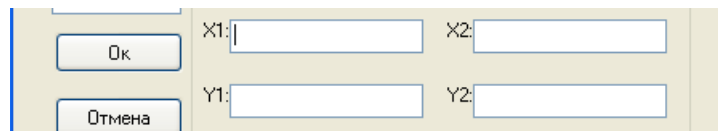


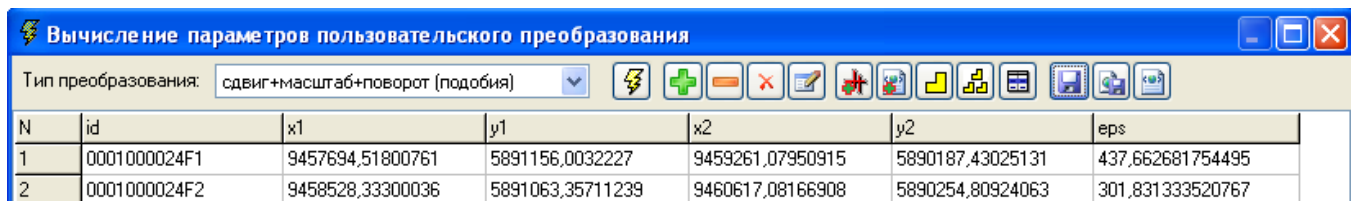
Рисунок 99. Окно добавления вектора

После нажатия кнопки «Ок» строка с координатами вектора появится в таблице.

Заполнить таблицу (см. Рисунок 98) координатами векторов, выделенных в ГИС, можно с помощью кнопки . Перед этим необходимо выделить объекты в ГИС ИнГео.

Кнопки  и  позволяют соответственно сохранить координаты в файл и загрузить координаты из файла .xml.

После координат векторов можно вычислить параметры преобразования по кнопке . В таблице будет заполнен столбец «eps» (погрешности, см. Рисунок 100):



| N | id           | x1               | y1               | x2               | y2               | eps              |
|---|--------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| 1 | 0001000024F1 | 9457694,51800761 | 5891156,0032227  | 9459261,07950915 | 5890187,43025131 | 437,662681754495 |
| 2 | 0001000024F2 | 9458528,33300036 | 5891063,35711239 | 9460617,08166908 | 5890254,80924063 | 301,831333520767 |

Рисунок 100. Окно вычисления параметров пользовательского преобразования после вычисления.

Чтобы сохранить параметры преобразования в файле .txt, нужно нажать кнопку .

Полученный файл можно использовать для задания параметров пользовательского преобразования при работе с модулем «Преобразование координат» с помощью кнопки «Задать параметры пользовательского преобразования».

Кнопка  позволяет добавить параметры преобразования в файл внешних данных. Эта возможность используется для того, чтобы отобразить файл внешних данных (например dxf) не в том месте карты, где он отображается исходя из находящихся в нем координат, а в некотором другом месте, т.е. в том месте, которое нужно пользователю.

Алгоритм действий:

- 1) Загрузить модуль внешних данных.
- 2) Подключить файл внешних данных.
- 3) Сохранить проект внешних данных в xml-файл.
- 4) Увидеть, что объекты внешних данных не совпали с объектами карты.
- 5) Загрузить конвертор координат.
- 6) Нажать «Вычислить параметры польз. преобр.».
- 7) Нарисовать в ГИС и загрузить в таблицу несколько векторов. Каждый вектор начинается в некоторой важной точке внешних данных и заканчивается там, куда

эта точка должна попасть. Например, начинается в углу *dx*f-здания, а заканчивается в соответствующем углу *ИнГео*-здания.

- 8) Вычислить и сохранить xml-файл проекта внешних данных параметры преобразования.
- 9) В модуле внешних данных заново открыть проект, т.к. модуль "не знает", что его открытый проект отредактировали.
- 10) Теперь файл внешних данных должен отображаться в требуемом месте.

### 6.4.3 Модуль «Подключение GPS в ГИС «ИнГео»

#### 6.4.3.1 Общий вид модуля

Пользователь управляет работой модуля через панель «GPS» (см. Рисунок 101), панель располагается рядом с главной панелью ИнГео «Слой».

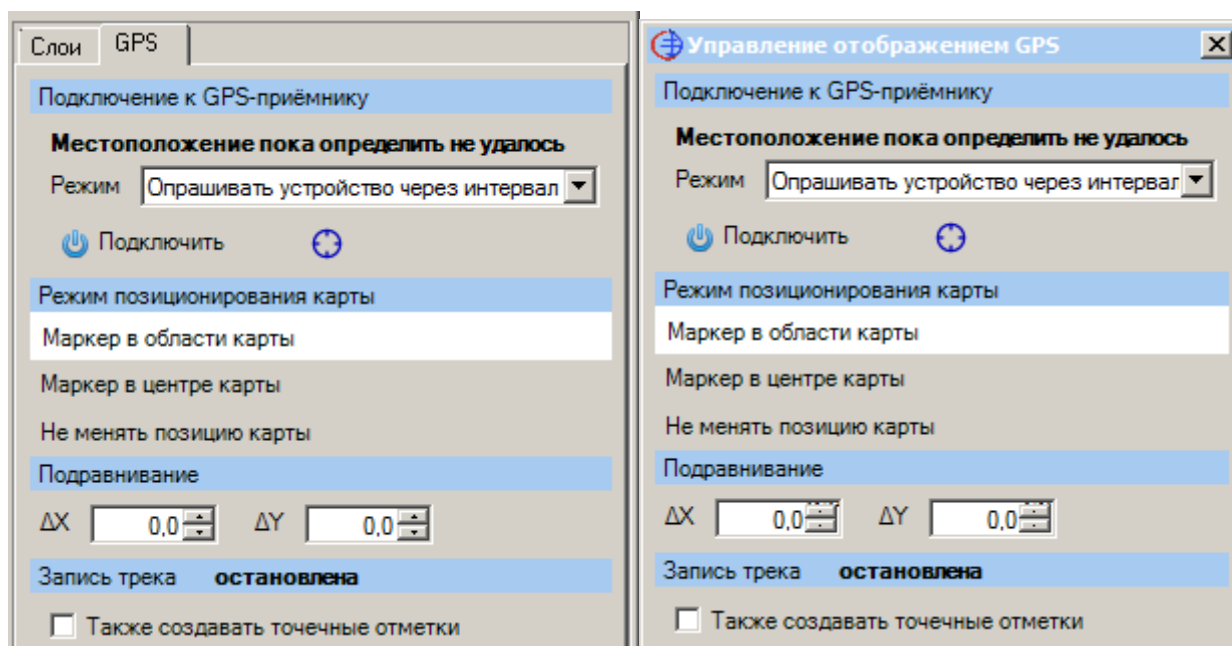


Рисунок 101. Общий вид модуля «Подключение GPS». Режим панели. Режим Окна

В нижней части располагаются кнопки управления модулем: кнопка для перехода между режимами окна и панели, кнопка для перехода к настройкам и кнопка закрытия модуля.

Из главного окна модуля производится подключение к GPS-приемнику в выбранном из выпадающего списка режиме: опрашивать устройство через интервал времени, или ждать событий от устройства. Рядом с кнопкой подключения располагается кнопка разового позиционирования на определенном по GPS местоположении.

Для удобства реализованы три режима позиционирования карты во время работы:

- 1) В режиме **«Маркер в области карты»** перемещается точка, определяющая текущее местоположение. При этом область отображения ГИС «ИнГео» не изменяется, если точка не вышла за пределы экрана. В случае выхода за пределы экрана происходит позиционирование и текущее положение будет в центре карты.
- 2) В режиме **«Маркер в центре карты»** перемещается область отображения. При этом маркер, определяющий текущее местоположение, остаётся в центре экрана.

- 3) В режиме **«Не менять позицию карты»** область отображения ГИС «ИнГео» не изменится, даже если точка вышла за пределы экрана.

Так как позиция, получаемая из устройства, может содержать систематическую ошибку вычисления положения (т.е. все координаты будут вычисляться с некоторой постоянной ошибкой), возникает необходимость подравнивания. Поэтому если Вы видите, что маркер показывается не совсем в том месте, где Вы стоите, а с некоторым смещением порядка 15-50 метров, тогда в разделе *«Подравнивание»* главного окна нужно задать фиксированное смещение ( $\Delta X$ ,  $\Delta Y$ ) так, чтобы маркер отображался правильно.

Кнопка *«Создать метку!»* нужна в тех случаях, когда Вы захотите отметить текущее положение каким-то особенным образом и снабдить его текстовой пометкой. После нажатия покажется текстовое поле с описанием (по умолчанию там будет текущее время). Сюда можно написать свое примечание. Затем еще раз нажать на кнопку *«Создать метку!»*.

В разделе *«Запись трека»* реализована возможность записи, как единичной точки, так и трека. При этом для записи трека доступно также создание точечных отметок.

В логе событий (если включен) отображаются сгенерированные точки и их координаты, окончательное создание трека, различные ошибки, которые могут произойти.

При нажатии на кнопку *«Режим окна»* панель «GPS» превращается в отдельное окно *«Управление отображением GPS»* и кнопка *«Режим окна»* заменяется на кнопку *«Режим панели»*, нажатие на которую превращает окно во встроенную в ИнГео панель. Это сделано для удобства пользователя.

При нажатии на кнопку *«Настройки...»* показывается окно с настройками, которые подробно описаны в пункте 6.5.3.

При нажатии на кнопку *«Закрыть»* панель «GPS» (или окно *«Управление отображением GPS»*) закрывается. Чтобы панель «GPS» опять появилась нужно выбрать пункт меню ИнГео *«Окна\Показать панель GPS»*.

Перед началом работы с модулем *«Подключение GPS»* рекомендуется произвести настройку модуля – отображение маркера, рабочие слои – как описано в пункте 6.5.3.

#### 6.4.3.2 Работа с модулем

Работа с программным модулем производится через панель «GPS» (см. Рисунок 101)

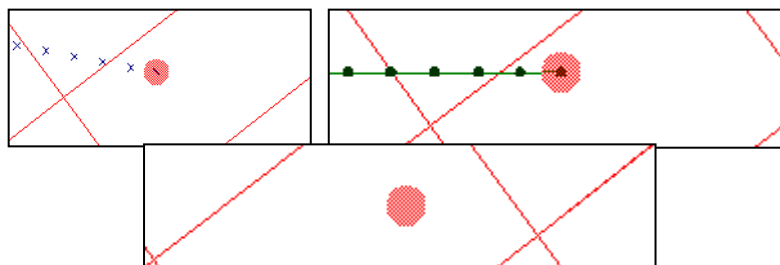
Для начала работы необходимо выбрать режим опроса датчика GPS из списка и подключиться к нему. После определения местоположения начинается его отслеживание.

В окно карты ГИС «ИнГео» выводится текущее положение, полученное с GPS-приёмника.

Если в разделе *«Запись трека»* нажать кнопку *«Начать запись»*, тогда в ГИС «ИнГео» будет производиться запись текущего положения, полученного с GPS-приёмника.

Галочка *«Также создавать точечные отметки»* определяет текущий режим работы трекера.

Если она проставлена, тогда при перемещении местоположение сохраняется в виде точечного объекта ГИС «ИнГео». Если галочка *«Также создавать точечные отметки»* не проставлена, при перемещении местоположение сохраняется в виде линейного объекта ГИС «ИнГео». Если нажать кнопку *«Остановить запись»*, то в окно карты ГИС «ИнГео» будет выводиться текущее положение, полученное с GPS-приёмника, но сохранение местоположения производиться не будет. Примеры для этих трёх ситуаций:



При записи треков создаваемые объекты имеют следующие семантические поля:

| Название семантического поля | Режим заполнения                                                                   |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Название                     | Заполняется пользователем при необходимости                                        |
| Время первой точки           | Заполняется автоматически. Определяет время, в которое было начато отслеживание    |
| Время последней точки        | Заполняется автоматически. Определяет время, в которое было завершено отслеживание |

В случае использования режима «Также создавать точечные отметки» создаваемые объекты имеют следующие семантические поля:

| Название семантического поля | Режим заполнения                                                                         |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Название                     | Заполняется пользователем при необходимости                                              |
| Дата-время точки             | Заполняется автоматически. Определяет время, в которое было произведено создание объекта |
| Широта                       | Заполняется автоматически                                                                |
| Долгота                      | Заполняется автоматически                                                                |
| Высота                       | Не заполняется                                                                           |

## 6.5 Настройка модуля «Конвертация»

### 6.5.1 Настройка модуля «Получение данных»

Для корректной работы модуля необходимо задать рабочую систему координат базы. Для этого выберите пункт меню «Получение данных\Задать/выбрать текущую систему координат (“рабочая”)» – этот пункт меню присутствует только у пользователей с правами Администратора базы данных. Откроется окно:

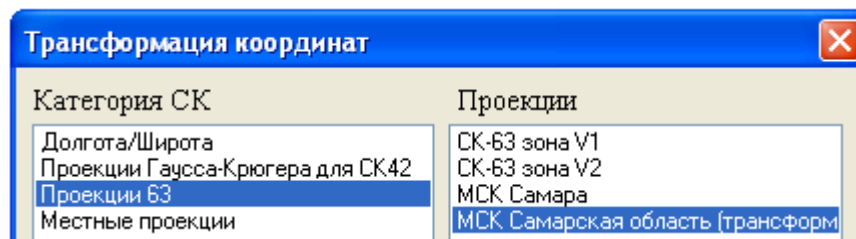


Рисунок 102. Окно настройки системы координат

Системы координат разбиты по категориям следующим образом:

- 1) Категория «Долгота/Широта».  
Определяет географические проекции. К данной категории проекций относятся: система координат ПЗ 90, система координат ПЗ 90.02 (по уточнённому ГОСТу 2008-го года), система координат СК 42, система координат WGS 84, система координат СК 95.
- 2) Категория «Проекция Гаусса-Крюгера для СК42».  
Определяет проекционные системы координат, основанные на географической проекции СК42. К данной категории проекций относятся существующие 60 проекций, соответствующие зонам Гаусса-Крюгера. Для Самарской области применяется проекция Гаусса-Крюгера зона 9.
- 3) Категория «Проекция 63».  
Определяет системы координат 1963-го года. К данной категории проекций относятся: СК 63 зона V1, СК 63 зона V2 (используемые на территории Самарской области), а также местные системы координат - МСК Самара и МСК Самарская область (трансформированная).
- 4) Категория «Местные проекции».  
Определяет системы координат используемые в различных городских округах Самарской области. К данной категории относятся: МСК Чапаевск, МСК Кинель, МСК Нефтегорск, МСК Новокуйбышевск, МСК Октябрьск, МСК Отрадный, МСК Похвистнево, МСК Сызрань, МСК Тольятти, МСК Жигулевск.

Следует указать порядок координат, определяющий необходимость смены мест координат Хи Y. В случае использования математического порядка координат порядок координат не изменяется, при использовании геодезического порядка производится смена мест координат X и Y. Выберите необходимые Категорию СК и Проекцию, задайте Порядок координат.

## 6.5.2 Настройка правил для импорта из GPX по стилям

Сам процесс импорта по стилям описан в пункте 6.4.1.3. Для распределения объектов используется файл настроек, который выбирается в пункте меню «Получение данных \ Выбор файла настроек для Работы с GPX».

В файле настроек должен присутствовать элемент `<mapping>`, причём модуль заберёт первый элемент `<mapping>`, который удовлетворяет следующему XPath `"DB/mapping"`. В элементе `<variantMarks>` описаны варианты распределения точек. Каждый атрибут `testXPath` «примеряется» к добавляемому элементу `<wpt>` из файла GPX. Если удастся найти подходящий вариант, то элемент `<wpt>` импортируется. Каждый элемент `<style>` содержит атрибут `testXPath`, с помощью которого проверяется принадлежность элемента `<wpt>` данному стилю, если `<wpt>` будет удовлетворять запросу, то он импортируется со стилем `targetStyleGUID`. Соответствие между элементом `<wpt>` семантическими данными устанавливается элементами `<semField>`. Атрибут `getPath` забирает данные из `<wpt>`,

`tableName` определяет название таблицы, `fieldName` – название поля, так же имеется атрибут `specialFunc`, в котором задаётся имя функции специальной обработки семантического поля. Если ни один элемент `<style>` не подошёл (а `testXPath` сработал), то стиль берётся из атрибута `defaultStyleGUID`.

### 6.5.3 Настройка модуля «Подключение GPS»

Для настройки параметров работы необходимо в панели «GPS» (см. Рисунок 101) нажать кнопку «Настройки...» на панели «GPS». В результате откроется окно «Настройка GPSTрекера», содержащее следующие вкладки:

- 1) Параметры отображения – определяет вид точки, указывающей текущее местоположение, и параметры передвижения карты при отслеживании.
- 2) Настройка на слои – определяет слои ГИС «ИнГео», в которые производится запись данных.
- 3) Система координат базы – задаёт текущую проекцию карты ГИС «ИнГео».

Далее возможные настройки описаны более подробно.

#### Настройка параметров отображения

Форма задания параметров отображения имеет следующий вид (см. Рисунок 103, Рисунок 104):

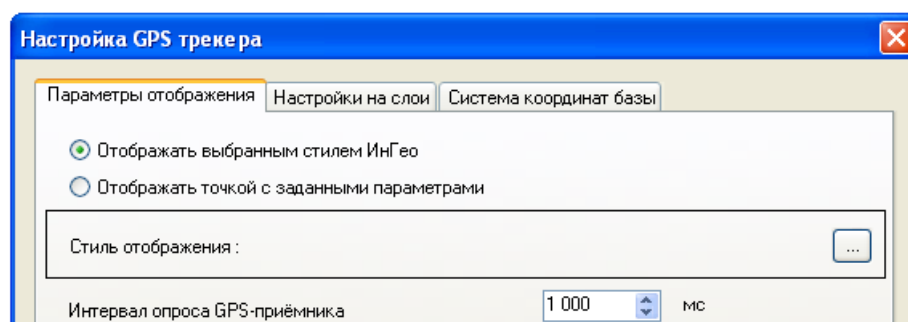


Рисунок 103. Форма настроек GPS. Параметры отображения (вариант 1)

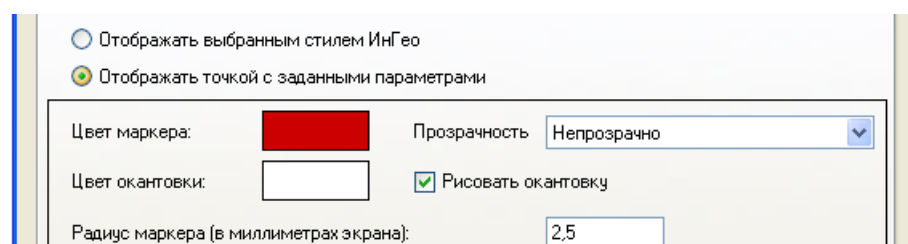


Рисунок 104. Форма настроек GPS. Параметры отображения (вариант 2)

Режим отображения задаёт режим отображения маркера, указывающего текущее местоположение. Интервал опроса GPS-приёмника задаёт интервал времени в миллисекундах.

#### Настройка на слои

Для сохранения данных слежения – записи треков и путевых точек – необходимо произвести настройку модуля на слои ГИС «ИнГео», в которых будут создаваться объекты треков и точек. Для этого необходимо перейти на вкладку «Настройки на слои» окна «Настройка

GPS трекера» (см Рисунок 105) и выбрать нужные слои (см. Рисунок 106). По умолчанию модуль настроится на слои, которые идут в поставке (пункт 3.1. шаг **Ошибка! Источник ссылки не найден.**

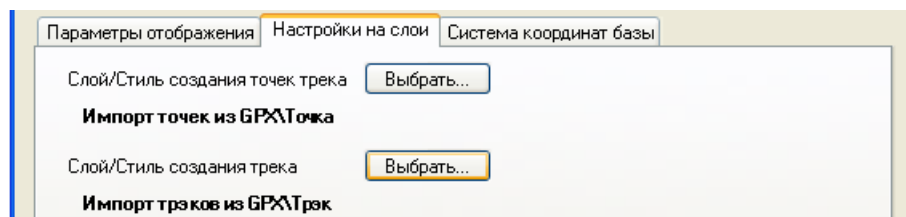


Рисунок 105. Форма настроек GPS. Настройка на слои

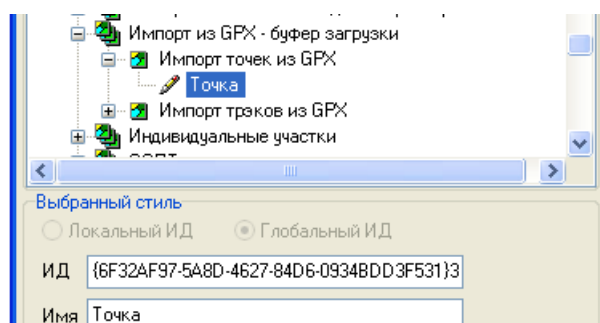


Рисунок 106. Выбор слоя и стиля для создания точек трека

## Система координат базы

Модуль предполагает, что GPS-приёмник работает в географической системе координат «WGS 84», а текущей проекцией ГИС «ИнГео» является система заданная в пункте 6.5.1 При необходимости можно сменить текущую рабочую проекцию, для этого следует перейти на вкладку «Преобразование координат» окна «Настройка GPS трекера» (см. Рисунок 107). На данной вкладке необходимо нажать кнопку «Изменить...», в результате чего появится окно «Трансформация координат» (см. Рисунок 74). Задание системы координат на этой форме и способом, описанным в пункте 6.5.1, является по сути идентичным. Изменить систему координат базы может только пользователь, у которого есть права администратора базы ИнГео.

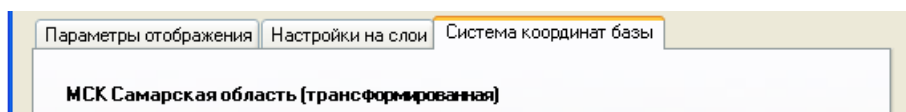


Рисунок 107. Форма настроек GPS. Система координат базы

## 6.5.4 Настройки модуля «Преобразования координат»

В состав поставки конвертора координат входит файл «crdConvector.ini». Он отвечает за внешний вид окна преобразования координат (см. Рисунок 88)

Преобразование координат возможно для следующих объектов:

- 1) Xml-файлы (в том числе файлы используемые при аудите данных).
- 2) Файлы в формате TAB (файлы привязки изображений ГИС MapInfo).
- 3) Файлы в формате MIF/MID (файлы с данными в формате ГИС MapInfo).

#### 4) Объекты ГИС «ИнГео».

Тип объектов для преобразования указывается в главном окне модуля выбором соответствующей вкладки.

Для преобразования xml-файлов, tab-файлов и файлов в формате MIF/MID необходимо указать соответствующие файлы.

Для преобразования координат объектов ГИС «ИнГео» необходимо на вкладке «Ingeo» основного окна модуля указать слои для преобразования и указать ограничение на объекты для преобразования. В качестве ограничения на область преобразования могут выступать:

- 1) Вся карта – преобразуются все объекты указанных карт и слоёв.
- 2) Видимая область – преобразуются объекты, попадающие в текущую область отображения ГИС «ИнГео».
- 3) Внутри выделенного объекта – преобразуются объекты, попадающие в текущий выделенный объект.

Для выбора преобразования необходимо нажать на кнопку «Задать системы координат» в результате отобразится следующее окно:

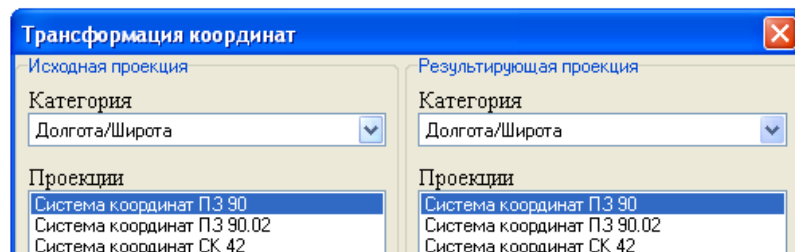


Рисунок 108. Окно выбора систем координат

Системы координат разбиты по категориям следующим образом:

- 1) Категория «Долгота/Широта».  
Определяет географические проекции. К данной категории проекций относятся: система координат ПЗ 90, система координат ПЗ 90.02 (по уточнённом ГОСТу 2008-го года), система координат СК 42, система координат WGS 84, система координат СК 95.
- 2) Категория «Проекция Гаусса-Крюгера для СК42».  
Определяет проекционные системы координат, основанные на географической проекции СК42. К данной категории проекций относятся существующие 60 проекций, соответствующие зонам Гаусса-Крюгера. Для Самарской области применяется проекция Гаусса-Крюгера зона 9.
- 3) Категория «Проекция 63».  
Определяет системы координат 1963-го года. К данной категории проекций относятся: СК 63 зона V1, СК 63 зона V2 (используемые на территории Самарской области), а также местные системы координат - МСК Самара и МСК Самарская область (трансформированная).
- 4) Категория «Местные проекции».  
Определяет системы координат используемые в различных городских округах Самарской области. К данной категории относятся: МСК Чапаевск, МСК Кинель,

МСК Нефтегорск, МСК Новокуйбышевск, МСК Октябрьск, МСК Отрадный, МСК Похвистнево, МСК Сызрань, МСК Тольятти, МСК Жигулевск.

Для выполнения преобразования необходимо указать исходную и результирующую проекцию. Также следует указать порядок координат, определяющий необходимость смены мест координат  $X$  и  $Y$ . В случае использования математического порядка координат порядок координат не изменяется, при использовании геодезического порядка производится смена мест координат  $X$  и  $Y$ .

Кнопка «Дополнительные параметры» в окне модуля преобразования координат открывает меню, состоящее пунктов, показанных на следующем рисунке (выделено красным цветом):

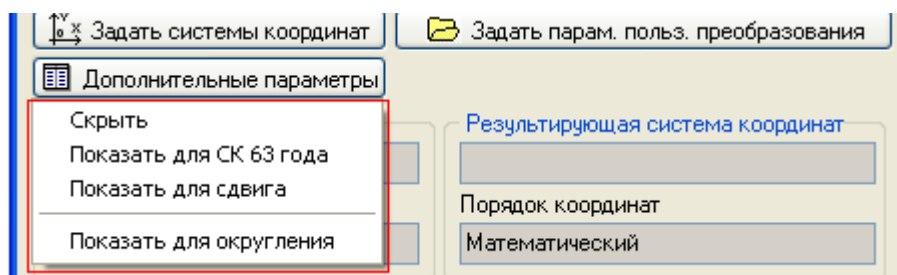


Рисунок 109. Дополнительные параметры

Для того, чтобы определить количество знаков, используемых для описания координат, нужно выбрать пункт меню «Показать для СК 63 года». На форме «Преобразование координат» (см. Рисунок 88) появятся следующие элементы (выделено красным цветом):

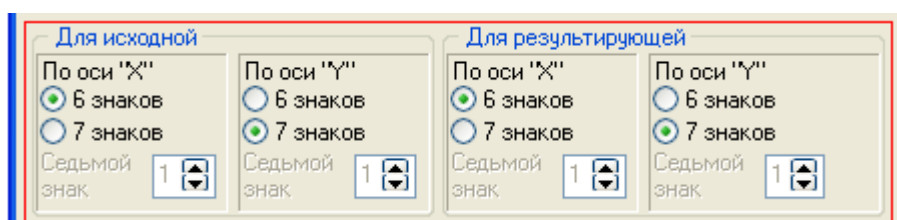


Рисунок 110. Задание количества знаков для описания координат

В случае использования 7 знаков для координаты  $X$  необходимо указать используемый седьмой знак, в случае использования 6 знаков – для  $Y$ .

При выборе пункта «Показать для сдвига» появятся поля (выделены красным цветом):

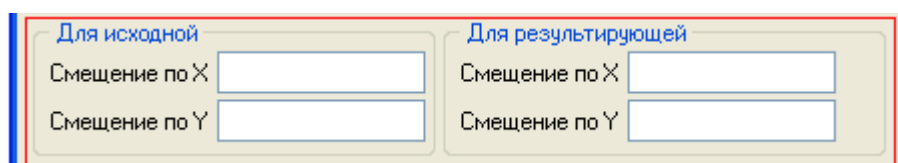


Рисунок 111. Задание параметров преобразования для сдвига

В случае выбора пункта «Показать для округления», на форме (см. Рисунок 88) появятся элементы для задания этих параметров (выделено красным цветом):

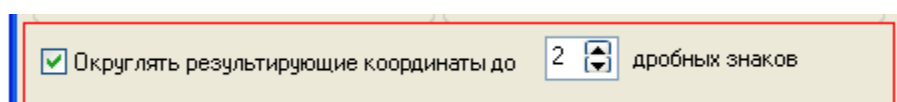
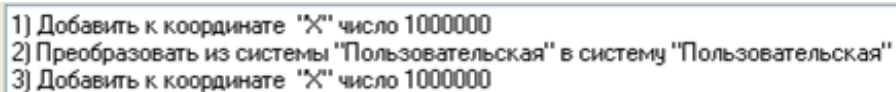


Рисунок 112. Задание параметров округления

Кнопка «Задать парам. Польз. преобразования» открывает окно для выбора файла параметров преобразования, который был предварительно заполнен с помощью модуля «Вычисление параметров пользовательского преобразования». Подробнее о вычислении параметров пользовательского преобразования см. в пункте 6.4.2.5.

После задания параметров план преобразования можно просмотреть, нажав кнопку «План преобразования». Откроется окно:



```
1) Добавить к координате "X" число 1000000
2) Преобразовать из системы "Пользовательская" в систему "Пользовательская"
3) Добавить к координате "X" число 1000000
```

Рисунок 113. План преобразования

## 7 Модуль «Контроль целостности»

### 7.1 Краткое описание модуля «Контроль целостности»

Модуль «Контроль целостности» предоставляет следующие возможности:

- Обеспечения целостности пространственных данных – контроль взаиморасположения объектов и наполненность семантики при редактировании
- Проверки существующих объектов (поиск ошибок)
- Ограничения интерфейса ИнГео: сокрытия кнопок и меню для пользователей или групп
- Ограничения зон редактирования
- Наложения зон, скрытых для просмотра для выбранных пользователей или групп

### 7.2 Подключение модуля «Контроль целостности» к ГИС

Последующие шаги нужно делать администратору базы один раз для одной базы данных ИнГео. В результате модуль будет доступен для всех клиентов.

Произведите импорт и подсоединение программного модуля в ГИС «ИнГео» (на уровне базы данных) из файла `\\ingeoTweak\\inm\\sisIngeoTweak.inm`, расположенного в каталоге установки программы «Спутник-ГИС» (по умолчанию это файл "C:\Program Files (x86)\SamaraInformsputnik\\ingeoTweak\\inm\\sisIngeoTweak.inm"). Аналогичный процесс импорта подробно описан в разделе **Ошибка! Источник ссылки не найден. Ошибка! Источник ссылки не найден..**

Можно также импортировать примеры слоев «Зоны редактирования» и «Зоны сокрытия» для более простой настройки соответствующих возможностей. Для этого нужно в ГИС ИнГео выбрать пункт меню Сервис \ Импорт \ Обменный файл ИнГео, затем выбрать файл **Примеры/ПримерСлоёвОграничений.idf** из каталога, в который Вы установили программу «Спутник-ГИС» (по умолчанию это файл C:\Program Files (x86)\SamaraInformsputnik\\ingeoTweak\Примеры\ПримерСлоёвОграничений.idf)

### 7.3 Функциональные характеристики модуля «Контроль целостности»

Модуль решает следующие задачи:

- Ограничение редактирования по территории – Разграниченный по пользователям или группам запрет на редактирование объектов находящихся вне заданного объекта или вне объектов заданного слоя (п. 7.3.1).
- Ограничение видимости по территории – Разграниченное по пользователям или группам сокрытие объектов внутри объектов заданного слоя (п. 7.3.2).
- Сокрытие кнопок и пунктов меню ИнГео – Наложение ограничений на выполнение команд ИнГео и выбор пунктов меню для каждого пользователя или группы (п. 7.3.3).
- Ограничение на взаиморасположение и семантику объектов – Наложение пространственных и семантических ограничений на создаваемые или изменяемые объекты заданных слоев и/или стилей (п. 7.3.4).
- Ручная проверка ограничений (п. 7.4)

Общий вид меню представлен на Рисунок 114. Пункты меню «Автоматическая проверка» и «Настроить...» доступны только пользователям с правами администратора.

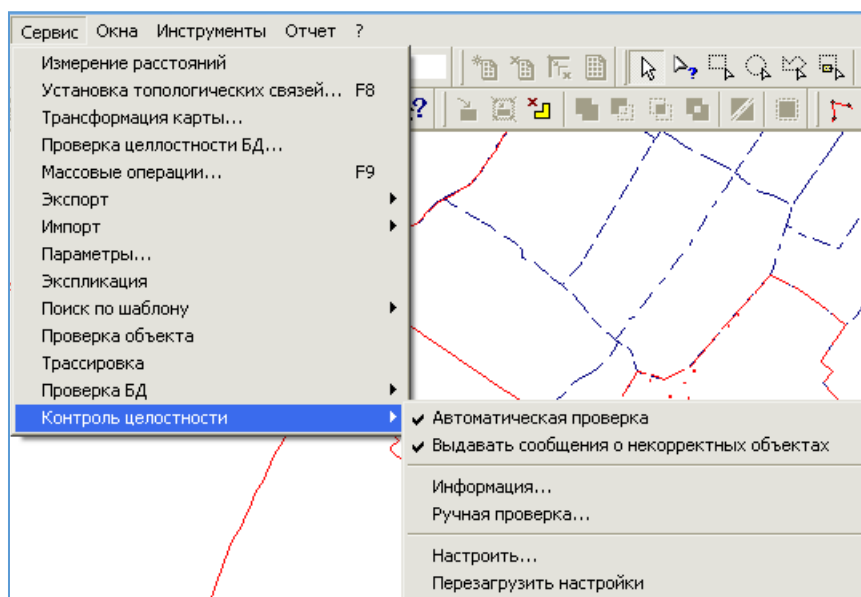


Рисунок 114. Общий вид меню модуля

### 7.3.1 Ограничение редактирования по территории

Для каждого пользователя или группы пользователей может быть задан некий площадной объект, только в пределах которого, разрешено создание, изменение и удаление объектов. Альтернативно, может быть задан не объект, а целый слой, внутри объектов которого, разрешено редактирование других объектов. При нарушении данного правила, действие пользователя отменяется и ему выдается сообщение о невозможности изменений (см. Рисунок 115).

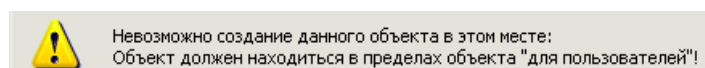


Рисунок 115. Создание объекта по точкам. Ввод точек.

### 7.3.2 Ограничение видимости по территории

Для каждого пользователя или группы пользователей может быть задан слой, внутри объектов которого, содержимое карты будет скрыто – будет закрашено белым цветом.

### 7.3.3 Соккрытие кнопок и пунктов меню ИнГео

Для каждого пользователя или группы пользователей могут быть запрещены команды ИнГео и спрятаны пункты меню ИнГео. Под командой понимается действие в ИнГео, которое может быть вызвано через основное меню, через кнопку на панели инструментов или программно, под пунктами меню понимаются пункты основного меню ИнГео, которые сами по себе не выполняют действий и в основном являются пунктами с подменю.

### 7.3.4 Ограничение на взаиморасположение и семантику объектов

На объекты определенного слоя могут быть наложены пространственные и семантические ограничения. При вводе или изменении объектов этого слоя должны проверяться заданные *ограничения* и при их нарушении объект не должен быть создан или изменен.

*Ограничения* разделяются на две большие группы:

- Ограничения на пространственное положение объектов – непротиворечивость пространственного положения и формы геометрических данных
- Ограничения на семантические данные – полнота и непротиворечивость атрибутов

#### 7.3.4.1 Пространственные ограничения

Пространственные *ограничения* основываются бывают следующих типов:

- Ограничения на форму объектов
- Ограничения на взаиморасположение объектов

**Пространственные ограничения на форму объектов** нужны, чтобы гарантировать, что объект имеет определённый тип и конфигурацию («Геометрия должна»):

- «Соответствовать Правилам стиля» – здесь имеются ввиду правила стиля, заданные в ИнГео, в свойствах стиля в советующей закладке (замыкание прямой, минимальное/максимальное количество точек и т.п.);
- «Быть без дуг» – для многих объектов кадастрового учёта наличие дуг недопустимо;
- «Содержать только линии» – точки и полигоны недопустимы;
- «Содержать только точки» – линии и полигоны недопустимы;
- «Содержать только полигоны» – линии и точки недопустимы;
- «Не содержать 'дырки'» – наличие выколотых контуров недопустимо;
- «Состоять из одного контура» – нельзя иметь несколько геометрических форм и каждая форма должна иметь один контур;
- «Без самопересечений» – рёбра объекта не должны пересекать другие рёбра того же объекта, ВНИМАНИЕ: наличие этого ограничения может замедлить редактирование;
- «Без повторяющихся точек (медленно)» – в объекте не должно быть подряд идущих повторяющихся точек, ВНИМАНИЕ: наличие этого ограничения может замедлить редактирование.

Также возможно задать ограничение с использованием численных геометрических характеристик:

- «Площадь» – больше нуля только у полигональных объектов;
- «Периметр» – больше нуля у неточечных объектов;
- «Кол-во форм» – общее количество форм, в том числе и не определяющих геометрию;
- «Кол-во геометрических форм» – количество форм, определяющих геометрию;
- «Кол-во негеометрических форм» – количество форм, не определяющих геометрию (подписей);
- «Кол-во геометрических форм с разными стилями» – производится подсчёт уникальных стилей, использованных для геометрии данного объекта.

С использованием численных характеристик можно задать ограничения вида: [«Кол-во геометрических форм» = 1] и [«Кол-во негеометрических форм» <=1] – объект имеет геометрию и необязательную подпись. Или сделать ограничение [«Площадь» > 0,4], чтобы не допустить создание случайных объектов (например, при работе с пространственными операциями).

**Пространственные ограничения на взаиморасположение** основываются на следующих пространственных *отношениях* двух контуров:

- 1) «пересекает» – пересечение контуров (симметричное *отношение*);
- 2) «соприкасается с» – соприкосновение – совпадение одной или нескольких точек в разных контурах (симметричное *отношение*);
- 3) «совпадает» – равенство контуров, полное совпадение всех точек;
- 4) «пересекает или соприкасается» – пересечение или соприкосновение контуров, выделено в отдельное отношение т.к. оно наиболее востребовано.
- 5) «содержит» – содержание второго контура в первом;
- 6) «содержится в» – содержание первого контура во втором.

Перед проверкой *отношений* двух контуров, контура могут быть *трансформированы* следующими способами:

- 1) «первая точка» – контур преобразуется в одноточечный, состоящий из первой точки;
- 2) «последняя точка» – контур преобразуется в одноточечный, состоящий из последней точки контура;
- 3) «линия от первой до последней точки» – контур преобразуется в линию, состоящую из первой и последней точек контура;
- 4) «буферная зона с радиусом» – контур преобразуется с помощью алгоритма построения буферной зоны с заданным радиусом;
- 5) «центр описывающего прямоугольника» – контур преобразуется в одноточечный, состоящий из точки, являющейся центром описывающего контур прямоугольника.

Пространственным *ограничением* является обязательное выполнение или обязательное не выполнение пространственного *отношения* между проверяемым *трансформированным* или нет контуром и хотя бы одним *трансформированным* или нет контуром из множества *опорных* контуров. Это утверждение может быть записано следующими формулами

$$\text{Ограничение выполняется} \rightarrow \exists b \in B \mid a^{[\text{transform 1}]} [\text{relation}] b^{[\text{transform 2}]} \quad (1)$$

$$\text{Ограничение не выполняется} \rightarrow !\exists b \in B \mid (a^{[\text{transform 1}]} [\text{relation}] b^{[\text{transform 2}]})$$

где **a** – проверяемый контур; **b** – контур, принадлежащий **B**;

**B** – множество *опорных* контуров слоя/стиля.

Проверка *ограничения* осуществляется поиском для заданного объекта **a** всех объектов из **B**, удовлетворяющих отношению, с помощью функций ГИС.

#### 7.3.4.2 Семантические ограничения

Семантические *ограничения* накладываются на объекты определенного слоя. Так как при создании объекта его семантические данные пусты, то семантические *ограничения* проверяются в автоматическом режиме только при изменении контролируемого объекта. Могут быть определены семантические *ограничения* следующих типов:

- 1) «Простое семантическое ограничение» – налагается на значение семантического поля объекта, и представляет собой операцию сравнения значения поля с заданным

значением (для строковых значений возможна операция типа *Like* – частичное совпадение);

- 2) «**Уникальность поля**» – налагается на значение семантического поля объекта и запрещает значения поля, которые уже существуют в объектах данного слоя.
- 3) «**Ограничение SQL-запросом**» – произвольный SQL-запрос имеющий один обязательный параметр **:ObjID**, в который при выполнении будет подставлен идентификатор проверяемого объекта. Такое *ограничение* считается выполненным, если запрос возвращает непустой набор данных.

#### 7.3.4.3 Общий механизм ограничений

Ограничения группируются в *правила*. В *правиле* могут быть *пространственные* и/или *семантические ограничения*. При проверке *правила*, *ограничения* объединяются по «**ИЛИ**» (т.е. *правило* выполняется, если хотя бы одно *ограничение* выполняется), *правила* в *группе правил* объединяются по «**И**» (т.е. объект верен, если все его *правила* выполняются). Результатом объединения правил является *группа правил*, единственная для заданного слоя.

### 7.4 Ручная проверка ограничений

Работа модуля «Контроль целостности» заключается в том, что при создании новых объектов или редактировании старых будет осуществляться проверка, соответствуют ли они наложенным на них ограничениям и установленным правилам. При несоответствии система будет выдавать предупреждения, и объект не будет создан или изменен.

Уже созданные объекты контролируемых слоев могут быть протестированы в ручном режиме, который позволяет проверить выбранные правила для уже существующих (ранее введенных) объектов. Для запуска ручной проверки необходимо выбрать пункт меню «Сервис\Контроль целостности\Ручная проверка» (см. Рисунок 114).

В появившемся «мастере» сначала необходимо выбрать нужный способ отбора проверяемых объектов.

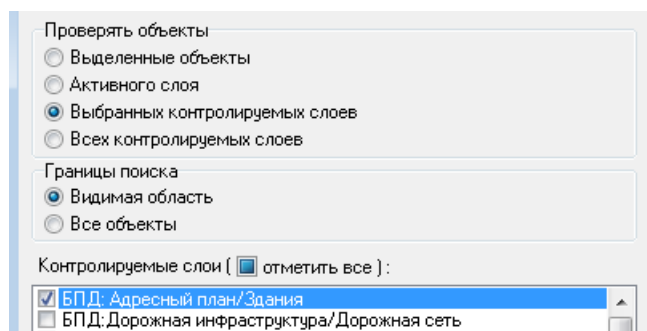


Рисунок 116. Выбор объектов для проверки.

Возможны несколько вариантов. Можно задать проверяемые объекты и границы поиска.

Если будет указано, что проверять нужно выделенные объекты, то будут проверены только те объекты, которые в данный момент выделены в ИнГео. При этом не важно, какие выбраны границы поиска, будут проверены все выделенные объекты. Отметим, что выделенные объекты должны принадлежать списку «Контролируемых слоев», иначе будет выдано предупреждение:



Невозможно начать проверку объектов по причине:  
Набор проверяемых объектов пуст!

Рисунок 117. Ошибка ввода данных

Если указать, что нужно проверять объекты активного слоя, то будут проверяться объекты активного слоя, если он принадлежит списку «Контролируемых слоев». Здесь уже имеет значение выбор границ поиска. Если указать границы – «Видимая область», то будут проверены объекты из видимой области. Если указать «Все объекты», то будут проверяться все объекты активного слоя.

При указании варианта, когда нужно проверять объекты среди выбранных контролируемых слоев, будут проверяться объекты из списка «Контролируемых слоев». Но не из всех, а из тех, которые мы укажем, так как список контролируемых слоев становится доступным для редактирования. То есть можно галочками указать, объекты каких слоев списка мы хотим проверить. Дополнительно нужно указать границы поиска – в видимой области или все объекты выбранных слоев.

Если для проверки выбраны объекты всех контролируемых слоев, то будут проверены либо все объекты всех слоев из списка «Контролируемых слоев», либо те, что попадают в видимую область, в зависимости от указанных границ поиска.

Далее, на следующем шаге можно выбрать правила, которые необходимо проверять (см. Рисунок 118).

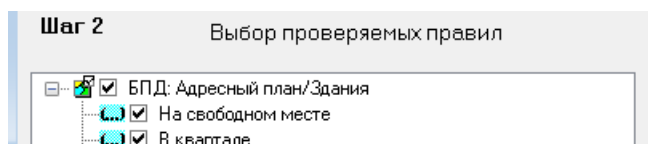


Рисунок 118. Выбор проверяемых правил.

На следующем шаге все готово к проверке и, при нажатии на кнопку «Далее», проверка запустится (см. Рисунок 119). Результаты проверки предстанут в виде сгруппированного по слоям списка объектов, которые нарушают выбранные *правила*. Один объект может нарушать сразу несколько *правил*, поэтому для каждого объекта выводится список нарушенных им правил.

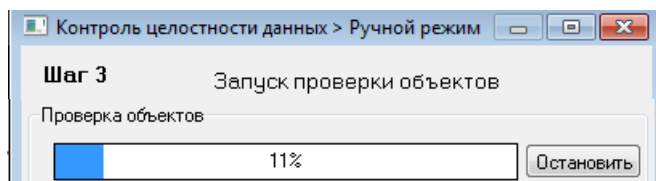


Рисунок 119. Запуск проверки объектов.

Отметим, что на этапе, когда проверка уже начата, ее можно остановить, нажав кнопку «Остановить». Будет выведен список тех «плохих» объектов, которые успели быть выявлены.

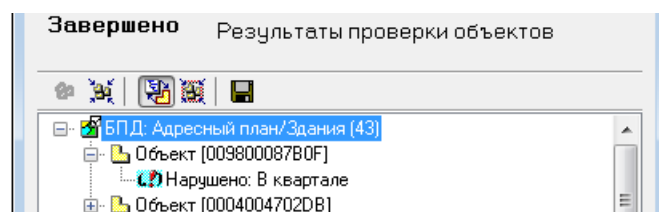


Рисунок 120. Результаты проверки объектов.

Корректировка «плохих» объектов осуществляется непосредственно пользователем. Объекты в списке можно выделять и позиционироваться на них в ИнГео.

Кнопка  нужна для того, чтобы сохранить результаты проверки в файл. Воспользоваться сохраненными в файл результатами можно, выбрав пункт основного меню «Сервис / Контроль целостности / Загрузить результаты проверки»:

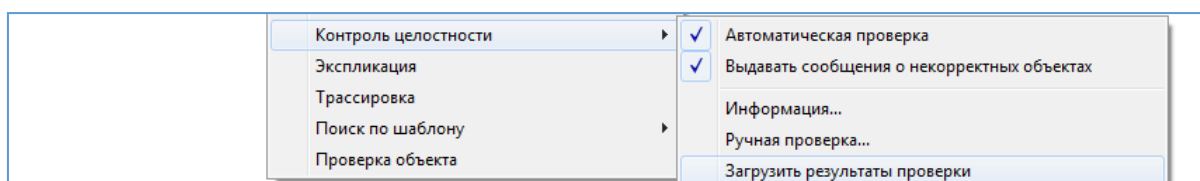


Рисунок 121. Загрузить результаты проверки

После этого откроется окно со списком «плохих» объектов, который был сохранен в файле.

## 7.5 Настройка ограничений

### 7.5.1 Описание работы с файлом настроек контроля целостности

Информацию о текущих настройках контроля целостности можно посмотреть, выбрав пункт меню «Сервис/Контроль целостности / Информация». Откроется окно:

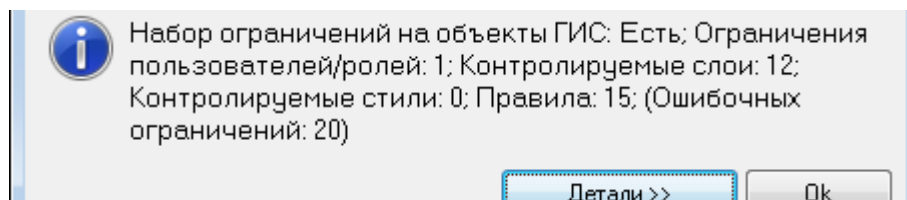


Рисунок 122. Информация о настройках

Более подробно информацию можно посмотреть, нажав кнопку «Детали». Окно будет развернуто:

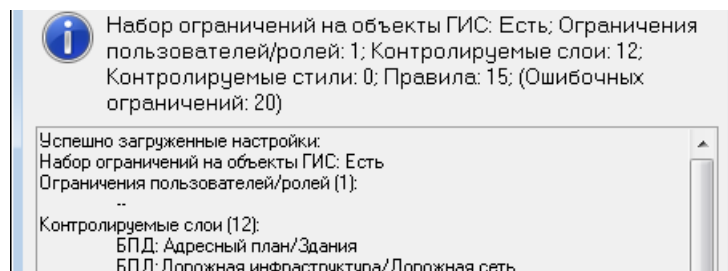


Рисунок 123. Информация о настройках в деталях

Файл настроек ограничений представляет собой XML-файл, который редактируется утилитой XMLBuilder производства «Интегро». Он создается в тот момент, когда в базе данных первый раз запускается модуль «СИС Контроль целостности». Файл создаётся в каталоге, который задаётся общим модулем «Настройка модулей СамИС».

Если «Настройка модулей СамИС» не подключен, то его можно подключить следующим образом:

- в ИнГео выберите меню «Файл\Программные модули...База данных»,
- если модуль «Настройка модулей СамИС» еще не был импортирован, то нажмите кнопку «Импорт...»,
- выберите файл «Настройка модулей СамИС.inm» из папки, в которую Вы установили модуль (по умолчанию C:\Program Files (x86)\SamaraInformsputnik\ingeoTweak\inm).
- подключите модуль «НастройкаМодулейСамИС»

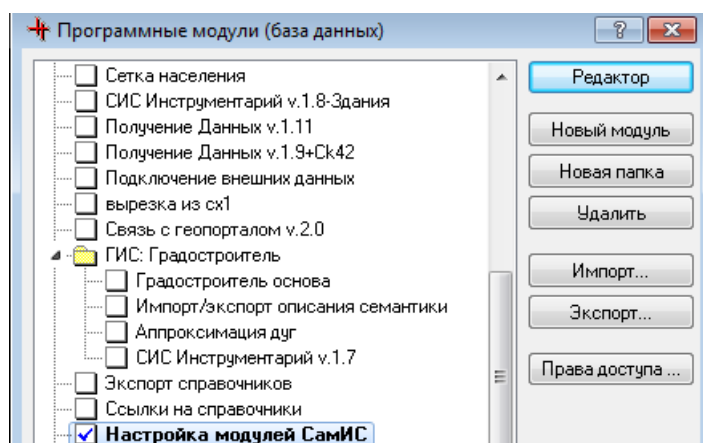


Рисунок 124. Подключение модуля «Настройки модулей СамИС»

Чтобы узнать или изменить путь к каталогу настроек, нужно открыть пункт «Модули Самара-Информспутник / Настройки». Появится окно:

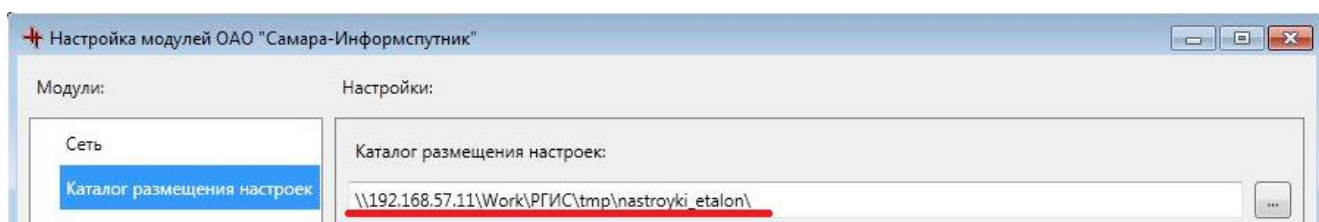


Рисунок 125. Каталог настроек модулей Самара-Информспутник.

В левой части окна выберем пункт «Каталог размещения настроек». В правой части окна отобразится путь к каталогу настроек, в котором будет лежать искомый файл настроек **sisIngeoTweak.config**.

Для редактирования файла настроек нужно выбрать пункт меню «Сервис\Контроль целостности\Настроить...». Откроется окно:

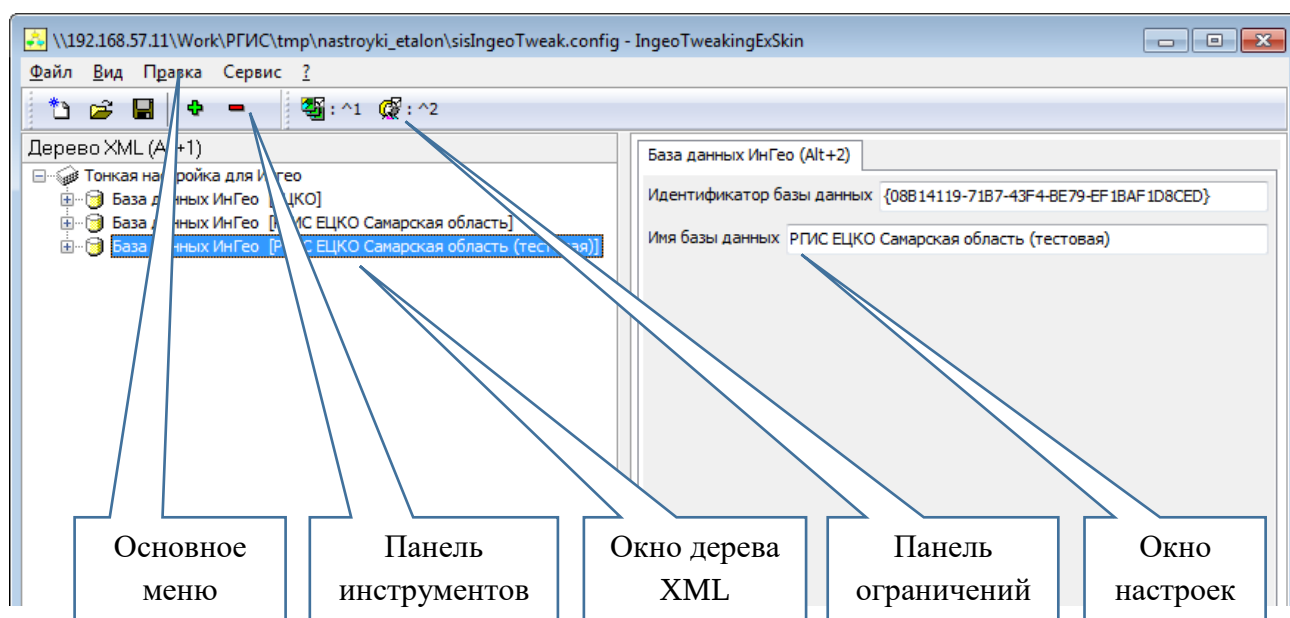


Рисунок 126. Окно настроек ограничений

Слева находится окно дерева XML, справа - настройки текущего элемента дерева. Заметим, что в дереве XML перечислены базы данных ИнГео, для которых прописаны настройки в файле. Текущая база данных в этом списке появляется в тот момент, когда происходит первое подключение модуля «СИС Контроль целостности»:

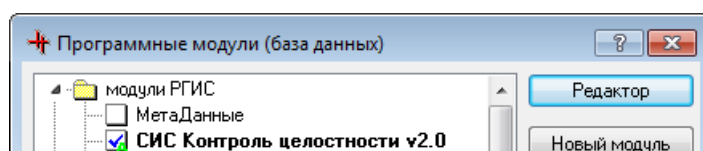


Рисунок 127. Подключение модуля «Контроль целостности»

На панели инструментов окна настроек ограничений (рисунок перед предыдущим рисунком) располагаются следующие кнопки:



Создать новый файл настроек.



Открыть файл настроек.



Сохранить файл настроек.



Добавить новый элемент в дерево XML/

На панели ограничений располагаются кнопки установки ограничений, которые можно наложить на текущий элемент дерева. Чтобы узнать, что за вид ограничения предлагает какая-либо кнопка, достаточно подвести курсор мыши к кнопке, под ним отобразится подсказка:

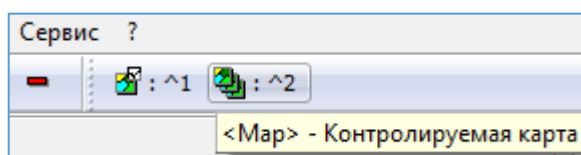


Рисунок 128. Кнопка для установки ограничений на текущую карту

Чтобы внесенные в файл настроек изменения вступили в силу, необходимо в ИнГео перезагрузить настройки. Для этого нужно выбрать пункт меню ИнГео «Сервис/Контроль целостности/Перезагрузить настройки».

Общий механизм и виды ограничений описаны в разделе 7.4. Для более четкого их понимания попробуем добавить несколько ограничений в текущий файл настроек.

## 7.5.2 Пример установки ограничений на объекты

Попробуем установить ряд ограничений на слой «БПД: Адресный план/Здания». Откроем файл настроек, как описано в разделе 7.5.1.

Выделим в дереве XML элемент, соответствующий текущей базе данных:

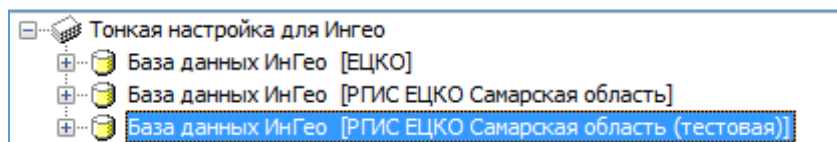


Рисунок 129. Текущая база данных в дереве XML

Если мы теперь развернем этот элемент, увидим, что внутри автоматически созданы две группы ограничений - «Ограничения объектов» и «Ограничения пользователей»:

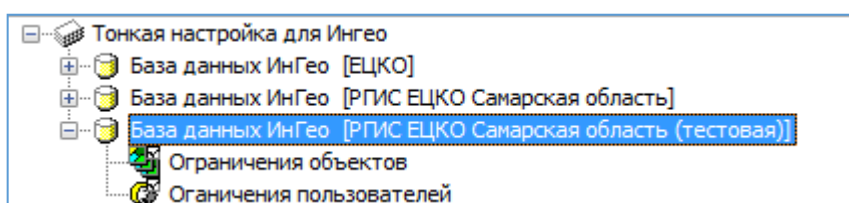


Рисунок 130. Две группы ограничений для текущей базы данных в дереве XML

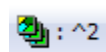
### 7.5.2.1 Создание контролируемого слоя

Рассмотрим группу «Ограничения объектов». Выделим ее в дереве.

На панели ограничений появилось 2 кнопки для создания двух видов ограничений:



«Контролируемый слой»



«Контролируемая карта»

С помощью них мы можем задать новое ограничение. Это можно сделать и с помощью кнопки . В этом случае сначала откроется диалог, в котором нужно будет выбрать вид ограничения:

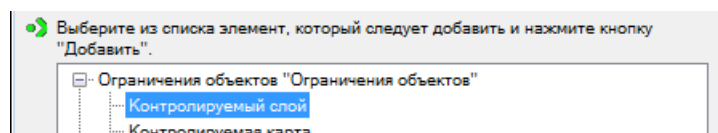


Рисунок 131. Добавление элемента

Зададим новый контролируемый слой:

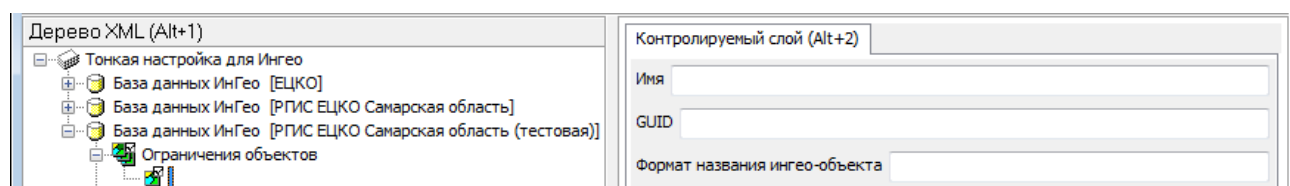


Рисунок 132. Добавление контролируемого слоя

Чтобы заполнить данные в окне настроек, воспользуемся меню «Сервис/Выбрать из ИнГео»:

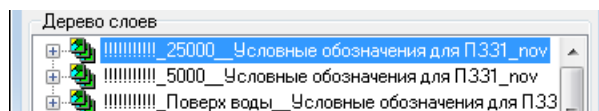


Рисунок 133. Выбор слоя из ИнГео

Выберем в дереве слоев интересующий нас слой «Здания» - то есть установим на него курсор и нажмем кнопку «Выбрать». В окне настроек заполнятся поля «Имя» и «GUID». Нам остается заполнить поле «Формат названия ИнГео-объекта». Это будет то название слоя, которое в дальнейшем будет использоваться в предупреждениях. Мы получили вот такое дерево:

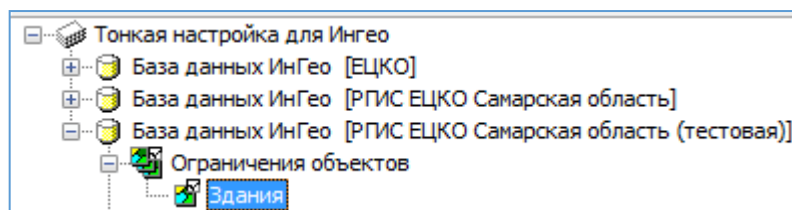
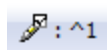


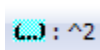
Рисунок 134. Контролируемый слой в дереве XML

#### 7.5.2.2 Создание правила

Теперь, при выборе слоя «Здания» на панели ограничений появились следующие кнопки:



Стиль



Правило

При помощи них мы можем соответственно задавать ограничения на конкретные стили выбранного слоя и задавать правила. Напомним, что все правила, которые мы создадим внутри нашего слоя, объединяются по «И» (т.е. объект верен, если все его *правила* выполняются).

Создадим новое правило о том, что здание должно стоять на свободном месте:

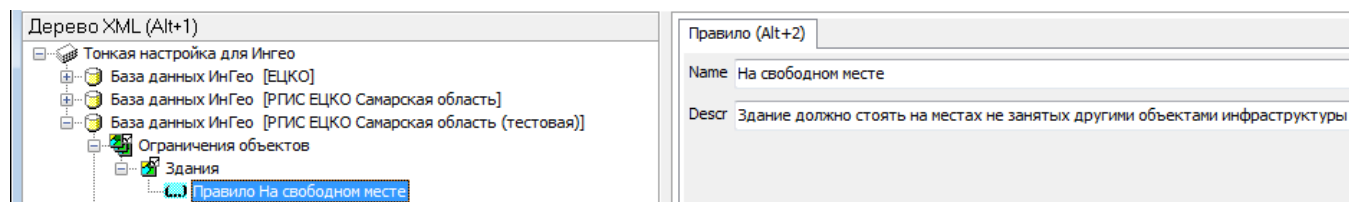
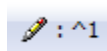


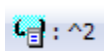
Рисунок 135. Создание нового правила для контролируемого слоя

#### 7.5.2.3 Создание пространственных ограничений

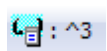
При этом на панели ограничений появился целый ряд кнопок:



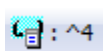
Фильтр по стилям



Простое семантическое ограничение



Уникальность поля



Ограничение SQL-запросом



Пространственное ограничение



Ограничение на форму объекта

Допустим, нам нужно, чтобы объект «здание» не пересекался с объектами слоев «Дорожная сеть», «Железные дороги», «Гидрография», «Болота», «Здания». Создадим пространственное ограничение, воспользовавшись кнопкой «5». Рассмотрим поля для созданного ограничения:

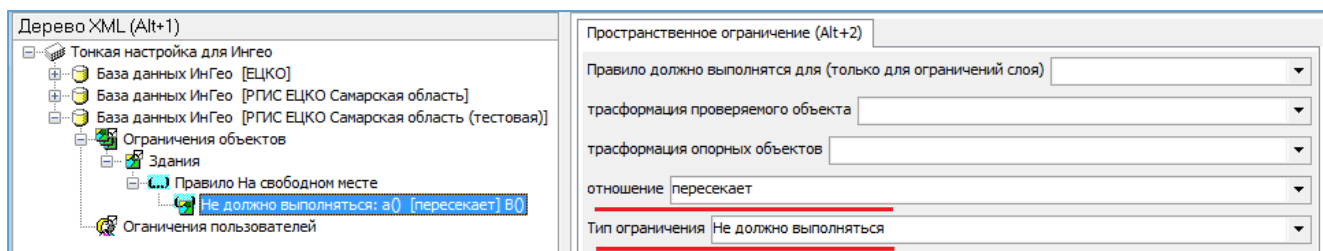


Рисунок 136. Новое пространственное ограничение в правиле

Поле «**Правило должно выполняться для (только для ограничений слоя)**» позволяет указать, для каких форм должно выполняться правило:

- Для всех
- Любой из форм
- Последней формы (имеется в виду последняя форма, образующая геометрию)
- Первой формы (имеется в виду первая форма, образующая геометрию)

В поле «**Отношение**» задается отношение опорных и проверяемых объектов, которое должно или не должно выполняться.

В поле «**Тип ограничения**» задаем тип ограничения: Должно / Не должно выполняться

В полях «**Имя таблицы**» и «**Имя поля**» указывается поле семантической таблицы слоя. В него будет заноситься идентификатор объекта, который привел к выполнению ограничения.

Мы зададим отношение «пересекает» и тип ограничения «Не должно выполняться».

Теперь нужно выбрать опорные объекты для данного ограничения, то есть слой или карту, которым принадлежат опорные объекты. На панели ограничений появились две кнопки:



Опорный слой



Карта

Зададим опорный слой «Дорожная сеть», для этого воспользуемся кнопкой «Опорный слой». Окно примет вид, аналогичный тому, когда мы задавали контролируемый слой. Поэтому и выбор слоя будет происходить аналогично (меню «Сервис/Выбрать из ИнГео»). Заполним:

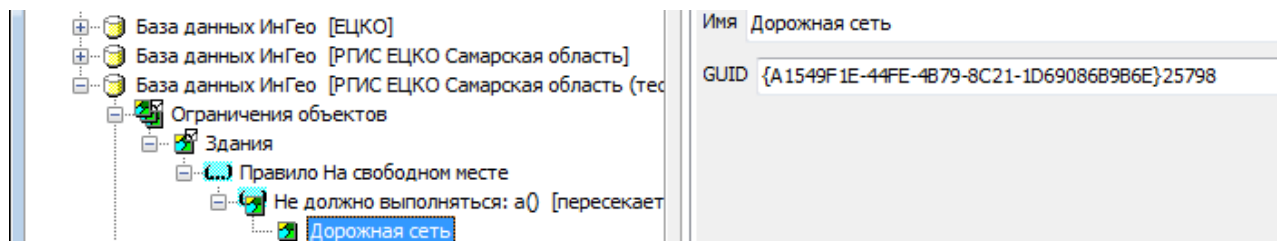


Рисунок 137. Задание опорного слоя для ограничения

Добавим следующий опорный слой – «Железные дороги». В дереве XML поставим курсор на наше пространственное ограничение, нажмем кнопку «Опорный слой» и зададим слой «Железные дороги»:

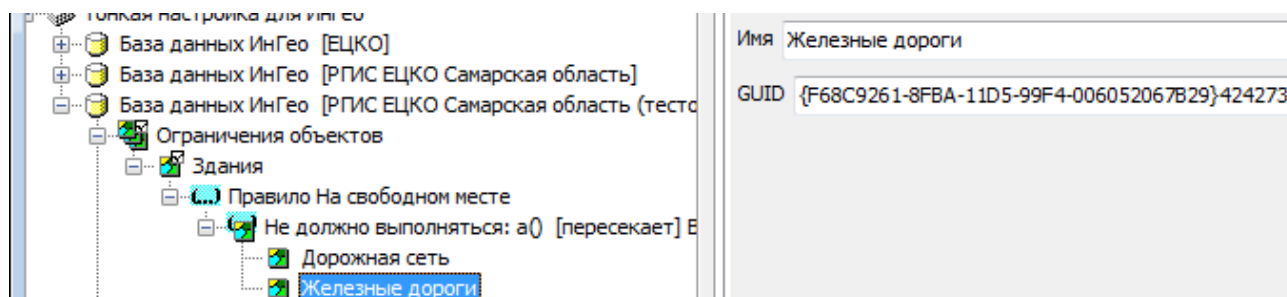


Рисунок 138. Задание второго опорного слоя

Аналогично добавим слои «Гидрография», «Болота», «Здания».

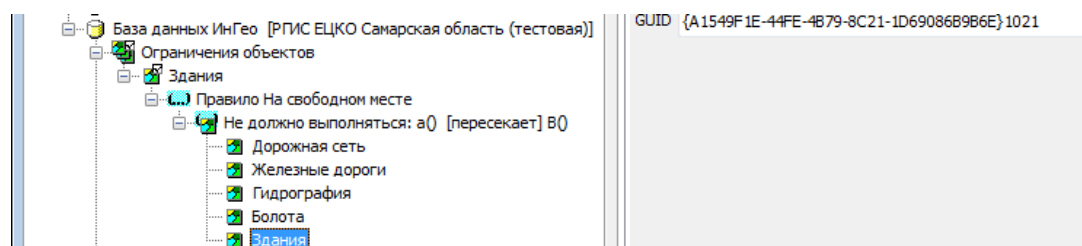


Рисунок 139. Опорные слои в дереве XML

Обратите внимание, что для каждого опорного слоя можно указать стиль опорных объектов. Для этого на панели располагается кнопка  - «Стиль». Если его указать, то будут рассматриваться только опорные объекты указанных стилей. Конкретизируем стили для слоя «Здания», выберем из ИнГео стиль «Здания по координатам» и «Здания схематические»:



Рисунок 140. Задание стилей для опорного слоя

Вернемся в дереве XML к контролируруемому слою «Здания» и добавим еще одно правило, о том, что здание должно находиться внутри населенного пункта:

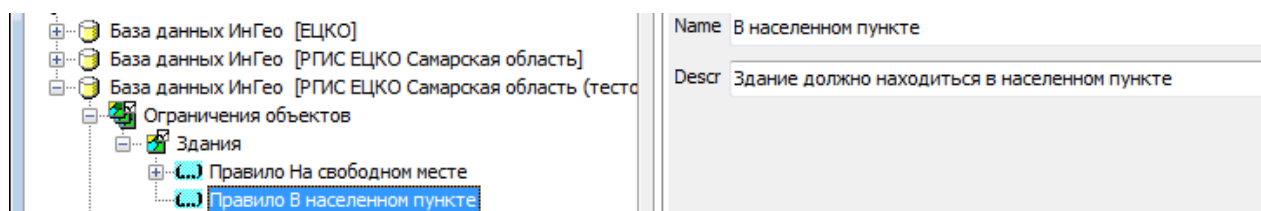


Рисунок 141. Добавление второго правила для контролируемого слоя

Добавим пространственное ограничение, в котором поле «отношение» будет иметь значение «содержится в», а поле «Тип ограничения» - «Должно выполняться»:

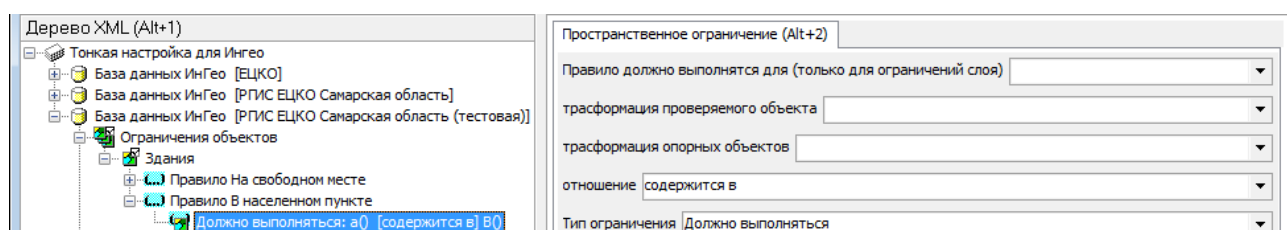


Рисунок 142. Заполнение полей для пространственного ограничения

Затем добавим опорные слои «Границы населенных пунктов», «Границы городских округов»:

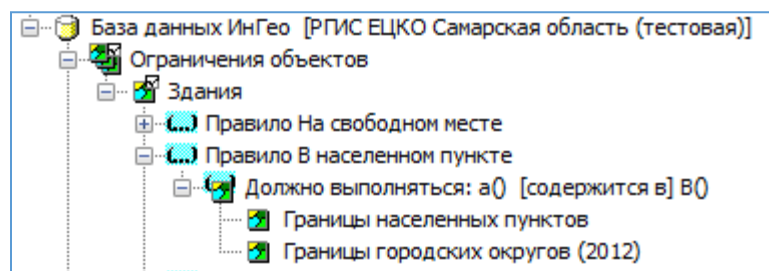


Рисунок 143. Второе правило и его опорные слои в дереве XML

#### 7.5.2.4 Создание семантического ограничения

Теперь добавим к контролируемому слою «Здания» правило о том, чтобы у него обязательно было заполнено поле «Материал»:

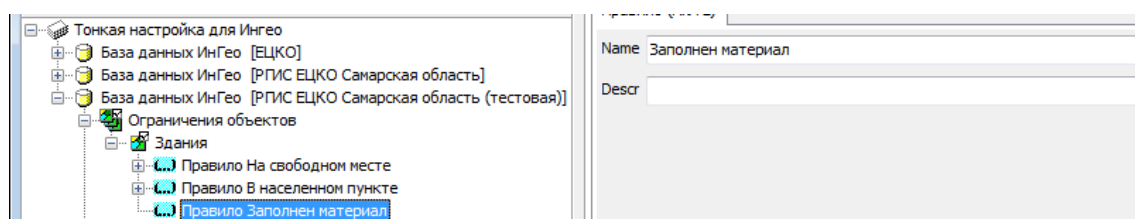


Рисунок 144. Три правила для одного контролируемого слоя в дереве XML

Добавим в это правило вычисляемое утверждение (кнопка «7» на панели ограничений):

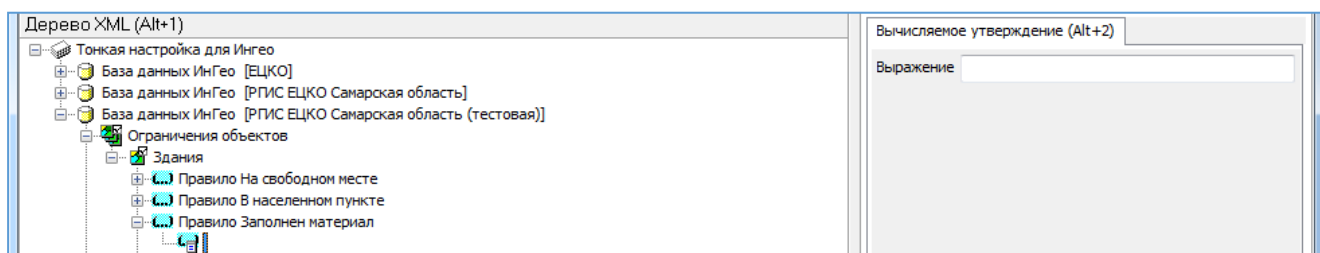


Рисунок 145. Новое семантическое ограничение

Поле «Выражение» - это выражение, которое должно вычисляться для объекта. Ограничение считается выполненным, если возвращаемое значение не равно нулю (False = 0). В качестве переменных могут использоваться семантические значения объекта в виде {TableCaption.FieldFizName}. Вычисление выражений делается компонентом TArtFormula By Artem Parlyuk. Возможности по функциям описаны в файле docs\ArtFormula.html.

В поле «Выражение» введём следующее выражение: `trim({Здания.MATERIAL}) <> ""`

Оно означает, что значение поля «Материал», исключая пробелы в его начале и конце, не должно равняться пустой строке.

#### 7.5.2.5 Создание ограничения на форму объекта

Теперь попробуем наложить ограничения на форму объекта. Пускай, она может состоять из одного контура. Зададим новое правило для «Здания» и добавим в него ограничение на форму объекта (кнопка «6»). Заполним все поля (заполняются из выпадающих списков):

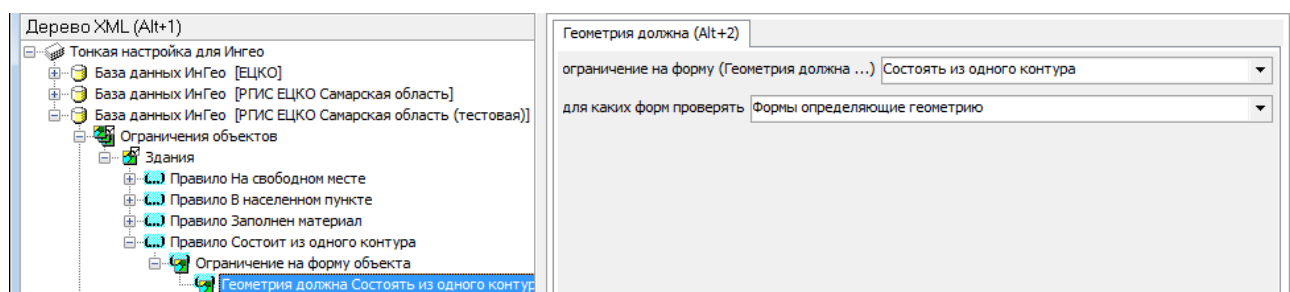


Рисунок 146. Пример заполнения полей для ограничения на форму объекта

Остановимся на этом. У нас получилось вот такое дерево XML:

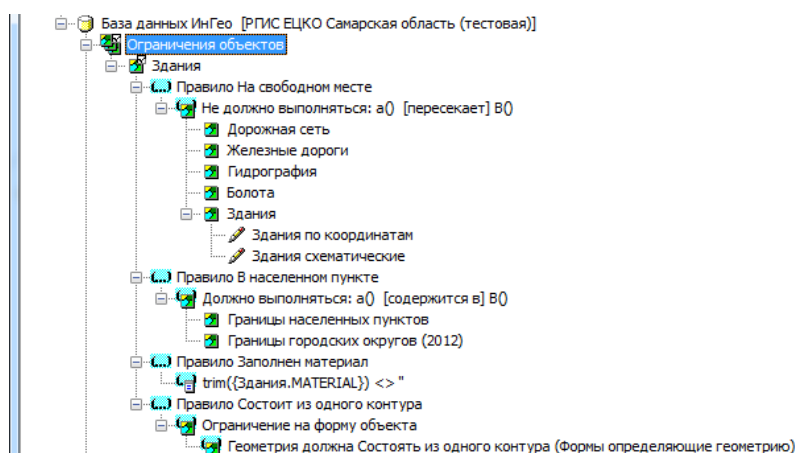


Рисунок 147. Итоговое дерево XML

Итак, мы установили на объект слоя «Здания» следующие ограничения:

- Здание должно быть на пустом месте, то есть не должно пересекаться с объектами слоев «Дорожная сеть», «Железные дороги», «Гидрография», «Болота».
- Здание не должно пересекаться с объектами своего слоя («Здания»), нарисованными стилями «Здания по координатам» и «Здания схематические».
- Здание должно находиться внутри населенных пунктов или городских округов.
- У здания обязательно должно быть заполнено поле «Материал».
- Здание должно состоять из одного контура.

#### 7.5.2.6 Проверка созданных правил в ИнГео

Рассмотрим, как установленные нами ограничения будут выполняться при работе в ИнГео. Сохраним изменения в файле настроек. Для того, чтобы новые настройки вступили в силу, нужно выбрать пункт меню ИнГео «Сервис/Контроль целостности/Перезагрузить настройки».

Попробуем создать новый объект «Здание», накладывающийся на автодорогу:

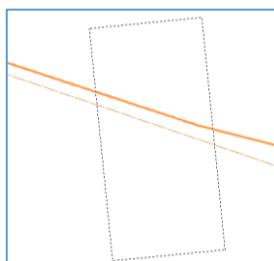


Рисунок 148. Попытка создать здание с наложением на дорогу

Получим предупреждение:

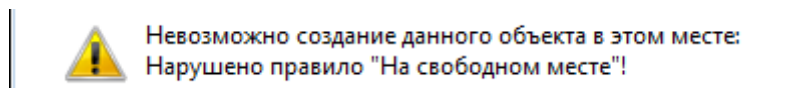


Рисунок 149. Нарушено правило «На свободном месте»

Здание не будет создано. Подобные предупреждения выйдут при попытке создать здание, накрадывающееся на другое здание, железную дорогу, объекты гидрографии, болота.

Попробуем создать здание вне населенного пункта. Получим предупреждение:

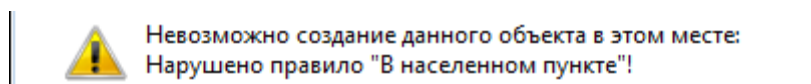


Рисунок 150. Нарушено правило «В населенном пункте»

Здание опять не будет создано.

Откроем режим редактирования контура любого другого здания и попробуем создать дополнительный контур. Получаем такое предупреждение:

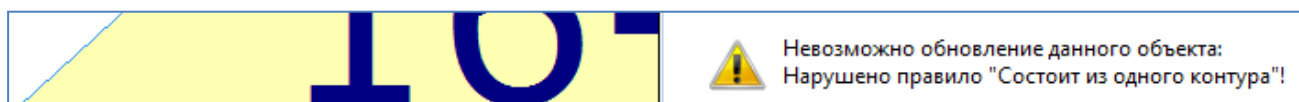


Рисунок 151. Нарушено правило «Состоит из одного контура»

Если открыть свойства объекта, внести какие-либо изменения, но оставить незаполненным поле материал, то система выдаст предупреждение:

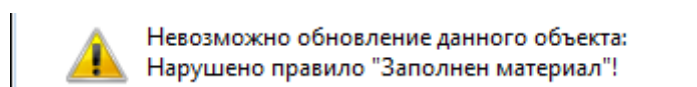


Рисунок 152. Нарушено правило «Заполнен материал»

Запустим ручную проверку целостности по слою «Здания» (пункт меню «Сервис/Контроль целостности/Ручная проверка»). Она покажет список правил, которые будут проверены:

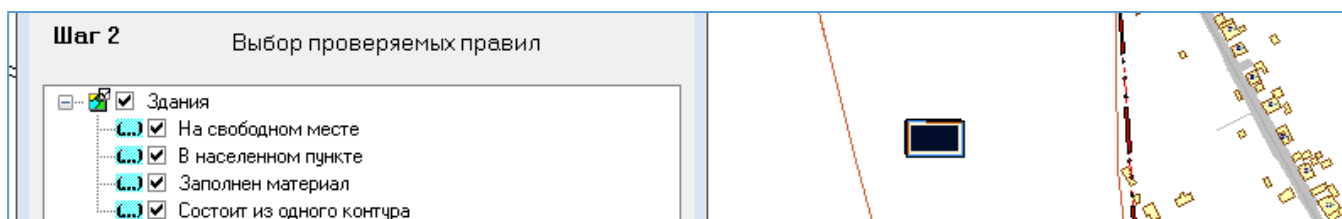


Рисунок 153. Список правил, которые будут проверяться для объектов слоя «Здания»

## 7.5.3 Пример установки ограничений на пользователей

### 7.5.3.1 Создание контролируемого пользователя

Установим ограничения для группы пользователей. Зададим группу пользователей, для которой будем вводить ограничения. Сделаем текущим элемент «Ограничения пользователей»:

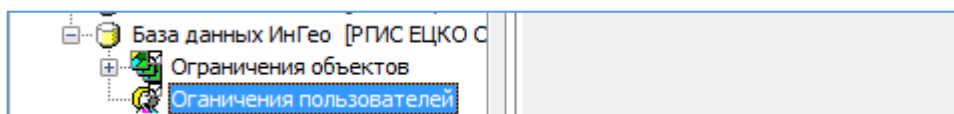
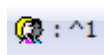
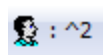


Рисунок 154. Ограничения пользователей в дереве XML

Обратим внимание на кнопки, расположенные на панели ограничений и предназначенные для задания группы пользователей или пользователя соответственно:



Группа пользователей ИнГео



Пользователь ИнГео

Зададим пользователя:

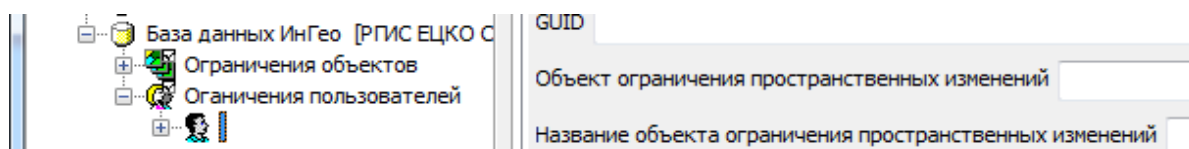


Рисунок 155. Задание пользователя

Заполним «Имя пользователя» и «GUID» (меню «Сервис/Выбрать из ИнГео» или Alt+Вниз):

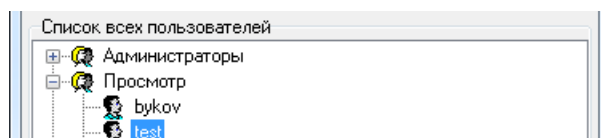


Рисунок 156. Выбор пользователя из ИнГео

Выберем пользователя «test»:

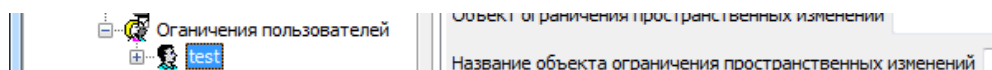


Рисунок 157. Заполненные поля с данными о пользователе

Аналогично можно выбрать не конкретного пользователя, а группу.

В поле «Объект ограничения пространственных изменений» можно вписать объект, которым будут ограничиваться пространственные изменения, доступные пользователю. Заполнить это поле можно с помощью пункта меню «Сервис/Взять объект, выбранный в ИнГео». Для этого выделяем в ИнГео необходимый объект. Затем в программе редактирования настроек выбираем пункт меню «Сервис/Взять объект, выбранный в ИнГео»:

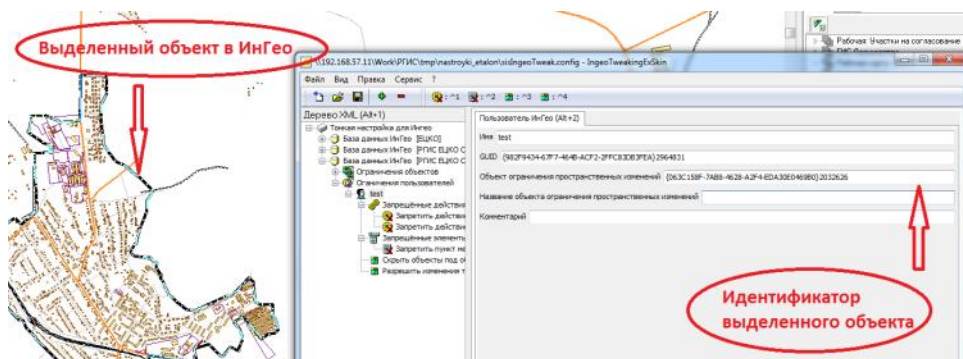


Рисунок 158. Выделенный объект в ИнГео и его идентификатор в файле настроек

В поле «Название объекта ограничения» и «Комментарий» надо вписать такое название объекта и текст, который должен потом выводиться в предупреждении.

Для нашего примера не будем заполнять объект ограничений.

В дереве XML мы видим, что для заданного нами пользователя появилось две группы – «Запрещенные действия» и «Запрещенные элементы меню»:

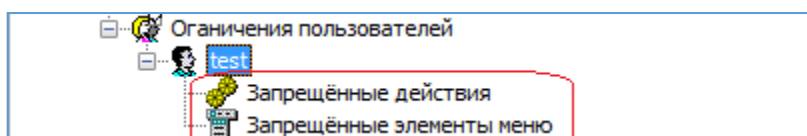
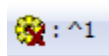
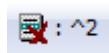


Рисунок 159. Пользователь в дереве XML и группы запрещенных для него действий

На панели ограничений появились следующие кнопки:



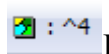
Запретить действие. Каждый новый запрет действия автоматически будет добавлен в группу «Запрещенные действия»



Запретить пункт меню. Каждый новый запрет пункта меню автоматически попадает в группу «Запрещенные элементы меню»



Скрыть объекты под объектами слоя



Разрешить изменения только внутри объектов поля.

### 7.5.3.2 Создание запрета действия

Запретим пользователю какое-либо действие. Нажмем соответствующую кнопку («1»):



Рисунок 160. Запрет действия

Воспользуемся выбором из ИнГео (Alt+Вниз), нам будет предоставлен список всех действий:

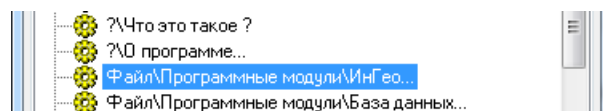


Рисунок 161. Выбор действия из ИнГео

Запретим пользователю подключать программные модули, выбрав соответствующее действие:

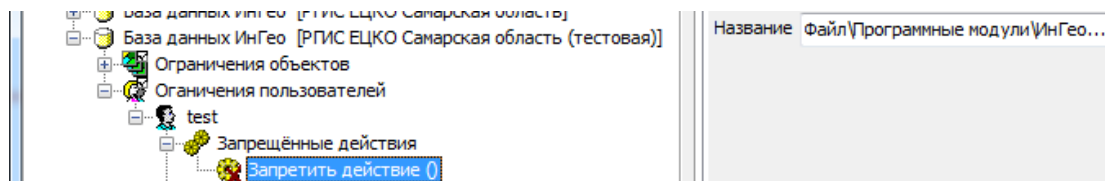


Рисунок 162. Запрещенное действие с заполненными полями

Если теперь в дереве XML сделать текущим элемент «test», то справа, в таблице увидим строку с добавленным запрещенным действием:

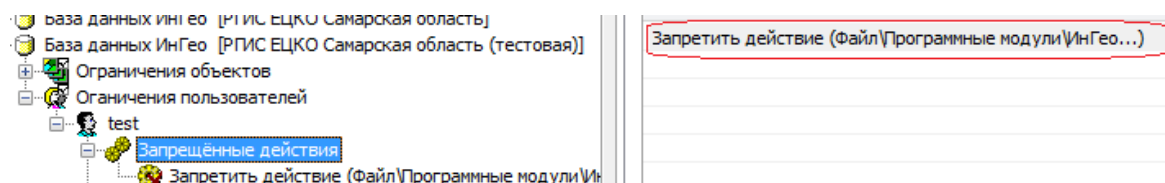


Рисунок 163. Запрещенное действие в списке

Добавим для примера еще одно запрещенное действие:



Рисунок 164. Два запрещенных действия в списке

### 7.5.3.3 Создание запрета пункта меню

Теперь запретим пункт меню, нажав кнопку «2» («Запретить пункт меню»). Выберем его в ИнГео. Например, пункт меню «Окна»:

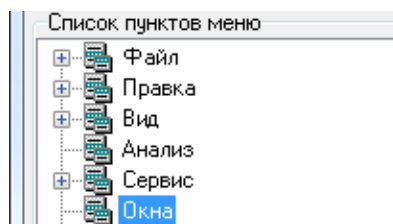


Рисунок 165. Выбор пункта меню из ИнГео

Теперь в таблице запрещенных элементов меню тоже появилась строка:

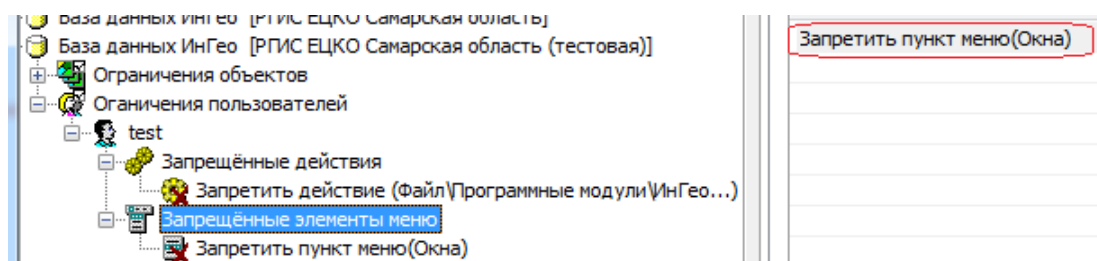


Рисунок 166. Запрещенный пункт меню в списке

#### 7.5.3.4 Создание ограничения «Скрыть объекты под объектами слоя»

Добавим ограничение «Скрыть объекты под объектами слоя». Выберем слой ИнГео (Alt+Вниз):

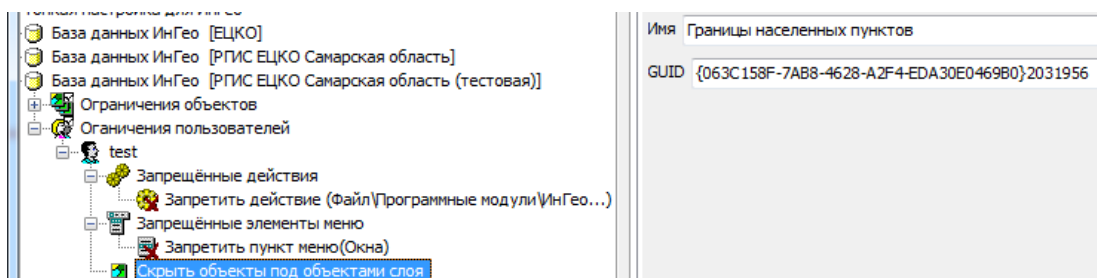


Рисунок 167. Ограничение «Скрыть объекты под объектами слоя»

#### 7.5.3.5 Создание разрешения изменения объектов указанного слоя

И разрешим пользователю менять объекты только внутри слоя «Здания», нажав кнопку «4» и выбрав слой из ИнГео:

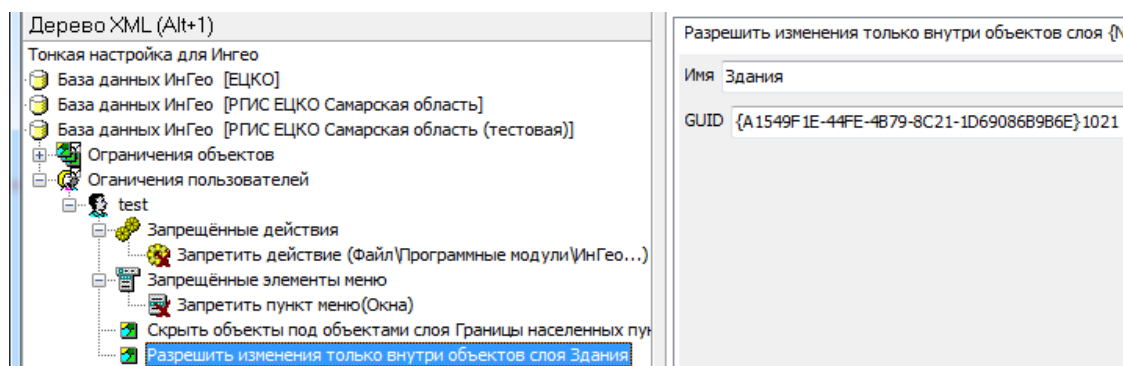


Рисунок 168. Ограничение «Разрешить изменения только внутри слоя»

#### 7.5.3.6 Проверка созданных ограничений пользователя в ИнГео

Сохраним файл настроек и закроем его. Войдем в ИнГео под именем пользователя «test». Обновим настройки.

Обратим внимания на следующие ограничения, появившиеся у пользователя:

- Отсутствие пункта меню «Анализ/Запрос по семантическим данным»
- Отсутствие пункта меню «Окна».
- При включенной видимости карт «Адресный план» и «Дорожная инфраструктура», объекты этих слоев не видны под объектом слоя «Границы поселений»:



Рисунок 169. Скрытые объекты под объектом «Населенный пункт»

Попробовав создать новый объект или отредактировать существующий объект каких-либо слоев, кроме слоя «Здания», получим предупреждения об отсутствии прав.

## 8 Модуль «Центральная панель»

### 8.1 Функциональные характеристики модуля «Центральная панель»

Модуль предназначен для создания удобного и индивидуально настраиваемого пользовательского окружения в ГИС. Модуль позволяет создавать панели инструментов (кнопок) с настраиваемыми действиями, а также упростить настройку видимости слоёв ГИС и видимости подложек от дополнительных модулей АО «Самара-Информспутник».

Модуль «Спутник-ГИС: Центральная панель» решает следующие проблемы пользователей при работе с большим количеством слоев и инструментов.

- 1) Большинство слоев и карт используются только в режиме «для чтения» («подложка», вспомогательные слои), однако загромождают список слоев. Часто используемые слои и стили в нем теряются. Кроме того, хочется быстро совместно включать видимость нескольких карт («третий уровень» иерархии).
- 2) При редактировании цифровых карт большое количество времени уходит на выбор нужного действия, хотя реально используется их ограниченный набор. Например, для создания объекта нужно сначала визуально найти слой, активизировать его, потом выбрать стиль и действие.
- 3) Для большинства неопытных пользователей нужно максимально упростить интерфейс доступных картографических ресурсов и инструментов.
- 4) Закладки, которые есть в ИнГео запоминают только масштаб и позицию и хранятся отдельно для каждого пользователя, хотя часто нужно запоминать также включенность слоёв и делиться закладками с группой пользователей для совместной работы.
- 5) При первом входе нового пользователя у него не настроен порядок и включенность слоёв, позиция и масштаб выбираются случайно, что приводит в первый раз вошедшего пользователя в замешательство.
- 6) При использовании дополнительных модулей:
  - Спутник-ГИС: Внешние интернет-источники,
  - Спутник-ГИС: Тематические карты,
  - Спутник-ГИС: Менеджер растров.

Их ресурсы находятся на разных панелях и трудно управлять их совместной видимостью.

Заметим, что наличие перечисленных выше дополнительных модулей не является обязательным для функционирования модуля «Спутник-ГИС: Центральная панель».

### 8.2 Подключение модуля «Центральная панель» к ГИС

Последующие шаги нужно делать администратору базы один раз для одной базы данных ГИС ИнГео. В результате модуль будет доступен для всех клиентов.

Для того чтобы установленный модуль был доступен из ГИС ИнГео, необходимо выполнить импорт `inm`-файла модуля средствами ИнГео. Для этого запустите ГИС ИнГео и, после ввода имени пользователя и пароля, в основном окне ИнГео выберите пункт меню «Файл \

**Программные модули \ База данных»** (или нажмите сочетание клавиш «CTRL-F7»). Появится окно **«Программные модули (база данных)»**.

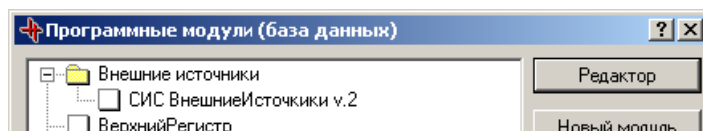


Рисунок 170. Окно «Программные модули (база данных)» ИнГео.

В этом окне нажмите кнопку **«Импорт»**, в появившемся диалоговом окне выбора файлов выберите файл \centralPanel\inm\Центральная панель.inm из каталога установки программы «Спутник-ГИС» (по умолчанию это файл "C:\Program Files (x86)\SamaraInformsputnik\centralPanel\inm\Центральная панель.inm"):



Рисунок 171. Окно выбора файла **inm** для импорта в ИнГео

После нажатия кнопки «Открыть» (см. Рисунок 171) будет отображено окно «Импорт программных модулей» для выбранного файла **«Центральная панель.inm»** (см. Рисунок 172). В данном окне поставьте галочку напротив названия **«СИС Центральная панель v.1»** и нажмите кнопку ОК.

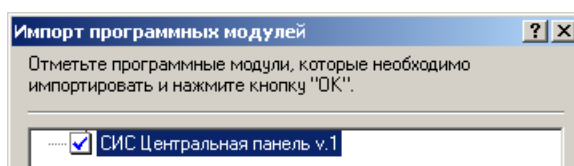


Рисунок 172. Окно «Импорт программных модулей» для выбранного файла

После нажатия кнопки ОК в окне **«Импорт программных модулей»** (см. Рисунок 172) будет вновь отображено окно **«Программные модули (база данных)»**, но в нем появится название импортированного модуля (см. Рисунок 173).

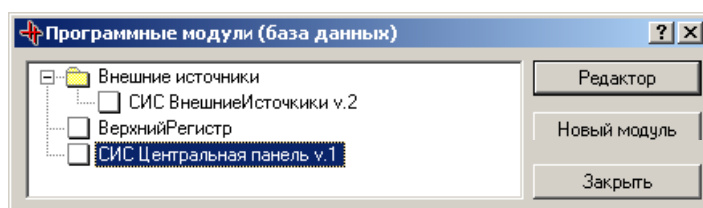


Рисунок 173. Окно «Программные модули (база данных)» после импорта модуля «Центральная панель»

Далее, для запуска модуля **«Центральная панель»** установите «галочку» напротив названия **«СИС Центральная панель v.1»** (левой кнопкой мыши нажмите на квадрат слева от названия). Окно «Программные модули (база данных)» примет вид, показанный на Рисунок 174.

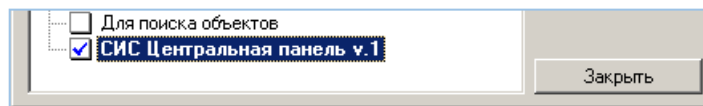


Рисунок 174. Окно «Программные модули (база данных)» после запуска модуля «Центральная панель»

Далее, для того чтобы включить автозапуск модуля (т.е. сделать так, чтобы при последующих запусках ИнГео модуль «**Центральная панель**» запускался автоматически) нажмите на названии «**СИС Центральная панель v.1**» правой кнопкой мыши. В появившемся контекстном меню выберите (нажмите) пункт «**Автозапуск\Да**». Окно «Программные модули (база данных)» примет вид (см. Рисунок 175).

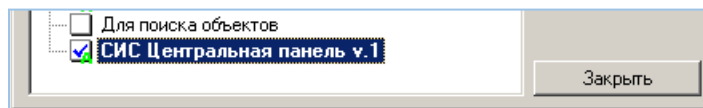


Рисунок 175. Вид окна «Программные модули (база данных)» после запуска модуля «Центральная панель» и установки его автозапуска

## 8.3 Пользовательский интерфейс модуля «Центральная панель»

### 8.3.1 Общий вид

Если после установки модуля администратор установил автозапуск модуля «**Центральная панель**» для вашей учётной записи ИнГео, то модуль будет запускаться автоматически каждый раз, когда вы входите в ИнГео под своим именем пользователя. После входа в ИнГео вы можете легко убедиться в том, что модуль был запущен – в правой части окна ИнГео, рядом со вкладкой «Слой», будет отображена новая вкладка – «**Центр**» (см. Рисунок 176).

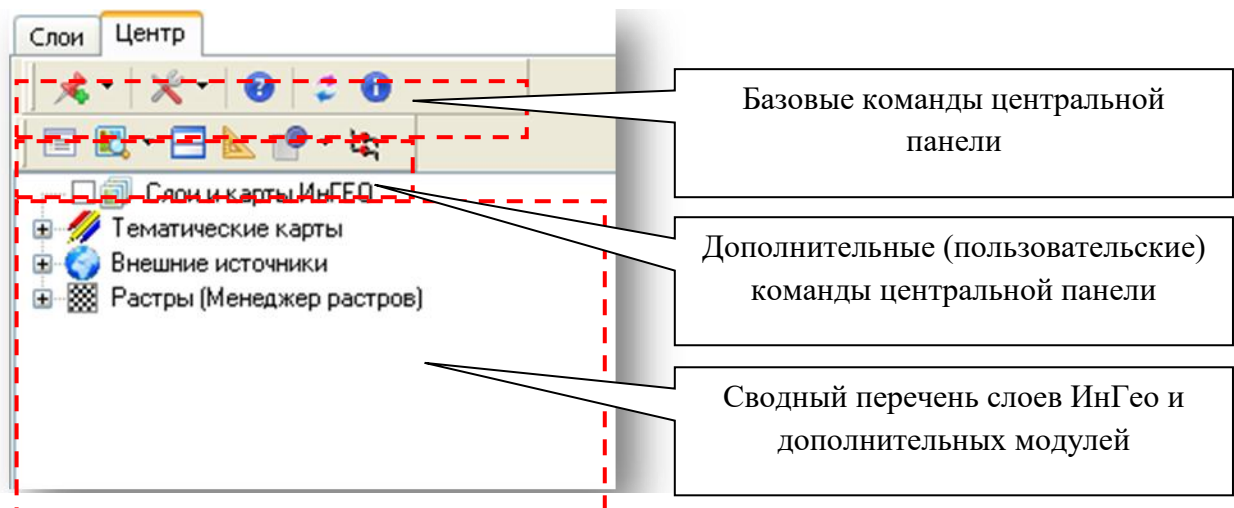


Рисунок 176. Вид модуля «Центральная панель» после входа в ИнГео

Если данная вкладка не отображается, то по каким-то причинам модуль не был автоматически запущен, и вам нужно обратиться к системному администратору, либо запустить модуль вручную (Рисунок 173-Рисунок 175).

Рабочая область модуля (Рисунок 176) разделена на 3 части:

- 1) **Базовые команды центральной панели.** Кнопки на данной панели предназначены в основном для администрирования и настройки модуля, в том

числе и для формирования сводного перечня слоёв и настройки панели дополнительных команд.

- 2) **Дополнительные команды центральной панели** – кнопки на данной панели могут быть настроены под конкретные пользовательские нужды, например, на данную панель могут быть вынесены кнопки для быстрого запуска часто повторяющихся операций «ИнГео» (аналог панели быстрого запуска Windows).
- 3) **Сводный перечень слоёв ИнГео и дополнительных слоёв.** Данная часть содержит древовидный список слоёв и различных подложек от дополнительных модулей, доступных пользователю в ИнГео. Данный перечень может быть настроен так, чтобы быстро включать-отключать видимость сразу нескольких слоёв и/или карт (например, включить одновременно видимость дорожной инфраструктуры с наименованием улиц и маршрутов общественного транспорта). В то же время, вы можете для упрощения работы не добавлять в данный перечень редко используемые слои и карты ИнГео – при этом управлять их видимостью вы по-прежнему можете на вкладке «Слои». В данном списке слоёв разделы «Внешние источники», «Растры» и «Тематические карты» будут активны только в том случае, если соответствующие модули ИнГео запущены. Иначе вместо соответствующего раздела будет отображаться надпись **«Подключиться не удалось»**.

### 8.3.2 Описание функций

Основными функциями модуля «Спутник-ГИС: Центральная панель» являются – быстрый запуск наиболее часто используемых команд ИнГео (или команд из сторонних модулей) и быстрое включение/отключение видимости наиболее часто используемых слоёв, при этом возможно объединять слои или карты в группы, чтобы включать/отключать их одновременно.

Быстрый запуск команд ИнГео выполняется с помощью раздела **«Дополнительные команды центральной панели»** (см. Рисунок 176). Каждой кнопке на этой панели соответствует заранее выбранная команда ИнГео (или команда из стороннего модуля). Чтобы задать, какие именно команды вы выносите на данную панель, обратитесь к разделу 8.4.1 данного руководства.

Быстрое включение/отключение видимости слоёв и карт осуществляется в разделе – **«Сводный перечень слоёв ИНГЕО и дополнительных модулей»** способом, полностью аналогичным включению видимости слоёв в ИнГео. Чтобы включить видимость слоя (набора слоёв) в разделе «Сводный перечень слоёв ИНГЕО и дополнительных слоёв» просто установите «галочку» напротив соответствующего слоя в данном разделе. Чтобы убрать видимость – снимите «галочку».

**Примечание.** Различие данного раздела с разделом «Слои» ИнГео состоит в следующем. В разделе «Слои» перечисляются ВСЕ слои и карты, доступные в данном проекте ИнГео. Перечень всех слоёв, таким образом, может быть очень громоздким, при этом связанные по смыслу слои (например, дорожная инфраструктура и маршруты транспорта) могут быть разнесены по разным «ветвям», т.е. картам в терминологии ИнГео, древовидного списка слоёв. Это в ряде случаев делает неудобной работу со стандартным списком слоёв ИнГео.

**Раздел «Сводный перечень слоёв ИнГео и дополнительных модулей»** (Рисунок 177) содержит ссылки только на те слои, которые выбраны пользователем и наиболее часто используются. При этом пользователь, при настройке, может сам объединять, для собственного удобства, слои в группы (даже если в ИнГео эти слои находятся в разных

«картах»). Кроме того, в этом же сводном перечне в удобной форме отображаются растровые подложки, предоставляемые дополнительными модулями «Самара-Информспутник» для ИнГео (менеджер растров, внешние источники и тематические карты).

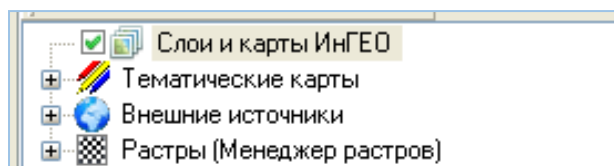


Рисунок 177. Раздел «Сводный перечень слоёв ИНГЕО и дополнительных слоёв».

### 8.3.3 Использование закладок

На центральной панели существует возможность работы с закладками. Она несколько отличается от работы со стандартными закладками ИнГео. Стандартные закладки позволяют запомнить местоположение и масштаб карты под неким именем, а затем, в нужный момент возвращаться к запомненным местам. Закладки на центральной панели запоминают не только положение и масштаб, но и информацию о слоях – порядок, видимость и развёрнутость. Рассмотрим работу с закладками на центральной панели более подробно.

Для того, чтобы создать закладку (то есть запомнить положение, масштаб, порядок и видимость слоев под неким именем), нужно нажать кнопку . Откроется диалоговое окно:

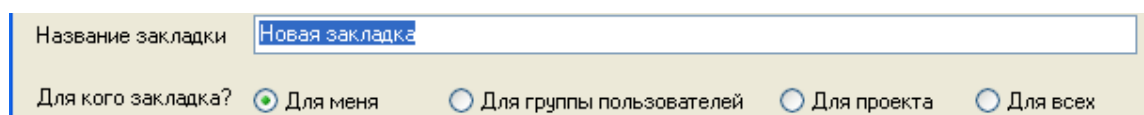


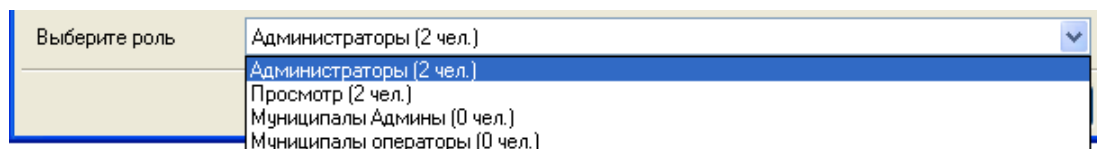
Рисунок 178. Создание новой закладки.

В поле «Название закладки» вводим имя закладки. Например «Строителей 15».

Затем выбираем, для кого создается закладка.

Если вы хотите чтобы закладка была видна для группы пользователей, то выбираете пункт «Для группы пользователей», а в появившемся ниже поле выбираете группу пользователей.

Если закладка нужна для всего проекта, выбираете пункт «Для проекта» и название проекта из выпадающего списка.



Если закладка предназначается для всех, выбираете пункт «Для всех».

Нажимаем кнопку «Создать». Если нажать стрелочку рядом с кнопкой «Создать закладку», вновь созданная закладка появится в списке:

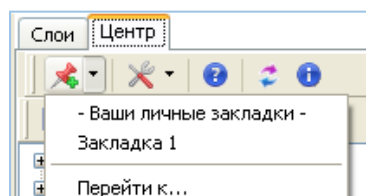


Рисунок 179. Список закладок.

Чтобы вернуться к сохраненному положению, достаточно выбрать закладку из списка. Например, мы запомнили вот такое положение (а также масштаб и слои):

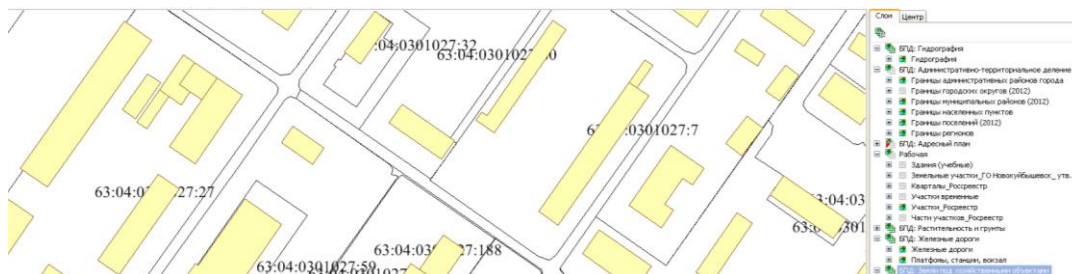


Рисунок 180. Ситуация на карте, которую сохраняем в закладках.

Потом перешли в другую точку, изменили масштаб и отключили видимость всех слоев:

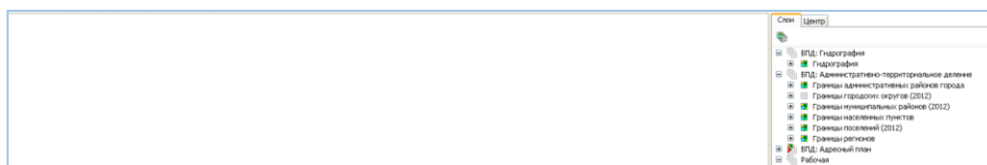


Рисунок 181. Изменяем ситуацию на карте.

Теперь откроем закладку:

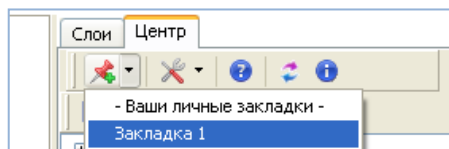


Рисунок 182. Выбираем закладку из списка.

Она вернула нас в прежнее состояние – позиция, масштаб, видимость слоёв:



Рисунок 183. Закладка вернула нас к первоначальной ситуации.

Чтобы просмотреть или отредактировать полный список закладок, нужно нажать на стрелку рядом с кнопкой «Создать закладку» и выбрать пункт меню «Перейти к...». Откроется окно:

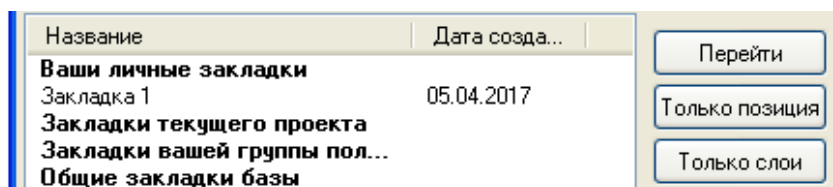


Рисунок 184. Диалог управления закладками.

Закладки в данном окне сгруппированы по тому, для кого они созданы.

Например, если выбрать закладку в списке и нажать кнопку «Перейти», то мы вернемся к сохраненному в этой закладке положению на карте, масштабу и списку видимых слоев в определенном (сохраненном) порядке.

### 8.3.4 Настройка модуля «Центральная панель»

Чтобы приступить к работе с модулем, необходимо загрузить настройки из обменного файла настроек либо отредактировать их вручную. Для этого нужно нажать кнопку  (см. Рисунок 178).

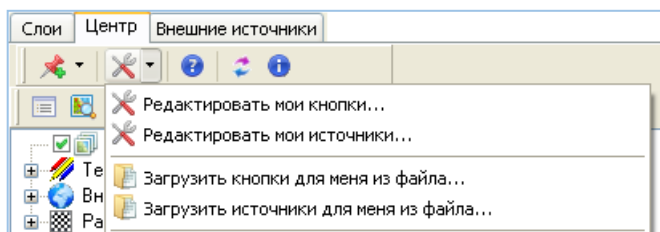


Рисунок 185. Выпадающий список – команды загрузки настроек модуля «Центральная панель».

Для того чтобы загрузить ТОЛЬКО настройки дополнительных команд центральной панели (кнопки «быстрого запуска» команд ИнГео и других настраиваемых команд), выберите из списка команду «**Загрузить кнопки для меня из файла...**» и в диалоговом окне задайте путь к XML файлу с настройками. В комплект поставки модуля входит файл **sisMagicBar.config**, его можно использовать для ознакомления с функциями «быстрого запуска».

Для того чтобы загрузить только настройки **Сводного перечня слоёв ИНГЕО**, выберите пункт «**Загрузить источники для меня из файла...**» и задайте путь к XML файлу с настройками. В комплект поставки модуля входит образец такого файла – файл **sisCentrPanel.config**.

Кнопки и источники данных, загруженные из файлов настройки, будут отображены на вкладке «Центр» в правой части окна ГИС ИнГео (Рисунок 186).

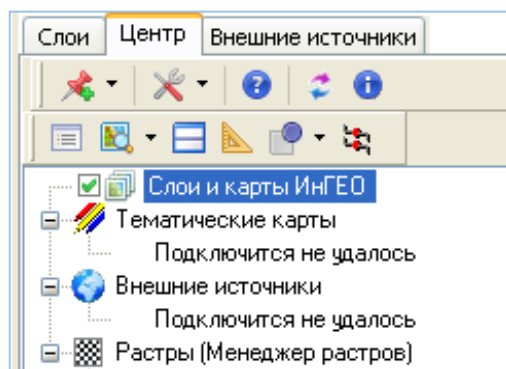


Рисунок 186. Кнопки и источники данных центральной панели, входящие в комплект поставки модуля

Модуль «Центральная панель» поддерживает загрузку источников четырёх видов:

- 1) Слои и карты ИнГео (в этот раздел вы можете добавить любые карты, слои и стили из текущей базы данных ИнГео и объединить их в группы).
- 2) Тематические карты, если для базы данных подключён модуль «тематические карты».
- 3) Внешние источники, если модуль «Внешние источники» запущен.
- 4) Растры (Менеджер растров). Данный источник связан со снимками, загруженными с помощью «Менеджера растров», позволяет включать и отключать их видимость.

Команды настройки модуля «Центральная панель» находятся в выпадающем меню настроек (Рисунок 178):

- **«Редактировать мои кнопки»** - команда позволяет вручную настроить кнопки быстрого вызова наиболее часто употребляемых команд ИнГео.
- **«Редактировать мои источники»** - команда позволяет вручную добавить в модуль «Центральная панель» источники данных различных типов.
- **«Загрузить кнопки для меня из файла»** - команда позволяет загрузить из файла заранее сохранённые кнопки быстрого вызова наиболее часто употребляемых команд ИнГео
- **«Загрузить источники для меня из файла»** команда позволяет загрузить из файла заранее сохранённые источники данных ИнГео различных типов.
- **«Выгрузить мои кнопки в файл обмена»** - команда позволяет сохранить в файл текущий используемый набор кнопок быстрого вызова команд ИнГео.
- **«Выгрузить мои источники в файл обмена»** - команда позволяет сохранить в файл текущий используемый набор источников данных ИнГео
- **«Очистить мои кнопки»** – команда позволяет удалить все настроенные в данный момент кнопки быстрого запуска команд ИнГео.
- **«Очистить мои источники»** - команда позволяет удалить все настроенные в данный момент источники данных ИнГео различных типов.

- **«Загрузить кнопки и источники из файлов для группы»** – данная команда позволяет Администратору ИнГео загрузить один набор кнопок и источников сразу для нескольких пользователей, объединённых в группу ИнГео.

## 8.4 Настройка модуля

### 8.4.1 Добавление настраиваемых кнопок на центральную панель

При настройке модуля для работы с конкретной базой данных или проектом может понадобиться вынести новые кнопки на центральную панель. Для этого следует нажать кнопку , после чего появится следующий выпадающий список.

Для добавления дополнительных (пользовательских) команд (Рисунок 176) выберите из выпадающего меню пункт **«Редактировать мои кнопки»**. В появившемся окне **«Настройка панелей»** (Рисунок 187) будет отображена текущая конфигурация настраиваемых команд (кнопок) ИнГео. На Рисунок 187 отображён вид окна в том случае, если пользователь ещё не добавлял команд в модуль **«Центральная панель»**.

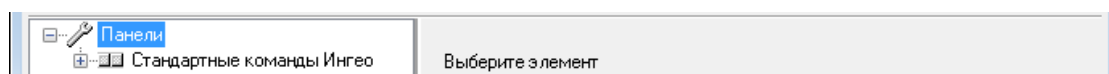


Рисунок 187. Окно «Настройка панелей»

Для добавления новой пользовательской команды в область дополнительных (пользовательских) команд (Рисунок 176) нажмите кнопку . Окно примет вид

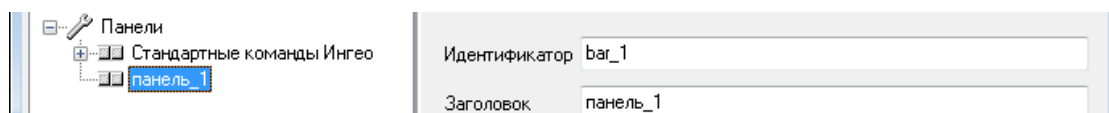


Рисунок 188. Окно «Настройка панелей» после добавления панели

В левой части окна в древовидной форме отображаются все созданные пользователем панели команд. Каждая панель может содержать одну или несколько кнопок, каждая кнопка может вызывать отдельную команду ИнГео, включать видимость слоя и т.д. Введя новые значения в поля ввода **«Идентификатор»** и **«Заголовок»**, Вы можете изменить название (т.е. подпись к панели команд, которая будет отображаться при наведении мыши в окне «Центральная панель», Рисунок 176) и идентификатор созданной панели (идентификатор, под которым данная панель команд будет сохранена в системе ИнГео).

На Рисунок 180, таким образом, показано, что нажав кнопку , вы создали новую панель команд с идентификатором **«bar\_1»** и заголовком **«панель\_1»**, но ещё не добавили в эту панель ни одной кнопки. Для добавления команд в эту панель, щёлкните левой кнопкой на её названии в правой части окна (Рисунок 180) и убедитесь, что название панели подсвечено синим цветом (как показано для **«панель\_1»** на Рисунок 180).

В окне стали доступны следующие возможности по редактированию и добавлению команд в панель **«панель\_1»**.

-  **Кнопка «Удалить элемент»** позволяет удалить любую кнопку из панели или панель целиком.
-  - **«Добавить кнопку «Активировать слой»»** - позволяет создать кнопку для быстрой активации заданного слоя ИнГео (без перехода в окно «Слои» ИнГео)

-  - **Добавить кнопку «Создать объект»** - позволяет добавить на панель кнопку для быстрого перехода в режим создания объекта заданного слоя.
-  - **«Добавить кнопку «Выполнить команду ИнГео»** - позволяет добавить на панель кнопку для быстрого вызова любой команды ИнГео
-  - **«Добавить меню»** позволяет создать кнопку с выпадающим списком команд (аналогично кнопке  на Рисунок 176)

#### 8.4.1.1 Добавление кнопки быстрого вызова команд ИнГео

Для того чтобы добавить в панель «панель\_1» кнопку быстрого вызова команды ИнГео, выполните следующие шаги.

**Шаг 1.** В окне «Настройка панелей» (Рисунок 180) выберите панель, куда будет добавлена создаваемая кнопка, и нажмите кнопку .

**Шаг 2.** После нажатия кнопки будет отображено следующее окно (Рисунок 189). В левой части окна отображается только что созданная на панели «панель\_1» кнопка **«команда ИнГео»**. В правой части окна отображаются основные свойства созданной кнопки – «Идентификатор» (уникальный идентификатор кнопки в ИнГео, определяется пользователем, должен быть уникален), «Заголовок» (заголовок, который отображается при наведении мыши на данную кнопку в окне центральной панели), «Пиктограмма» (пиктограмма-«иконка» кнопки, которая отображается в окне центральной панели). В поле «Описание» может быть внесён подробный комментарий о команде, присвоенной данной кнопке.

**Шаг 4.** После того, как все указанные поля заполнены (поле «Описание» заполнять не обязательно), следует определить, какая команда будет выполняться при нажатии на данную кнопку. Для этого в правой части окна (Рисунок 189) нажмите кнопку .

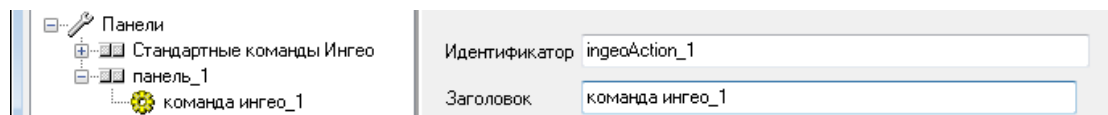


Рисунок 189. Вид окна «Настройка панелей», добавление команды ИнГео

**Шаг 5.** После нажатия данной кнопки будет отображено окно выбора команды ИнГео (Рисунок 190) для создаваемой кнопки центральной панели. Например, для того, чтобы создаваемая кнопка вызывала команду «ИнГео» **«Запрос по семантическим данным»**, выберите в списке команд на (Рисунок 190) строку «Анализ\Запрос по семантическим данным» и нажмите кнопку «Выбрать». Окно «Выбор действия (команды)» после этого будет закрыто, а окно «Настройка панелей» примет следующий вид (**Ошибка! Источник ссылки не найден.**). В поле «Команда» в данном случае будет отображено полное название команды, которую вы выбрали на предыдущем шаге (Рисунок 189).

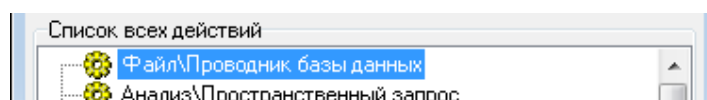


Рисунок 190. Окно «Выбор действия (команды)»

**Шаг 6.** После того, как команда для кнопки выбрана, следует назначить для кнопки «иконку» (пиктограмму), которая будет отображаться на центральной панели (Рисунок 176).

Для этого нажмите кнопку  в правой части окна «Настройка панелей» (Рисунок 191). В появившемся диалоговом окне укажите путь к файлу с пиктограммой в формате BMP 20x20 пикселей.

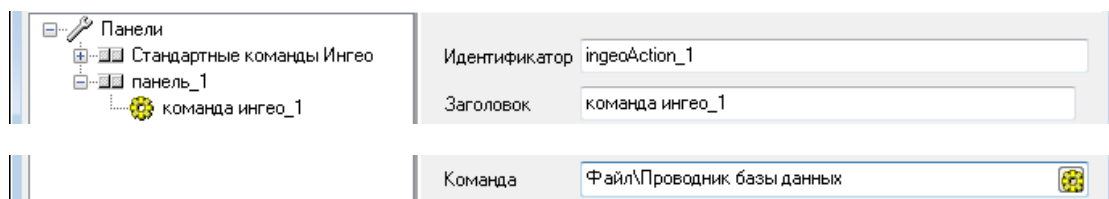


Рисунок 191. Окно «Настройка панелей» после выбора команды ИнГео

**Шаг 7.** После того, как были выбраны команда ИнГео и пиктограмма для создаваемой кнопки, нажмите в окне «Настройка панелей» кнопку «ОК». Окно «Настройка панелей» закроется, при этом основное окно ИнГео изменит свой вид, в правой части окна ИнГео вкладка «Центр» будет отображать только что созданную кнопку (Рисунок 192)

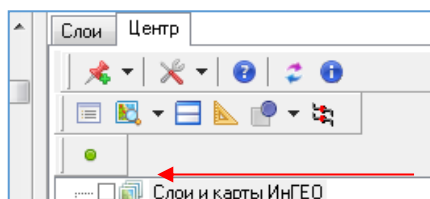


Рисунок 192. Главное окно ИнГео, вид вкладки «Центр» после добавления новой кнопки на панель

#### 8.4.1.2 Добавление кнопки быстрого создания объекта ИнГео

Добавление кнопки быстрого создания объекта ИнГео полезно в том случае, когда при работе в ИнГео часто требуется создавать объекты определённого слоя. Создание кнопки быстрого создания объекта позволяет в данном случае избежать операций переключения/активации слоя ИнГео при создании каждого объекта. Таким образом, кнопки быстрого создания объектов позволяют ускорить наиболее частые операции, связанные с созданием объектов ИнГео (объектов на карте).

Добавление кнопки быстрого создания объекта в целом аналогично добавлению кнопки быстрого вызова команды ИнГео и состоит из следующих шагов.

**Шаг 1.** Выполните действия, указанные в п. 4.1, чтобы открыть окно «Настройка панелей» (Рисунок 187). В окне «**Настройка панелей**» выберите панель, куда будет добавлена создаваемая кнопка, и нажмите кнопку .

**Шаг 2.** Окно «Настройка панелей» примет вид, указанный на Рисунок 185. В левой части окна синим цветом подсвечено название (заголовок) только что созданной кнопки. В правой части окна отображаются основные свойства созданной кнопки — «**Идентификатор**» (уникальный идентификатор кнопки в ИнГео, определяется пользователем, должен быть уникален), «**Заголовок**» (заголовок, который отображается при наведении мыши на данную кнопку в окне центральной панели), «**Пиктограмма**» (пиктограмма-«иконка» кнопки, которая отображается в окне центральной панели). В поле «**Описание**» может быть внесён подробный комментарий о команде, присвоенной данной кнопке.

**Шаг 3.** После того, как все указанные поля заполнены (поле «**Описание**» заполнять не обязательно), следует выбрать стиль объекта ИнГео, создание которого будет запускать данная кнопка (кнопка «**создать объект**») на Рисунок 185. Для выбора стиля нажмите кнопку  в правой части окна «Настройка панелей».

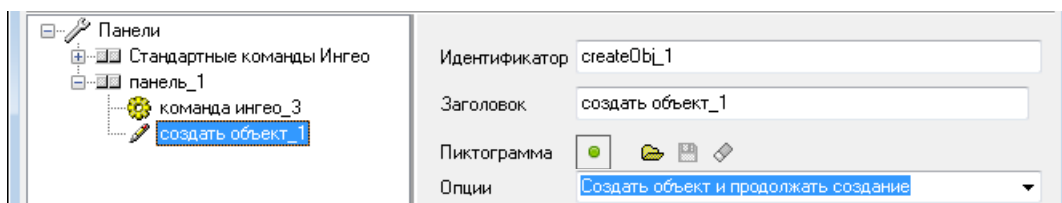


Рисунок 193. Вид окна «Настройки панелей» при создании кнопки быстрого создания объекта

**Шаг 4.** В появившемся окне **«Выбор стиля»** выберите нужный стиль объекта и нажмите кнопку **«Выбрать»**. Например, на **Рисунок 194** выбран стиль **«Участок схематичный»**.

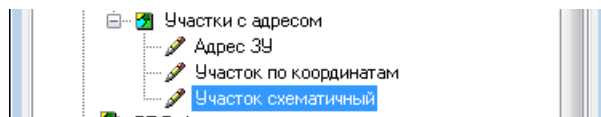


Рисунок 194. Окно «Выбор стиля»

**Шаг 5.** После нажатия кнопки **«Выбрать»** окно **«Выбор стиля»** будет закрыто, а окно **«Настройка панелей»** примет следующий вид (Рисунок 195)

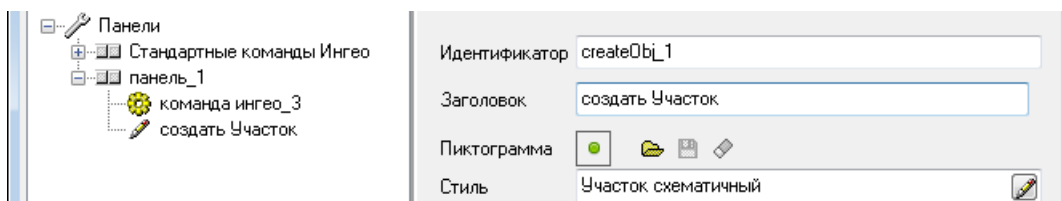


Рисунок 195. Окно «Настройка панелей», выбран стиль «Участок схематичный»

В поле **«Стиль»** окна **«Настройка панелей»** в данном случае указан стиль **«Участок схематичный»**. Это означает, что если пользователь в дальнейшем, во вкладке **«Центр»** основного окна ИнГео нажмёт созданную кнопку, то автоматически будет запущен процесс создания объекта **«Участок схематичный»** в слое **«Участки с адресом»** карты **«БПД: Адресный план»** (название слоя и карты, к которым относится выбранный стиль, можно увидеть на ).

Далее, не закрывая окно **«Настройка панелей»**, следует задать поле **«Опции»**, в котором возможен выбор из следующих вариантов.

- **«Создать объект и продолжить создание».** В данном случае после создания одного объекта (с помощью кнопки быстрого создания) создание объектов будет продолжено без каких либо дополнительных действий со стороны пользователь.
- **«Создать объект и выделить его».** В данном случае после создания объекта автоматически происходит выделение созданного объекта (создание объектов при этом не продолжается, как в предыдущем случае).

**Шаг 6.** После выбора нужного варианта из выпадающего списка **«Опции»** нажмите кнопку **«ОК»** в окне **«Настройка панелей»** (Рисунок 195). Окно будет закрыто, а в основном окне ИнГео во вкладке **«Центр»** (Рисунок 192) появится созданная кнопка для создания объекта на карте.

#### 8.4.1.3 Добавление кнопки с выпадающим меню

В ряде случаев, когда на центральной панели требуется разместить большое количество кнопок со схожей функциональностью, удобно использовать кнопки с выпадающим меню.

Пример такой кнопки приведён на Рисунок 176. При нажатии на эту кнопку автоматически раскрывается меню доступных команд (Рисунок 185).

Для создания выпадающего меню, как и для создания других пользовательских кнопок на центральной панели, необходимо сделать следующее. Нажмите кнопку  (Рисунок 186) на вкладке «Центр» главного окна ИнГео, после чего в появившемся выпадающем меню выберите пункт **«Редактировать мои кнопки»**. В появившемся окне **«Настройка панелей»** (Рисунок 187) будет отображена текущая конфигурация настраиваемых команд (кнопок) ИнГео.

Для создания на центральной панели выпадающего меню нужно выполнить следующие шаги.

**Шаг 1.** В окне «Настройка панелей» (Рисунок 188) выберите панель, куда будет добавлено создаваемое выпадающее меню, и нажмите кнопку .

**Шаг 2.** После нажатия кнопки будет отображено следующее окно (Рисунок 196). В левой части окна отображается только что созданное на панели **«панель\_1»** выпадающее меню **«меню\_1»**. В правой части окна отображаются основные свойства созданного меню – **«Идентификатор»** (уникальный идентификатор меню в ИнГео, определяется пользователем, должен быть уникален), **«Заголовок»** (заголовок, который отображается при наведении мыши на данную кнопку в окне центральной панели), **«Пиктограмма»** (пиктограмма-«иконка» кнопки, которая отображается в окне центральной панели). В поле **«Описание»** может быть внесён подробный комментарий о команде, присвоенной данной кнопке.

**Шаг 4.** После того, как все указанные поля заполнены (поле «Описание» заполнять не обязательно), следует задать, какие команды будут входить в данное выпадающее меню. Для этого в левой части окна выберите (левой кнопкой мыши) название создаваемого меню (например, **«меню\_1»**), и далее выполните процедуру добавления кнопки, уже описанную ранее (см. разделы 8.4.1.1 8.4.1.2). Процедура добавления команд в выпадающее меню полностью идентична процедурам добавления кнопок на центральную панель, за исключением того, что при добавлении кнопок на панель, нужно выбирать в левой части окна «Настройки панелей» какую-либо панель (например, панель **«панель\_1»**, см Рисунок 188), а для создания команд выпадающего меню – нужно в левой части окна выбрать название меню (например, **«меню\_1»**, как показано на **Ошибка! Источник ссылки не найден..**

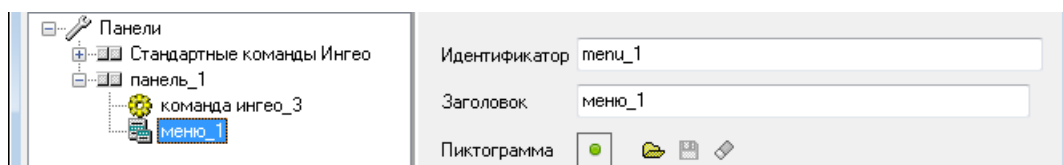


Рисунок 196. Вид окна «Настройка панелей» при создании выпадающего меню

Пример созданного выпадающего меню приведён на Рисунок 197 (отображение меню в окне «Настройка панелей», показано меню **«меню\_1»** и три созданные команды в меню) и Рисунок 198 (выпадающее меню, созданное таким образом, отображается на центральной панели)

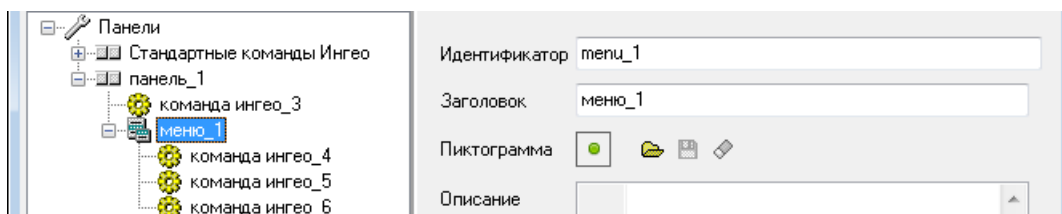


Рисунок 197. Пример созданного выпадающего меню

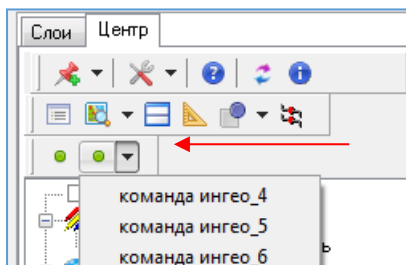


Рисунок 198. Отображение выпадающего меню на центральной панели

#### 8.4.2 Настройка источников данных центральной панели

При настройке модуля для работы с конкретной базой данных или проектом может понадобиться вынести наиболее часто используемые слои на центральную панель (т.е. слои и карты ИнГео, для которых часто приходится включать/выключать видимость на карте). Для этого следует нажать кнопку  (Рисунок 186), после чего появится следующий выпадающий список (Рисунок 186).

В выпадающем списке нажмите кнопку «Редактировать мои источники». Далее будет отображено окно «Настройка источников» (Рисунок 199).

Далее рассмотрим добавление источников в центральную панель на примере добавление слоёв и карт ИнГео.

**Шаг 1.** Перейдите в левой части окна «Настройка источников» в раздел «ИнГео слои» как показано на Рисунок 199, и нажмите кнопку . Окно «Настройка источников» примет следующий вид (Рисунок 200)

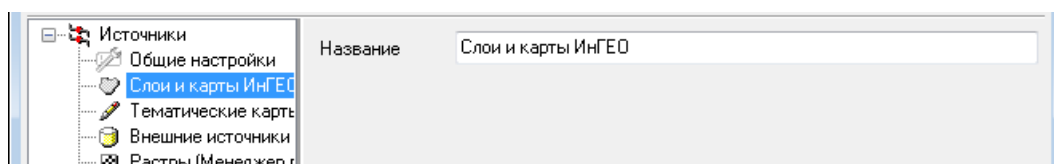


Рисунок 199. Окно «Настройка источников»

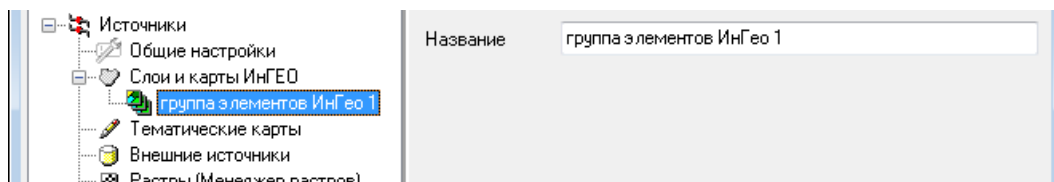


Рисунок 200. Окно «Настройка источников», добавление группы в центральную панель

**Шаг 2.** Как видно на Рисунок 199, для отображения в центральной панели был создана группа слоёв «группа элементов ИнГео 1» (название группы можно изменить в правой

части экрана в поле «**Название**»). Данная группа слоёв будет отображаться в центральной панели, но при этом фактически может содержать несколько слоёв и карт ИнГео.

**Шаг 3.** Нажав левой кнопкой мыши на группу «**группа элементов ИнГео 1**» в левой части экрана, нажмите кнопку . Окно «**Настройки источников**» будет иметь следующий вид (Рисунок 201). На данном шаге нужно добавить в создаваемую группу один или нескольких слоёв ИнГео. Для этого в поле ввода «**Тип элемента**» выберите тип добавляемого элемента (Карта, Слой или Стил), затем нажмите кнопку .

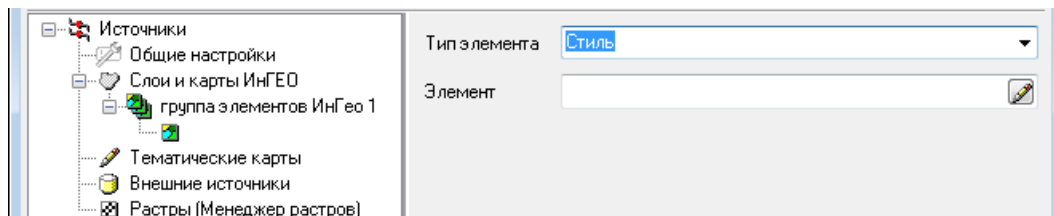


Рисунок 201. Окно «**Настройка источников**», добавление слоёв ИнГео в группу.

**Шаг 4.** После нажатия кнопки будет отображено окно выбора карт/слоёв/стилей ИнГео (Рисунок 194). В данном окне нужно выбрать карту/слой/стиль, который вы собираетесь добавить в группу «**группа элементов ИнГео 1**» и нажать кнопку «**Выбрать**» (Рисунок 194). После этого окно выбора карт/слоёв/стилей будет закрыто, а окно «**Настройка источников**» примет следующий вид.

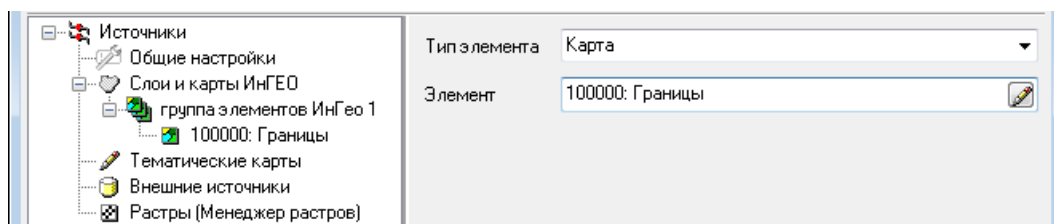


Рисунок 202. Вид окна «**Настройки источников**» после добавления карты в группу.

**Шаг 5.** Как можно видеть в левой части окна «**Настройки источников**» (Рисунок 194), в группу «**группа элементов ИнГео 1**» была добавлена карта «**100000: Границы**». В данную группу можно добавить карты, слои, стили, для чего нужно повторить Шаги 3 и 4 для каждого добавляемого слоя.

Например, на Рисунок 203 показан вид окна «**Настройка источников**» после того, как в группу «**группа элементов ИнГео 1**» было добавлено три слоя ИнГео.

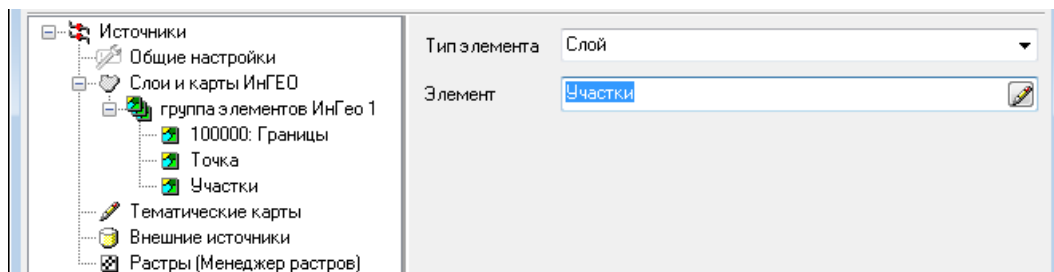


Рисунок 203. Окно «**Настройка источников**» после добавления 4х слоёв в группу.

После добавления всех необходимых слоёв в группу нажмите кнопку «**ОК**» в окне «**Настройка источников**» (Рисунок 203). Окно будет закрыто, а вкладка «**Центр**» в левой части главного окна ИнГео примет вид (Рисунок 204).

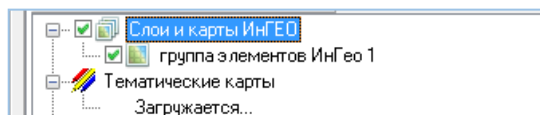


Рисунок 204. Вид вкладки «Центр» после добавления новой группы слоев в центральную панель

Как видно на Рисунок 196, созданная группа слоёв теперь отображается во вкладке «Центр». Если поставить «галочку» напротив группы «**группа элементов ИнГео 1**», то **ВСЕ** слои, внесенные ранее в эту группу, будут сделаны видимыми. При этом остается возможность индивидуально включить/выключить видимость индивидуальных слоев из группы – для этого необходимо перейти во вкладку «Слой» и выбрать вручную соответствующий слой/карту/стиль.

## 9 Модуль «Тематические карты»

### 9.1 Функциональные характеристики и настройка модуля «Тематические карты»

#### 9.1.1 Назначение, состав, подключение модуля «Тематические карты» к ГИС

##### 9.1.1.1 Назначение модуля «Тематические карты»

Модуль «Тематические карты» представляет собой программное расширение ГИС «ИнГео», предназначенное для реализации тематических карт (слоев) в ИнГео. *Тематические карты (слои) в ГИС* – это совокупность графических данных (объектов), отображение которых непосредственным образом зависит от значения семантических данных. Тематические карты могут быть построены как на основе существующих графических объектов, так и без них. Тематические карты помогают выявить тенденции и взаимосвязи данных.

Тематические карты традиционно являются одной из важных форм представления различных видов данных, для дальнейшего их использования на разных уровнях анализа и обработки материала. Составляя тематические карты, можно проследить пространственную динамику в развитии какого-либо явления. Например, окраска регионов, которые соответствуют районам города, может зависеть от населенности этих районов. Такие карты не только иллюстрируют исследование, но и помогают глубже понять явление или процесс, а также сформулировать вопросы для последующей разработки. Помимо этого, тематические карты, моделирующие образовательную статистику, являются одним из базовых инструментов анализа территориальных особенностей развития образования, средством регионального планирования и управления.

Потребность нанесения тематических слоев может быть разнообразной в зависимости от целей и решаемых задач:

- Экономического состояния территорий (по различным экономическим показателям).
- Проектные (организации территорий): строительства, мелиорации, земле/лесоустройства.
- Размещения промышленности, энергетики и строительства.
- Транспорта, средств связи.
- Агропромышленных комплексов, включая сельское и лесное хозяйство.
- Районирования и размещения сельскохозяйственных культур.
- Навигационные и дорожные (автомобильные, лоцманские и т.п.) и другие.

##### 9.1.1.2 Основные функции модуля «Тематические карты»

- 1) Формирование и отображение тематических карт методом размерных символов, индивидуальных значений, диапазонов, плотности точек, круговых и столбчатых диаграмм.
- 2) Отображение объектов с градуировкой с помощью цвета, линейного размера, штриховки, прозрачности.

- 3) Автоматическая классификация на группы различными методами.
- 4) Использование в качестве источников для тематических карт любых семантических данных внешних таблиц, связанных с графическими объектами.
- 5) Открытая архитектура, позволяющая подключать внешние модули отбора объектов, расчета атрибутов, классификации и отображения.
- 6) Высокая скорость отображения за счет использования механизма кеширования.

#### 9.1.1.3 Подключение модуля «Тематические карты» к ГИС

Произведите импорт и подсоединение программного модуля в ГИС «ИнГео» (на уровне базы данных) из файла \VirtualObjects\inm\VirtualObjectsScript.inm, расположенного в каталоге установки программы «Спутник-ГИС» (по умолчанию это файл "C:\Program Files (x86)\SamaraInformsputnik\VirtualObjects\inm\VirtualObjectsScript.inm"). Аналогичный процесс импорта подробно описан в разделе **Ошибка! Источник ссылки не найден.** **Ошибка! Источник ссылки не найден..**

В результате в меню ИнГео появится пункт «Виртуальные слои»:

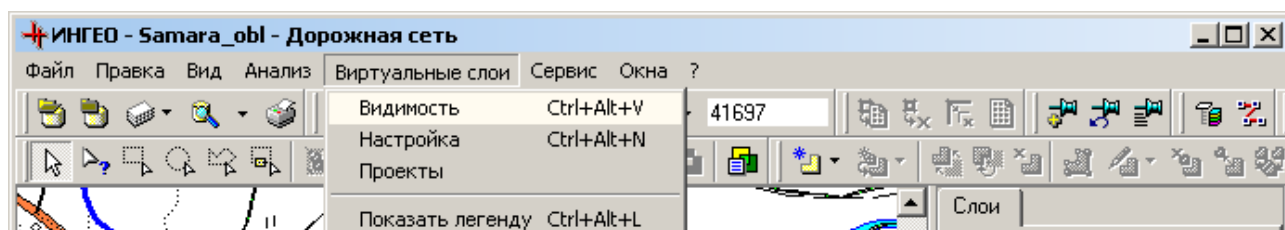


Рисунок 205. Пункт меню, соответствующий модулю виртуальных объектов

Кроме того, появится пункт меню *Файл / Печать с легендой* для формирования легенды на макете печати.

### 9.1.2 Менеджер виртуальных объектов ИнГео

#### 9.1.2.1 Настройка общих данных модуля

При запуске менеджера виртуальных объектов ИнГео появляется основное окно менеджера, с которого и начинается работа по настройке отображений виртуальных объектов (см. Рисунок 206). Окно содержит четыре закладки предназначенные для общей настройки модуля виртуальных объектов.

##### Закладка «Общие настройки»

Поле «*Название*» на форме используется для задания информации об имени текущего (данного) реестра с тематическими картами. Поле «*Примечание*» используйте для содержательного описания назначения данного реестра.

Группа переключателей «*Подключение к семантической БД*» указывает на способ подключения к БД. Возможно два способа подсоединения:

- *ODBC* – для подключения указывается ODBC-алиас БД,
- *ADO* – для подключения указывается строка подключения к ADO-источнику.

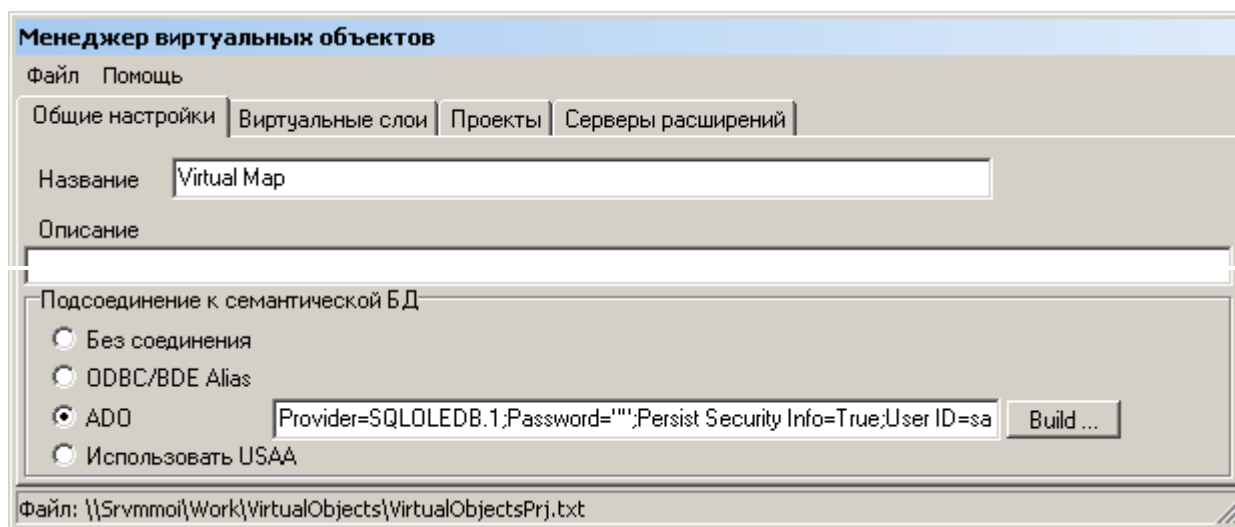


Рисунок 206. Менеджер виртуальных объектов ИнГео. Закладка «Общие настройки»

### Закладка «Виртуальные слои»

На закладке «Виртуальные слои» представлены *виртуальные слои*, которые могут быть отображены в виде тематических карт в ИнГео. Для добавления/редактирования/удаления виртуального слоя необходимо зафиксировать мышкой необходимый слой и вызвать требуемый пункт меню «Виртуальные слои»: «Добавить», «Редактировать», «Удалить» или нажать на соответствующие кнопки , , . При добавлении виртуального слоя достаточно задать только его имя и по желанию опорный слой ИнГео. Слой создается с настройками по умолчанию. Так можно создать слой как копию какого-либо уже существующего виртуального слоя, для этого выберите слой для копирования, затем вызовите пункт меню «Виртуальные слои/Создать копию слоя». Редактирование виртуального слоя осуществляется в окне, которое будет описано в пункте 9.1.2.2.

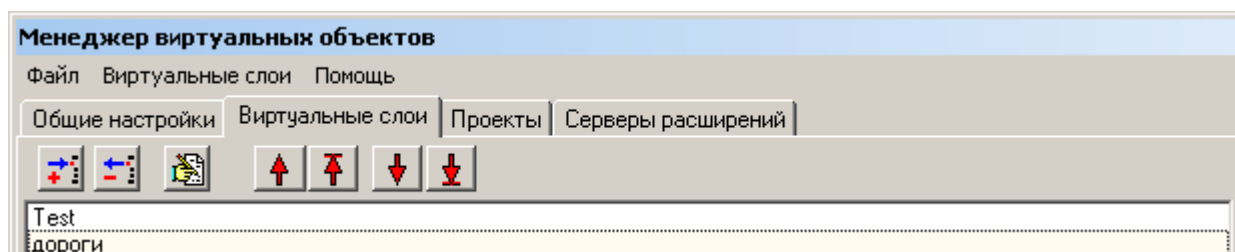


Рисунок 207. Менеджер виртуальных объектов ИнГео. Закладка «Виртуальные слои»

#### 9.1.2.2 Настройки виртуального слоя (тематической карты)

Команда «Виртуальные слои\Редактировать» диалогового окна менеджера виртуальных объектов вызывает *диалоговое окно редактирования свойств выделенного виртуального слоя*. Данное диалоговое окно состоит из пяти закладок:

- *Общие данные* – содержат такие настройки, как имя виртуального слоя, имя опорного слоя ИнГео, диапазон отображения виртуального слоя, доступность (видимость) этого слоя у клиентов, а также *когда* будет производиться графическое отображение данных.
- *Отбор объектов* – закладка содержит настройки, которые определяют как будет производиться формирование списка идентификаторов (объектов),

- *Атрибут* – закладка содержит настройки, которые определяют как будет производиться вычисление атрибута (числового вещественного значения) для каждого идентификатора из отображенных,
- *Классификатор* – закладка содержит настройки, которые определяют как будет производиться классификация объектов в списке по их атрибутам,
- *Отображение* – закладка содержит настройки, которые определяют как будет производиться графическое отображение данных, связанных с идентификатором и соответствующим ему атрибутом.
- Ниже параметры, устанавливаемые на каждой из закладок, рассмотрены подробнее.

## Общие данные виртуального слоя

Закладка «Общие данные», изображенная на рисунке 208, содержит настройки основных параметров виртуального слоя. А именно:

- *наименование виртуального слоя*, как оно будет показано пользователю в списке видимости виртуальных слоев (обязателен);
- *опорный слой ИнГео* (обязателен), объекты которого являются «родителями» объектов виртуального слоя;

Рисунок 208. Общие данные виртуального слоя

- *размер кэша объектов*, если виртуальный слой использует сложный механизм вычисления атрибутов и/или классификации, то значения атрибутов указанного числа объектов можно будет хранить в памяти и не перевычислять (ускоряет отрисовку такого слоя);
- *опорные стили опорного слоя ИнГео* – стили, для которых будет производиться прорисовка виртуального объекта. Если необходима прорисовка виртуального объекта на базе всех форм, определяющих геометрию, то необходимо проставить галочку возле «все, определяющие геометрию». В противном случае указываются требуемые формы.
- *доступность слоя* указывает, будет ли слой в принципе фигурировать у пользователя ИнГео в списке. Если слой не доступен, то он не видим для пользователя ИнГео и не может быть сделан доступным.
- *диапазон видимости* виртуального слоя (если 1:0, 1:0 – то видим всегда);

- *отображать виртуальный слой по событию в ИнГео* – данная панель формы содержит данные, которые определяют время отображения виртуального слоя. По умолчанию проставляются настройки, которые подходят для подавляющего числа примеров. А именно, отображение виртуальных объектов производится «после события отрисовки» опорного слоя, причем если объекты этого базового слоя видимы. Настройка, естественно, может быть изменена. Например, можно связать момент отображения с слоем ИнГео, отличным от базового. Для этого выбирается пункт «при отрисовке указанного слоя ИнГео» и в поле «Имя/идентификатор слоя/карты/проекта» внести наименование (выбрать по кнопке) слой ИнГео, при отображении которого следует производить отрисовку виртуальных объектов.

## Настройки параметров отбора идентификаторов

Закладка «Отбор объектов», представленная на Рисунок 209, определяет способ отбора идентификаторов. Идентификаторы могут быть как реальных графических объектов, так и суррогатные, то есть не иметь соответствующего графического объекта в ИнГео. Доступны следующие способы формирования списка идентификаторов (отбора):

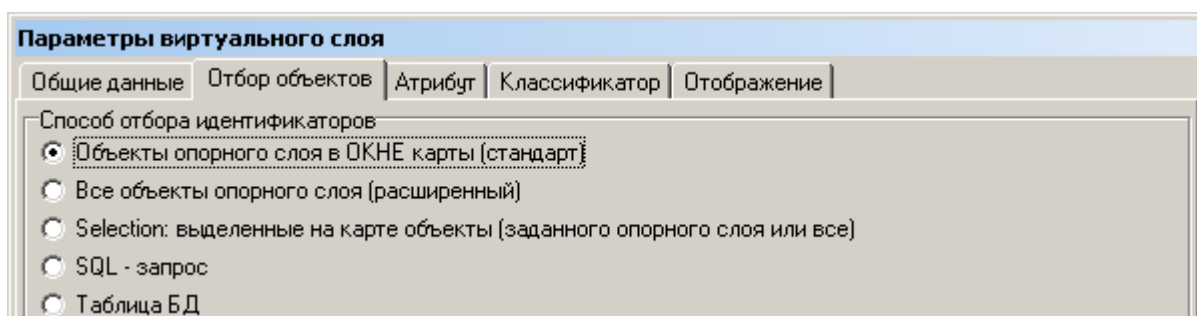


Рисунок 209. Параметры отбора идентификаторов

- «*Объекты опорного слоя в окне карты (стандарт)*» – модуль производит отбор идентификаторов объектов ИнГео, которые берутся из опорного слоя ИнГео и, кроме того, попадают в отображаемое (видимое) окно карты; в список идентификаторов попадают как локальные, так и глобальные идентификаторы.
- «*Все объекты опорного слоя*» – модуль производит отбор идентификаторов всех объектов ИнГео, которые берутся из опорного слоя ИнГео; в список идентификаторов попадают как локальные, так и глобальные идентификаторы.
- «*Selection: выделенные на карте объекты (заданного опорного слоя или все)*» – модуль производит отбор идентификаторов выделенных объектов ИнГео, независимо от идентификатора опорного слоя ИнГео;
- «*SQL-запрос*» – модуль выполняет SQL-запрос, написанный одной из появившихся ниже закладок с наименованием «Текст». Для модуля необходима в этом случае дополнительная информация, какие из полей (результатов запроса) рассматривать как идентификаторы (локальный и глобальный). Для этого необходимо задать имена полей в соответствующих полях ввода: «Имя поля LocalID» - для поля локального идентификатора или/и «Имя поля GlobalID» - для поля глобального идентификатора. Если оба параметра не заданы, то в качестве поля с LocalID будет использоваться первое поле таблицы. Примеры форм приведены на рисунках 210-211.

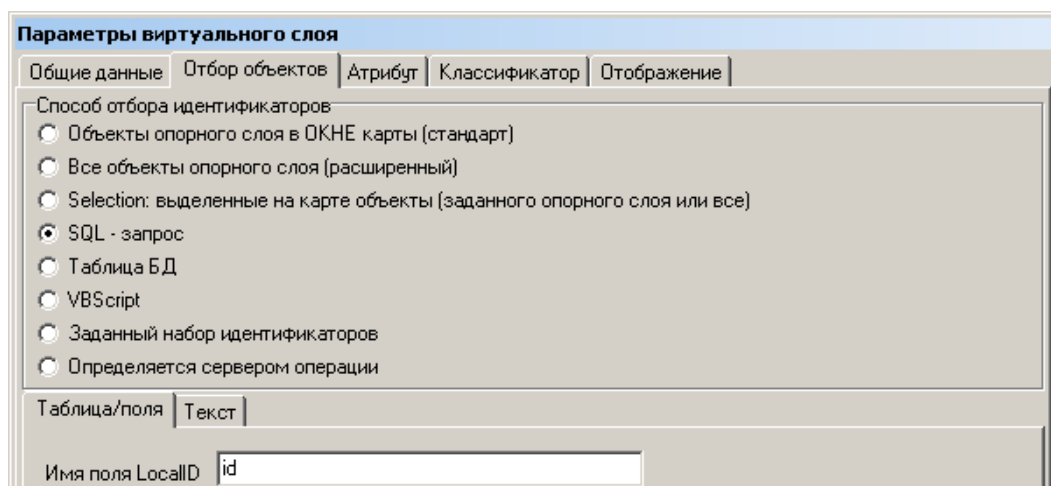


Рисунок 210. Отбор объектов через SQL запрос



Рисунок 211. Отбор объектов через SQL запрос: текст запроса

- «*Таблица БД*» – модуль отбирает *все* записи из указанной таблицы в БД. Данный способ аналогичен SQL-запросу, где в качестве запроса введен текст «SELECT \* FROM Таблица\_БД». Аналогично необходимо указать, какие из полей таблицы отвечают за локальный и глобальный идентификаторы (см. Рисунок 212);

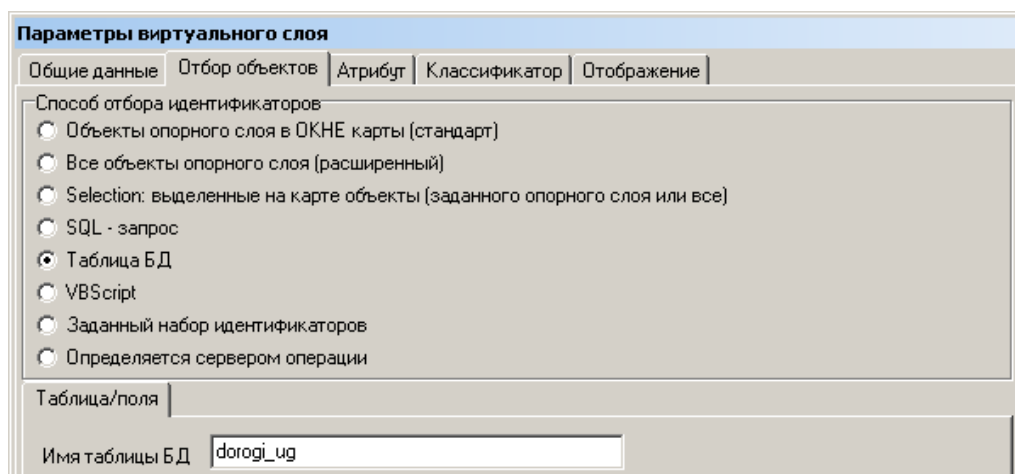


Рисунок 212. Отбор объектов через таблицу БД

- «*Скрипт*» – позволяет вместо SQL-запроса использовать произвольный VB-скрипт. В результате работы скрипта на основании пустого набора IObjects, который поступает в скрипт, необходимо сформировать новый набор, пользуясь функциями IObjects. Параметры настройки можно получить через функцию *GetParam*.
- «*Определяется сервером операции*» – модуль вызывает заранее определенный интерфейс IObjectsSelection COM-сервера, программный идентификатор которой должен быть занесен в список служб.
- «*Заданный набор идентификаторов*» - пользователь может задать список идентификаторов через таблицу. В этом случае список будет постоянным. Программа предоставляет пользователю интерфейс загрузки/сохранения списка идентификаторов из/в файл формата TXT. Идентификаторы записываются в файл

построчно, локальные и глобальные разделяются посредством символа-разделителя.

Назначение кнопок на закладке «Список идентификаторов»:

-  - кнопки предназначены, соответственно, для вставки (создания), редактирования и удаления пары идентификаторов, вызывается форма ввод/редактирования пары идентификаторов (см. Рисунок 214),
-  ☐ Local/Global ID - упорядочивания списка идентификаторов.
-  замены идентификаторов друг с другом - локальные на место глобальных и наоборот,
-  - кнопка предназначена для вызова диалога настройки символа-разделителя. По умолчанию этот символ – «;» (точка с запятой),

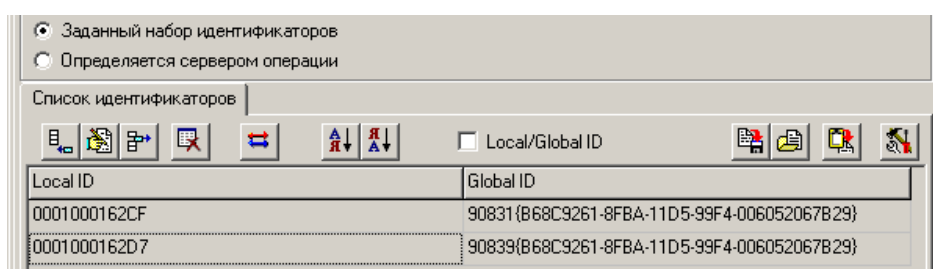


Рисунок 213. Отбор объектов через список заданных идентификаторов

|          |                                             |
|----------|---------------------------------------------|
| LocalID  | 0001000162D7                                |
| GlobalID | 90839{B68C9261-8FBA-11D5-99F4-006052067B29} |

Рисунок 214. Форма ввода/редактирования идентификаторов

На форме ввода/редактирования идентификаторов кнопки   предназначены для получения идентификаторов графического объекта из ГИС ИнГео и позиционированию карты на объект по указанным идентификаторам, соответственно.

### Настройки параметров расчета атрибутов

В закладке «Атрибут» (см. Рисунок 215) определяется способ расчета числовых атрибутов. Для расчета атрибутов в качестве входной информации используется локальный и/или глобальный идентификатор из списка отобранных на прошлом шаге. То есть данная операция производит дополнение списка идентификаторов, добавляя для каждой записи с идентификаторами еще и некоторое значение(я) – атрибут(ы)!

**Параметры виртуального слоя**

Общие данные | Отбор объектов | **Атрибут** | Классификатор | Отображение

Способ расчета числового атрибута для отобранных объектов

- ☒ По таблице объекта ИнГео
- ☐ По таблице в БД с полем-идентификатором объекта
- ☐ По SQL запросу к БД
- ☐ Через VBScript
- ☐ Определяется сервером операции
- ☐ Заданным значением

Таблицы и поля

Имя таблицы:

Имя поля-атрибута (ов):

Рисунок 215. Форма настройки параметров расчета атрибутов

Модуль автоматически поддерживает следующие способы расчета атрибута(ов) по идентификаторам.

- «По таблице объекта ИнГео» – для каждого идентификатора в списке отобранных модуль получает из ГИС ИнГео реальный графический объект (см. Рисунок 215). Для этого конкретного объекта просматривается связанная с ним таблица с именем, которое пользователь водит в поле формы «Имя таблицы». Значение атрибута берется из *первой записи* этой таблицы из поля, имя которого пользователь задает в поле формы «Имя поля-атрибута». Если необходимо использовать более одного атрибута, то поля таблицы указываются в поле ввода через запятую.
- «По таблице в БД с полем-идентификатором объекта» – для каждого идентификатора в списке отобранных модуль ищет в таблице, имя которой задает пользователь в поле формы «Имя таблицы», определенную запись. Эта запись должна содержать в полях, заданных в «*полю LocalID*» и «*полю GlobalID*» значение с локальным и/или глобальным идентификаторами. Для этой записи программа считывает значения атрибута(ов) из полей, которые заданы в поле «Имя поля-атрибута(ов)» (при необходимости нескольких полей они указываются через запятую). При этом если на этапе отбора эти идентификаторы были суррогатные (не соответствовали реальным графическим объектам), то можно при расчете атрибутов произвести замену их на новые (реальные). Для этого необходимо «включить» флаг «*произвести замену идентификаторов*» и заполнить поля, стоящие после фразы «в выходном списке идентификаторов...».

☒ По таблице в БД с полем-идентификатором объекта  
☐ По SQL запросу к БД  
☐ Через VBScript  
☐ Определяется сервером операции  
☐ Заданным значением

Таблицы и поля

Имя таблицы:

Имя поля-атрибута (ов):

Имена ID-полей

поля идентификаторов отобранных объектов соответствуют полям таблицы БД:

полю LocalID:       полю GlobalID:

☒ произвести замену идентификаторов

в выходном списке идентификаторы соответствуют полям таблицы/запроса:

полю LocalID:       полю GlobalID:

Рисунок 216. Пример настройки способа расчета атрибута по таблице

- «По SQL-запросу к БД» (см. Рисунок 211 - Рисунок 212) – для каждого идентификатора в списке отобранных модуль запускает введенный пользователем SQL-запрос. В тексте SQL-запроса можно использовать предопределенные имена *Object.GlobalID* и *Object.LocalID*. При выполнении запроса эти имена будут заменены на соответствующие значения идентификаторов (глобальный и локальный). Для получения значения атрибута из полученного набора данных модуль берет значение поля первой записи, имя поля задается пользователем в поле формы «Имя поля-атрибута». Если необходимо использовать более одного атрибута, то в поле «Имя поля-атрибута» указываются имена полей таблицы через запятую.
- «Через VBScript» – позволяет вместо SQL-запроса использовать произвольный программный код VB-скрипта. Скрипту передаются список идентификаторов через *Iobjects* и параметры настройки, которые можно получить с помощью функции *GetParam*. Скрипт должен модифицировать объекты в *IObjects*, внося в них значения атрибутов (см. описание *ScriptEngine.dll*).
- «Определяется службой» – модуль вызывает заранее определенный интерфейс *IAttributeCalculation* службы, программный идентификатор которой должен быть занесен в список служб. Через функции *IAttributeCalculation* модуль в режиме работы передает весь список идентификаторов *IObjects*, полученный при отборе, службе для расчета атрибута(ов). Результатом является такой же список *IObjects*, который, однако, содержит и идентификаторы и значения атрибута(ов). Для выполнения настройки службы пользователь, после ее выбора, должен запустить функцию инициализации этой службы – это производится нажатием на кнопку . В комплект поставки входит служба для расчета атрибутов из файла Excel.
- «Заданным значением» – модуль использует заданное пользователем значение как значение атрибута. Оно единственное для всех возможных значений идентификаторов.

**Параметры виртуального слоя**

Общие данные | Отбор объектов | **Атрибут** | Классификатор | Отображение

Способ расчета числового атрибута для отображенных объектов

- ☐ По таблице объекта ИнГео
- ☐ По таблице в БД с полем-идентификатором объекта
- ☒ По SQL запросу к БД
- ☐ Через VBScript
- ☐ Определяется сервером операции
- ☐ Заданным значением

Таблицы и поля | Текст

Имя поля-атрибута (ов)

Имена ID-полей

- ☒ произвести замену идентификаторов

в выходном списке идентификаторы соответствуют полям таблицы/запроса:

поле LocalID  поле GlobalID

Рисунок 217. Пример настройки способа расчета атрибута по SQL-запросу

☒ По SQL запросу к БД

☐ Через VBScript

☐ Определяется сервером операции

☐ Заданным значением

Таблицы и поля | Текст

`select Ugod_Name from dorogi_ug where id=Object.LocalID`

Рисунок 218. Текст SQL-запроса в расчете атрибутов по SQL-запросу

## Настройки параметров классификатора

В закладке «*Классификатор*», представленной на Рисунок 219, пользователь определяет метод классификации отображенных объектов. Под классификацией понимается процесс, в результате которого все объекты группируются в несколько групп, обычно в соответствии со значением своих атрибутов (признаков). Каждая из этих групп получает некоторый номер, который и интерпретируется как номер класса. Простейший пример – создание классов по диапазонам. В этом случае все объекты, принадлежащие данному диапазону, относятся к одному и тому же классу.

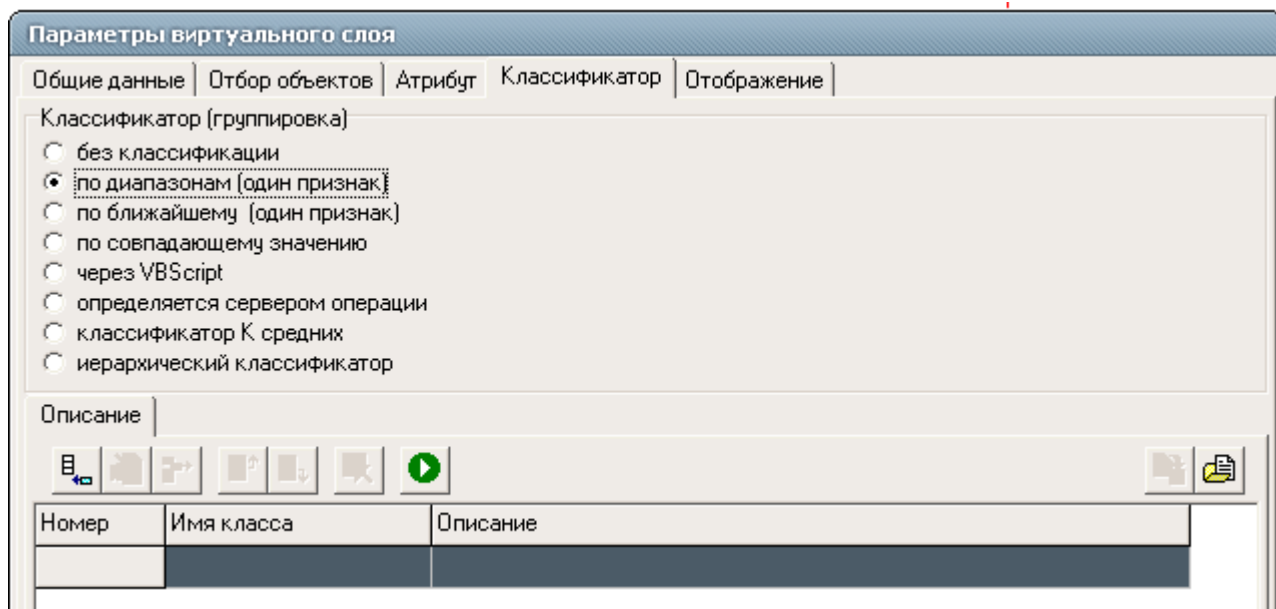


Рисунок 219. Форма настройки параметров классификатора

Модуль автоматически поддерживает следующие методы классификации объектов.

- *без классификации* – объекты со значениями своих атрибутов передаются для операции отображения без изменений (номера классов не задаются),
- *по диапазонам (один признак)* – группировка (классификация) производится в соответствии с попаданием конкретного атрибута (первого в списке атрибутов) в некоторый диапазон который указывает пользователь. Для создания/редактирования/удаления параметров класса (группы) используется кнопки   . Кроме того, можно сохранить/загрузить настроенный классификатор в/из файла с помощью кнопок  . Для редактирования параметров предназначена форма

- *по ближайшему (один признак)* – группировка (классификация) производится в соответствии с равенством конкретного атрибута (первого в списке атрибутов) значению, которое задается в качестве параметра классификатора. Равенство должно выполняться с точностью, задаваемой пользователем в соответствующем поле.
- *по совпадающему значению* – группировка (классификация) производится в соответствии с равенством значения(ий) атрибута(ов) значению(ям), которое задается в качестве параметра классификатора (если атрибутов более двух, значения полей разделяются “;”). Если значения атрибутов строковые, то вы можете использовать только этот метод классификации.

- *определяется службой* - модуль вызывает заранее определенный интерфейс IObjectsClassifier службы.
- *классификатор K средних* – классификация производится по методу K средних. Идея алгоритма заключается в постоянном пересчете ядер классов, что позволяет в процессе его работы выйти на реальную структуру сгущений объектов в признаковом пространстве. С формальной точки зрения алгоритм минимизирует суммарный разброс объектов вокруг ядер.
- *иерархический классификатор* – используется дивизимный иерархический алгоритм классификации. Иерархические методы классификации нацелены либо на последовательное объединение исходных объектов в заранее заданное или не заданное меньшее количество классов, либо, наоборот, на расчленение одного или нескольких классов до нужной степени детализации. Дополнительно можно указать возможность выполнения агрегирования (перехода от множества исходных показателей к единственному).

**Примечание 1.** Значение атрибута *UNASSIGNED* применяется ко всем значениям атрибутов, для которых не задано (не определено) значение атрибута.

**Примечание 2.** Значение атрибута *NULL* применяется ко всем объектам, у которых значение атрибута равно *NULL*.

Если используется тип классификации «По диапазонам» или «По совпадающему значению», то можно автоматически сформировать классы, если нажать на кнопку «Показать» или пиктограмму .

При использовании классификации «По диапазонам» собирается статистика по значениям атрибутов всех объектов (вызывается селектор и вычислитель атрибутов, используя текущие параметры настройки, при этом стандартный селектор «в окне карты» меняется на «все объекты») и вызывается форма, в которой Вы можете выбрать различные методы автоматической классификации (рисунок) :

- 1) Равные интервалы. В этом случае весь диапазон значений, принимаемый атрибутом, разбивается на равные интервалы. Такой метод удобно использовать удобно для значений атрибутов, имеющих распределение значений, близкое к равномерному на отрезке.
- 2) Квантиль (равное количество значений) – в каждом классе будет содержаться приблизительно равное число значений.
- 3) Отклонение от среднего – границы интервалов выставляются кратно стандартному отклонению от среднего значения (используется для значений атрибутов, имеющих распределение, близко к нормальному).
- 4) «Естественные границы» - используется итерационный метод автоматического разбиения на классы, используя метод «К внутригрупповых средних».

| Построение классификации |             |                      |
|--------------------------|-------------|----------------------|
| Классы                   |             |                      |
| Кол-во классов:          | 5           | Кол-во объектов 1379 |
| Имя класса               | Границы     | Объекты              |
| Class1                   | (-0.001;21) | 280                  |
| Class2                   | (21;101)    | 276                  |

## Настройки параметров отображения

Отображение виртуальных объектов и/или тематических карт может зависеть, в принципе, от идентификаторов, от номера класса объекта и от значения его атрибутов. Данный модуль автоматически поддерживает ряд наиболее типичных методов отображения, каждый из которых состоит из набора виртуальных объектов, отображение которых зависит от номера класса объекта. Поэтому в закладке «Отображение», представленной на Рисунок 220, пользователь определяет:

- метод отображения
- набор способов отображения (виртуальных объектов), какими могут отображаться реальные объекты ГИС,
- соответствие между способами отображения и номерами классов реальных объектов.

**Параметры виртуального слоя**

Общие данные | Отбор объектов | Атрибут | Классификатор | **Отображение**

Метод отображения: Цветным полигоном с формой объекта

Способы отображения - виртуальные объекты

| Название                  | Размер | Масштаб | Цвет      |
|---------------------------|--------|---------|-----------|
| [Межники] (26)            | 0      | 0       | clBlue    |
| [Полевая дорога] (5073)   | 0      | 0       | clLime    |
| [Проселочная дорога] (69) | 0      | 0       | clRed     |
| [Скотопрогон] (15)        | 0      | 0       | clFuchsia |
| [Строящиеся дороги] (3)   | 0      | 0       | clAqua    |
| [Шоссе] (153)             | 0      | 0       | clYellow  |

☒ Отображать данным методом не классифицированные объекты

Классы для данного метода

| N° | Имя класса     | Данные  |
|----|----------------|---------|
| 0  | [Межники] (26) | Межники |

Классы без отображения | Все другие классы

| N° | Имя класса       | Данные        | Метод  |
|----|------------------|---------------|--------|
| 1  | [Полевая дорога] | Полевая дорог | [Полев |
| 2  | [Проселочная дог | Проселочная д | [Просе |

Рисунок 220. Форма настройки параметров отображения

Закладка «Отображение» состоит из трех частей:

- *Компонента выбора метода отображения («Метод отображения»)*, в соответствии с которым будут формироваться способы отображения,
- *Списка способов отображения или виртуальных объектов («Способы отображения – виртуальные объекты»)*, в котором указывается как именно рисовать конкретный объект. Список формируется пользователем,
- *Таблицы соответствия способа отображения и класса объекта («Классы для данного метода»)*. Допускается отображение одним способом отображения объектов нескольких классов, как показано на Рисунок 218.

Ниже даны комментарии по всем доступным методам отображения, и по работе с таблицей соответствия.

## Методы отображения

Программой поддерживаются следующие методы отображения, которые пользователь может выбрать в выпадающем на форме списке «Метод отображения».

- «Символ в центре объекта (стандарт)» – В центре графического объекта ИнГео, который соответствует идентификатору из списка, отображаются определяемый пользователем символ. Пользователь определяет параметры отрисовки этого символа, такие как вид символа, цвет его окантовки, необходимость заполнения (закраски) символа и ее цвет, размеры символа (для определенного масштаба), толщина границы (см. Рисунок 221);
- «Символы по вершинам объекта» – аналогично «Символ в центре объекта», только символы отображаются в вершинах контура объекта ГИС;
- «Цветным полигоном с формой объекта» – по форме объектов (площадных) рисуются полигоны заданного цвета. Форма заполнения данных аналогична форме представленной на Рисунок 221;
- «Цветным полигоном по границе формы объекта» – аналогично «Цветным полигоном с формой объекта», только задается лишь цвет контура полигона;
- «Отображение через службу» – позволяет использовать некоторую службу.

Напомним, что методы отображения, которые используют геометрию объектов, используют базовые стили (смотри закладку «Общие данные») для построения геометрии. Это необходимо для того, чтобы модуль смог определить, какую графическую форму(ы) считать в объекте основной (какие определяет геометрию).

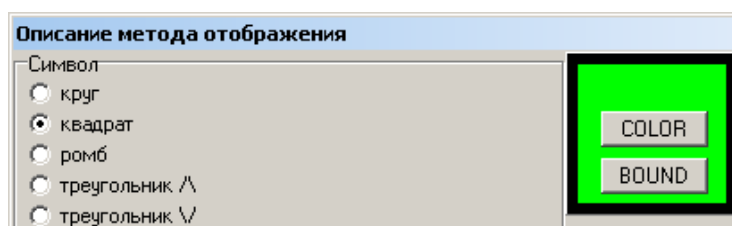
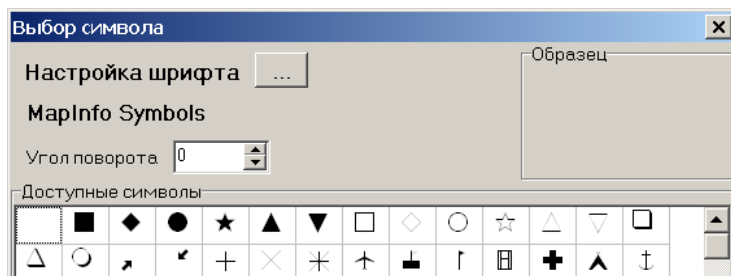


Рисунок 221. Настройка параметров отображения виртуального объекта

## Способы отображения

Для первых четырех методов отображения алгоритм задания способов отображения практически одинаков. А именно, нажатием на кнопку  запускается создание нового способа отображения (виртуального объекта), при этом появляется форма настройки параметров этого способа отображения (параметров виртуального объекта), представленная на Рисунок 221, в которой Вы можете задать параметры отображения виртуального объекта:

- символ - шрифт, гарнитура и размер (только для методов «Символ в центре объекта (стандарт)» «Символы по вершинам объекта»), для этого необходимо выбрать тип символа «Другой» и нажать на клавишу построить – запустится диалог выбора символа из заданного шрифта



- цвет символа,
- способ заполнения (заливки) символа/полигона (в зависимости от метода отображения),
- цвет окантовки (границы),
- размеры символа/границы в пикселах экрана (в зависимости от метода отображения),
- масштаб, для которого проставлен вышеназванный размер символа/границы,
- имя метода отображения (должно быть уникально). Имя метода отображения используется в легенде.
- способ отрисовки – средствами «ИнГео» или внутренними средствами.
- степень прозрачности (доступно только для отрисовки средствами «ИнГео»)

### Таблицы соответствия способа отображения и класса объекта

Для корректного отображения виртуальных объектов в дополнении к методу и способам отображения необходимо задать еще то, каким именно способом отображать тот или иной объект ГИС. Для этого предназначена таблица соответствия между классами объектов и способами отображения. Эта таблица показана в нижней части на Рисунок 222.

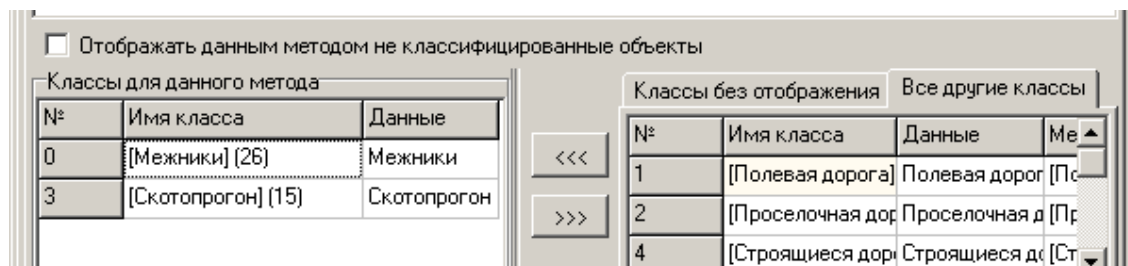


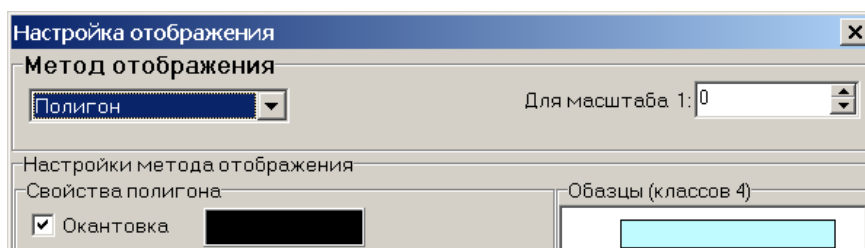
Рисунок 222. Таблицы соответствия способа отображения и класса объекта

В этой таблице для каждого способа отображения указывается, объекты каких классов будут отображаться этим способом. В частности на рисунке текущим способом отображения будут рисоваться объекты классов «[Межники] (26)» и «[Скотопрогон] (15)».

Таблицы соответствия других способов отображения с классами отображаются на закладке «Все другие классы». Классы объектов, которые не связаны ни с одним способом отображения, указываются в закладке «Классы без отображения».

Поскольку программа допускает существование не проклассифицированных объектов (для которых не указан номер класса), поэтому для одного из способов отображения можно указать, что именно им необходимо рисовать подобные объекты. Для этого пользуйтесь переключателем «Отображать данным методом не проклассифицированные объекты».

В программе реализовано автоматическое создание методов отображения для каждого класса, где можно настроить изменение цвета, толщины линии, размера символа.



### 9.1.3 Работа пользователя с модулем виртуальных объектов

При установке модуля виртуальных объектов на пользовательской ПЭВМ (не администратора) ГИС ИнГео появляется дополнительный пункт меню «*Виртуальные слои*» с пятью подпунктами (см. Рисунок 223) а также дополнительный подпункт меню «Файл» (см. Рисунок 224):

- «*Видимость*» по которому вызывается диалог выбора отображаемых виртуальных объектов – «*Активные отображаемые слои*» (см. Рисунок 225), предназначенный для регулировки видимости виртуальных слоев на клиентской ПЭВМ. На форме расположены следующие кнопки: – загрузить настройки виртуальных слоев из файла; – восстановить настройки виртуальных слоев из файла; – сохранить файл настройки виртуальных слоев; – выбрать файл сохранения и сохранить настройки виртуальных слоев; – восстановить загрузку настроек виртуальных слоев из файла, заданного в глобальном файле настроек; – показать легенду, выполняет то же действие, что и пункт меню «*Виртуальные слои / Показать легенду*»; – вызвать настройку выбранного слоя; – очистить кеш выделенного слоя.
- “*Настройка*”, по которому вызывается программа менеджера для настройки виртуальных объектов «*Менеджер виртуальных объектов ИнГео*» (п. 9.1.2),
- “*Показать легенду*”, по которому вызывается окно легенды виртуальных слоев отображаемых в текущий момент (см. Рисунок 226),
- “*Макет печати с легендой*”, по которому вызывается окно настройки размещения легенды слоев на макете печати (см. Рисунок 227, Рисунок 228, Рисунок 229), а затем создается макет печати с легендой (см. Рисунок 230).

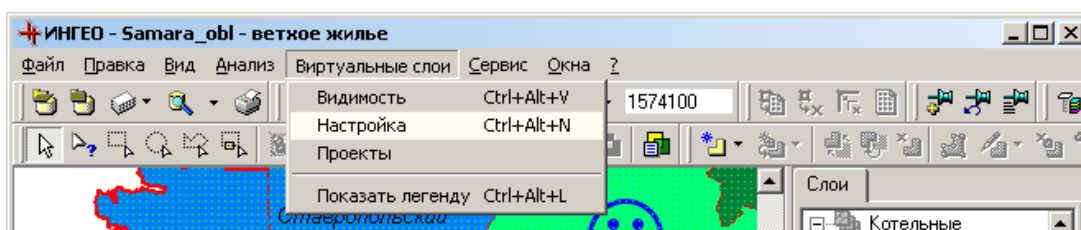


Рисунок 223. Пункт меню, соответствующий модулю виртуальных объектов

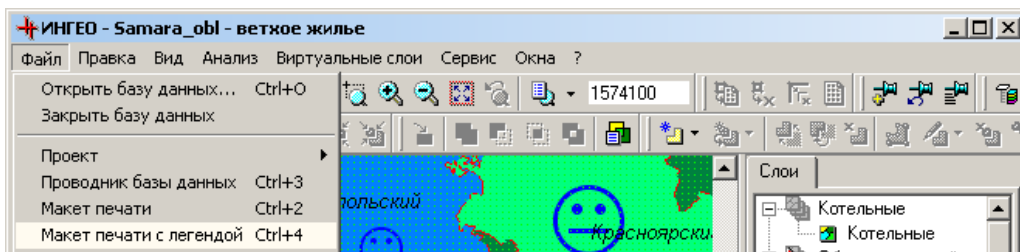


Рисунок 224. Дополнительный подпункт меню «Файл», соответствующий модулю

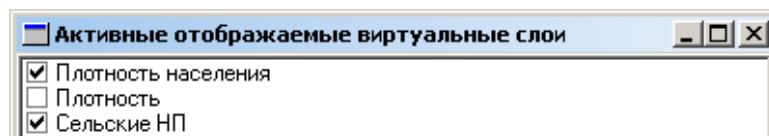


Рисунок 225. Форма активных виртуальных слоев

### 9.1.3.1 Видимость виртуальных слоев

Данная форма, изображенная на Рисунок 225, доступна из ИнГео и позволяет пользователю указать, какие именно виртуальные слои в данный момент необходимо отображать на его клиентской машине. Отображать можно только доступные виртуальные слои. Не доступные слои в этот список не попадают. Виртуальный слой является отображаемым на клиентской ПЭВМ, если напротив его имени в этом списке проставлена галочка. В частности, для приведенной на Рисунок 225 формы отображаются только виртуальные слои «Плотность населения» и «Сельские НП».

### 9.1.3.2 Легенда виртуальных слоев

Для удобства восприятия тематической карты может быть показано окно легенды виртуальных слоев, на которой каждый активный в данный момент виртуальный слой представлен набором примеров методов отображения с комментарием (см. Рисунок 226)

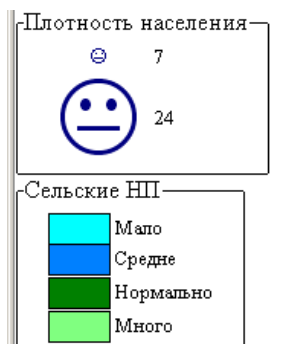


Рисунок 226. Легенда активных виртуальных слоев

По каждому из виртуальных слоев в легенде выводится название виртуального слоя, примеров отображения различными методами и пояснительных надписей, в качестве которых используются названия методов отображения.

### 9.1.3.3 Легенда на макете печати

Форма настройки легенды на макете печати, представленная на Рисунок 227, Рисунок 228, Рисунок 229 позволяет пользователю автоматизировать процесс создания легенды на макете печати. На макете печати легенда создается не только для виртуальных слоев, но и для необходимых пользователю слоев и стилей «ИнГео».

На закладке «Макет печати» (см. Рисунок 227) настраивается добавление карты «ИнГео», которая будет размещена на макете вместе с легендой. Добавлять карту на макет печати не обязательно, – это можно будет сделать позднее, с помощью встроенного конструктора макета печати.

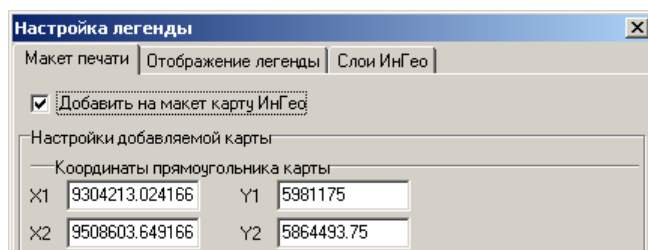


Рисунок 227. Настройка легенды на макете печати. Настройка карты.

На закладке «Отображение легенды» (см. Рисунок 228) настраивается :

- содержимое легенды («Слой ИнГео» и/или «Видимые виртуальные слои»),
- шрифты для наименований карт, слоев и стилей,
- цвет фона легенды,
- размеры примера отображения слоя на карте (в миллиметрах), и разрешение этого изображения (в dpi).

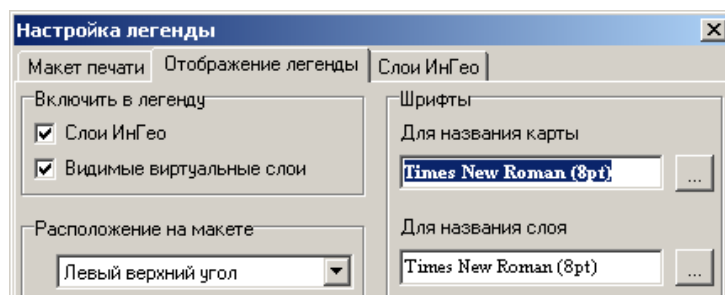


Рисунок 228. Рисунок 18. Настройка легенды на макете печати. Настройка отображения легенды.

На закладке «Слой ИнГео» (см. Рисунок 229) пользователь может выбрать те слои/стили, которые необходимо отобразить на легенде. По умолчанию выбраны видимые пользователю слои и стили. Для автоматизации работы со слоями предусмотрена возможность сохранения и загрузки (кнопки «Сохранить» и «Загрузить») текущей конфигурации выбранных слоев, а так же операции массового выделения – «Отметить» и «Снять отметку». При нажатии на эти кнопки появится меню, состоящее из трех пунктов:

- «Видимые» – отметить/снять отметку все видимые для текущего масштаба отображения стили;
- «Активные в ИнГео» – отметить/снять отметку всех слоев, отображение которых выбрано в текущий момент в «ИнГео»;
- «Все» – отметить/снять отметку со всех слоев и стилей.

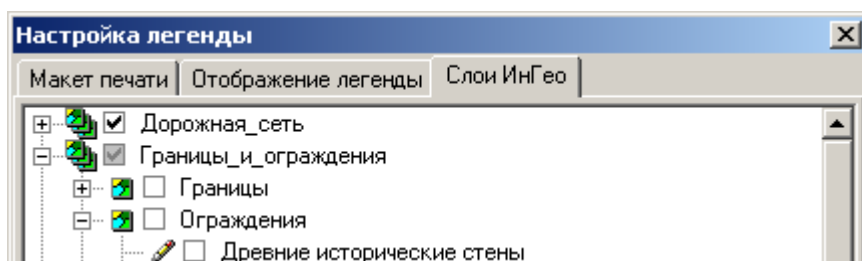


Рисунок 229. Настройка легенды на макете печати. Выбор слоев и стилей «ИнГео».

Пример сформированного макета печати можно увидеть на Рисунок 230. Вы можете использовать функцию формирования макета печати с легендой просто для отображения легенды стандартных слоев и стилей, даже если у Вас нет ни одного виртуального слоя.

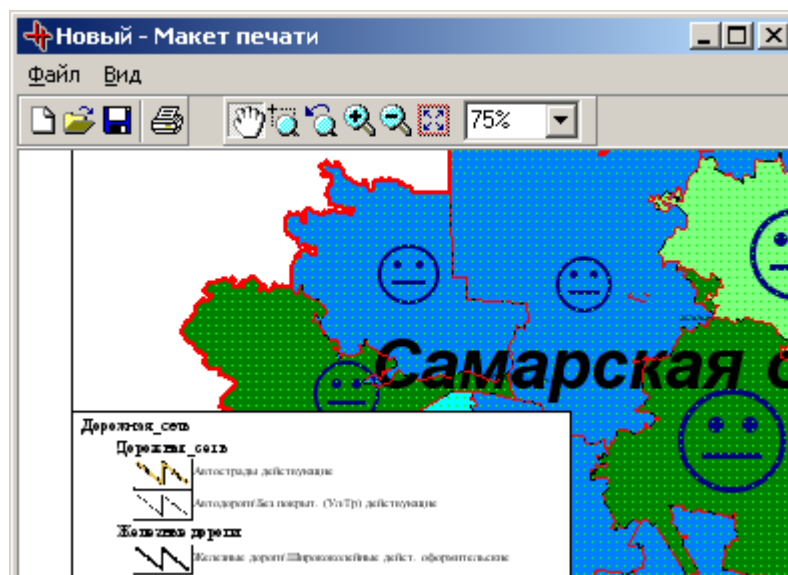


Рисунок 230. Пример сформированного макета печати с легендой.

Вы можете отредактировать получившуюся легенду, войдя в конструктор макета печати. На нем примеры отображения представляют собой элементы типа «Изображение», текстовые подписи к ним – элементы типа текст.

## 10 Модуль «Внешние интернет источники»

Перед использованием модуль необходимо подключить к ГИС (см. 10.3 Подключение модуля «Внешние интернет источники» к ГИС)

### 10.1 Назначение модуля «Внешние интернет источники»

Данный модуль предназначен для отображения в ГИС растровых данных, получаемых из внешних источников. В качестве таких источников могут выступать WMS-службы (Web Map Service), TMS-службы (тайлированные источники), а также ArcGIS-сервера с открытым REST-протоколом получения данных. В рамках поставляемого модуля в качестве базовых внешних источников данных выступают:

- геопорталы разработки АО «Самара-Информспутник» (например, <http://geoportal.samregion.ru>);
- ArcGIS-источники, например, публичная кадастровая карта портала госуслуг РФ <http://pkk5.rosreestr.ru>;
- WMS-источники (космоснимки и др.);
- TMS-источники (распространенные сервисы web-картографии)

В качестве поддерживаемых модулем ГИС выступают «MapInfo» и «ИнГео».

### 10.2 Функциональные характеристики модуля «Внешние интернет источники»

Модуль применяется в следующих случаях:

- При создании прикладных геоинформационных систем - для обеспечения доступа к дополнительным информационным ресурсам;
- При создании цифровых карт масштабов 1:1000, 1:5000 - для оцифровки зданий и других объектов по открытым данным ДЗЗ;
- При ведении адресных реестров - как вспомогательный инструмент для поиска и верификации данных.

Модуль «Внешние источники» предназначен для отображения в окне карты ГИС ИнГео растровых и векторных данных, предоставляемых интернет-сервисами. Данные выводятся как растровая подложка. Включение модуля производится в окне «Программные модули» ГИС ИнГео. После включения модуля рядом с панелью слоев ГИС ИнГео появится дополнительная вкладка «Внешние источники».

Работа с подключенными источниками производится аналогично работе со слоями ГИС «ИнГео». Пример работы данного модуля представлен ниже:

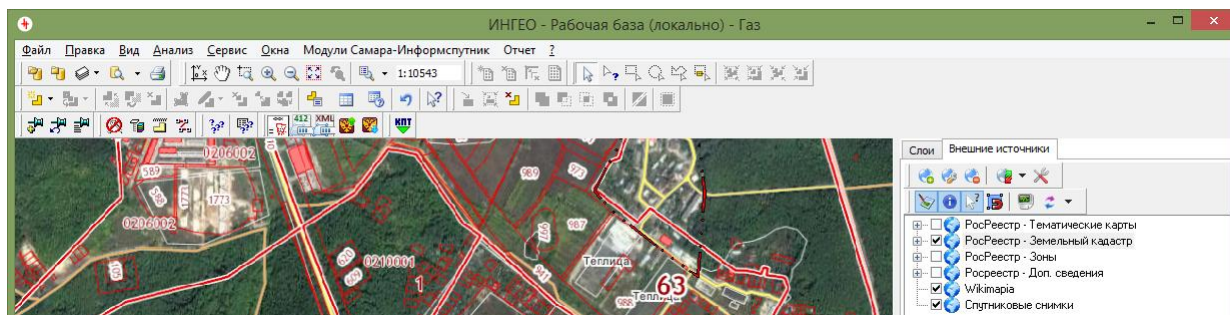


Рисунок 231. Работа модуля «Внешние источники»

Панель для работы с источниками данных состоит из следующих элементов:

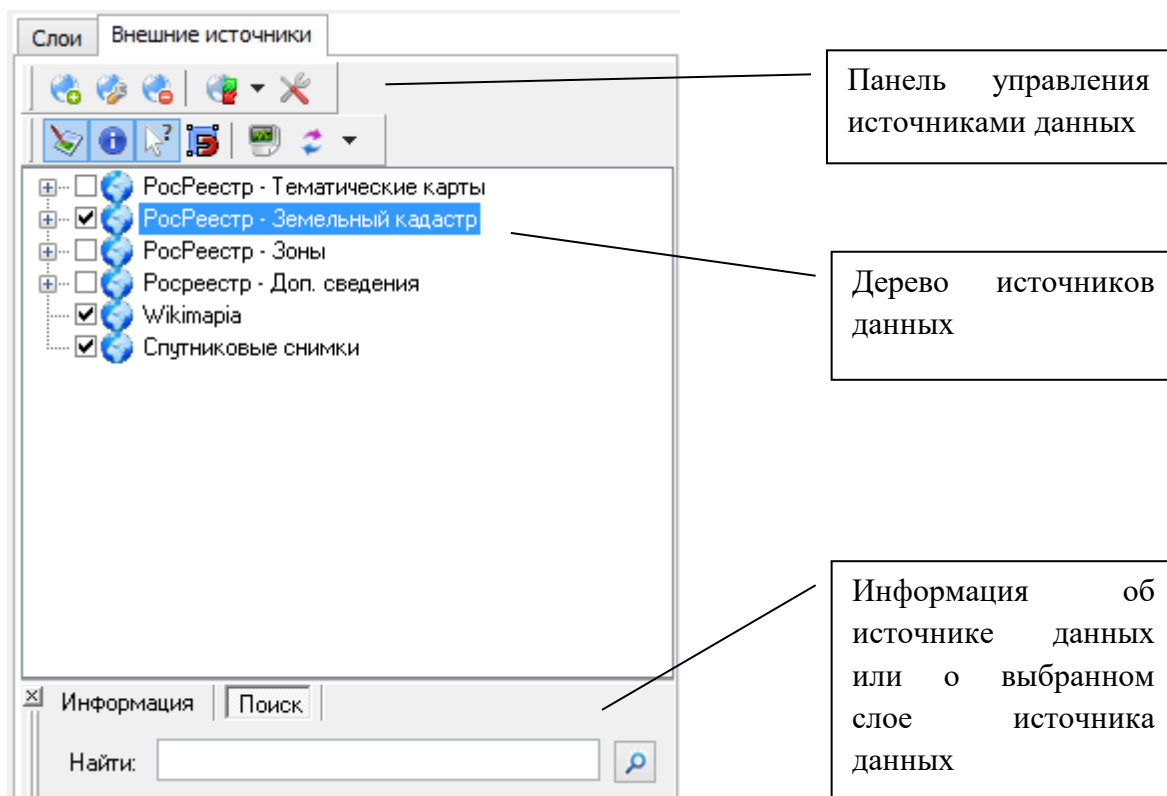


Рисунок 232. Панель для работы с внешними источниками

Каждый источник данных имеет набор ассоциированных слоев, отображаемых в дереве:

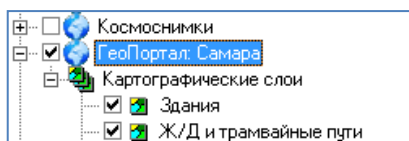


Рисунок 233. Слои источников данных.

Для отключения или включения определённого источника данных или конкретного слоя необходимо нажать на соответствующую галочку рядом с названием источника/слоя.

Растровые (непрозрачные) слои источника данных отображаются значком , соответственно векторные (прозрачные) слои отображаются значком  (аналогично ГИС ИнГео).

Панель управления источниками данных содержит следующие инструменты:

- |                                                                                                                                |                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  - добавление нового источника данных;      |  - изменение данных о источнике; |
|  - экспорт/импорт списка источников данных; |  - настройка модуля;             |

Панель инструментов содержит следующие кнопки:

-  - включение/отключение отрисовки внешних источников данных;
-  - включение/отключение отображения информации о выделенном источнике данных;
-  - запрос информации об объекте на карте из внешнего источника данных;



- включение/отключение режима автоподравнивания (автоподравнивание работает только для источников данных Геопортала);

### 10.2.1 Добавление/изменение/удаление источников данных

Для добавления нового источника данных необходимо нажать на кнопку  панели управления источниками данных. Откроется форма:

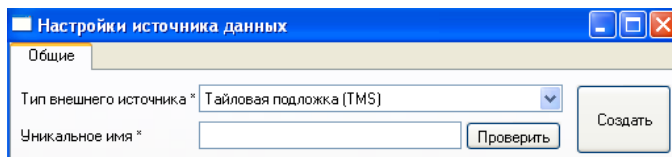


Рисунок 234. Добавление источника данных

В данной форме поля обязательные для заполнения помечены звёздочкой (\*).

Первым необходимо указать тип источника. На текущий момент поддерживаются следующие типы источников:

- «Тайловая подложка (TMS)» – тайлированные источники без метаданных. Источник описывается схемой тайлирования и шаблоном загрузки тайлов. Примером может служить проект Wikimapia: <http://wikimapia.org/>.
- «ArcGIS, WMS или WMTS источник данных».
- ArcGIS - сервера с открытым REST-протоколом получения данных, примером может служить публичная кадастровая карта РФ: <http://pk5.rosreestr.ru>.
- WMS – открытый протокол Web Map Service.
- WMTS - Web Map Tile Service, открытая спецификация для публикации в сети цифровых карт с использованием кэшированных тайлов.
- «WFS источник данных».
- Открытый протокол Web Feature Service. В отличие от WMS, который возвращает изображение карты, сервис WFS возвращает фактические объекты с геометрией и атрибутами, которые можно использовать в любом типе геопространственного анализа.
- «Источники данных Геопортала».
- WMS источник данных поддерживающий некоторые дополнительные возможности (разработка АО «Самара-Информспутник»).

Далее нужно задать уникальное имя источника.

После выбора типа и задания имени источника необходимо нажать на кнопку «Создать». Если после нажатия кнопки «Создать» был выбран другой тип источника в строке «Тип внешнего источника», то кнопку «Создать» надо нажать еще раз. В окне появятся поля для ввода:

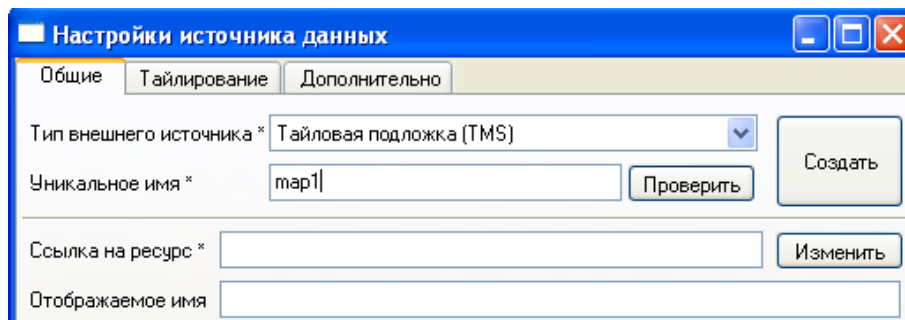


Рисунок 235. Настройки источника данных

Далее необходимо задать ссылку на ресурс. В случае TMS-источников выбор производится из списка предопределенных источников, в остальных случаях ссылкой будет являться URL-адрес. Задание ссылки производится путем нажатия кнопки «Изменить» и выбора соответствующей ссылки. Внешний вид открывшегося диалога зависит от типа источника. Если тип внешнего источника – тайловая подложка, тогда откроется следующее окно:

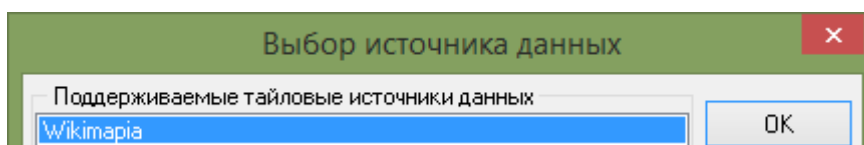


Рисунок 236. Выбор типа источника данных

Здесь необходимо выбрать один из предопределенных источников.

Если тип источника «ArcGis, WMS или WMTS», то диалог будет иметь следующий вид:

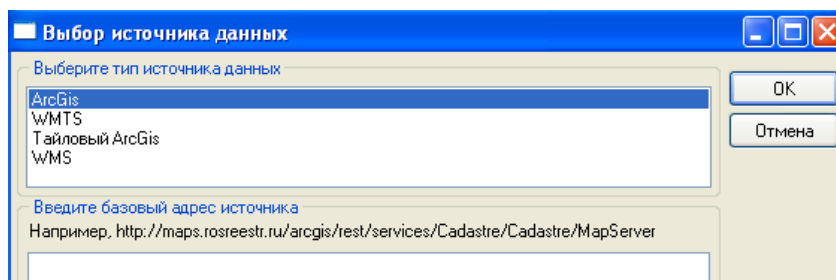


Рисунок 237. Выбор типа источника данных

Здесь нужно уточнить тип источника, затем ввести его базовый адрес. Например:

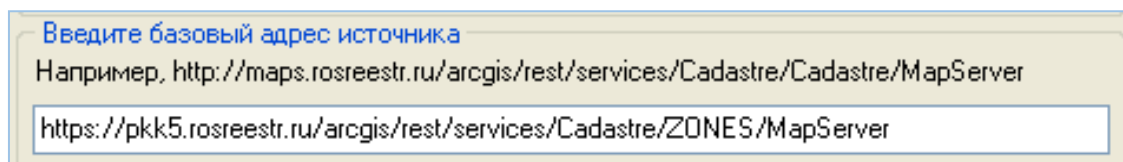


Рисунок 238. Ввод базового адреса источника

Для добавления подключения к другой базе данных ГИС ИнГео необходимо в первом окне настройки источника указать тип «Внешняя база ИнГео»:

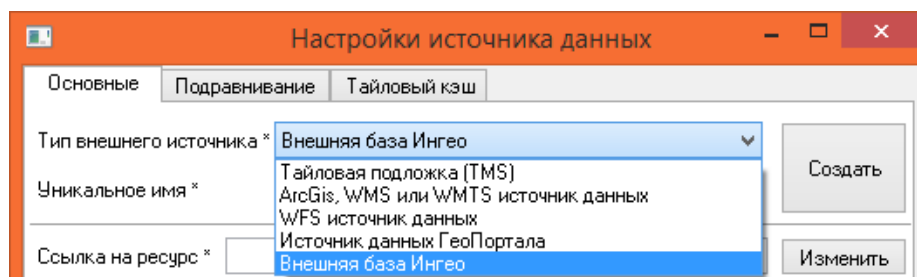


Рисунок 239. Выбор типа источника «Внешняя база ИнГео»

Далее, при изменении ссылки на ресурс откроется окно следующего вида:

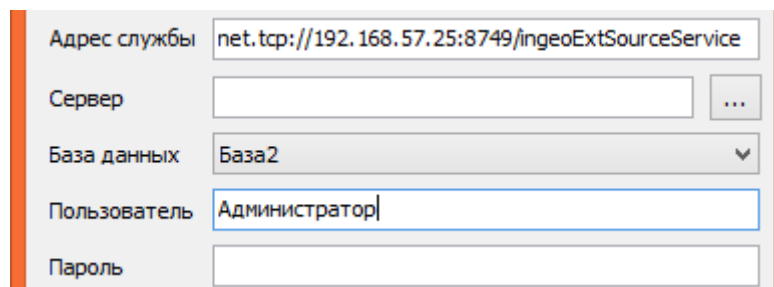


Рисунок 240. Параметры подключения к внешней базе данных ГИС ИнГео

В данном окне необходимо указать:

- Адрес службы – адрес службы доступа к базам данных ГИС ИнГео в рамках используемой сети. Данная служба предназначена для обеспечения запросов к серверу ГИС ИнГео.
- Сервер – имя или адрес сервера, к которому производится подключение.
- База данных – название базы данных, к которой производится подключение.
- Пользователь – имя служебного пользователя, через которого будет производиться подключение.
- Пароль – пароль для пользователя.

При выборе ссылки на ресурс для источника автоматически проставляется отображаемое имя, которое будет отображаться в дереве источников данных. В случае необходимости оно может быть изменено. Также можно задать дополнительное описание в поле «Примечание»:

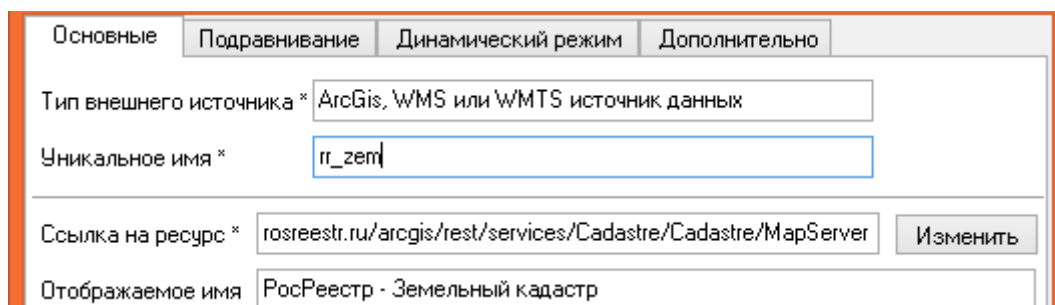


Рисунок 241. Заполнение параметров для источника

Переключатель «Режим работы» определяет как будут кэшироваться изображения. При переключении в режим «Тайловый кэш» загружаемые изображения (результат трансформации в нужную систему координат) будут сохранять в локальную папку или папку с общим доступом в рамках корпоративной сети. В режиме «Динамический» сохранение изображений не происходит. Изображение запрашивается каждый раз при перемещении по карте. Данный режим может использоваться в случае подключения внешних баз данных

ГИС ИнГео, когда необходимо часто обновлять кэш и сохранение изображений является нецелесообразным.

Вкладка «Тайлирование» определяет масштабы, в которых будет производиться получение данных, и размер блока закачиваемых изображений:

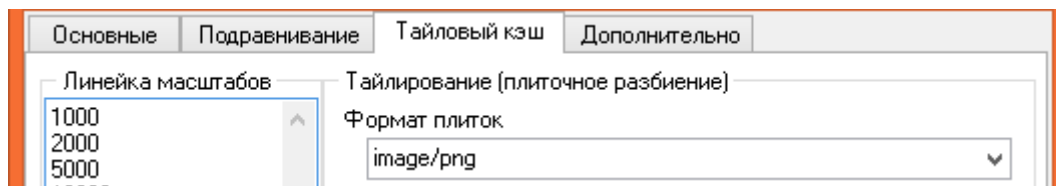


Рисунок 242. Вкладка «Тайлирование»

На данной вкладке можно задать следующие параметры:

- Масштабная линейка. Определяет масштабы, на которых будет производиться загрузка данных. Определяется автоматически на основе используемой системы координат и метаданных источника.
- Размер плитки (тайла) в пикселях. Определяет размеры загружаемых изображений (тайлов). В данном случае имеются в виду размеры тайлов в ГИС ИнГео, не размеры тайлов источника.
- Формат загружаемых изображений.

На вкладке «Подравнивание» можно задать параметры смещения отображаемых изображений:

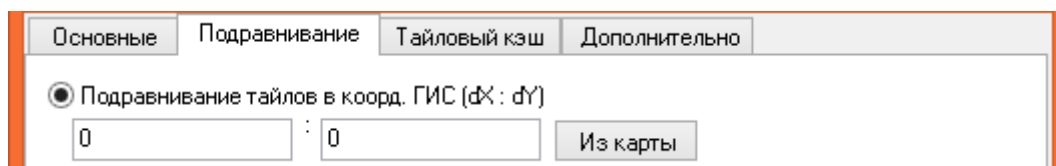


Рисунок 243. Вкладка «Подравнивание»

Предусмотрены два варианта подравнивания:

- Смещение (Подравнивание тайлов в координатах ГИС).  
Задаются смещения по осям X и Y. При этом весь источник будет сдвинут относительно карты на указанные величины. При нажатии на кнопку «Из карты» смещения будут взяты из выделенного объекта ГИС ИнГео по его первым двум точкам.
- Модель подравнивания.  
В данном случае создаётся отдельная карта смещений - векторный слой в ГИС ИнГео. Объекты в данной карте должны быть линейными и содержать 2 точки: начало – точка на внешнем источнике, конец – точка на карте в ГИС ИнГео. После создания данной карты необходимо перейти в настройки источника на вкладку «Подравнивание» и в разделе «Инструмент создания модели подравнивания» указать слой и стиль созданной карты векторов смещения и файл с результирующей моделью. После этого нажать на кнопку «Создать модель подравнивания» и дождаться завершения вычислений. Для применения созданной модели необходимо на вкладке «Подравнивание» переключить режим в «Использовать модель подравнивания» и указать файл с созданной моделью.

На вкладке «Дополнительные параметры» приводится информация об источнике данных и некоторые дополнительные параметры, зависящие от источника данных. Вид данной вкладки зависит от типа источника. Для типа источника «Тайловая подложка (TMS)» она имеет вид:

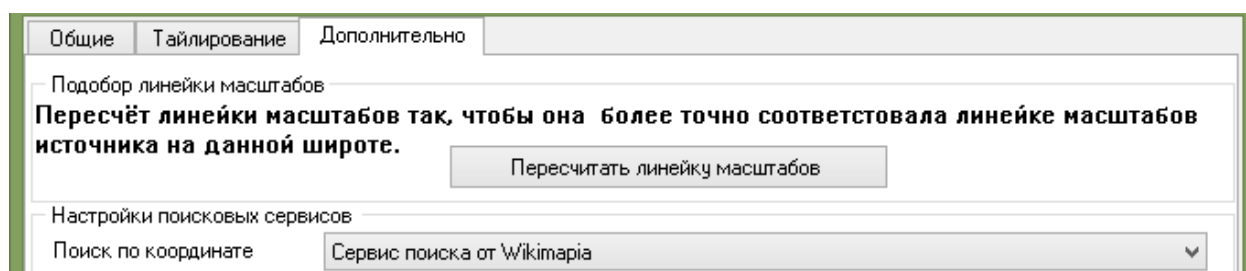


Рисунок 244. Дополнительные настройки источника

Для типа «ArcGis, WMS или WMTS» вкладка будет такой:

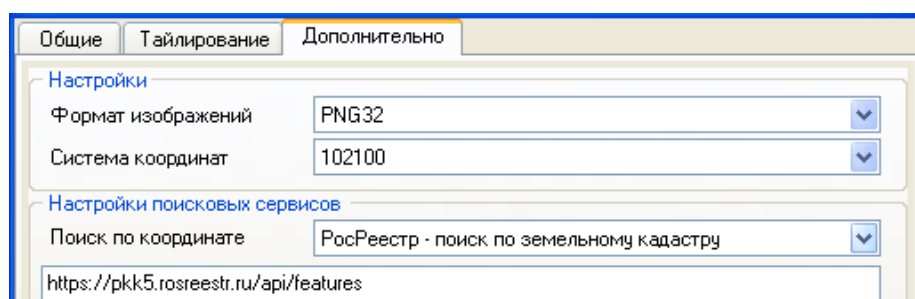


Рисунок 245. Дополнительные настройки источника

На этих вкладках можно настроить поиск по координате и текстовый поиск. Способ поиска выбирается из списка:

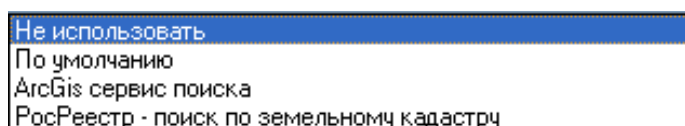


Рисунок 246. Способы поиска

Если задан поиск, то в дальнейшем его можно использовать при работе с данным источником. Об этом будет написано далее.

Для изменения уже созданного источника данных необходимо выделить его в дереве источников данных и нажать на кнопку  панели управления источниками данных. В зависимости от источника часть параметров может оказаться недоступной для редактирования при выполнении изменений.

### 10.2.2 Импорт/экспорт источников данных

В случае если необходимо сохранить текущий список используемых источников следует нажать на кнопку  на панели управления источниками. В результате отобразится следующий список:

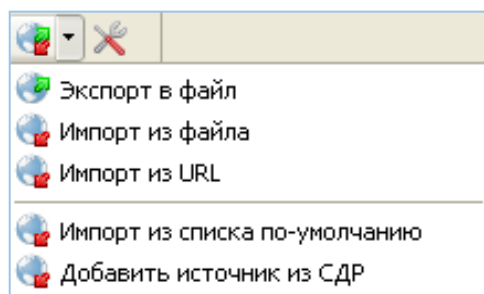


Рисунок 247. Меню импорта источника

Для сохранения текущего списка источников необходимо выбрать пункт «Экспорт в файл» и выбрать файл для сохранения с расширением .xml или .config.

Для загрузки списка источников из имеющегося файла следует выбрать пункт «Импорт из файла» и указать нужный файл. Также возможно произвести импорт из файла по URL-адресу (пункт «Импорт из URL»). В этом случае URL-адрес нужно ввести в открывшемся окне:

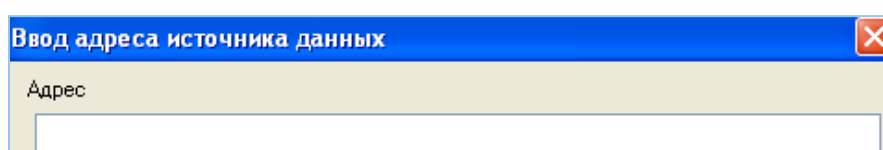


Рисунок 248. Ввод URL-адреса для импорта источника

Пункт «Импорт из списка по умолчанию» предназначен для загрузки списка, полученного после установки. Никаких дополнительных диалогов при этом не откроется.

Пункт «Добавить источник из СДР» предназначен для загрузки списка источников из «Сервера доступных ресурсов» (адрес сервера настраивается в конфигурации). Сервер доступных ресурсов - web-сервер обеспечивающий разделение прав пользователей на просмотр источников данных Геопортала (разработка АО «Самара-Информспутник»).

При импорте пользовательские источники, не присутствующие в списке импортируемых источников останутся без изменения.

### 10.2.3 Общие настройки модуля

Для настройки модуля следует нажать на кнопку  на панели управления источниками. В результате отобразится окно следующего вида:

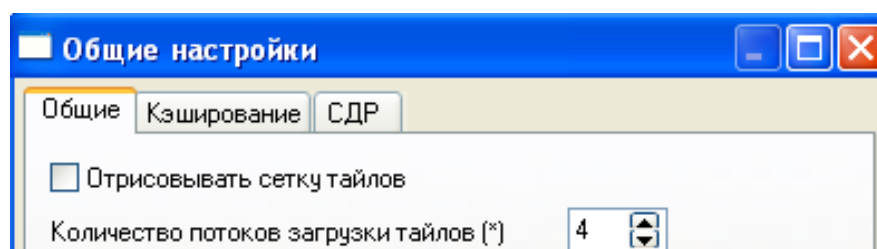


Рисунок 249. Общие настройки модуля

На первой вкладке данного окна содержится переключатель, позволяющий включить отрисовку сетки тайлов (изображений) при отображении внешних источников. Вы можете задать количество потоков загрузки файлов – рекомендуется задавать число равное

количеству процессоров вашей машины. Также в нижней части содержится номер текущей версии модуля.

Вкладка «Кэширование»:

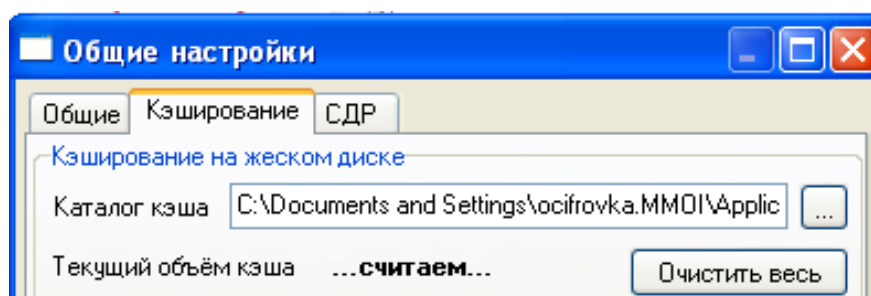


Рисунок 250. Информация о кэшировании растровых данных

#### 10.2.4 Панель инструментов

В рамках использования специализированных источников данных возможно использование режима автоподравнивания редактируемых объектов ГИС к существующим объектам источника данных (данная функциональность действует только для источников данных Геопортала и источников WFS). Для включения данного режима необходимо нажать на кнопку . То есть, при редактировании объекта ИнГео можно будет нажать клавишу F3 клавиатуры, и тогда при наведении курсора на границы или вершины объекта из внешнего источника будет изменяться форма курсора. Таким образом, можно будет создать объект ИнГео, точно повторяющий геометрию объекта из внешнего источника. Повторное нажатие клавиши F3 отключает автоподравнивание. Для экономии трафика и ускорения работы модуля рекомендуется включать данный режим только при необходимости и не забывать отключать, когда он становится не нужным.

Кнопка  служит для отображения информации о выделенном источнике данных. Если эта кнопка нажата, то при выделении источника в дереве внизу появится панель «Информация», содержащая краткую информацию об источнике (если она есть):

Те источники данных, у которых в свойствах задан поиск по координатам, могут предоставлять семантическую информацию об объектах. Например, источник «РосРеестр – Земельный кадастр». Для получения данной информации необходимо выбрать источник данных в дереве, нажать кнопку  на панели и на нужный объект в области отображения карты ГИС ИнГео. Внизу, на панели для работы с внешними источниками появится информация о всех объектах внешнего источника, которые находятся в данной точке:

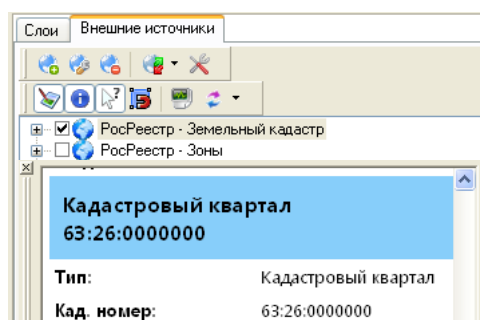


Рисунок 251. Панель отображения информации об объектах внешнего источника

### 10.2.5 Поиск по кадастровому номеру и координатам

Для тех источников, для которых в свойствах настроен текстовый поиск, возможен поиск по кадастровому номеру или адресу. Будем рассматривать источник «РосРеестр – Земельный кадастр». Чтобы открылось окно поиска, необходимо выделить в дереве источников нужный вам элемент. Если у данного источника определен поиск, внизу появится панель:

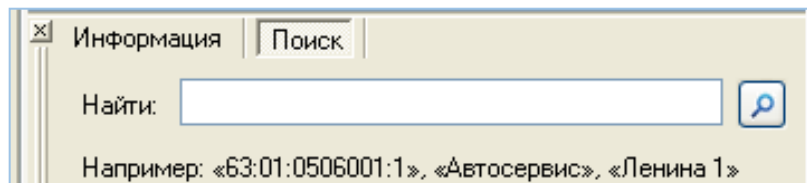


Рисунок 252. Панель поиска по номеру и координатам

Информацией для поиска может быть кадастровый номер, адрес, и т.д. Если строкой для поиска является часть кадастрового номера, нужно ввести известную часть, а вместо остальной части поставить символ «\*». Например, «63:01:0506001:\*».

Введем информацию для поиска и запустим поиск, на панели поиска появится список найденных объектов:

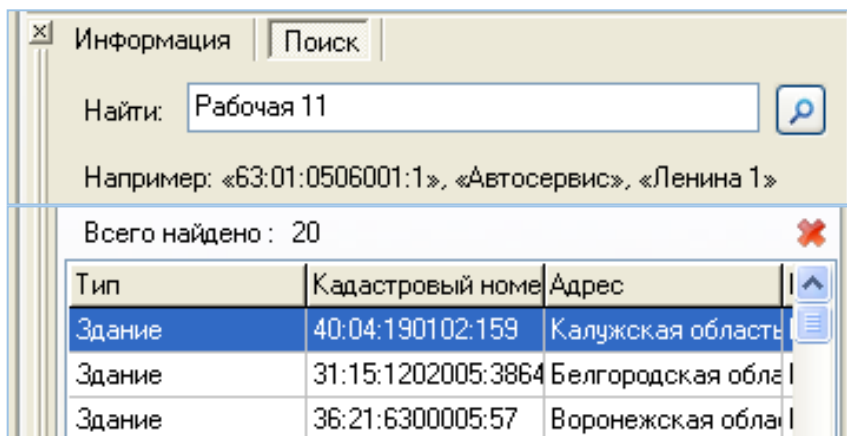


Рисунок 253. Список найденных объектов

Найденные объекты можно отметить способом, заданным на панели поиска:

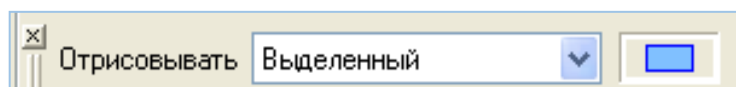


Рисунок 254. Отрисовка найденных объектов

Во-первых, отмеченным может быть только выделенный в таблице объект, либо все объекты из таблицы. Во-вторых, на панели поиска можно выбрать стиль, которым будут отмечены найденные объекты. Стиль можно изменить, два раза щелкнув по его образцу. Откроется окно:

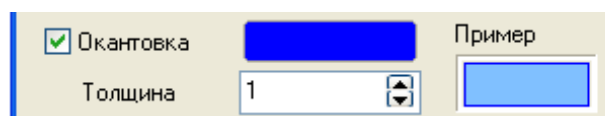


Рисунок 255. Изменение стиля отрисовки найденных объектов

На карте отмеченные объекты выглядят следующим образом:



Рисунок 256. Найденные объекты

Чтобы спозиционироваться на найденном объекте, нужно дважды щелкнуть мышью на строке таблицы, содержащей этот объект.

### 10.3 Подключение модуля «Внешние интернет источники» к ГИС

Произведите импорт и подсоединение программного модуля в ГИС «ИнГео» (на уровне базы данных) из файла \extSources\inm\sisExtraSources.inm, расположенного в каталоге установки программы «Спутник-ГИС» (по умолчанию это файл "C:\Program Files (x86)\SamaraInformspudnik\extSources\inm\sisExtraSources.inm"). Аналогичный процесс импорта подробно описан в разделе **Ошибка! Источник ссылки не найден. Ошибка! Источник ссылки не найден..**

Аналогичным образом нужно подключить также модуль «НастройкаМодулейСамИС». Расположение модуля по умолчанию "c:\Program Files (x86)\Common Files\SaInSp Shared\НастройкаМодулейСамИС.inm".

**Важное отличие:** модуль «НастройкаМодулейСамИС» не нужно ставить на автозапуск. Можно запустить этот модуль один раз, выполнить необходимые настройки и отключить.

#### 10.3.1 Настройка системы координат для базы данных ГИС ИнГео

Перед запуском модуля «Спутник-ГИС: Внешние интернет-источники» необходимо произвести установку текущей системы координат для базы данных ГИС ИнГео. Предполагается, что в рамках одной базы данных производятся работы в одной системе координат.

Для задания системы координат базы данных необходимо включить модуль «Настройка модулей СамИС» (описано выше). В результате в ГИС ИнГео в основном меню должен появиться пункт **Модули Самара-Информспутник**. При выборе в данном меню подпункта «Настройки» отобразится окно следующего вида:

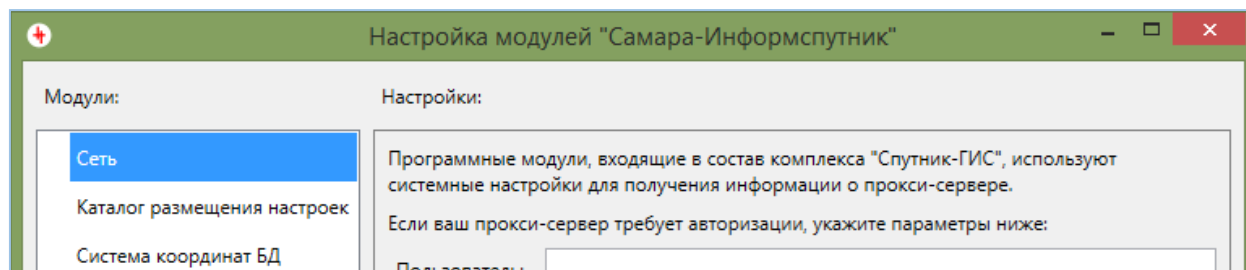


Рисунок 257. Настройка модулей «Самара-Информспутник»

Для выбора системы координат необходимо переключиться на вкладку «Система координат БД» (выбор осуществляется установкой соответствующего переключателя, см. рисунок ниже).



Для выбора системы координат должен быть запущен программный модуль «СИС ВнешниеИсточники v.2». Если данный модуль не запущен, то в окне настроек не будет пункта «Система координат БД»

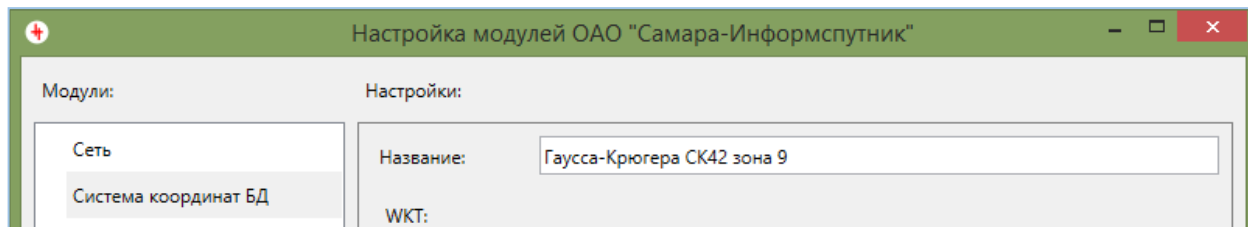


Рисунок 258. Настройка Системы координат

В данном окне отображается WKT (Well-known text) используемой системы координат. Данное описание является текстовым представлением системы координат и задаёт все необходимые параметры. Дополнительно можно задать следующие параметры:

- Менять координаты X, Y местами. Используется в случае, если необходимо инвертировать направление осей системы координат, задаваемой WKT.
- Параметры дополнительного преобразования. Используются, если необходимо дополнительное преобразование с системой координат, заданной WKT. Преобразование может быть аффинным или квадратичным

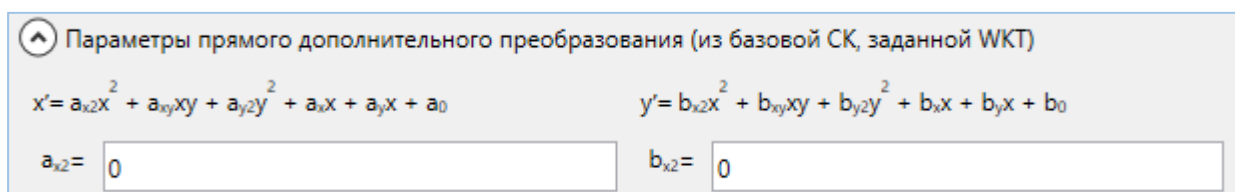


Рисунок 259. Параметры дополнительного преобразования

Кроме задания системы координат напрямую параметрами WKT также существует возможность импорта из одного из следующих форматов:

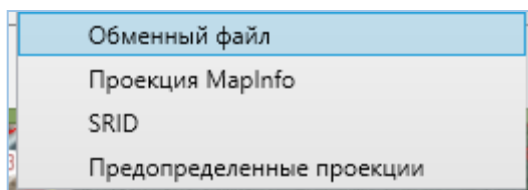


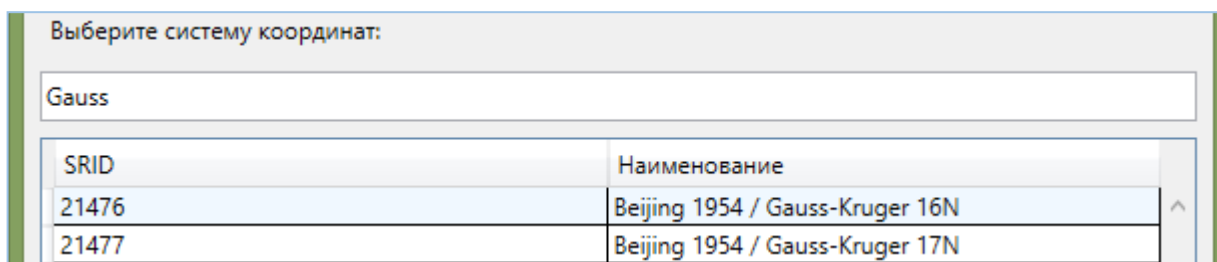
Рисунок 260. Кнопки импорта и экспорта систем координат

- Обменный файл. Внутренний обменный формат модуля на основе формата xml. Экспортировать систему координат в данный формат можно при помощи кнопки «Экспорт».
- Проекция MapInfo. В случае, если имеется описание системы координат в формате ГИС MapInfo, то его можно загрузить (преобразовать) в формат WKT. Пример описания системы координат в формате MapInfo:

"МСК-63 зона 1", 8, 1001, 7, 49.033333333333, 0, 1, 1300000, -5509414.70

Примеры различных систем координат для всех регионов Российской Федерации можно найти тут: <http://www.mapbasic.ru/msksolutions> .

- SRID. Импорт системы координат из предопределенного списка систем координат по коду EPSG или названию:



| SRID  | Наименование                    |
|-------|---------------------------------|
| 21476 | Beijing 1954 / Gauss-Kruger 16N |
| 21477 | Beijing 1954 / Gauss-Kruger 17N |

Рисунок 261. Выбор системы координат (например, Pulkovo 1942 / Gauss-Kruger zone 6)

- Предопределенные проекции.

В случае, если установлен модуль «Спутник-ГИС: Конвертация», то система координат может быть загружена из списка систем координат, настроенных в данном модуле:

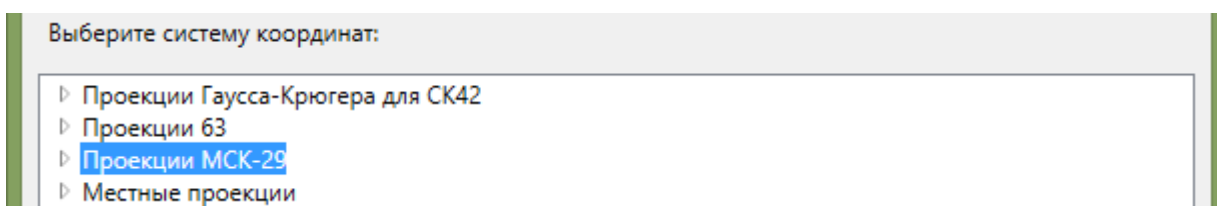


Рисунок 262. Выбор системы координат из списка проекций модуля «Конвертация»

После задания системы координат и нажатия кнопки «ОК» в окне выбора системы координат, модуль автоматически применит изменения и начнёт загрузку растровых данных в новой системе координат.

### 10.3.2 Настройка службы доступа к внешним базам ГИС ИнГео

Данная служба предназначена для обеспечения запросов к серверу ГИС ИнГео. Устанавливается в рамках сети организации и работает для неограниченного количества серверов ГИС ИнГео и баз данных. Для запуска службы необходимо выполнить следующие действия:

- 1) Установить модуль на сервере (сервер не обязательно должен совпадать с сервером ГИС ИнГео, или сервером СУБД), включая серверные компоненты.
- 2) Изменить в файле настроек `{extSources}\IngeoService\ImageRequesterService.exe.config` адрес и номер порта (при необходимости). Для этого необходимо открыть файл и найти тэг

```
<add baseAddress="net.tcp://localhost:8749/ingeoExtSourceService" />
```

- 3) Заменить localhost на адрес или имя сервера, 8749 на нужный номер порта (при необходимости).
- 4) Выполнить через командную строку следующую команду:  
"C:\Windows\Microsoft.NET\Framework\v4.0.30319\InstallUtil.exe"  
"`{extSources}\IngeoService\ImageRequesterService.exe`"
- 5) Запустить службу через консоль «Службы»:

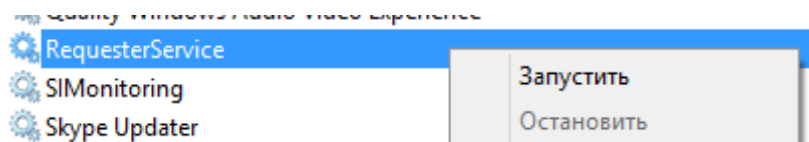


Рисунок 263. Запуск службы доступа к базам данных ГИС ИнГео

Перед добавлением подключения к базе данных на клиенте необходимо:

- 1) Завести служебного пользователя в нужной базе данных.
- 2) Выдать разрешения для данного пользователя на чтение всех необходимых слоев и карт.
- 3) Зайти данным пользователем в ГИС ИнГео в нужную базу данных. Настроить взаимное расположение карт и слоев в нужном проекте. При отображении через модуль Внешние источники будет браться последний проект, в который зашёл служебный пользователь.
- 4) Выбрать систему координат базы данных (раздел 10.3.1).

### 10.3.3 Добавление источников для подключения к кэшу SAS.Planet

В модуле присутствует возможность подключения к кэшу программы SAS.Planet <http://www.sasgis.org/>. Для этого необходимо обратиться в техподдержку.

## 11 Модуль «Нарезка макетов печати»

### 11.1 Назначение модуля «Нарезка макетов печати»

Модуль предназначен для подготовки макетов печати при печати территории по частям.

### 11.2 Подключение модуля «Нарезка макетов печати» к ГИС

Для установки модуля «Нарезка макетов печати» необходимо выполнить следующие действия.

- 1) Произведите импорт и подключение программного модуля в ГИС «ИнГео» (на уровне базы данных) из файла \mozaicPrint\Для импорта в ИнГео\Нарезка макетов на листы.inm, расположенного в каталоге установки программы «Спутник-ГИС» (по умолчанию это файл "C:\Program Files (x86)\SamaraInformspuutnik\mozaicPrint\Для импорта в ИнГео\Нарезка макетов на листы.inm"). Аналогичный процесс импорта подробно описан в разделе 8.2 **Подключение модуля «Центральная панель» к ГИС.**
- 2) Кроме того, необходимо выполнить импорт структуры слоёв из расположенного рядом файла \mozaicPrint\Для импорта в ИнГео\Слой Нарезка макетов.idf (по умолчанию это файл "C:\Program Files (x86)\SamaraInformspuutnik\mozaicPrint\Для импорта в ИнГео\Слой Нарезка макетов.idf"). Для этого нужно использовать пункт меню ГИС ИнГео Сервис / Импорт / Обменный файл ИнГео. Будет создан слой «Для макетов» с таблицей, в которой присутствует целочисленное поле Number (название слоя, поля и таблицы неважно).

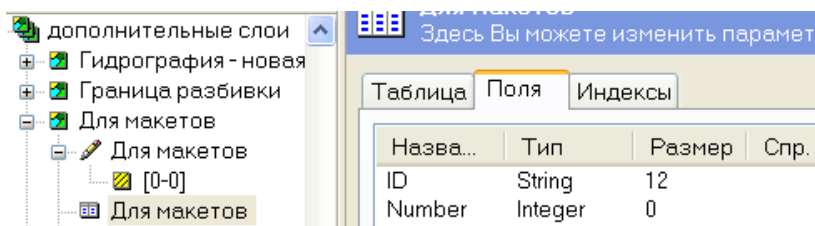


Рисунок 264. Настройка слоя для рамок макетов печати

### 11.3 Функциональные характеристики модуля «Нарезка макетов печати»

Для создания макетов печати необходимо выполнить следующие действия.

- 1) Выделить в ГИС ИнГео объект, для которого нужно создать макеты
- 2) Выбрать Сервис\Создать листы, покрывающие объект
- 3) На форме заполнить Слой, Поле номера, Размеры, Масштаб. Нажать «Создать».

Слой для создания листов

дополнительные слои: Для макетов

Поле номера листа

Для макетов.Number

Размеры листа (в мм)

Высота: 300    Ширина: 200

Для масштаба 1 к: 2000

Идентификатор печатаемого объекта

0068001F0301

Рисунок 265. Создание рамочных ГИС-объектов, покрывающих заданный объект

- 1) В результате будут созданы покрывающие выбранный объект рамочные объекты. Их можно переместить, если их местоположение не нравится (например, чтобы разрез прошел красиво или листов было меньше).
- 2) Выбрать один или несколько рамочных объектов и вызвать «Создать макеты для печати листов». На форме можно не заполнять «Шаблон макета печати». Если заполнить, то будет использован какой-то уже готовый шаблон, иначе будет создан новый (можно настроить шаблон для одного листа и использовать потом для всех остальных). Поле «Значение текстового элемента» можно не заполнять.

Слой для создания листов

дополнительные слои: Для макетов

Поле номера листа

Для макетов.Number

Шаблон макета печати (необяз)

Масштаб карты на листе 1 к: 2000

Отступ от границ объекта (в мм): 0

Смещение карты от левого нижнего угла (в мм)

Слева: 0    Снизу: 0

☐ Окантовка карты

Рисунок 266. Создание макетов печати для рамочных ГИС-объектов

В результате будут созданы шаблоны печати для всех выбранных рамочных объектов.

## 12 Модуль «Метаданные»

Для настройки модуля произведите импорт и подключение программного модуля в ГИС «ИнГео» (на уровне базы данных) из файла \metaData\inm\metaData.inm, расположенного в каталоге установки программы «Спутник-ГИС» (по умолчанию это файл "C:\Program Files (x86)\SamaraInformsputnik\metaData\inm\metaData.inm"). Аналогичный процесс импорта подробно описан в разделе **Ошибка! Источник ссылки не найден. Ошибка! Источник ссылки не найден..**

### 12.1 Функциональные характеристики модуля «Метаданные»

Модуль предназначен для экспорта/импорта описания метаданных из/в ГИС «ИнГео». Экспорт/импорт осуществляется в/из XML-файл, возможные структуры (форматы) которого описаны в следующем разделе. Под метаданными понимается иерархия «карт»-«слоев»-«стилей», «семантических таблиц/справочников»-«полей», «индексов» (см. Рисунок 267).

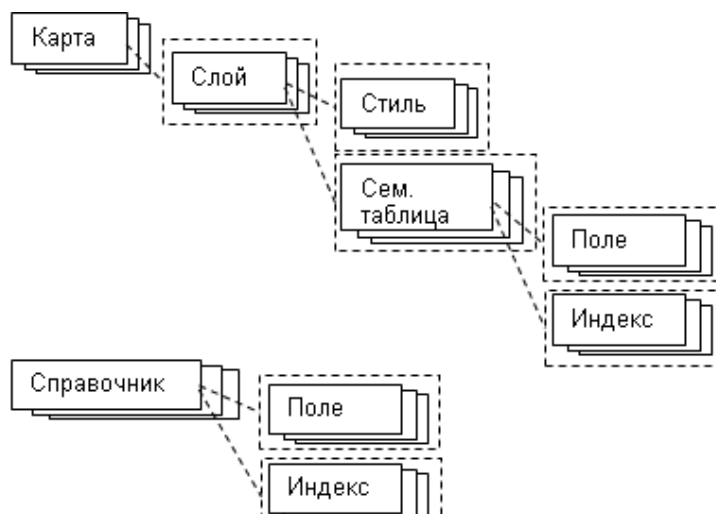


Рисунок 267. Иерархия метаданных ГИС.

Для запуска экспорта в ГИС ИнГео надо выбрать пункт меню «Анализ\Экспорт метаданных», появится диалоговое окно (см. Рисунок 268):

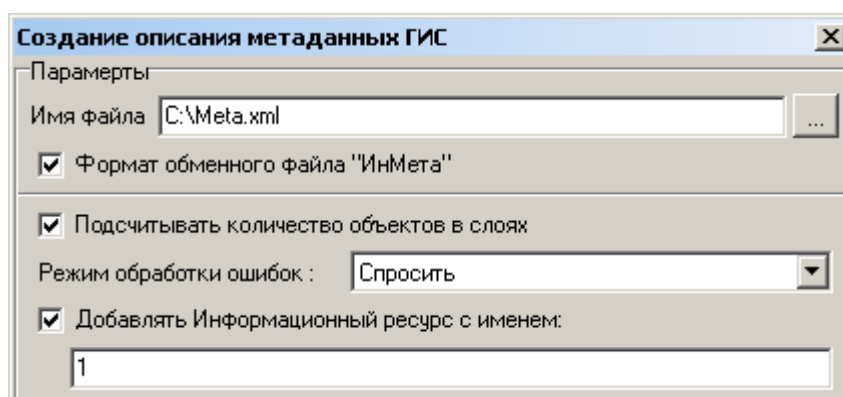
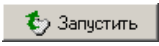


Рисунок 268. Основное диалоговое окно модуля.

Рассмотрим элементы формы подробнее.

- **Имя файла** – имя файла, для экспорта метаданных. Если файл не существует, то он создается, если существует – перезаписывается.

- **Формат обменного файла «ИнМета»** – выбор формата обменного файла, если не отмечено, то экспорт будет производиться в простом формате.
- **Подсчитывать количество объектов в слоях** – Если отмечено, то будет производиться подсчет объектов в каждом слое, и информация о количестве объектов сохранится в файле экспорта.
- **Режим обработки ошибок** – при возникновении исключительной ситуации на шаге экспорта какого-либо объекта экспорт будет прерван (опция «Прервать выполнение»), исключительная ситуация будет проигнорирована – ошибочный объект неэкспортируется и экспорт возобновится со следующего объекта (опция «Пропустить») или у пользователя будет запрошен вариант действия – либо продолжить, прервать выполнение (опция «Спросить»).
- **Добавлять Информационный ресурс с именем** – опция имеет значение только при выборе обменного формата «ИнМета». Если отмечено, то в файл экспорта будет добавлен объект «Информационный ресурс» и все объекты будут привязаны к нему.

После того как необходимые пользователю параметры экспорта, нужно нажать кнопку  (см. Рисунок 269).

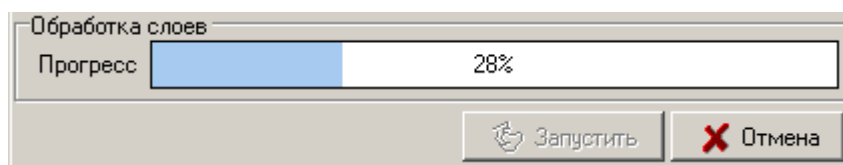


Рисунок 269. Процесс экспорта.

После успешного завершения экспорта появится сообщение об успешном завершении (см. Рисунок 270) и диалоговое окно закроется.

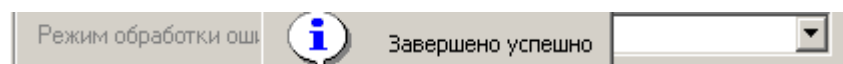


Рисунок 270. Завершение экспорта.

## 12.2 Форматы файлов экспорта/импорта.

Пример файла *простого формата* (для сокращения документа показано только начало файла, полный файл можно запросить на сайте [geosamara.ru](http://geosamara.ru), информация о количестве объектов хранится в подэлементе <STATISTIC OBJECTS\_COUNT= "..."/>)

```
<?xml version="1.0" encoding="windows-1251" ?>
```

```
<GIS_METADATA xml-builder-skin="GISMETA">
```

```
<MAP NAME="Памятники" GUID="{8E455D40-98C8-11D6-A9F8-00C0262C30E7}911326" OWNER="Samara_all">
```

```
<LAYER NAME="памятники истории" GUID="{8E455D40-98C8-11D6-A9F8-00C0262C30E7}911327">
```

```
<STATISTIC OBJECTS_COUNT="345"/>
```

```
<STYLE NAME="памятники истории" GUID="{8E455D40-98C8-11D6-A9F8-00C0262C30E7}911329">
```

```
<SEMTABLE NAME="Список_пам_истор11" FIZNAME="памятники истории">
```

```
<FIELD NAME="ID" FIELDTYPE="string" SIZE="12" DISPLAYNAME="ID"/>
```

```

<FIELD NAME="Рейтинг" FIELDTYPE="float" DISPLAYNAME="Рейтинг"/>

<FIELD NAME="Название" FIELDTYPE="string" SIZE="254" DISPLAYNAME="Название"/>

<FIELD NAME="Адрес" FIELDTYPE="string" SIZE="254" DISPLAYNAME="Адрес"/>

<FIELD NAME="Датировка" FIELDTYPE="string" SIZE="148" DISPLAYNAME="Датировка"/>

<FIELD NAME="Описание" FIELDTYPE="string" SIZE="180" DISPLAYNAME="Описание"/>

<FIELD NAME="Документ" FIELDTYPE="string" SIZE="192" DISPLAYNAME="Документ"/>

<FIELD NAME="Категория" FIELDTYPE="string" SIZE="44" DISPLAYNAME="Категория"/>

<INDEX NAME="PK_ID" IS_UNIQUE="1">

    <FIELD NAME="ID"/>

</INDEX>

</SEMTABLE>

</LAYER>

</MAP>

```

Пример файла *формата обменного файла «ИнМета»* (для сокращения документа показано только начало файла, полный файл можно запросить на сайте [geosamara.ru](http://geosamara.ru)). Информация о количестве объектов хранится:

- для карты – в элементе navigator\_spatialmap/navigator\_resspatial/NumRow
- для слоя – в элементе navigator\_spatialmap/navigator\_spatialclass/caption

```
<?xml version="1.0" encoding="windows-1251" ?>
```

```
<InMetaExchange>
```

```
<Settings>
```

```

    <Source Name="Ingeo-DB-{A3F321F5-21AA-44C5-938A-4890FB14722C}" Caption="Источник импорта базы ИнГео
    [Генплан_Чистка]"/>

```

```
</Settings>
```

```
<navigator_InformResource><id>Тестовый ресурс</id>
```

```
    <GlobalID>Тестовый ресурс</GlobalID><Name>Тестовый ресурс</Name>
```

```
</navigator_InformResource>
```

```
<!-- [Список_пам_истор11] fizName[памятники истории] -->
```

```
<navigator_class><id>памятники истории</id><datalinktype>datatable</datalinktype>
```

```
    <data_table>памятники истории</data_table>
```

```
    <Name>памятники истории</Name>
```

```
    <caption>Список_пам_истор11</caption>
```

```
<navigator_classextended><id>Тестовый ресурс.памятники истории</id>
```

```
    <period>7</period>
```

```
</navigator_classextended>
```

## 13 Модуль «Цифровая модель рельефа»

### 13.1 Настройка модуля «Цифровая модель рельефа»

#### 13.1.1 Краткое описание настройки модуля

Нужно подсоединить модуль к ГИС и настроить параметры слоёв (см. далее).

#### 13.1.2 Подключение модуля к ГИС

Для настройки модуля произведите импорт и подсоединение программного модуля в ГИС «ИнГео» (на уровне базы данных) из файла \WorkCMR\ImportToIngeo\sisWorkCMR.inm, расположенного в каталоге установки программы «Спутник-ГИС» (по умолчанию это файл "C:\Program Files (x86)\SamaraInformsputnik\ WorkCMR\ImportToIngeo\sisWorkCMR.inm"). Аналогичный процесс импорта подробно описан в разделе 8.2 **Подключение модуля «Центральная панель» к ГИС.**

В результате в главном меню ИнГео появится вкладка «Работа с ЦМР» (см. Рисунок 271).

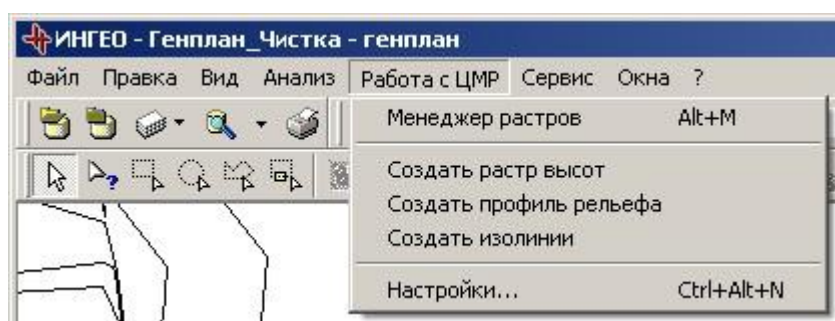


Рисунок 271. Вид главного меню ИнГео после подсоединения модуля

#### 13.1.3 Настройка параметров слоев для построения ЦМР

Производится с помощью модуля XML-Builder, который обеспечивает интерактивную настройку набора слоев, включаемых в ЦМР, и сохранения параметров во внешнем файле формата XML, с указанием следующих характеристик:

Настройка конфигурационных XML-файлов осуществляется с помощью утилиты XMLBuilder (см. Рисунок 272), входящей в поставку. Утилита предназначена для создания/редактирования XML-файлов, имеющих жестко заданную структуру. Структура хранится в skin-файлах, распознаваемых XMLBuilder. XML-файл созданный на основе одного скина (структуры) не может быть преобразован в другую структуру. Информация о принадлежности XML-файла к той или иной структуре хранится в самом файле.



Рисунок 272. Утилита XMLBuilder. Начало работы

Для создания настройки набора слоев, на основе которых будут создаваться растры высот, запустите XMLBuilder и выберите пункт меню «Файл/Новый...». В появившемся окне выбора типов структур файлов выберите «Схема настроек построения ЦМР» (см. Рисунок

273). *layersSett.xml* (в директории *Settings*) – имя файла по умолчанию, который используется в настоящем программном комплексе для хранения и использования описываемых настроек. Созданный XML-файл в XMLBuilder будет иметь вид, показанный на Рисунок 274.

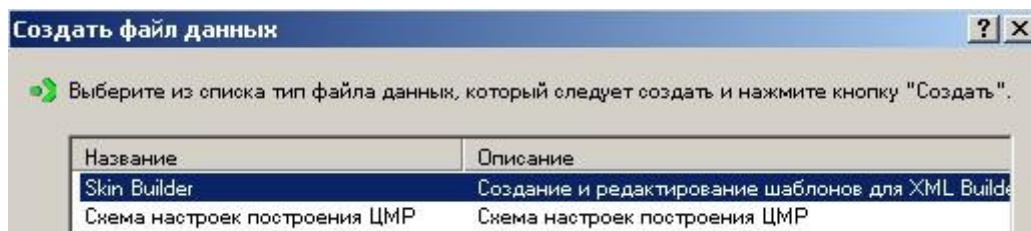


Рисунок 273. Выбор структуры создаваемого XML-файла

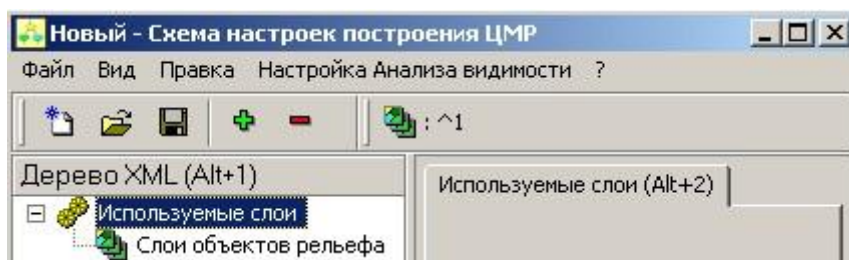


Рисунок 274. Созданный файл с настройкой анализа видимости

Другой (предпочтительный) способ настройки – редактирование существующего файла настройки выбором меню «Работа с ЦМР «Настроить»»

Для добавления слоя, который должен будет использоваться в качестве источника данных при построении цифровой модели рельефа (растра высот), нужно нажать пиктограмму . Добавление того или иного элемента XML-файла можно вызвать также, нажав  и выбрав в появившемся окне необходимый элемент (см. Рисунок 275).

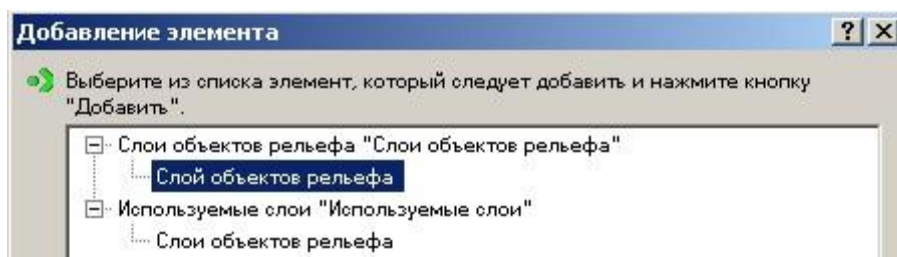


Рисунок 275. Диалог добавления элемента в XML-файл

У вновь добавленного слоя (см. Рисунок 276) необходимо заполнить следующие обязательные атрибуты:

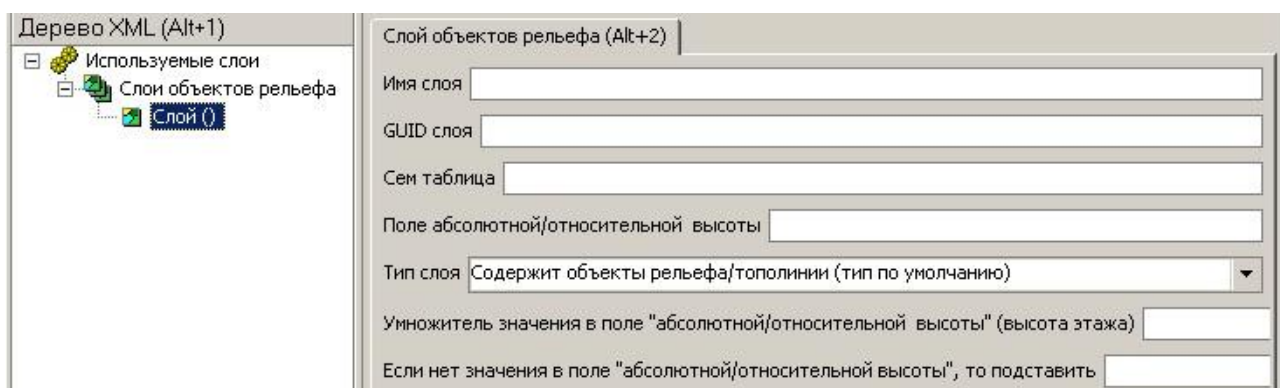


Рисунок 276. Новый слой рельефа. Атрибуты слоя

- *GUID слоя* – глобальный идентификатор слоя. Атрибут *Имя слоя* непосредственно зависит от данного атрибута.
- *Сем таблица* – имя семантической таблицы, в которой содержится информация о значениях высот объекта. *GUID слоя* и *Сем таблица* могут быть выбраны интерактивно, при этом необходимо чтобы была запущена ГИС «ИнГео», в которой была бы открыта база данных, для которой производится настройка. Для этого нажмите сочетание клавиш «Alt+T» или выберите пункт меню «Настройка Анализа видимости/Выбрать слой и таблицу» (см. Рисунок 277)
- *Поле абсолютной/относительной высоты* – имя поля в *Сем таблице*, в котором содержится значение высоты объекта. Высота считается абсолютной или относительной в зависимости от *типа слоя*. Поле может быть также выбрано интерактивно – пункт меню «Настройка Анализа видимости/Выбрать поле высоты» (см. Рисунок 278).

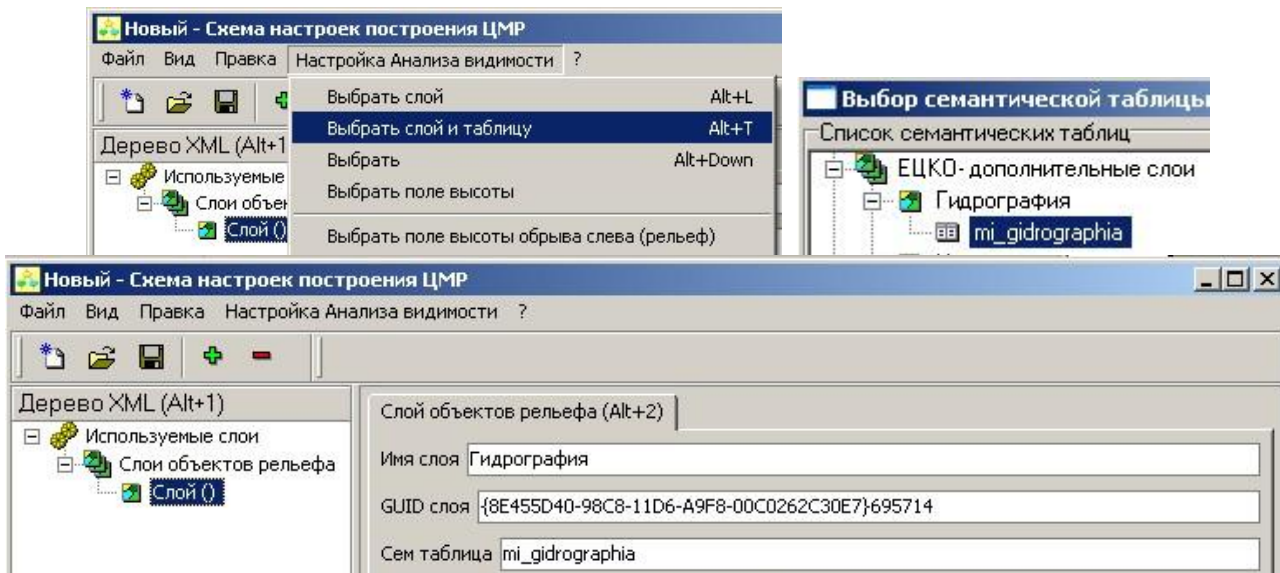


Рисунок 277. Интерактивный выбор GUIDa слоя и его семантической таблицы

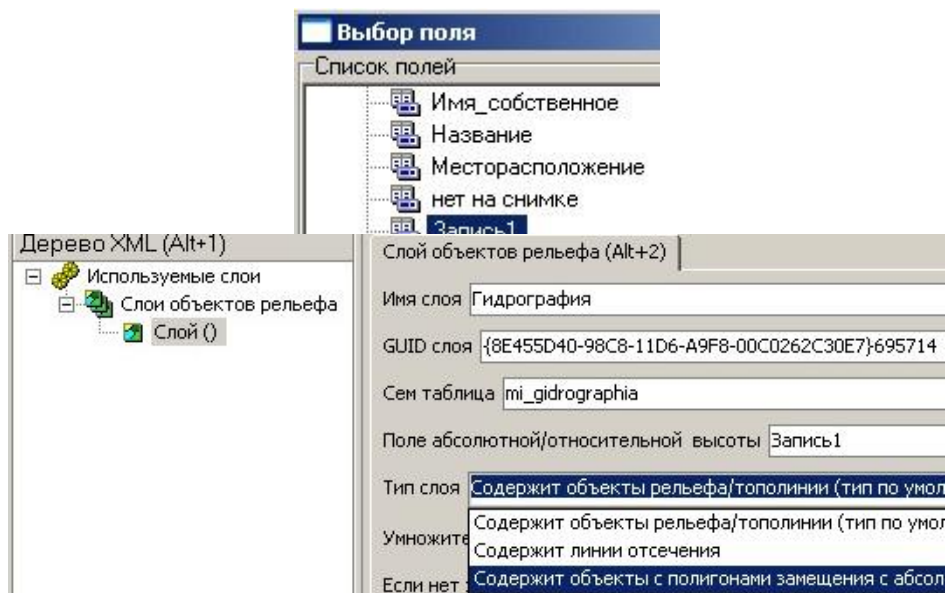


Рисунок 278. Интерактивный выбор поля высоты. Выбор типа слоя

- *Тип слоя* – определено четыре типа слоя, которые определяют интерпретацию объектов слоя и значений высот (см. Рисунок 278):
  - *Содержит объекты рельефа/топографии (тип по умолчанию)* – объекты слоя представляют собой объекты рельефа с абсолютными высотами (см. Рисунок 279). Для построения раstra высот, необходимо наличие хотя бы одного слоя данного типа.
  - *Содержит линии отсечения* – объекты слоя представляют собой специальные объекты рельефа, которые определяют резкое изменение рельефа от одной абсолютной высоты до другой (например обрывы). Для данного типа слоя есть еще два дополнительных атрибута: «Поле высоты обрыва слева» и «Поле высоты обрыва справа» (см. Рисунок 280) их тоже можно задать интерактивно (пункты меню – «Настройка Анализа видимости/Выбрать поле высоты обрыва слева (рельеф)» и «Настройка Анализа видимости/Выбрать поле высоты обрыва справа (рельеф)»).

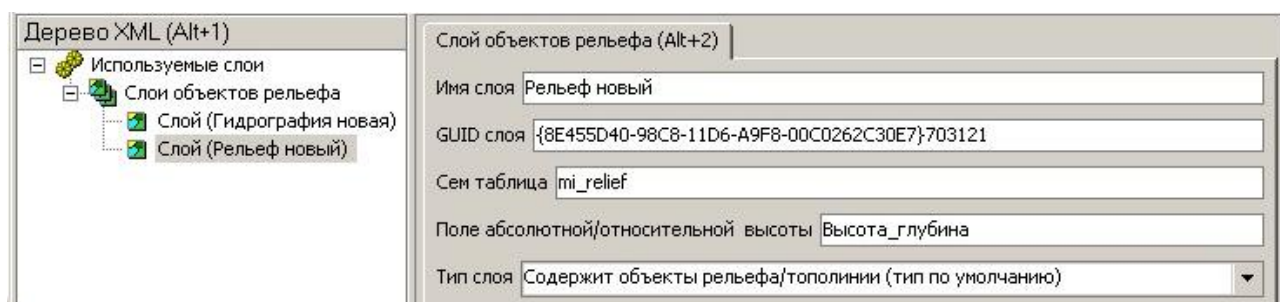


Рисунок 279. Тип слоя объекты рельефа/топографии (тип по умолчанию)

- *Содержит объекты с полигонами замещения с абсолютной высотой (водоемы)* – объекты слоя представляют собой площадные объекты рельефа, имеющие по всей площади объекта постоянную абсолютную высоту – например, водоемы (см. Рисунок 278).

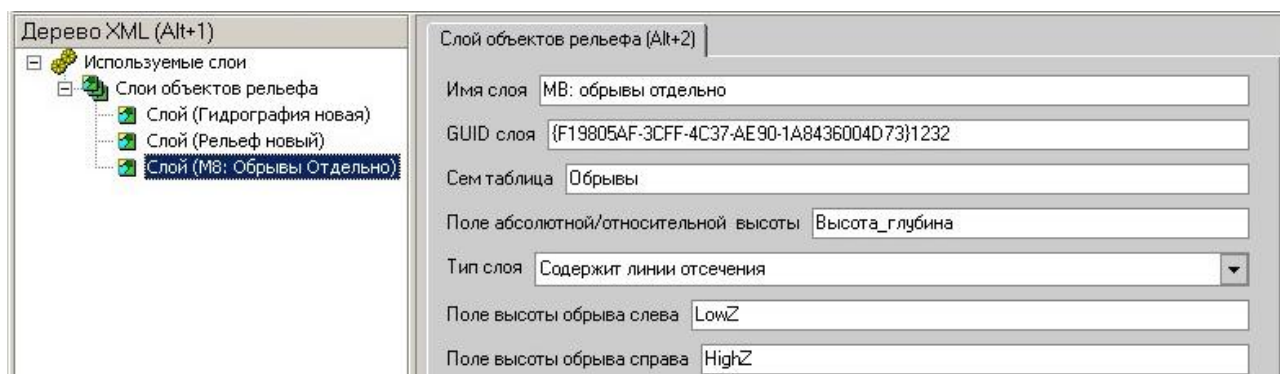


Рисунок 280. Тип слоя линии отсечения. Дополнительные атрибуты

- Содержит объекты с полигонами замещения с относительной высотой (здания) – объекты слоя представляют собой площадные объекты (см. Рисунок 281), имеющие по всей площади объекта постоянную относительную высоту (например, здания и т.п).

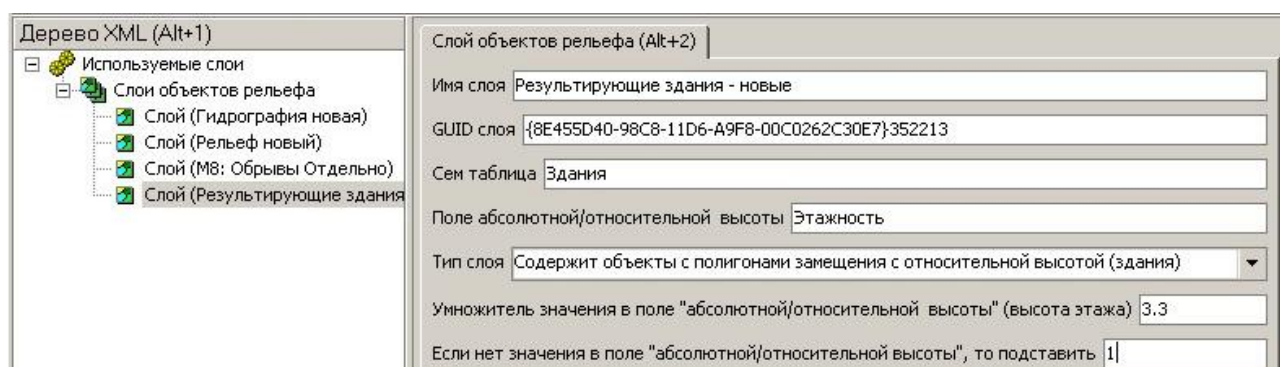


Рисунок 281. Тип слоя объекты с полигонами замещения с относительной высотой (здания)

У слоя также есть несколько необязательных атрибутов:

- *Имя слоя* – выполняет оформительскую и поясняющую роль и не влияет на процесс формирования растра высот. При интерактивном вводе *GUIDa* слоя заполняется автоматически и соответствует имени слоя в ИнГео.
- *Умножитель значения в поле "абсолютной/относительной высоты" (высота этажа)* – если поле *абсолютной/относительной высоты* предполагает дискретные значения, которые могут быть пересчитаны в метры с помощью умножения на какой-либо заранее известный коэффициент, то указываться он должен здесь. Примером могут служить объекты зданий (см. Рисунок 281), когда в качестве высоты выступает этажность здания, а высота этажей стандартна для всех зданий.
- *Если нет значения в поле "абсолютной/относительной высоты", то подставить* – если поле *абсолютной/относительной высоты* для данного объекта имеет пустое значение (поле не заполнено), то в процессе формирования растра высот значение поля будет равно указанной здесь величине.

## 13.2 Функциональные характеристики модуля

Модуль позволяет выполнять следующие основные функции:

- построение рельефа и его просмотр,

- создание профиля рельефа и анализ видимости вдоль профиля,
- создание линий уровня рельефа.

## 13.3 Эксплуатация модуля и пользовательский интерфейс

### 13.3.1 Построение рельефа и его просмотр.

Для построения цифровой модели рельефа (ЦМР) необходимо запустить ГИС ИнГео и выбрать пункт главного меню *Работа с ЦМР \ Создать растр высот*. В результате будет показана форма указания параметров для алгоритма построения рельефа (см. Рисунок 282).

Рисунок 282. Форма указания параметров для алгоритма построения рельефа

Элементы управления формы:

Строка ввода *“Имя файла для растра рельефа”* служит для указания имени и пути к создаваемому рельефу.

Строки ввода *“Координаты прямоугольника карты”* служат для указания прямоугольника, в границах которого будет построен рельеф. При этом (X1,Y1) – координаты левого верхнего угла, (X2,Y2) – правого нижнего. При нажатии на кнопку *“Взять из ИнГео”* в эти строки будут занесены координаты текущей видимой области ИнГео.

Строки ввода *“Шаг X”* по и *“Шаг Y”* по предназначены для указания шагов дискретизации создаваемого рельефа, а строки ввода *“Ширина растра”* и *“Высота Растра”* – для указания его размеров в пикселах.

Выпадающий список *“Метод построения рельефа”* предназначен для выбора метода построения рельефа.

Переключатель *“Учитывать полигоны замещения”* предназначен для включения/отключения учета полигонов замещения (водных поверхностей, зданий и т.п.) при построении рельефа.

Переключатель *“Учитывать обрывы”* предназначен для включения/отключения учета линий обрывов (карьеров, оврагов, насыпей и т.п.) при построении рельефа.

Переключатель *“Разбиение опорной области на секторы”* предназначен для указания количества секторов, которые будут использоваться при вычислении высоты в каждой точке.

Строка ввода “Количество опорных точек” в каждом секторе предназначена для указания количества опорных точек, которые будут использоваться при вычислении высоты в каждой точке.

Переключатель “Не создавать высоты меньше чем” предназначен для включения/отключения режима, в котором высоты, меньшие заданного значения, не создаются.

Переключатель “Не создавать высоты больше чем” предназначен для включения/отключения режима, в котором высоты, большие заданного значения, не создаются. Для запуска процедура построения рельефа необходимо нажать кнопку “Создать” (процесс построения рельефа может быть очень длительным). В случае успешного завершения этой операции, на экран будет выдана форма отчета (см. Рисунок 283).

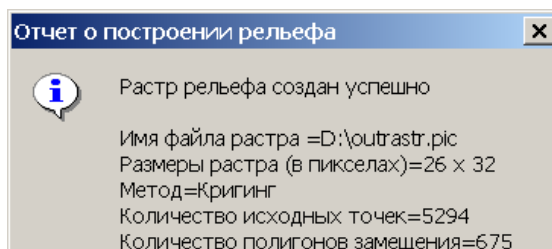


Рисунок 283. Форма отчета о построении рельефа

Затем, после нажатия “Ok”, активизируется окно менеджера растров, в набор растров которого будет автоматически добавлен построенный рельеф (см. Рисунок 284).

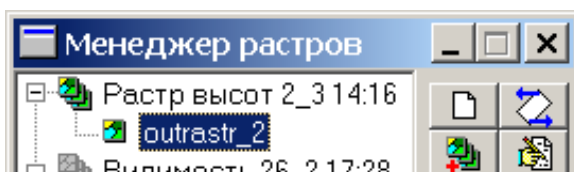


Рисунок 284. Окно менеджера растров (выделено имя раstra построенного рельефа)

Рельеф будет добавлен в автоматически созданную группу “Растр высот М\_Д ЧЧ:ММ”,

где  $M\_D$  – дата создания рельефа в формате НомерМесяца\_День,

$ЧЧ:ММ$  – время создания рельефа в формате Часы:Минуты.

Добавленный растр рельефа автоматически становится активным в менеджере растров и может быть использован для решения задач анализа.

### 13.3.2 Создание профиля рельефа и анализ видимости вдоль профиля

Для построения профиля рельефа необходимо наличие раstra высот области, в которой находится объект, вдоль которого нужно построить профиль рельефа. Выделите в менеджере растров нужный растр высот, выделите в ИнГео линейный объект (ломаная или прямая), вдоль которого нужно построить профиль рельефа. Затем выберите пункт меню ИнГео «Работа с ЦМР\Создать профиль рельефа». Появится форма создания профиля рельефа (см. Рисунок 285).

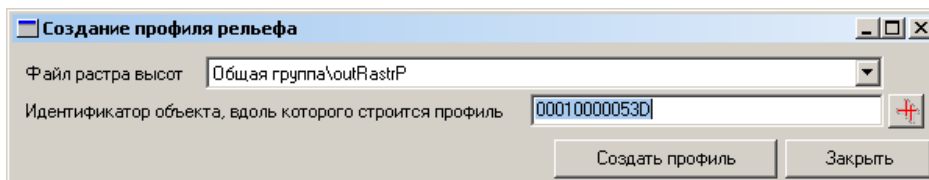


Рисунок 285. Форма создания профиля рельефа

Если все необходимые параметры (растр высот и идентификатор объекта) заданы, то нужно нажать кнопку «Создать профиль» (см. Рисунок 286).

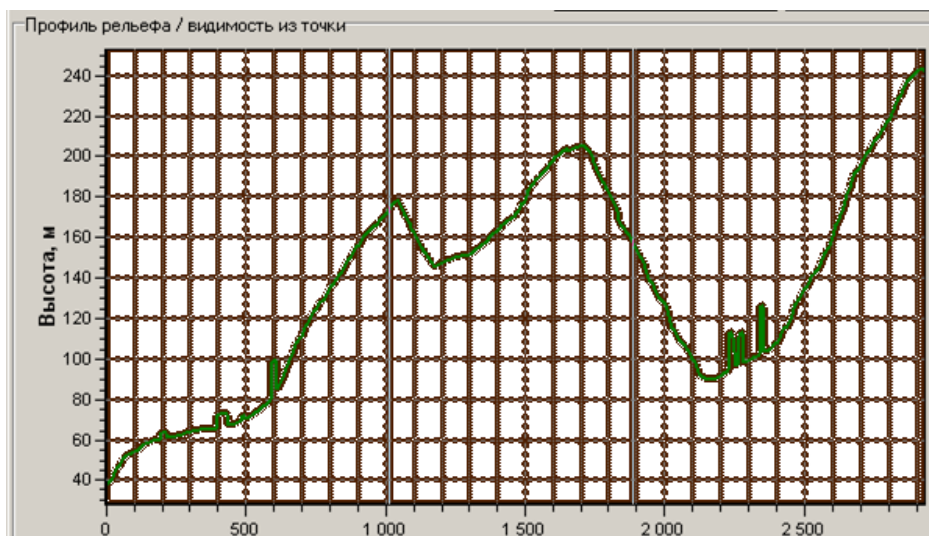


Рисунок 286. Результат построения профиля рельефа

При перемещении указателя мыши в зоне профиля в нижней части формы в разделе «-Курсор-» отображается информация о расстоянии от начала объекта вдоль объекта («Расст.»), абсолютной высоте в точке указателя мыши («Высота») и координаты X и Y на карте ИнГео, которым соответствует положение указателя мыши. При перемещении указателя мыши в зоне профиля и нажатой клавишей “Shift” в зоне профиля появляется крест с центром в ближайшей точке рельефа (см. Рисунок 287).

Если зажать клавишу “Alt” и кликнуть левой клавишей мыши на области над профилем рельефа, то в данную точку установится мнимый датчик(точка видимости), для которого будет рассчитана область видимости на данном профиле (см. Рисунок 288).

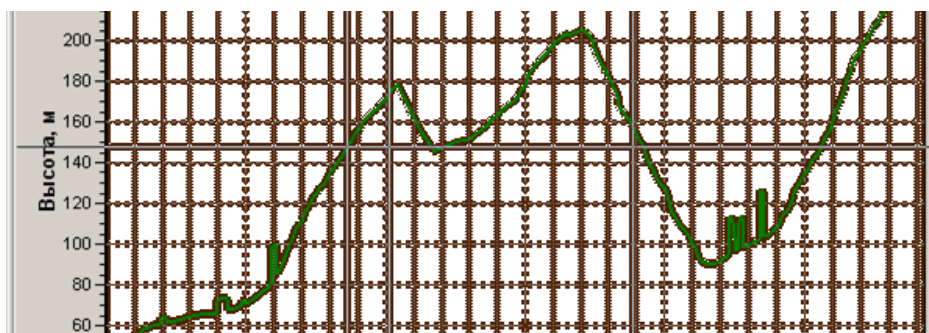


Рисунок 287. Выбор «крестом» при перемещении мыши с нажатой клавишей “Shift”

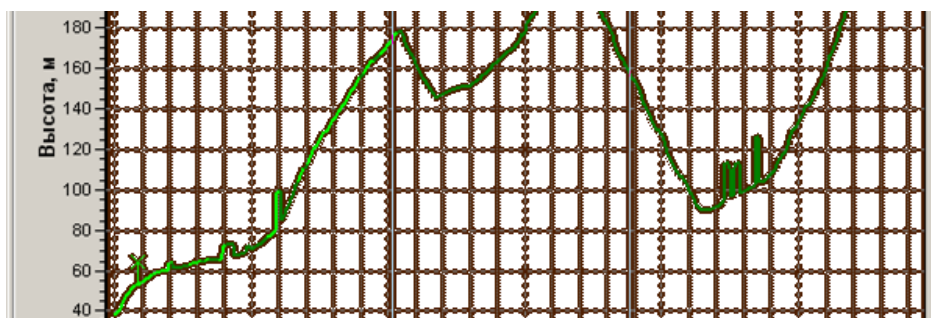


Рисунок 288. Установка датчика (объекта для анализа видимости)

### 13.3.3 Создание линий уровня рельефа

Для построения линий уровня необходимо наличие растра высот в интересующей области. Выделите в менеджере растров нужный растр высот. Затем выберите пункт меню ИнГео «Работа с ЦМР\Создать изолинии». Появится форма создания изолиний (см. Рисунок 289).

Рисунок 289. Форма создания изолиний

В верхней части формы необходимо выбрать файл растра высот, Слой и стиль для линий уровня, а также таблицу и поле для записи семантических данных (значения высоты).

В нижней части слева имеются компоненты для формирования списка высот. Высоты могут добавляться как по одной, так и группой значений от минимального до максимального с некоторым шагом. Первый способ осуществляется путем нажатия кнопки «Добавить», в этом случае значение высоты берется из поля слева от этой кнопки. Второй способ осуществляется путем нажатия на кнопку «Создать», в этом случае значения берутся из соответствующих по смыслу полей из группы «Создать уровни». При необходимости можно удалить выбранные значения высот из списка путем нажатия кнопки «Удалить»

В правой нижней части формы задаются пользовательские параметры. Первый из них – это допустимое отклонение изолинии от рельефа по высоте. Измеряется он в тех же величинах, что и высоты, и должен быть меньше или равен половине минимальной разницы между высотами из списка. При превышении этого значения оно присвоится данному параметру на этапе выполнения процедуры. В примере на Рисунок 289 минимальная разница равна 10, поэтому параметр не должен превышать 5. При увеличении значения допустимой высоты возрастает величина отклонения линии уровня от ее точного положения, однако это

приводит к меньшему количеству точек ломаных, составляющих линии уровня, и к большей гладкости. При нулевом отклонении будут построены точные изолинии. К примеру, при данных высот, выбранных на рис. 10, для самого длинного контура при нулевом отклонении число точек оказалось равным 2248, а при отклонении, равном 2 – лишь 265 точек.

Следующий параметр – это граничная площадь, при которой изолиния вырождается в точку. Этот параметр позволяет не учитывать контура малой площади, зачастую возникающих вблизи основного контура. Существует два способа использования таких контуров, выбираемых при помощи флажка «Не создавать точечных объектов». При выборе этого флажка происходит простое удаление их по мере построения. В этом случае будет полностью потеряна информация об этих контурах. В другом случае происходит создание таких контуров в виде точечных объектов. При этом форма меняет вид, и добавляются новые поля ввода в средней части, предназначенные для выбора стиля отображения и таблицы высот для точечных объектов.

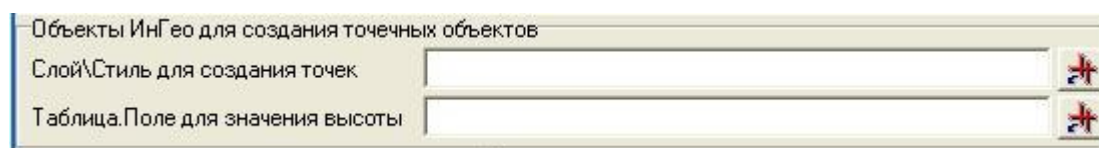


Рисунок 290. Дополнительные компоненты формы для точечных объектов

Ниже находится флажок «Корректировать углы ломаными». При его выборе становится видимым поле ввода минимального допустимого угла между сегментами ломаной. Угол измеряется в градусах, допустимые значения – от 90 до 175. Угол 90° означает, что сглаживаются все острые углы. Гладкой линии соответствует значение угла 180°, очевидно, что это значение недостижимо для ломаной. В случае выхода введенного значения за пределы допустимых значений угол принимает граничное значение на этапе выполнения программы. Чем больше угол, тем более гладкими становятся изолинии, однако это приводит к увеличению числа вершин ломаной. На практике наиболее предпочтительными являются значения углов от 135° до 160°. При достаточной гладкости получаемые при этих углах контура, как правило, увеличивают число точек в 1.5 – 3 раза по сравнению с контурами без коррекции углов.

На Рисунок 291 приведен пример, иллюстрирующий влияние дополнительных параметров на внешний вид изолиний. Красная, зеленая и синяя линии соответствуют точным линиям (отклонение 0, без коррекции) уровней 57.9999, 60 и 62 соответственно (57.9999 выбрано вместо 58 для учета генерализации). Зеленая линия содержит 2248 точек. Голубая изолиния соответствует коридорной линии (отклонение 2) и содержит 265 точек. Желтым показан вариант с коррекцией углов (угол 160°), содержащий 626 точек

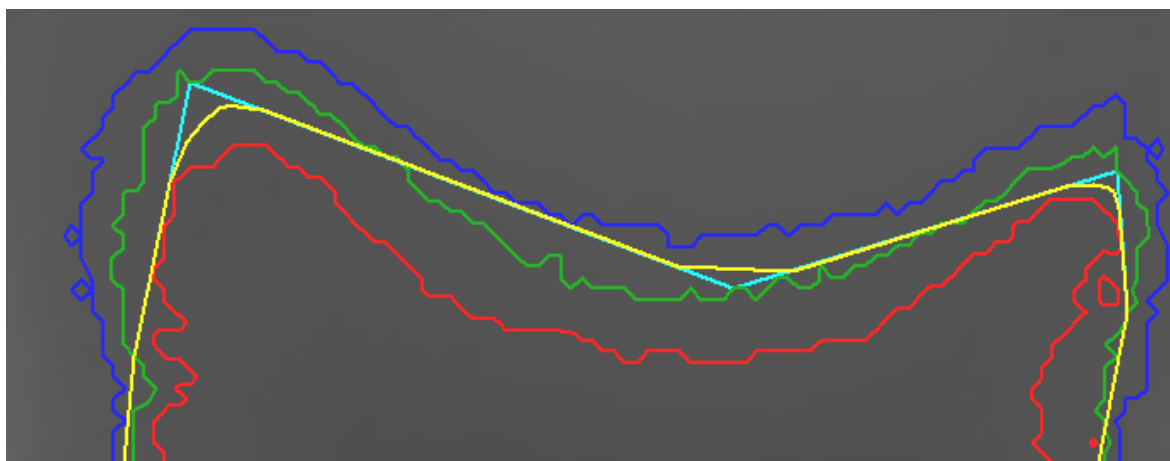


Рисунок 291. Пример результата. Красным показана нижняя граница коридора, Синим – верхняя, зеленым – точная изолиния, голубым – изолиния с отклонением 2 без коррекции углов и желтым – то же с коррекцией углов.

Если все необходимые параметры заданы, то нужно нажать кнопку «Создать» для построения линий уровня.

## 14 Модуль «Менеджер растров»

### 14.1 Функциональные характеристики модуля «Менеджер растров»

Модуль «Менеджер растров» представляет собой программное расширение ГИС «ИнГео», предназначенное для показа набора растровых изображений в качестве подложки для карты ГИС. Модуль реализует следующие функции:

- 1) Подключение геопривязанных растров с использованием файла геопривязки формата .tab
- 2) Создание и изменение привязки растров и растровых покрытий «на лету» с указанием точек привязки растров к местности и между собой в окне карты ГИС.
- 3) Связь с калибратором растров *GeomTran.exe* для трансформации и привязки растров, а также подсоединения непривязанных растров.
- 4) Ведение древовидного списка подключенных растров, управления видимостью, порядком и способом вывода растров, сохранение, загрузку и объединение этих списков.
- 5) Управление параметрами отображения растров (контраст, линейное преобразование, выбор отображаемых каналов, прозрачный канал, диапазон масштабов видимости и т.д.)
- 6) Ограничение видимой части растров с помощью оконтуривающего ГИС-объекта, растровой маски и прозрачного цвета
- 7) Синхронизация списка изображений с окном карты ГИС
- 8) Нарезка растрового поля на заданные прямоугольные фрагменты (создание композитов)
- 9) Сохранение в семантическом поле специального ГИС-объекта информации о пути к растру, загрузка растра по такому выбранному ГИС-объекту с возможностью создания файла привязки и синхронизация выделения таких ГИС-объектов с отметкой растров
- 10) Ведение базы данных растровых изображений как специальных слоев ГИС, сохранение в специальных семантических полях информации о нем (номер, путь на диске), поиск и быстрая загрузка изображения (в разработке).
- 11) Работа с палитрой растров: замена, сохранение, создание.
- 12) Вызов внешних модулей специального формата с интерактивной установкой параметров

### 14.2 Подключение модуля «Менеджер растров» к ГИС

Для настройки модуля произведите импорт и подсоединение программного модуля в ГИС «ИнГео» (на уровне базы данных) из файла \RastrMng\INM\showrastr.inm, расположенного в каталоге установки программы «Спутник-ГИС» (по умолчанию это файл "C:\Program Files (x86)\SamaraInformsputnik\RastrMng\INM\showrastr.inm"). Аналогичный процесс импорта подробно описан в разделе 8.2 **Подключение модуля «Центральная панель» к ГИС.**

## 14.3 Пользовательский интерфейс

Поддерживается двухуровневый древовидный список растров (растры и группы растров, см. рисунок ниже), порядок вывода растров на экран обратный по отношению к их порядку размещения в списке растров.

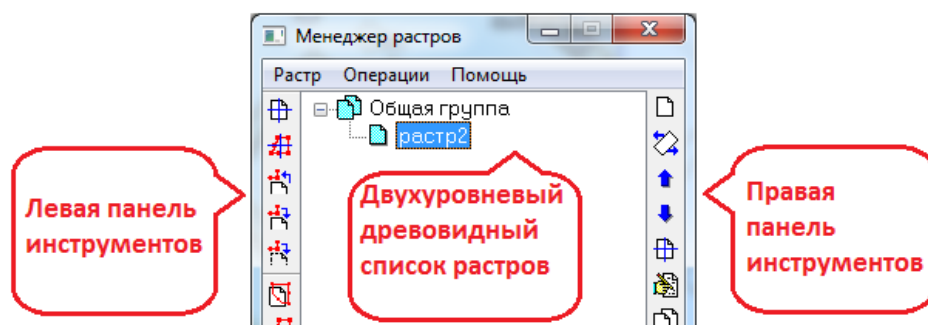


Рисунок 292. Главное окно модуля «Менеджер растров»

Существует возможность множественного выделения растров в списке. Вокруг выделенных растров в окне карты ГИС рисуются синие прямоугольники.

При закрытии базы данных ГИС ИнГео менеджер растров сохраняет текущий набор растров в базу данных ГИС (или в файл C:\Program Files\Integro\Ingeo\init.nbr, если сохранение в БД ГИС невозможно).

При подключении к базе данных ГИС ИнГео менеджер растров автоматически подключает автосохранённый при выходе из ГИС набор растров. В результате пользователь увидит те растры, с которыми взаимодействовал в предыдущем сеансе работы с ГИС.

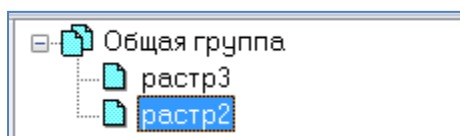


Рисунок 293. Отображение информации в списке окна менеджера растров

### Специальные комбинации клавиш:

- 1) Alt+мышь (левая кнопка) в окне ГИС – выделение растра по конверту (обрамляющему прямоугольнику)
- 2) Shift+Alt+мышь (левая кнопка) в окне ГИС – выделение растра по отсекающему контуру (если с растром связан контур)
- 3) Alt+мышь (правая кнопка) в окне ГИС - отображение в строке статуса яркости (или высоты для растра высот) под курсором, а также передача координат курсора трансформатору растров.



Эти комбинации клавиш можно посмотреть в меню Help или по клавише F1.

### Функции, активизируемые с помощью мыши:

- 1) Нажатие левой клавиши мыши над именем (не над пиктограммой!) выделенного растра или выделенной группы активизирует режим редактирования имени растра или группы соответственно
- 2) Нажатие левой клавиши мыши над пиктограммой (не над именем!) растра или группы растров включает/выключает видимость соответствующего растра или группы растров
- 3) Нажатие *правой* клавиши мыши над именем (не над пиктограммой!) отмеченного растра, нескольких отмеченных растров или отмеченных групп растров показывает контекстное меню, из которого можно регулировать видимость отмеченных объектов.

### Функции, активизируемые с помощью пиктограмм левой инструментальной панели (все дублированы соответствующими пунктами главного меню):

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | «Добавить геопривязанный растр». Добавляет растр, имеющий файл привязки или ГИС-объект привязки (если отсутствуют, то показывается диалог выбора способа создания файла привязки) (см п. 14.4.1)                                                                                                                                                                                                                |
|    | "Добавить негеопривязанный растр". Вызывает программу трансформации <i>geomTran.exe</i> для привязки заданного растра и создания файла привязки. Затем подключает трансформированный и геопривязанный растр в набор (см п.14.4.3). Эта возможность постепенно устаревает, вместо неё почти всегда лучше использовать кнопку  |
|  | «Переместить вверх». Перемещает вверх в списке растров выделенный растр или группу растров.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|  | «Переместить вниз».<br>Перемещает вниз в списке растров выделенный растр или группу растров.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|  | «Позиционировать ГИС на растр». Позиционирует окно ГИС на выделенном растре (позиционирование на «конверт», т.е. обрамляющий прямоугольник растра).                                                                                                                                                                                                                                                             |
|  | «Свойства растра или группы». Выводит диалог редактирования свойств растра или группы растров (см п. 14.6.1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|  | «Создать новую группу растров» - создает новую группу растров                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|  | «Удалить отмеченные растры». Удаляет выделенные растры или группы растров. После нажатия на кнопку пользователь может «отсоединить» либо «физически                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                   | удалить» растры (если у него хватает прав доступа).                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|  | Геометрическая трансформация растра: изменение привязки (tab- файла) путём указания точек привязки в окне карты ГИС. Это наиболее предпочтительный способ изменения или создания привязки в менеджере растров.                                                                                                                                                    |
|  | Начать мультирастровую трансформацию растров. Изменение привязки (tab- файла) нескольких растров путём указания точек привязки в окне карты ГИС. Можно указывать точки привязки растра к карте или к другим растрам. Используйте для <b>совместной</b> привязки нескольких растров только в условиях нехватки информации о привязке к карте для некоторых из них. |
|  | «Загрузить набор из файла». Загружает набора растров из файла с расширением .nbr (на самом деле внутри xml).                                                                                                                                                                                                                                                      |
|  | «Сохранить набор». Сохраняет набор растров в файле с расширением .nbr (на самом деле внутри xml)                                                                                                                                                                                                                                                                  |

#### Функции, активизируемые с помощью пиктограмм правой инструментальной панели:

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | «Позиционировать ГИС на растр». Дублирует кнопку левой панели, т.к. очень часто используется (см. выше).                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|  | «Позиционировать ГИС на контуры растров, выбранных в окне менеджера растров»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|  | «Выделить контуры растров, выбранных в окне менеджера растров»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|  | «Выделить растр в окне менеджера растров по выделенному в ГИС контуру»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|  | «Видимость растра для выделенного в ГИС контура» (включает и выключает видимость растра для выделенного в ГИС контура).                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|  | «Подсоединить/отсоединить контур» Подсоединяет/отсоединяет оконтуривающий ГИС-объект. При этом будет отображаться только та часть растра, которая находится внутри контура (если активен режим, описанный в следующей строке таблицы). Растры, имеющие оконтуривающие объекты, выделяются в списке растров символом  . |
|  | “Вкл/выкл отрисовку только внутри контуров” – включает/выключает режим                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                                                                                   |                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                   | отрисовки только внутри контуров.                                                                                                      |
|  | «Слой привязки растров». Показывает форму редактирования параметров связи растров с контурами (см п. 14.5.1)                           |
|  | «Загрузить растры по выделенным объектам» Загружает растры, пути к которым прописаны в семантике выделенных ГИС-объектов (см п. 14.4). |

Строка редактирования   в нижней части главной формы позволяет задать минимальный и максимальный масштаб, при котором видны все растры набора. Цифра 0 в поле ввода обозначает “любой масштаб”. Аналогичным образом регулируются диапазоны отображения и групп растров (см п. 14.6.2). Рядом с этой строкой находится кнопка , позволяющая отключить отображение всех растров.

### Функции, активизируемые исключительно с помощью главного меню

|                                               |                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Растр\Видимость \Видимость ВКЛ                | Включение видимости для выделенных растров                                                                                                                          |
| Растр\Видимость \Видимость ВЫКЛ               | Выключение видимости для выделенных растров                                                                                                                         |
| Растр\Видимость\Видимы только выделенные      | Если выделены растры, то выключается видимость всех растров группы, кроме выделенных. Если выделены растры - то выключается видимость всех групп, кроме выделенных. |
| Растр\Видимость\Видимы только неперекрываемые | Включит видимость только для тех растров, которые не перекрыты другими растрами (для остальных выключит)                                                            |
| Растр\Видимость\Отсоединить невидимые         | Удаляет из набора подключенных растров те, у которых отключена видимость                                                                                            |
| Растр\Прозрачный цвет                         | Установка/отключение прозрачного цвета для выделенных растров                                                                                                       |
| Растр\Монохромный цвет                        | Для двухградационных растров задает цвет, который будет отображаться вместо черного.                                                                                |
| Растр\Палитра                                 | Сохранение, загрузка, создание палитры (в формате .act)                                                                                                             |
| Растр\Маски                                   | Включение\отключение использования масок для                                                                                                                        |

|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                             | выделенных растров                                                                                                                                                                                                                   |
| Растр\Массовая установка свойств                            | Установка свойств выбранных растров                                                                                                                                                                                                  |
| Растр\Сохранить имена файлов                                | Сохранение имён растров в файл                                                                                                                                                                                                       |
| Растр\Чинить привязку                                       | Починка привязки растров устаревшего формата (сдвиг угла растра на один пиксел).                                                                                                                                                     |
| Растр\Чинить перевернутый                                   | Починка привязки растров с одним из типов перепутывания точек таб-файла.                                                                                                                                                             |
| Растр\Показать поворот                                      | Показать угол поворота для выделенных растров.                                                                                                                                                                                       |
| Растр\Отображение растров\<br>Уровень отрисовки растров     | Задаёт растровую карту ИнГео до\после которой отрисовываются растры менеджера растров.<br><b>Внимание:</b> если Вы укажете такую карту а потом случайно отключите её видимость, то растры тоже рисоваться не будут.                  |
| Растр\Отображение растров\<br>Сдвиг привязки растров        | Позволяет задать сдвиг привязки для всех растров сразу.                                                                                                                                                                              |
| Растр\Отображение растров\<br>Усреднение при показе растров | Задаёт параметры усреднения при показе растров. Можно улучшить качество картинки в больших масштабах за счёт замедления отрисовки.                                                                                                   |
| Растр\Отображение растров\<br>Размер тайла при отрисовке    | Можно задать размер тайла (плиточки, кусочка) при отрисовке. Менеджер растров будет рисовать растровое поле по частям. Имеет смысл только при печати растров при борьбе с редкими проблемами в сверхбольших макетах печати.          |
| Растр\Набор растров                                         | Управлению набором растров (новый, загрузить, сохранить, сохранить как..)                                                                                                                                                            |
| Операции\<br>Изменение привязки растра                      | Вызывает программу трансформации <i>geomTran.exe</i><br><br>для редактирования точек привязки растра.<br>Вместо этого лучше используйте кнопку  |
| Операции\Нарезка растрового поля на фрагменты               | Создание композита (нарезка растрового поля на прямоугольные фрагменты), (см п. 14.8)                                                                                                                                                |

|                                                   |                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Операции\<br>обновить контуры                     | Заново вычисляет отображаемые области всех растров, имеющих оконтуривающие ГИС-объекты (вызывать после редактирования графики оконтуривающего ГИС объекта) |
| Операции\ Создать привязку по выделенным объектам | Создаёт tab-файлы привязки для растров, соответствующих выделенным 4-точечным ГИС-объектам.                                                                |
| Помощь\Помощь                                     | Отображает информацию о специальных клавишах и именах файлов руководств пользователя                                                                       |
| Помощь\о программе                                | Отображает информацию о назначении программы и реквизитах разработчика.                                                                                    |

## 14.4 Восемь способов подсоединения растров в список растров

Если у растра уже есть tab-файл (растр геопривязан), то для привязки просто используется кнопка  или . Если tab-файла нет (растр не геопривязан), то необходимо тем или иным способом этот tab-файл создать. При этом иногда может потребоваться также преобразование собственно растра. Этот можно сделать как сторонней программой, там и средствами собственно менеджера растров.

При любом способе подсоединения растров они добавляются в выделенную группу и автоматически связываются с ГИС-объектами ограничивающих контуров (если эти объекты присутствуют и параметры связи с контурами настроены, (см п. 14.5.1).

Краткий обзор способов присоединения растра, у которого уже есть tab-файл:

1. Жмите кнопку  «добавить геопривязанный растр». Подробнее см. п. 14.4.1.
2. Настройте параметры связи с контурами (один раз и навсегда) по кнопке  и занесите имена растров в ГИС-объекты контуров. После этого можно выбирать ГИС-объекты контуров растров и массово подсоединять растры по кнопке . Подробнее см. п. 14.4.2.

Краткий обзор способов присоединения растра, у которого нет tab-файла:

3. Позиционируйте ГИС примерно на то место, где должен быть растр. Жмите кнопку , читайте сообщение, что tab-файла нет. Выбирайте вариант «вручную задать точки привязки», появится окно с углами растра, там жмите ОК. Растр подсоединится в видимую область. После этого «доверните» растр куда нужно по кнопке «геом. трансформация растра» . Подробнее см. п. 14.5.
4. Жмите кнопку , будет вызван модуль привязки geomtran, укажите в нём точки привязки, по которым создаётся tab-файл привязки. Если необходимо, то растр трансформируется. После закрытия модуля привязки растр присоединяется. Подробнее см. п. 14.4.3.

5. Жмите кнопку , читайте сообщение, что tab-файла нет. Выбирайте вариант «привязать с помощью программы трансформации» и жмите ОК. Будет вызван модуль привязки geomtan, который позволит поставить точки привязки растра (почти как в предыдущем абзаце, только поменьше возможностей, но и диалогов поменьше).
6. Если у Вас есть 4-точечные контуры растров (в том числе повернутые), то настройте параметры связи с контурами (один раз и навсегда) по кнопке  и занесите имена растров в ГИС-объекты контуров. Затем выделите контуры в ГИС и выберите пункт меню Операции \ создать привязку по выделенным объектам. Будут созданы tab-файлы. Затем по кнопке  присоедините растры в ГИС. Подробнее см. п. 14.4.2.
7. Если у Вас есть 4-точечный контур одного растра (как в предыдущем абзаце, но растр один, а не много), то опять же настройте параметры связи с контурами по кнопке  и занесите имя растра в ГИС-объект контура. Затем жмите кнопку  и выбирайте вариант «взять точки привязки из графики ГИС-объекта» (почти как в предыдущем абзаце, только поменьше возможностей, но и диалогов поменьше).
8. Если у Вас есть несколько перекрывающихся растров, для некоторых из которых точки привязки к карте отсутствуют, то, **только** в этой ситуации (!) используйте мультирастровую привязку по кнопке . Подробнее см. п. 14.5.4.

После выполнения одного из описанных способов, вы должны увидеть имя растра в списке растров. Жмите  для позиционирования на только что присоединённый растр и смотрите, туда ли он попал, куда Вы хотели.

#### 14.4.1 Подсоединение геопривязанного растра по имени

Для подсоединения по имени необходимо нажать кнопку  на инструментальной панели менеджера растров либо выбрать пункт меню Растр\Добавить геопривязанный. При этом подсоединяется геопривязанный растр, имеющий tab-файл привязки. Если tab-файл привязки отсутствует, то будет показан диалог, предлагающий задать параметры привязки вручную либо взять их из контура ГИС-объекта, семантические данные которого содержат путь к растру (если такой объект есть и параметры связи с контурами настроены (см п. 14.5.1).

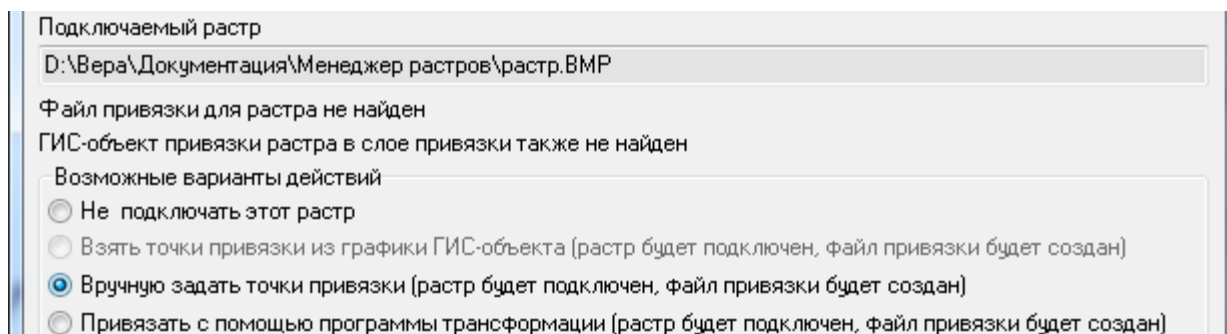


Рисунок 294. Подключение растра без tab-файла привязки

#### 14.4.2 Подсоединение геопривязанных растров по ГИС-объектам (контурам)

Возможность присоединения геопривязанных растров по ГИС-объектам (контурам) доступна, если настроены параметры связи с контурами (см п. 14.4.2) и пути к растрам занесены в соответствующую семантическую таблицу.

Для подсоединения по контурам необходимо выделить ГИС-объекты контуров в окне карты ГИС ИнГео и нажать кнопку  на инструментальной панели менеджера растров либо выбрать пункт меню Операции\Загрузить растры по выделенным объектам. В результате к набору будут подсоединены растры, пути к которым указаны в семантике выделенных контурных объектов, а сами объекты присоединятся к растрам в качестве ограничивающих контуров.

### 14.4.3 Подсоединение непривязанного растра (с вызовом geomtran)

Этот способ привязки постепенно становится устаревшим. Следует использовать только если преобразования подобия (сдвиг+масштаб+поворот) при привязке растра недостаточно (нужно аффинное или более сложное преобразование) либо в ситуации, где удобнее использовать два окна для постановки точек привязки вместо рисования векторов привязки на карте ГИС.

Если преобразования подобия (сдвиг+масштаб+поворот) достаточно (так обычно и бывает), то лучше воспользоваться разделом «Привязка одиночного растра».

Если преобразования подобия (сдвиг+масштаб+поворот) при привязке растра недостаточно (нужно аффинное или более сложное преобразование, это бывает редко), то для подсоединения непривязанного растра необходимо нажать кнопку  на инструментальной панели менеджера растров либо выбрать пункт меню Растр\Добавить негеопривязанный. В результате будет вызван модуль привязки geomtran, с помощью которого можно интерактивно привязать растр. После этого автоматически будет создан файл привязки, а растр подсоединен в текущую группу (более подробно см. в документации по модулю привязки geomtran).

## 14.5 Геопривязка растровых изображений

### 14.5.1 Установка параметров связи с контурами



Параметры связи с контурами можно не настраивать. Функции, которые будут при этом недоступны, не являются жизненно важными для менеджера растров. Большая часть функциональности программного модуля сохранится, в том числе возможность отсечения контурами и возможность выбора растра по реальной отображаемой области (области внутри контура).

Если параметры связи с контурами настроены, то становятся доступны возможности:

- 1) Автоматическая подсоединение ограничивающих контурных ГИС-объектов к растрам при подсоединении растров в набор
- 2) Загрузка растров по выделенным ГИС-объектам
- 3) Синхронизация отметки растров в списке окна менеджера растров и выделения связанных контурных ГИС-объектов в окне карты ИнГео.

Для настройки параметров связи с контурами нужно нажать кнопку  на инструментальной панели менеджера растров или выбрать пункт Операции\Слой привязки растров главного меню. При этом показывается форма:

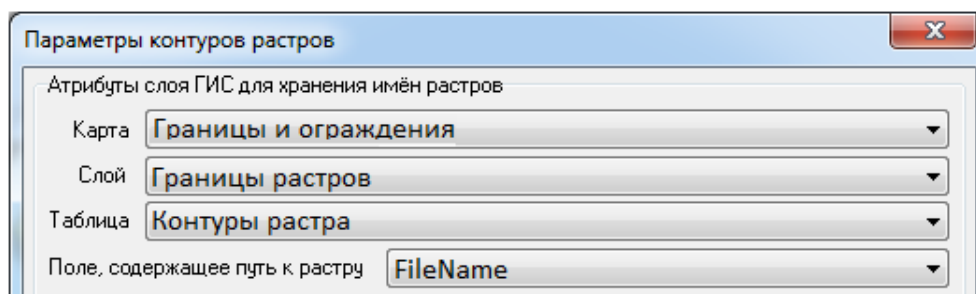


Рисунок 295. Настройка параметров связи с контурами

В этой форме необходимо указать слой, объекты которого будут использоваться в качестве ограничивающих контуров. Кроме того, указывается семантическая таблица и поле в ней, которое будет содержать полный или частичный путь к растру. Если в этом поле указывается только часть пути (относительный путь), то необходимо заполнить также данные на панели *Доопределение путей к растрам*.

После того, как указанные настройки произведены, необходимо занести полные или частичные пути к файлам растров в указанную семантическую таблицу, а также связать растры с соответствующими контурными объектами (при подсоединении растров в набор эта связь устанавливается автоматически). После этого перечисленные выше возможности будут доступны.

#### 14.5.2 Общие сведения о привязке растровых изображений в ГИС

Растровое изображение представляет собой прямоугольную матрицу (множество) пикселей, каждый из которых характеризуется цветом. Перед использованием в ГИС в качестве подложки растровое изображение для компенсации искажений поворота и/или масштаба при сканировании должно быть откалибровано (для аэрофото- и космоснимков эта калибровка подразумевает еще и ортотрансформирование - компенсирование искажений рельефа) и геопривязано (зарегистрировано).

Параметры геопривязки определяют местоположение и масштаб (а точнее шаг дискретизации) изображения и содержатся обычно в специальном текстовом файле геопривязки. В качестве формата файла геопривязки Менеджер растров использует простой текстовый файл с расширением ".tab", расширяющий соответствующий формат Мапинфо (см п. 14.5.5).

Создание и изменение привязки растра можно выполнять посредством указания точек привязки прямо в окне ГИС. При этом изменяется только tab-файл привязки, растр остаётся неизменным. В этой ситуации при отображении менеджер растров «на лету» выполняет преобразование подобия для растра (поворот + масштабирование + сдвиг). Этот способ привязки описан в разделе «Выполнение привязки одиночного растра».

Альтернативным способом привязки является использование внешней программы трансформации растров (калибратора растров) *geomTran.exe*. Менеджер растров и трансформатор растров относительно независимы: вы можете использовать как другой трансформатор растров для *менеджера растров*, так и сам трансформатор растров с другой ГИС или с помощью другого механизма в ГИС "ИнГео" (растровых карт и ячеек). *geomTran* может создать (или трансформировать) tab-файл привязки, а может, если это необходимо, трансформировать и собственно растр. *geomTran* постепенно устаревает, когда-нибудь его поддержка прекратится. В настоящее время *geomTran* может понадобиться в двух ситуациях:

- если необходимо выполнить аффинное (или более сложное) преобразование над растром, т.е. в редких ситуациях, когда преобразования подобия (поворот + масштабирование + сдвиг) недостаточно. В этом случае трансформируется не только tab-файл привязки, но и сам растр.
- если по каким-либо причинам пользователю удобнее не рисовать векторы привязки в окне ГИС, а указывать точки привязки в двух различных окнах: окне карты ГИС и окне растра в программе трансформации geomtran.

### 14.5.3 Выполнение привязки одиночного растра

Рассмотрим, как осуществляется привязка растра к карте ГИС.

Допустим, нам необходимо привязать некий растр к данному участку карты ИнГео:

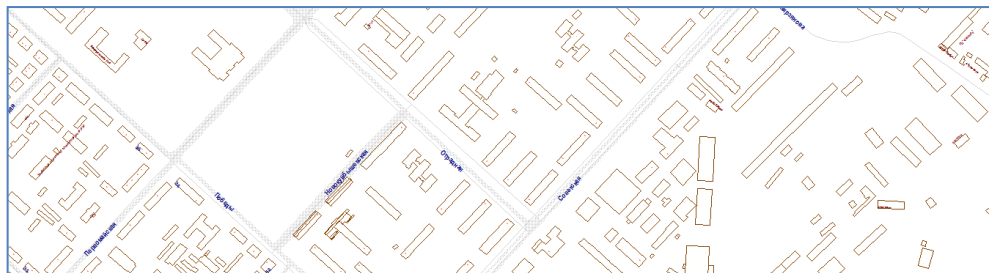


Рисунок 296. Фрагмент карты ИнГео

Растр, который будем привязывать, имеет следующий вид:



Рисунок 297. Привязываемый растр

Для его привязки сделаем следующие действия:

- 1) Откроем пункт меню «Сервис/Менеджер растров:
- 2) Появится окно:

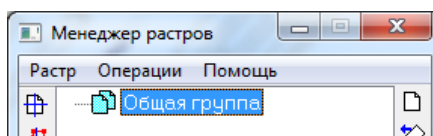


Рисунок 298. Окно менеджера растров

- 3) На инструментальной панели менеджера растров нужно нажать кнопку («Добавить геопривязанный растр»). В появившемся диалоге выбора файла указать растр, который нужно привязать.
- 4) Если файл ранее не был привязан (то есть, для него отсутствует файл привязки «.tab»), появится диалог выбора варианта действий:

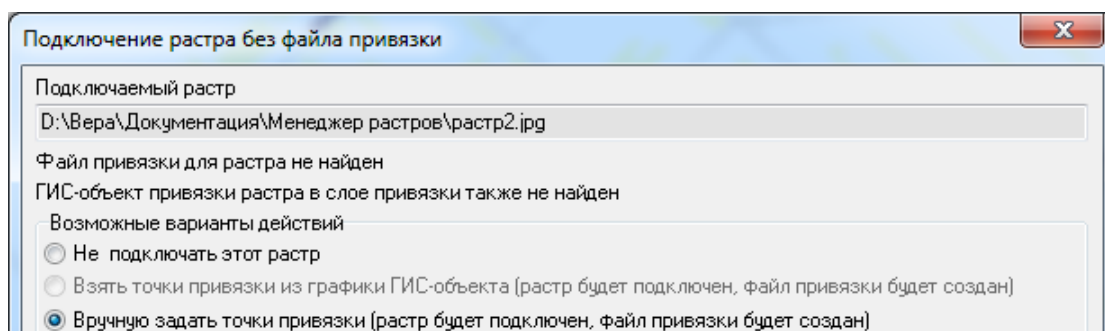


Рисунок 299. Выбор варианта действий

Рассмотрим здесь, как можно задать точки привязки вручную. Выберем соответствующий пункт и нажмем кнопку «Подтвердить». Появится окно для задания параметров привязки:

|                                                                           |                                                  |                |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------|
| Псевдоним                                                                 | растр2                                           |                |
| Файл растра                                                               | D:\Вера\Документация\Менеджер растров\растр2.jpg |                |
| <input checked="" type="checkbox"/> Одинаковое разрешение по "X" и по "Y" |                                                  |                |
|                                                                           | По "X"                                           | По "Y"         |
| Размер пиксела (метров)                                                   | 2,67                                             |                |
| Разрешение (dpi)                                                          | 4,76                                             |                |
| Масштаб                                                                   | 500                                              |                |
| Растровый размер                                                          | 1215                                             | 835 пикселей   |
| Физический размер                                                         | 3244,05                                          | 2229,45 метров |
| Левый верхний угол                                                        | 9623114,17                                       | 6018452,43     |

Рисунок 300. Указание привязки вручную

- 1) Задаем необходимые значения и двигаемся дальше, нажав кнопку «Подтвердить».
- 2) Изображение растра отобразится на экране карты ИнГео в некоем месте:

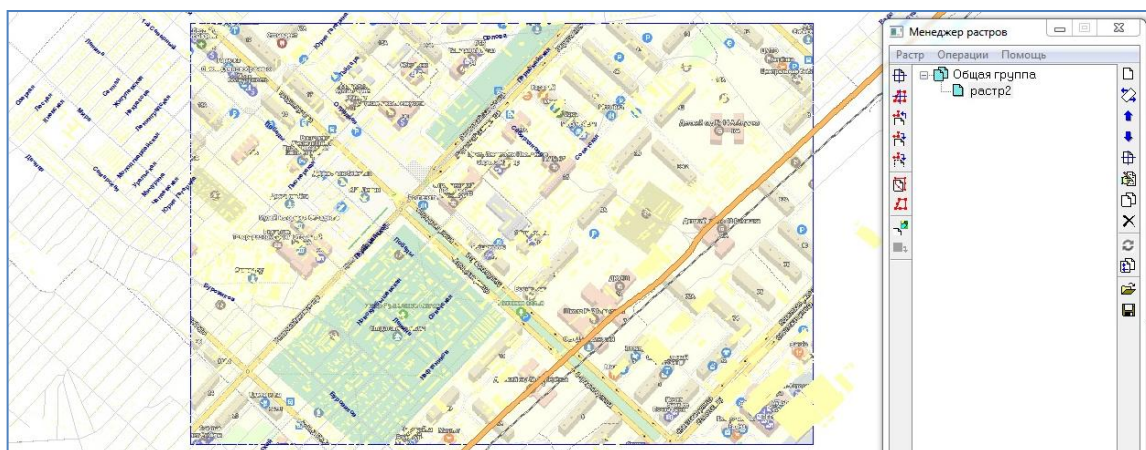


Рисунок 301. Растр отобразился

При этом в каталоге размещения файла растра появится файл привязки с таким же именем, но с расширением «.tab». В этом файле хранится информация о том, в каком месте и масштабе растр будет отображаться в ИнГео:

|                                                                                              |                  |              |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------|--------|
|  растр2.jpg | 06.06.2018 11:24 | Рисунок JPEG | 340 КБ |
|  растр2.tab | 06.06.2018 12:37 | Файл "TAB"   | 1 КБ   |

Рисунок 302. Файл растра и файл привязки

- 1) Как видим, растр не удовлетворяет ни масштабу, ни местоположению. Поэтому теперь необходимо сделать так, чтобы изображение лежало в правильном месте и масштабе (привязать растр). То есть, его нужно трансформировать. Для трансформации растра необходимо будет создать двухточечные объекты (векторы).
- 2) Начало вектора находится в некой точке растра, конец – в подобной точке на карте ИнГео, то есть в точке, которая реально на местности определяет то же самое место, что и выбранная точка на растре. Для удобства нахождения подобных точек видимость растров можно отключать. Например, на следующем рисунке мы видим негеопривязанный растр, наложенный на карту ИнГео. Найдем идентичные объекты, изображенные на растре и на карте ИнГео (выделены красным)

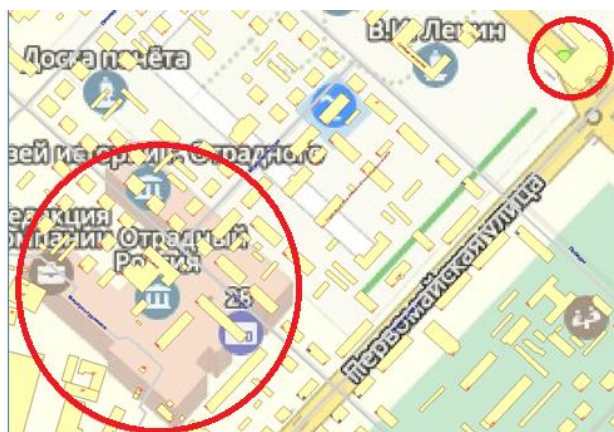


Рисунок 303. Растр и карта с выделенными на них идентичными объектами

- 3) Соединим некоторые точки этих объектов при помощи векторов слоя «ИНСТРУМЕНТАРИЙ (СИС)/Привязка»:

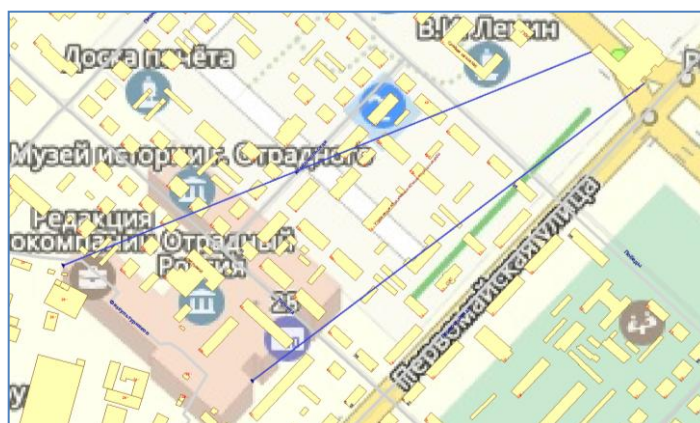


Рисунок 304. Точки идентичных объектов растра и карты, соединенные векторами

- 4) Создадим еще несколько векторов, равномерно «разбросав» их по растру.  
Например:

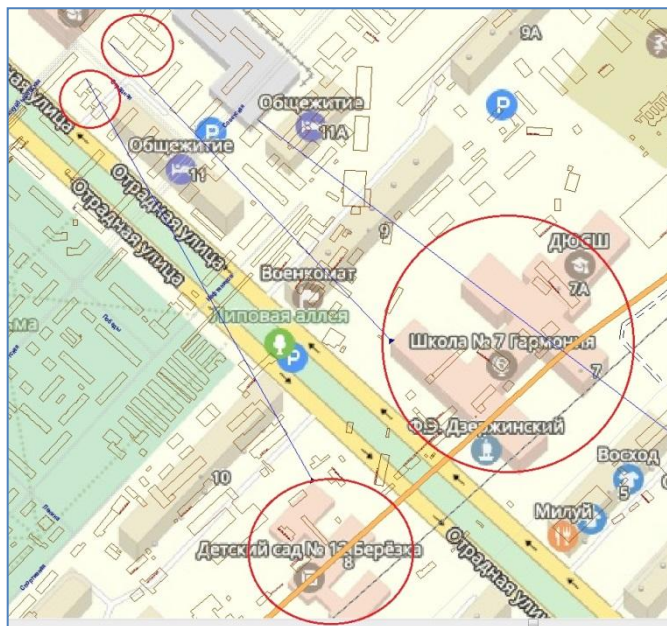


Рисунок 305. Пример идентичных объектов и соединяющих векторов

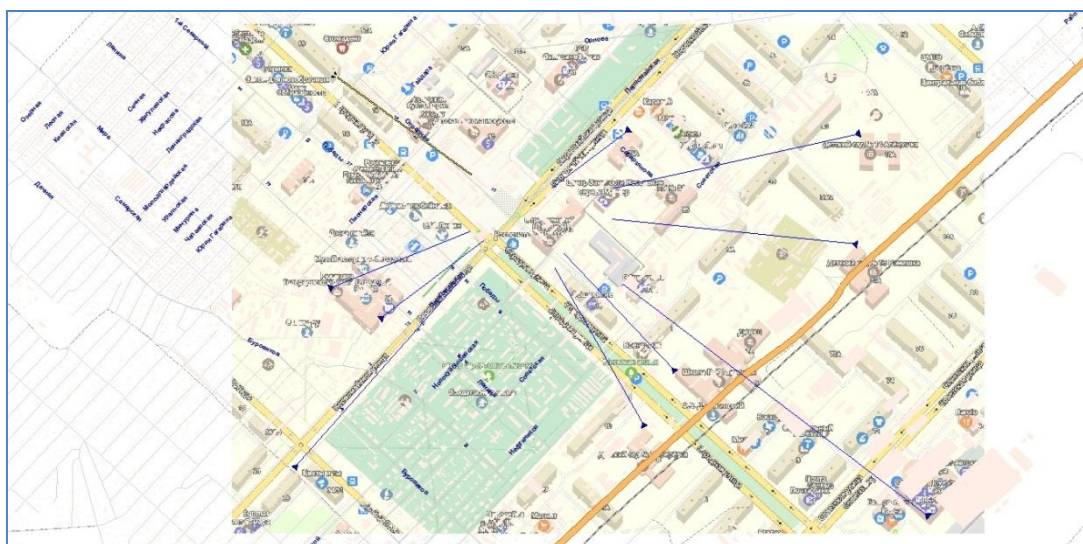


Рисунок 306. Растр с векторами

- 5) Выделим созданные вектора и перейдем в окно менеджера растров:

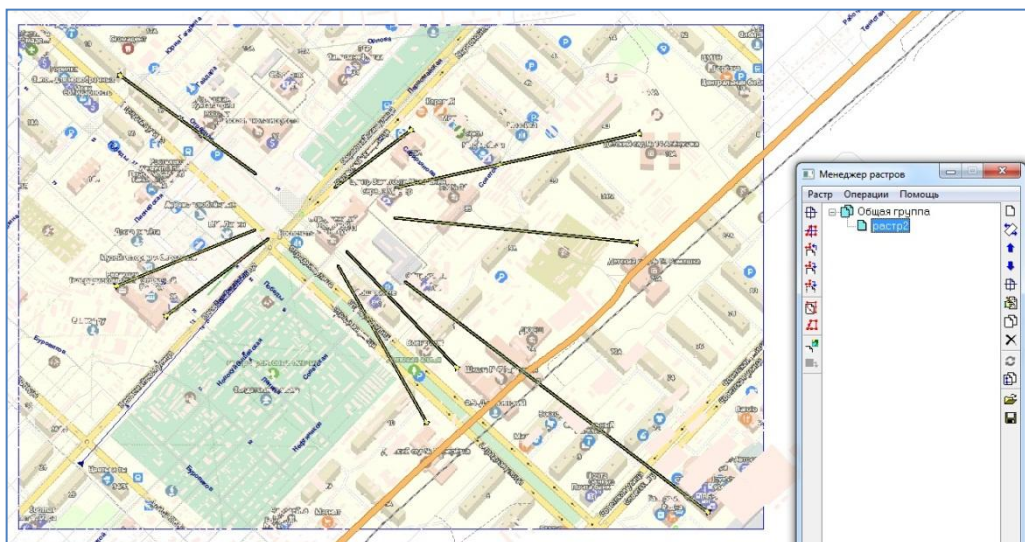
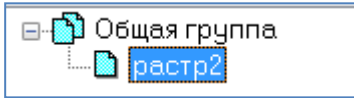


Рисунок 307. Выделенные вектора и окно Менеджера растров

- 6) Выделяем растр в дереве  и нажимаем кнопку  («Геом. трансформация растра...») на инструментальной панели. Откроется окно вычисления параметров геометрического преобразования:

| Вычисление параметров геометрического преобразования                              |     |   |        |                                                             |            |            |            |            |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|---|--------|-------------------------------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Преобразование: Сдвиг+масштаб+поворот                                             |     |   |        | Векторов 9 Используется 9                                   |            |            |            |            |            |
| <input type="checkbox"/> Контур растра трансформировать с растром вместе          |     |   |        | Погрешность: Сред=11,2037 [5,61-33,09] CKO=13,8716          |            |            |            |            |            |
| <input checked="" type="checkbox"/> Трансформировать векторы. "Длина" точки: 0.01 |     |   |        | Угол=-0,5144 Масштаб=0,2596 Сдвиг=(7139642,29 ; 4432859,33) |            |            |            |            |            |
| Погрешность                                                                       | Вкл | N | Длина  | X сейчас                                                    | X надо     | X будет    | Y сейчас   | Y надо     | Y будет    |
| 5,6069                                                                            |     | 0 | 741,60 | 9623549,19                                                  | 9624145,03 | 9624150,64 | 6018231,32 | 6017789,80 | 6017789,83 |
| 6,6443                                                                            |     | 1 | 658,58 | 9623533,32                                                  | 9624142,62 | 9624148,70 | 6017293,74 | 6017543,70 | 6017546,37 |
| 5,9595                                                                            |     | 2 | 570,36 | 9623751,01                                                  | 9624203,03 | 9624205,54 | 6017158,53 | 6017506,36 | 6017511,77 |

Рисунок 308. Вычисление параметров геометрического преобразования

- 7) В этом окне расположена таблица с информацией о векторах, которые были выделены на карте ранее. Выше располагаются кнопки для работы с элементами таблицы и дополнительные поля для указания необходимых настроек преобразования растра.
- 8) В таблице основной интерес представляет столбец «Погрешность». На данном этапе необходимо, чтобы все значения этого столбца были близки друг к другу по значению. В данном случае видим, что погрешность у вектора №5 значительно превышает остальные. Поэтому, его нужно исключить из таблицы.
- 9) Для этого выделим вектор и воспользуемся кнопкой  («Вкл/выкл вектор в таблице»):

|        |   |   |         |            |            |            |            |            |            |              |
|--------|---|---|---------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|
| 0,3847 |   | 4 | 710,12  | 9625027,95 | 9624543,78 | 9624543,52 | 6016928,60 | 6017448,07 | 6017448,36 | 000100196317 |
|        | X | 5 | 1672,60 | 9626123,11 | 9624797,90 | 9624837,41 | 6016293,20 | 6017313,70 | 6017281,08 | 000100196319 |
| 0,8467 |   | 6 | 1064,89 | 9625811,10 | 9624752,10 | 9624751,45 | 6017486,66 | 6017599,13 | 6017599,13 | 000100196318 |

Рисунок 309. Таблица с выключенным вектором

Вместо него можно попробовать создать новый вектор, если в таблице недостаточно векторов, либо оставить так.

- 10) Для добавления векторов в таблицу нужно создать вектор на карте, выделить его и воспользоваться кнопкой  («Добавить выделенные на карте векторы»). Либо кнопкой  («Перезагрузить векторы таблицы»).
- 11) Когда таблица заполнена, можно провести трансформацию растра. Для этого нужно нажать кнопку  («Трансформировать текущий растр»). Появится окно с информацией о параметрах трансформации и предупреждением о создании резервной копии файла привязки «.tab» для возможности отката:

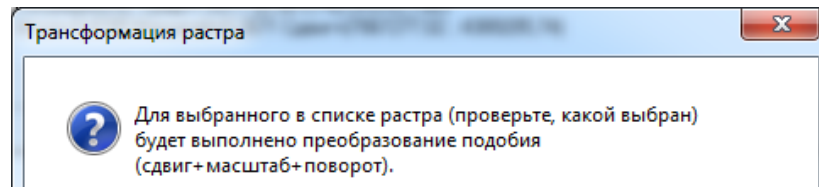


Рисунок 310. Запуск трансформации

- 12) Создаем резервную копию tab-файла, если необходимо, и двигаемся дальше, нажав кнопку «ОК». Растр трансформируется:

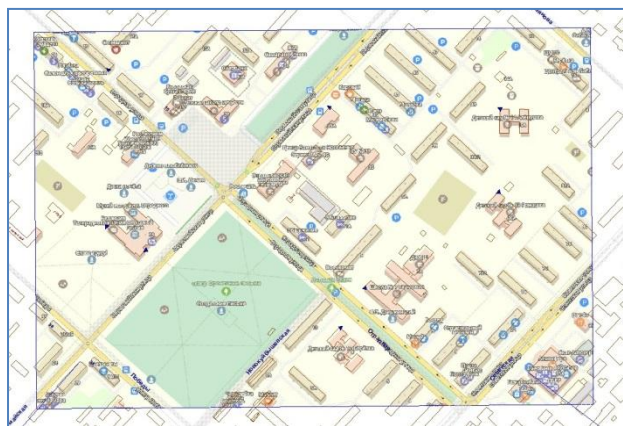


Рисунок 311. Изображение растра после трансформации

- 13) Как видим, трансформируемый растр лег на карту более точно. Для достижения желаемой точности повторяем перечисленные выше действия. То есть, строим новые вектора, выделяем их и перезаполняем таблицу (кнопка  («Перезагрузить векторы таблицы»)). Добиваемся уменьшения значений в столбце «Погрешность». Выполняем трансформацию.

#### 14.5.4 Выполнение мультирастровой привязки

Узкоспециализированный режим мультирастровой привязки нужен **только** в тех редких случаях, когда нужно привязать сразу **несколько перекрывающихся** растров, для некоторых из которых **нет точек привязки** к карте. Т.е. в случаях, когда для каких-то растров можно указать точки привязки к карте, а для остальных растров можно указать только **точки привязки к другим растрам**, также пока **непривязанным**. Менеджер растров привяжет все эти растры одновременно. Ни в каких других случаях этот способ привязки использовать не следует, используйте режим привязки одиночного.

Мультирастровая привязка работает в целом аналогично тому привязке одиночного растра. Отличие заключается в том, что можно рисовать векторы привязки двух видов: «растр к карте» (в таблице «Конеч.растр» не задан) и «растр к растру» (в таблице «Конеч.растр» задан). Кроме того, можно задавать веса вектором привязки.

Для запуска мультирастровой привязки используется кнопка  на правой панели инструментов менеджера растров. Появится окно:

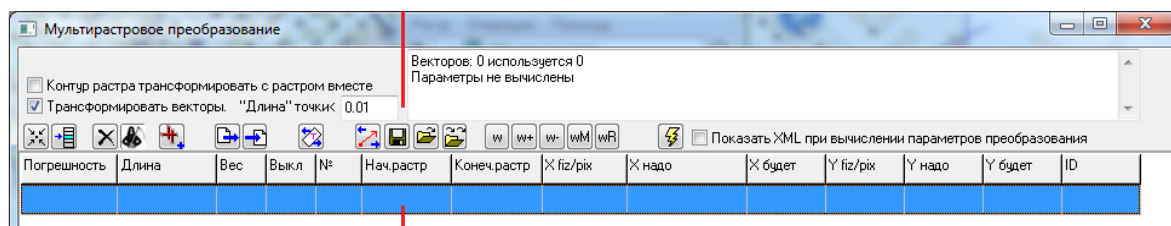


Рисунок 312. Мультирастровое преобразование

Окно мультирастрового преобразования состоит из панели инструментов и таблицы векторов. В таблицу заносятся вектора, которые создаются в ГИС для совмещения идентичных точек растра и карты ГИС. Элементы на панели инструментов позволяют работать с векторами в таблице. Таблица с загруженными из ГИС векторами привязки выглядит примерно так:

| Погрешность | Длина   | Вес  | Выкл | N° | Нач.растр | Конеч.растр | X fiz/pix  | X надо     | X бюджет | Y fiz/pix  | Y надо     | Y бюджет | ID         |
|-------------|---------|------|------|----|-----------|-------------|------------|------------|----------|------------|------------|----------|------------|
| ?           | 522.01  | 1.00 |      | 0  |           |             | 9623709.51 | 9624231.42 | ?        | 6017740.06 | 6017730.14 | ?        | 0001001985 |
| ?           | 1021.52 | 1.00 |      | 1  |           |             | 9623188.02 | 9624110.51 | ?        | 6017152.03 | 6017590.79 | ?        | 0001001985 |

Рисунок 313. Вектора в таблице на форме мультирастрового преобразования

Заполнение начального и конечного растра выглядит примерно так:

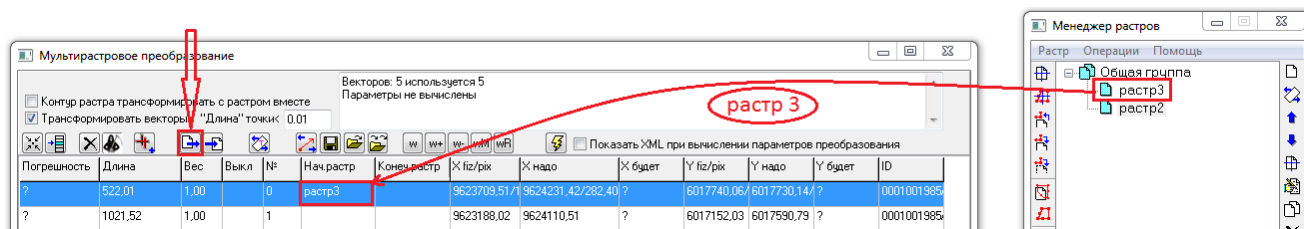


Рисунок 314. Заполнение поля «Начальный растр»

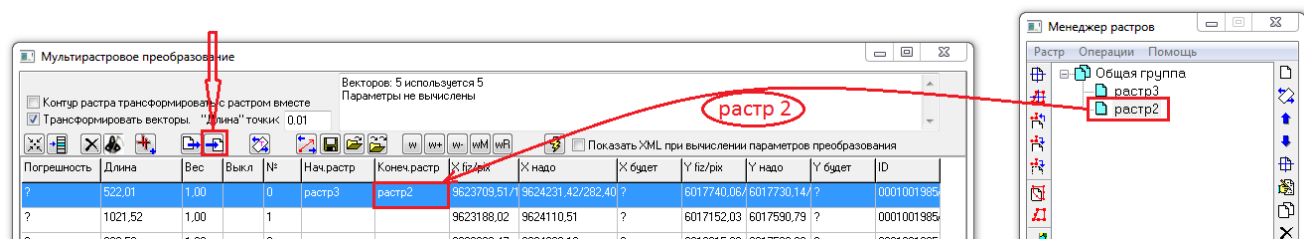


Рисунок 315. Заполнение поля «Конечный растр»

Таблица с заполненными начальным и конечным растром выглядит примерно так:

| Погрешность | Длина   | Вес  | Выкл | № | Нач.растр | Конеч.растр | X fiz/pix    | X надо            | X бюджет | Y fiz/pix   | Y надо      | Y бюджет | ID         |
|-------------|---------|------|------|---|-----------|-------------|--------------|-------------------|----------|-------------|-------------|----------|------------|
| ?           | 522.01  | 1.00 |      | 0 | растр3    | растр2      | 9623709,51/1 | 9624231,42/282,40 | ?        | 6017740,06/ | 6017730,14/ | ?        | 0001001985 |
| ?           | 1021,52 | 1.00 |      | 1 | растр3    | растр2      | 9623188,02/5 | 9624110,51/111,23 | ?        | 6017152,03/ | 6017590,79/ | ?        | 0001001985 |
| ?           | 820,52  | 1.00 |      | 2 | растр3    | растр2      | 9623693,47/1 | 9624229,19/277,03 | ?        | 6016915,33/ | 6017536,83/ | ?        | 0001001985 |
| ?           | 1289,53 | 1.00 |      | 3 | растр3    | растр2      | 9623823,89/1 | 9624261,22/319,85 | ?        | 6016144,40/ | 6017357,52/ | ?        | 0001001985 |
| ?           | 1438,34 | 1.00 |      | 4 | растр3    | растр2      | 9623305,45/5 | 9624139,44/149,19 | ?        | 6016195,34/ | 6017367,22/ | ?        | 0001001985 |

Рисунок 316. Таблица векторов с заполненными значениями начального и конечного растров

Часто нужно скорректировать значения в столбце «Вес». Для привязки «растр к растру» его значение обычно должно быть равно 0,5. Нажимаем кнопку  («Указать вес для вектора «растр к растру»»). Появится диалог ввода значения веса:

Веса всех векторов типа "растр к растру" (у них заданы оба растра) будут установлены в значение:

Рисунок 317. Задание веса для векторов «растр к растру»

В нем автоматически будет проставлено значение. Нажимаем «Ок». После этого в таблице для всех векторов, для которых указан конечный растр, значение веса станет равным 0,5:

| Погрешность | Длина   | Вес  | Выкл | № | Нач.растр | Конеч.растр | X fiz/pix    | X надо            | X бюджет | Y fiz/pix   | Y надо      | Y бюджет | ID         |
|-------------|---------|------|------|---|-----------|-------------|--------------|-------------------|----------|-------------|-------------|----------|------------|
| ?           | 522.01  | 0.50 |      | 0 | растр3    | растр2      | 9623709,51/1 | 9624231,42/282,40 | ?        | 6017740,06/ | 6017730,14/ | ?        | 0001001985 |
| ?           | 1021,52 | 0.50 |      | 1 | растр3    | растр2      | 9623188,02/5 | 9624110,51/111,23 | ?        | 6017152,03/ | 6017590,79/ | ?        | 0001001985 |
| ?           | 820,52  | 0.50 |      | 2 | растр3    | растр2      | 9623693,47/1 | 9624229,19/277,03 | ?        | 6016915,33/ | 6017536,83/ | ?        | 0001001985 |
| ?           | 1289,53 | 0.50 |      | 3 | растр3    | растр2      | 9623823,89/1 | 9624261,22/319,85 | ?        | 6016144,40/ | 6017357,52/ | ?        | 0001001985 |
| ?           | 1438,34 | 0.50 |      | 4 | растр3    | растр2      | 9623305,45/5 | 9624139,44/149,19 | ?        | 6016195,34/ | 6017367,22/ | ?        | 0001001985 |

Рисунок 318. Таблица векторов с заполненными значениями веса

Только векторов «растр к растру» недостаточно. Хотя бы некоторые растры должны иметь векторы привязки к карте. Столбец «Конечный растр» для этих векторов заполнять не нужно:

|   |         |      |  |   |        |        |              |                   |   |             |             |   |            |
|---|---------|------|--|---|--------|--------|--------------|-------------------|---|-------------|-------------|---|------------|
| ? | 1438,34 | 0.50 |  | 4 | растр3 | растр2 | 9623305,45/5 | 9624139,44/149,19 | ? | 6016195,34/ | 6017367,22/ | ? | 0001001985 |
| ? | 999,96  | 1.00 |  | 5 | растр3 |        | 9623448,54/1 | 9624170,54        | ? | 6016822,18/ | 6017514,02  | ? | 0001001991 |
| ? | 2592,52 | 1.00 |  | 6 | растр3 |        | 9621060,44/2 | 9623608,18        | ? | 6017107,82/ | 6017587,62  | ? | 0001001991 |
| ? | 1301,05 | 1.00 |  | 7 | растр3 |        | 9622897,16/6 | 9624041,48        | ? | 6016916,44/ | 6017535,52  | ? | 0001001991 |

Рисунок 319. Таблица с заполненными значениями столбца «Начальный растр»

13. Значения поля «Вес» для векторов типа «растр к карте» обычно должно быть равным 1. Как видим, это значение проставляется автоматически при заполнении таблицы векторами.

Но если его нужно скорректировать, тогда можно воспользоваться кнопкой  («вес для векторов типа «растр к карте»»). Появится диалог:

Веса всех векторов типа "растр к карте" (у них задан только начальный растр) будут установлены в значение:

Рисунок 320. Задание веса для векторов «растр к карте»

Нажимаем «Ок». После этого для всех векторов, для которых не указан конечный растр, будет установлено значение веса, равное 1.

При необходимости значение веса в текущей строке можно корректировать кнопками  («Задать значение веса», «Увеличить значение веса», «Уменьшить значение веса» соответственно.).

Заполненную таблицу можно сохранять в xml-файл с помощью кнопки . Впоследствии ее можно будет при желании восстановить, загрузив из xml-файла с помощью кнопок  («Загрузить векторы из файла», «Загрузить векторы и параметры из файла» соответственно).

Для вычисления параметров преобразования нажимаем кнопку  («Вычислить параметры преобразования»). После этого столбцы «Погрешность», «X будет», «Y будет» будут заполнены.

| Погрешность | Длина   | Вес  | Выкл | № | Нач.растр | Конеч.растр | X fiz/pix    | X надо            | X будет    | Y fiz/pix   | Y надо      | Y будет     | ID         |
|-------------|---------|------|------|---|-----------|-------------|--------------|-------------------|------------|-------------|-------------|-------------|------------|
| 0.35        | 522.01  | 0.50 |      | 0 | растр3    | растр2      | 9623709,51/1 | 9624231,42/282,40 | 9624235,08 | 6017740,06/ | 6017730,14/ | 6017728,79/ | 0001001985 |
| 0.47        | 1021,52 | 0.50 |      | 1 | растр3    | растр2      | 9623188,02/5 | 9624110,51/111,23 | 9624110,35 | 6017152,03/ | 6017590,79/ | 6017591,58/ | 0001001985 |
| 0.10        | 320,52  | 0.50 |      | 2 | растр3    | растр2      | 9623693,47/1 | 9624229,19/277,03 | 9624228,91 | 6016915,33/ | 6017536,83/ | 6017534,27/ | 0001001985 |
| 0.71        | 1289,53 | 0.50 |      | 3 | растр3    | растр2      | 9623823,89/1 | 9624261,22/319,85 | 9624257,44 | 6016144,40/ | 6017357,52/ | 6017352,02/ | 0001001985 |
| 0.60        | 1438,34 | 0.50 |      | 4 | растр3    | растр2      | 9623305,45/5 | 9624139,44/149,19 | 9624135,28 | 6016195,34/ | 6017367,22/ | 6017365,54/ | 0001001985 |
| 1.06        | 399,96  | 1.00 |      | 5 | растр3    |             | 9623448,54/1 | 9624170,54        | 9624170,86 | 6016822,18/ | 6017514,02  | 6017513,01  | 0001001991 |
| 0.32        | 2532,52 | 1.00 |      | 6 | растр3    |             | 9621060,44/2 | 9623608,18        | 9623608,29 | 6017107,82/ | 6017587,62  | 6017587,32  | 0001001991 |
| 1.39        | 1301,05 | 1.00 |      | 7 | растр3    |             | 9622897,16/8 | 9624041,48        | 9624041,05 | 6016316,44/ | 6017535,52  | 6017536,84  | 0001001991 |

Рисунок 321. Таблица после вычисления параметров преобразования.

После этого можно анализировать значения в столбце «Погрешность». Если они слишком большие или слишком различающиеся, корректируем таблицу. То есть, исключаем из нее не устраивающие вектора, то есть, вектора с большой погрешностью (кнопка ) , пытаемся построить на карте новые, заносим их в таблицу, заполняем для них значения начального и конечного растров и веса. Затем опять выполняем вычисление параметров преобразования. Таким образом добиваемся, чтобы вычисленные параметры нас устраивали, после чего можно выполнить трансформацию растра.

Для трансформации растров (точнее, их tab-файлов) Нажимаем кнопку  («Трансформировать растры»). Появится окно с информацией о трансформации и предупреждением о необходимости создания резервной копии исходного tab-файла. Если таковой нет, создаем ее и нажимаем кнопку «Ок». Таб-файлы трансформируются и растры попадают на надлежащие места.

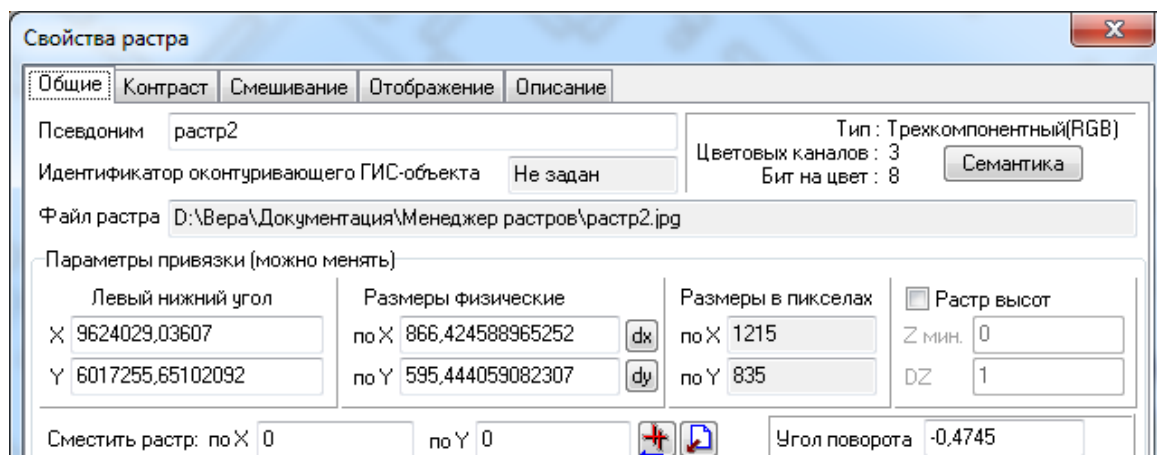
#### 14.5.5 Описание файла привязки

Обычно параметры геопривязки откалиброванного изображения задаются через пару координат точек на растре и соответствующих им физических координат, например, (0,0) – левый верхний угол на изображении соответствует точке с физическими координатами (1000,1000), а (1600,1600) – правый нижний угол – точке с координатами (1750, 1250). Независимо от используемой в ГИС координатной системы (геодезическая или математическая), параметры привязки для менеджера растров должны быть записаны в **математической** системе координат.

## 14.6 Управление отображением растров

### 14.6.1 Редактирование свойств растра

При нажатии на пиктограмму  инструментальной панели (или при выборе соответствующего пункта главного меню) вызывается форма редактирования свойств растра, которая имеет несколько вкладок.



Свойства растра

Общие | Контраст | Смешивание | Отображение | Описание

Псевдоним: растр2

Идентификатор оконтуривающего ГИС-объекта: Не задан

Файл растра: D:\Вера\Документация\Менеджер растров\растр2.jpg

Тип: Трехкомпонентный(RGB)

Цветовых каналов: 3

Бит на цвет: 8

Семантика

Параметры привязки (можно менять)

Левый нижний угол

Размеры физические

Размеры в пикселах

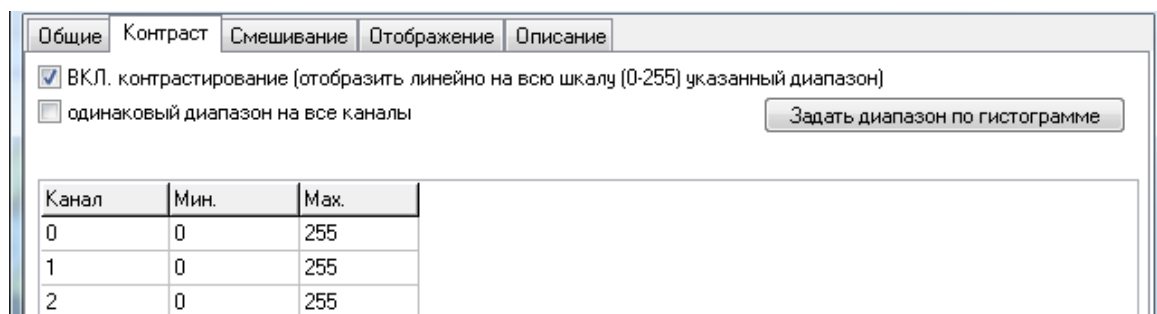
Растр высот

Сместить растр: по X 0 по Y 0

Угол поворота: -0,4745

Рисунок 322. Форма «Свойства растра» (вкладка «Общие»)

На вкладке «Общие» задается псевдоним растра, ИнГео-идентификатор оконтуривающего ГИС-объекта и информация о геопривязке. Файл привязки (см п. 14.5.5) перезаписывается только в случае внесения изменений на панели «Параметры привязки».



Общие | Контраст | Смешивание | Отображение | Описание

☒ ВКЛ. контрастирование (отобразить линейно на всю шкалу (0-255) указанный диапазон)

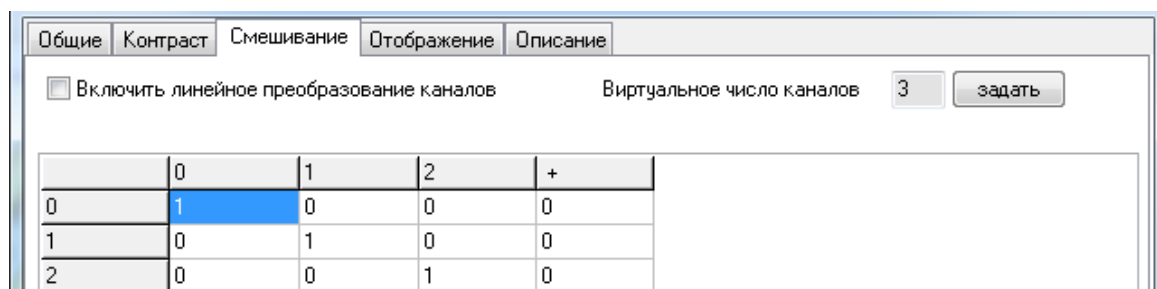
☐ одинаковый диапазон на все каналы

Задать диапазон по гистограмме

| Канал | Мин. | Мак. |
|-------|------|------|
| 0     | 0    | 255  |
| 1     | 0    | 255  |
| 2     | 0    | 255  |

Рисунок 323. Форма «Свойства растра» (вкладка «Контраст»)

На вкладке Контраст задаются параметры контрастирования растра. Если растр выглядит слишком тускло, то можно изменить отображаемый диапазон (задать вместо диапазона [0..255] диапазон [0..100] или еще более узкий). Можно задавать как одинаковый диапазон для всех каналов растра, так и индивидуальный диапазон на каждый канал.



Общие | Контраст | Смешивание | Отображение | Описание

☐ Включить линейное преобразование каналов

Виртуальное число каналов: 3

Задать

|   | 0 | 1 | 2 | + |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 2 | 0 | 0 | 1 | 0 |

Рисунок 324. Форма «Свойства растра» (вкладка «Смешивание»)

На вкладке Смешивание задается матрица (и аддитивный вектор-столбец) линейного преобразования, которое применяется к контрастированным каналам растра (параметры контрастирования см. на предыдущей вкладке). Например, если задать параметры, показанные на изображенном выше рисунке, то при отображении вместо красного канала будет показана разность красного и зеленого.

Отметим также, что при указании параметров смешивания для растра можно задать любое виртуальное число цветовых каналов, которые получаются как линейная комбинация исходных каналов и будут показываться вместо них. Какие именно из этих виртуальных каналов будут выводиться в компоненты R,G,B указывается на следующей вкладке.

Важно также отметить, что смешиванию будут подвергаться уже контрастированные значения яркости исходных каналов (параметры контрастирования см. на предыдущей вкладке).

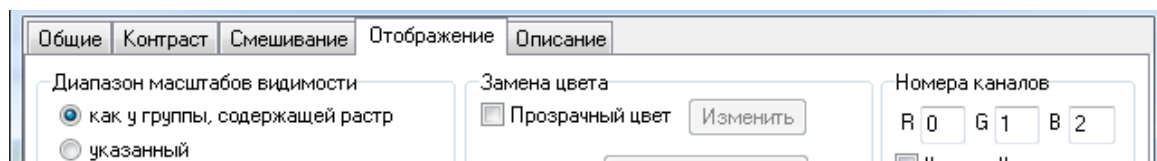


Рисунок 325. Форма «Свойства растра» (вкладка «Отображение»)

На вкладке Отображение указываются параметры отображения растра. В первую очередь это номера каналов, которые будут выводиться в компоненты R, G, B. По умолчанию используются константы 0,1,2 соответственно. Например, если указать 2,1,0, то красная и синяя компонента поменяются местами. Если ничего не указать в поле ввода для канала R, то в него будут выводиться нулевые значения яркости (аналогично для G и B). Если при этом установить флаг *пустые каналы прозрачны*, то в указанный выходной канал будет выводиться соответствующий канал подстилающего изображения (удобно для анализа изменений).

Также важно отметить, что в группе *номера каналов* указываются номера не исходных, а виртуальных каналов изображения, прошедших через контрастирование и линейное преобразование (см. параметры на двух предыдущих вкладках).

Кнопка *Монохромный цвет* позволяет указать цвет, который будет выводиться вместо черного для бинарных изображений.

На вкладке отображение указывается также прозрачный цвет (см п. 14.6.1), маска и диапазон масштабов видимости (см п. 14.6.2).

#### 14.6.2 Управление видимостью и диапазонами масштабов видимости

Включить видимость растров или групп растров можно следующими способами:

- 1) Клик левой кнопкой мыши на пиктограмме (не имени) растра или группы
- 2) Выделить несколько растров или групп растров, нажать правую кнопку мыши и выбрать *Видимость ВКЛ* либо *Видимость ВЫКЛ* из контекстного меню:

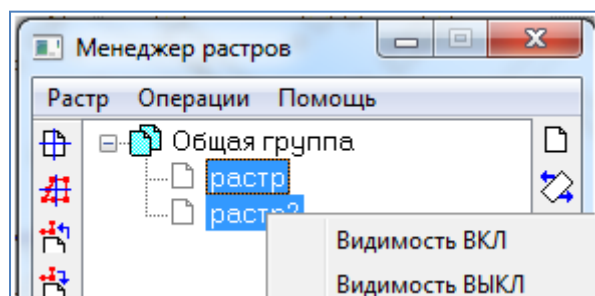


Рисунок 326. Включение/отключение видимости нескольких растров

- 3) Выделить несколько растров или групп растров и выбрать пункт главного меню Растр\Видимость ВКЛ (либо Растр\Видимость ВЫКЛ)

При отключении видимости растра (группы) его пиктограмма становится серой (см. рисунок ниже). Если для растра либо для содержащей его группы отключена видимость, то растр не будет отрисован. Например, из четырех растров, перечисленных следующем рисунке, отрисован может быть только растр №1 (если не нарушаются ограничения на диапазон масштабов видимости).

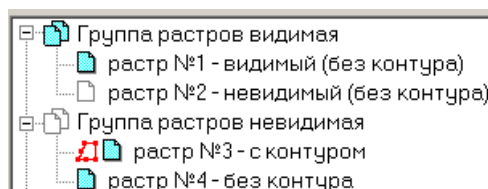


Рисунок 327. Включение/выключение видимости растров/групп, ограничение контуром

Кроме того, даже если пиктограмма растра не серая (видимость растра включена), растр не будет отрисован, если для него задано ограничение на диапазон масштабов видимости и текущий масштаб ИнГео не попадает в этот диапазон. Управление диапазоном масштабов видимости растра производится с формы *Свойства растра* (вкладка *Отображение*), (см п. 14.6.1, Рисунок 325).

Кроме того, отрисовка растра также будет запрещена, если задано ограничение на диапазон масштабов видимости для содержащей растр группы и текущий масштаб ГИС не попадает в этот диапазон. Управление диапазоном масштабов видимости групп производится кнопкой .

И наконец, отрисовка растра также будет запрещена, если задано ограничение на диапазон масштабов видимости всего набора растров и текущий масштаб ИнГео не попадает в этот диапазон. Управление диапазоном масштабов видимости всего набора растров производится с панели   главного окна. Заметим, что ограничения на масштаб видимости никак не влияют на цвет пиктограммы растра.

Таким образом, перечислим условия, которые необходимы для того, чтобы растр был отрисован:

- 1) Текущий масштаб попадает в диапазон масштабов видимости всего набора растров, группы, содержащей растр и самого растра
- 2) Включена видимость растра и содержащей его группы (их пиктограммы не серые)

- 3) Параметры отображения раstra в окне «Свойства раstra» заданы корректно (см п. 14.6.1)

### 14.6.3 Ограничение области отображения раstra

Часто возникает необходимость отображать не весь растр, а только его часть. Например, если растр представляет собой повернутый прямоугольник, то по его углам возникают черные треугольные области (см. рис. ниже), которые могут быть не нужны при отображении (в частности, если растры перекрываются).

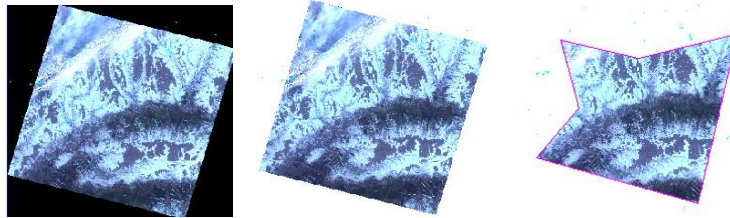


Рисунок 328. Примеры ограничения области видимости раstra

Для ограничения области видимости раstra можно использовать три способа:

- 1) Отсечение ограничивающим контуром связанного ГИС-объекта
- 2) Отсечение растровой маской
- 3) Установка прозрачного цвета

При отсечении контуром растр связывается с оконтуривающим ГИС-объектом и включается режим отсечения контурами (кнопка ). При этом отрисовывается только часть раstra, находящаяся внутри контура ограничения.

*Замечание 1:* блок отсечения контурами работает корректно с двумя системами координат: математическая система координат (ось X вправо, Y вверх) и геодезическая (ось X вверх, Y вправо).

*Замечание 2:* блок отсечения контурами сохраняет работоспособность и в том случае, если параметры связи с контурами (см п. 14.5.1) не настроены.

Для организации отсечения маской рядом с файлом раstra должен лежать файл маски. Имя файла маски должно формироваться по правилу *<ИмяРаstra>\_mask.<Расширение раstra>*

Например, для раstra c:\rastr.tif маска будет иметь имя c:\rastr\_mask.tif.

Маска должна быть полутоновым изображением (8 бит на отсчет) в точности того же размера, что и файл раstra. Если файл маски существует и включено использование маски (см Рисунок 325), то отображаться будут только те пиксели раstra, для которых соответствующие пиксели маски (пиксели с теми же координатами) равны 64 (в следующих версиях менеджера растров возможности использования масок будут расширены).

Прозрачный цвет устанавливается на форме *Свойства раstra* (вкладка *Отображение*, см Рисунок 325) . Прозрачный цвет – это цвет, который не будет выводиться при отрисовке раstra (обычно черный). Сквозь пиксели этого цвета будет “просвечивать” подстилающее изображение.

Замечание: в текущей версии менеджера растров отсечение контурами и маской может работать совместно, но при включении прозрачного цвета контуры и маски могут работать некорректно.

#### **14.6.4 Типы растров, отображаемые менеджером растров**

Менеджер растров может использовать библиотеку gdal для отображения растров (указывается при установке). Эта библиотека поддерживает несколько десятков форматов растровых файлов.

Чаще всего в ГИС используются следующие типы изображений

- двухградационные (бинарные, черно-белые) изображения, в которых каждый пиксел представлен как 0 или 1 (1 bit на отсчет)- отсканированные топопланы, планшеты;
- палитровые изображения (чаще всего 8 bit на отсчет) - отсканированные цветные топокарты, где каждый пиксел обозначает индекс в RGB-палитре цветов;
- полутоновые изображения (8 или 16 bit на отсчет) – аэрофото- и космические панхроматические снимки;
- цветные RGB- изображения (24 bit на отсчет) – цветные спектрозональные аэрофото- и космические снимки
- многокомпонентные изображения (8 или 16 bit на каждый канал многокомпонентного изображения, число компонент как правило не равно трем) – мультиспектральные аэрофото- и космические снимки

### **14.7 Выбор (выделение) растров в списке и на карте**

#### **14.7.1 Синхронизация с окном ГИС и выделение растра по конверту**

Синхронизация с окном ГИС заключается в том, что если отметить растр в списке окна менеджера растров, то он будет выделен и в окне ГИС, и наоборот, если отметить растр в окне ГИС то он будет выделен в списке растров. При этом поддерживается множественное выделение и возможность синхронизировать отметку растров с отметкой связанных контуров. Опишем указанные возможности подробнее.

Если отметить один или несколько растров в списке окна менеджере растров, то в окне ГИС эти растры обрамляются синими прямоугольниками. Эта связь работает и в обратную сторону: если нажать Alt + левая кнопка мыши в окне ГИС, то в окне менеджера растров будет отмечен растр, в обрамляющем прямоугольнике которого произошло это нажатие. Если таких растров несколько, то будет отмечен самый верхний. Таким способом отмечаются только видимые растры.

Такой способ отметки растров (по Alt + левая кнопка мыши) называется отметкой по конверту (обрамляющему прямоугольнику). Иногда этот способ не совсем удобен. Например, если прямоугольный растр повернут и его область видимости ограничена контуром (см п. 14.6.3), то можно кликнуть мышкой внутри его обрамляющего прямоугольника но вне его отображаемой области, а это уже может быть отображаемой областью другого растра. В этом случае будет отмечен не совсем не тот растр, который вы ожидаете.

Выделение раstra в окне ГИС не по обрамляющему прямоугольнику а по отображаемой области описано в следующем разделе.

### 14.7.2 Выделение раstra по связанному контуру

Выделение раstra по связанному контуру используется, если выделение раstra по конверту (обрамляющему прямоугольнику, см. предыдущий раздел) по каким либо причинам не устраивает пользователя. Для выделения раstra по контуру нужно нажать Shift+Alt+мышь (левая кнопка) в окне карты ГИС. В этом случае будет выделен самый верхний из видимых растров, внутри контура которого произошло это нажатие. Другими словами, растр будет выделяться не по обрамляющему прямоугольнику, а по отображаемой части, причем эта функция будет работать даже в случае, если параметры связи с контурами не настроены.

## 14.8 Нарезка растрового поля на фрагменты

Функция доступна при выборе соответствующего пункта главного меню (Операции\Нарезка растрового поля на фрагменты). Эта функция позволяет нарезать весь набор растров на фрагменты произвольного размера. Если на выходе нужно получить изображения такого же разрешения как и входные растры, то при задании параметров рекомендуется ориентироваться на «Исходные параметры области» – усредненный шаг дискретизации растров внутри заданной области. При необходимости можно изменить общую часть имен выходных изображений, к названию которого, при сохранении, добавляются координаты нижнего левого угла.

|                   |                     |                 |                                    |
|-------------------|---------------------|-----------------|------------------------------------|
| Левый нижний угол | Правый верхний угол | Размеры области | Исходный средний шаг дискретизации |
| X 2602.07         | X 6152.21           | по X 3550.14    | по X 4.60                          |
| Y 20772.64        | Y 23775.10          | по Y 3002.46    | по Y 3.58                          |

| Параметры разбиения |          |                           |                          |
|---------------------|----------|---------------------------|--------------------------|
| Шаг дискретизации   | 10.00 м  | Размер ячейки             | Размер ячейки в пикселах |
| Разрешение          | 0.79 dpi | по X 3550.14              | по X 355                 |
| Масштаб             | 500      | по Y 3002.46              | по Y 300                 |
| Количество ячеек    |          | Размер области в пикселах |                          |
| по X 1              |          | по X 355                  |                          |
| по Y 1              |          | по Y 300                  |                          |

| Параметры сохранения фрагментов |        | Тип файла |
|---------------------------------|--------|-----------|
| Общая часть имени               | c:\cut | .bmp      |

Рисунок 329. Форма параметров нарезки на фрагменты

## 15 Модуль «Связь с Excel»

### 15.1 Функциональные характеристики модуля «Связь с Excel»

Программное обеспечение «Связь с Excel» предназначено для связывания объектов ИнГео с некоторыми реестрами, ведущимися в Excel. Как правило в организациях разнообразные реестры ведут в Excel (учёт земельных участков в аренде, инвентаризация и т.п.), реестровые записи в них зачастую связаны с пространственными объектами.

Данный модуль позволяет сопоставить слой или несколько слоёв одному или нескольким файлам Excel и позволяет переходить из Excel к пространственному объекту ИнГео и наоборот, по ИнГео объекту позиционироваться на запись в открытом Excel-файле. Это существенно ускоряет поиск объектов и увеличивает наглядность. Связь объектов и записей в excel-файле делается по некоторому настраиваемому ключевому полю (например, кадастровый номер ЗУ).

### 15.2 Подключение модуля «Связь с Excel» к ГИС

После установки программы «Спутник-ГИС» (см. п. 2.2 Последовательность действий по установке программы «Спутник-ГИС») в Excel появится вкладка «Надстройки», на которой будет кнопка «Показать объект в ИнГео»:

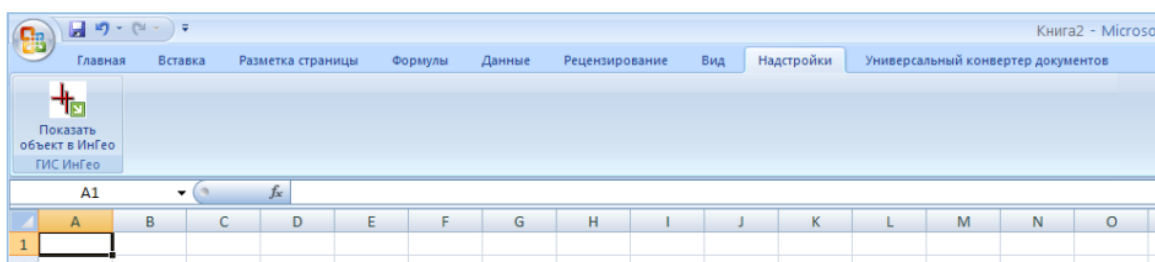


Рисунок 330. Закладка «Надстройки»

Для настройки модуля произведите импорт и подсоединение программного модуля в ГИС «ИнГео» (на уровне базы данных) из файла \IngeoExcelLink\inm\Связь с Реестром в Excel.inm, расположенного в каталоге установки программы «Спутник-ГИС» (по умолчанию это файл "C:\Program Files (x86)\SamaraInformsputnik\IngeoExcelLink\inm\Связь с Реестром в Excel.inm"). Аналогичный процесс импорта подробно описан в разделе 8.2 **Подключение модуля «Центральная панель» к ГИС.**

В результате в основном меню в ИнГео появится пункт «Реестр в Excel»:

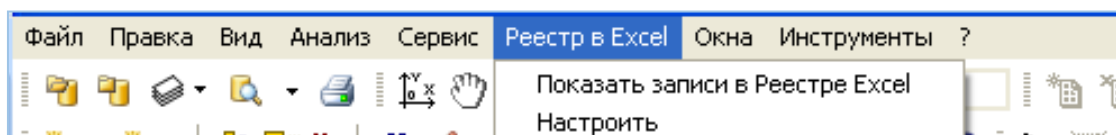


Рисунок 331. Меню «Реестр в Excel»

Пункт меню «Реестр в Excel» имеет два подпункта: Показать записи в Реестре Excel, Настроить.

Второй пункт виден только администратору. Настройка модуля описана в пункте 15.4.

## 15.3 Пользовательский интерфейс

Работа с модулем заключается в том, что он позволяет переходить от строки с данными из документа Excel к пространственному объекту ИнГео и наоборот, по ИнГео объекту позиционироваться на строку в открытом Excel файле.

Для позиционирования по ИнГео объекту на строку в excel нужно проделать следующее:

- 1) Открыть Excel документ.
- 2) В ИнГео выделить интересующий объект.
- 3) Открыть пункт меню «*Реестр в Excel / Показать записи в реестре Excel*». Откроется окно «Поиск по кадастровому номеру», где в поле «Номер» сразу будет вписан кадастровый номер выбранного объекта (или другое значение выступающее в качестве ключа) и показаны результаты поиска записей с этим номером в документе Excel:

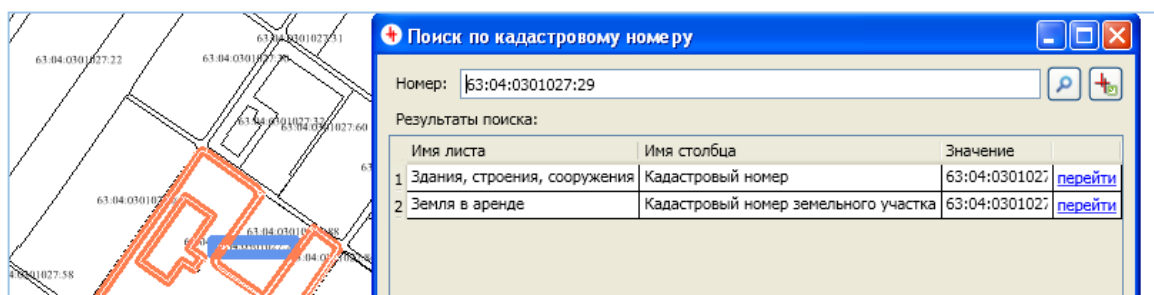


Рисунок 332. Таблица найденных записей в связанном документе Excel

- 4) Выбираем нужную строку из таблицы с результатами поиска и нажимаем на ссылку «перейти» в этой строке. Откроется окно документа Excel, в котором активной будет ячейка строки с описанием искомого объекта.
- 5) Нужно отметить, что кадастровый номер в окне поиска можно изменять вручную. Можно задать часть номера:

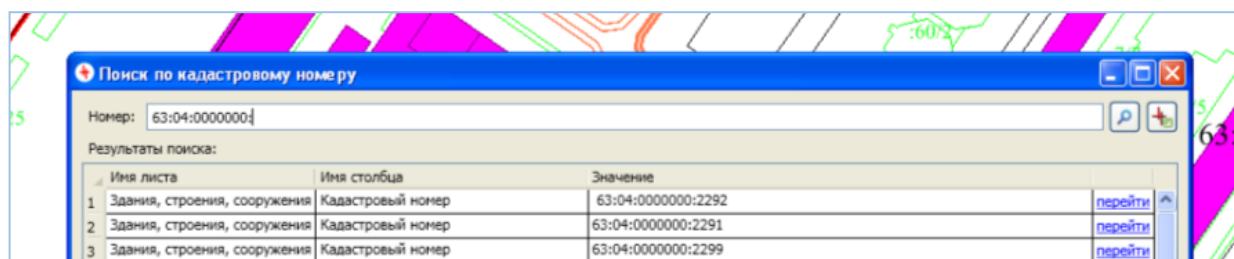


Рисунок 333. Таблица найденных по неполному кадастровому номеру записей

Теперь рассмотрим обратный процесс – переход от строки документа Excel к пространственному объекту ИнГео. Для этого сделаем следующие шаги:

- 1) Откроем ИнГео и документ Excel.
- 2) В документе Excel установим курсор на ячейке столбца связи в строке с искомым объектом.
- 3) Перейдем на вкладку «Настройки» основного меню Excel:

|    |                  |                   |
|----|------------------|-------------------|
| 24 | 63:04:0301027:27 | 63:04:030114:0028 |
| 25 | 63:04:0301027:29 | 63:04:030114:0030 |
| 26 | 63:04:0301027:30 | 63:04:030114:0031 |
| 27 |                  |                   |

Рисунок 334. Выделенная ячейка столбца связи в найденной записи

- 4) Нажмем расположенную на вкладке кнопку «Показать объект в ИнГео».
- 5) Перейдем в окно ИнГео и увидим, что искомый объект выделен:



Рисунок 335. Найденный объект в ИнГео

## 15.4 Настройка модуля «Связь с Excel»

Окно настроек имеет следующий вид:

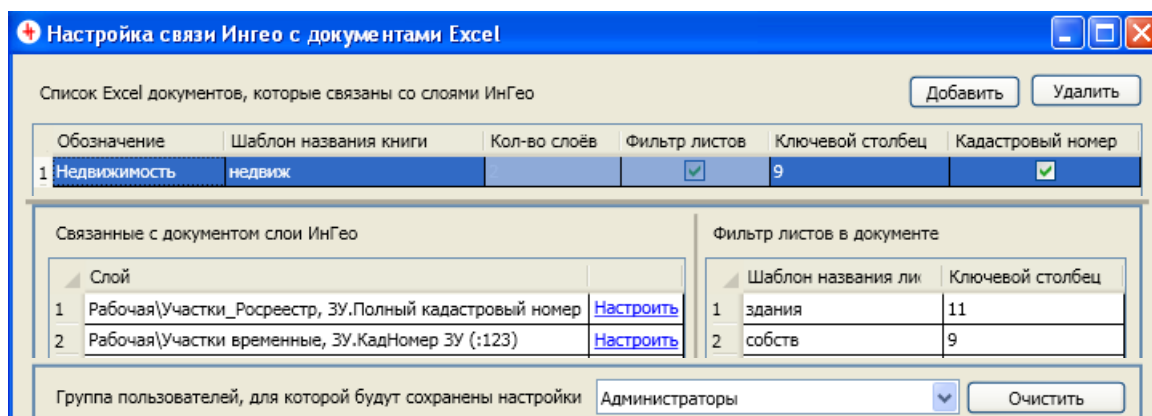


Рисунок 336. Окно настроек связи ИнГео с документами Excel

Окно содержит поле для выбора группы пользователей и три таблицы:

- Список Excel документов, которые связаны со слоями ИнГео
- Связанные с документом слои ИнГео
- Фильтр листов в документе

Все вводимые настройки сохраняются для определенной группы пользователей, указанной внизу окна настроек:

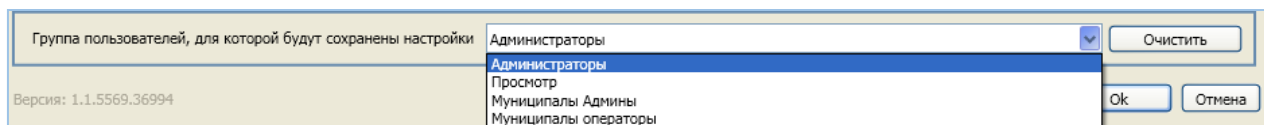


Рисунок 337. Выбор группы пользователей



**Внимание!** Файл Excel, с которым будет проводиться работа, должен быть **открыт**! ИнГео также должно быть **запущено**!

Каждый слой или слои в ИнГео можно сопоставить одному или нескольким файлам Excel.

Чтобы настроить связь с новым реестром, нужно нажать кнопку «Добавить». В таблице «Список Excel документов» появится новая строка, которую нужно заполнить:

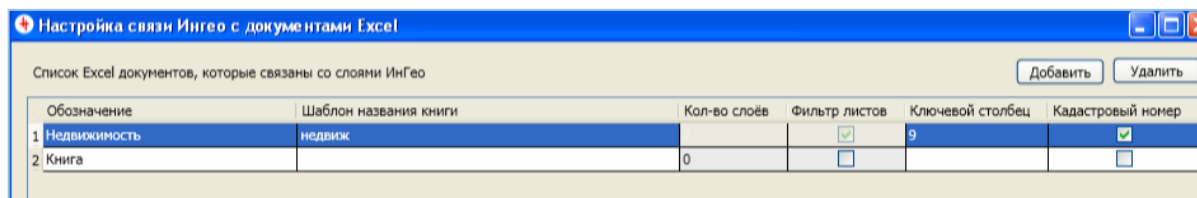


Рисунок 338. Таблица «Список Excel документов»

В колонке «**Обозначение**» нужно написать имя, которое будет называть данный реестр для конечного пользователя. Например, «Недвижимость». Это название не обязательно должно совпадать с названием Excel-файла.

В колонку «**Шаблон названия книги**» нужно указать имя файла, либо часть имени файла Excel, с которым нужно установить связь. Часть файла указывается, если реестр у вас хранится в разных excel-файлах, например «Недвижимость 2017.xls», «Недвижимость 2016.xls», «Недвижимость 2015.xls» и т.п.

Столбец «**Кол-во слоев**» далее будет заполнен автоматически.

В колонке «**Ключевой столбец**» указывается номер столбца из файла Excel, по которому будет установлена связь. Это может быть номер столбца с кадастровым номером земельного участка. Если на разных листах excel-книги ключевой столбец имеет свой номер, то этот номер можно будет указать в таблице «Фильтр листов в документе».

Если в качестве ключевого столбца указан кадастровый номер, то в колонке «**Кадастровый номер**» (в таблице настроек) можно поставить галочку. Тогда работа со значениями ключевого столбца будет проводиться именно, как с кадастровым номером. Например, номера «63:04:0000000:16» и «63:04:0000000:0016» будут считаться идентичными.

Когда строка о реестре Excel заполнена, нужно описать слои для ИнГео для связи. Для этого нужно, чтобы в таблице «Список Excel файлов» курсор стоял на том реестре, связь с которым в данный момент настраивается. Для каждого файла можно настроить несколько связанных слоев.

В таблице «Связанные с документом слои ИнГео» всегда присутствует пустая строка для ввода:

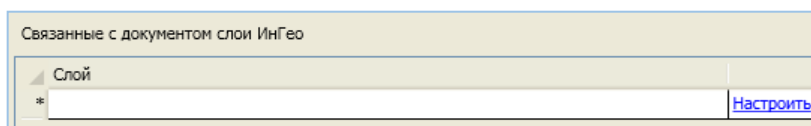


Рисунок 339. Таблица «Связанные с документом слои ИнГео»

Для выбора слоя, а затем семантического поля в выбранном слое, которое будет считаться ключевым полем связи, нужно нажать на кнопку «Настроить». Откроется окно выбора слоя:

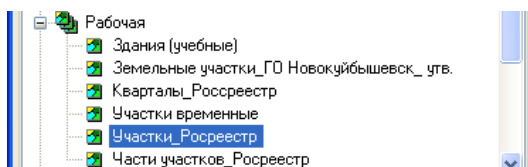


Рисунок 340. Выбор слоя

Выбираем нужный слой в дереве и нажимаем кнопку «Выбрать». Сразу же появится окно для выбора ключевого поля в выбранном слое:

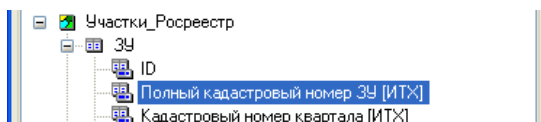


Рисунок 341. Выбор семантического поля

Выбираем нужное поле и нажимаем кнопку «Выбрать». В окне настроек в таблице связанных слоев появится заполненная строка:

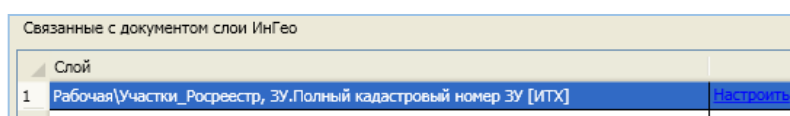


Рисунок 342. Заполненная таблица слоев

В книге Excel может быть несколько листов. Например:

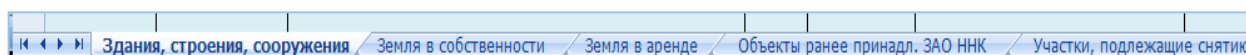


Рисунок 343. Заголовки листов в документе Excel

Если документ Excel состоит из нескольких листов, и связь нужна не со всеми из них, либо каждый лист нужно связывать по разному столбцу, то это можно настроить в таблице «Фильтр листов в документе». Например:

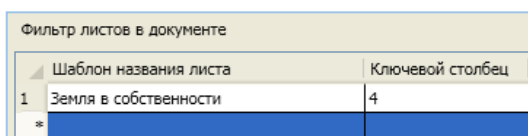


Рисунок 344. Таблица «Фильтр листов в документе»

В данном случае поиск будет осуществляться только по тем листам, название которых удовлетворяет шаблону «Земля в собственности», а связь с этими листами будет установлена по столбцу номер 4.

**Замечание:** если в таблице «Список Excel документов» установлена связь по одному номеру столбца, а в таблице «Фильтр листов в документе» - по другому номеру, то связь будет осуществляться по тому номеру, который указан в таблице «Фильтр листов в документе».

Напоминаем, что для того, чтобы просмотреть настройки для конкретной группы пользователей, нужно выбрать эту группу в списке, а чтобы посмотреть настройки связи с конкретным файлом, нужно установить курсор на этот файл в таблице документов.

После указания всех настроек нажимаем кнопку «Ок». Настройки будут сохранены в базе данных.