

# **Геоинформационная система GeoLink**

Версия 3.14

Руководство пользователя

## **Том 2. Построение и редактирование карты**

ЗАО «Геолинк Консалтинг»  
2009

# Содержание томов

---

## Том 1. Основные положения

В томе освещены следующие темы:

- Обзор возможностей ГИС GeoLink .
- Условия использования и предоставления технической поддержки
- Требования к оборудованию и программному обеспечению.
- Установка и обновление ГИС GeoLink , удаление системы с компьютера.
- Пользовательский интерфейс ГИС GeoLink.
- Общая характеристика географической базы и ее составных частей.
- Регистрация и открытие географической базы, ее уплотнение и закрытие.
- Объекты и слои географической базы.
- Словари географической базы.
- Легенда слоя и другие его параметры.
- Создание, редактирование и удаление слоев базы.
- Редактирование атрибутивных данных, их экспорт и импорт.
- Создание новой географической базы.

## Том 2. Построение и редактирование карты

В томе освещены следующие темы:

- **Режим построения карты.**
- **Построение карты и работа с картой в целом.**
- **Работа с объектами в режиме построения.**
- **Списки объектов, сети объектов и территории. Работа с курвиметром.**
- **Легенда объекта и параметрическая легенда.**
- **Дополнительные надписи.**
- **Режим редактирования карты.**
- **Ввод в базу новых объектов и редактирование существующих.**
- **Дополнительные возможности: ввод значений дополнительного параметра, топология.**
- **Использование дигитайзера для ввода объектов в географическую базу.**

## Том 3. Оформление карты

В томе освещены следующие темы:

- Режим оформления карты.
- Возможности оформления карты и работа с макетом.
- Методика оформления карты в ГИС GeoLink. Основные понятия: фрагмент оформления и элемент оформления.
- Текстовые и графические элементы оформления карты.
- Элементы оформления, отображающие информацию из географической базы: легенды слоев, легенды объектов, параметрические легенды и т. п.
- Окно легенды и работа с ним.

## Том 4. Экспорт и импорт данных

В томе освещены следующие темы:

- Форматы географических данных MIF, MOSS, GEN, VEC, GEO, DAT, DXF.
- Импорт данных в географическую базу ГИС GeoLink из перечисленных форматов и из географической базы ГИС GeoLink.
- Экспорт данных из географической базы ГИС GeoLink в перечисленные форматы.
- Особенности экспорта данных из карты и из списка.

## Том 5. Работа с картограммами

В томе освещены следующие темы:

- Понятия базы картограмм, горизонта, параметра, группы и картограммы.
- Список баз картограмм и работа с ним.
- Структура и параметры базы картограмм, редактирование ее параметров.
- Параметры картограммы и ее визуальное представление. Легенда картограммы.
- Создание новой базы картограмм. Конструктор баз картограмм.
- Визуализация данных баз картограмм: гистограмма и поверхность.
- Обмен данными между базами картограмм.
- Формирование картограмм по данным географических объектов.
- Преобразование картограмм в географические объекты.
- Импорт в базу картограмм из GRID-файла.
- Отображение легенды картограммы при оформлении карты.

## Содержание

3. КАРТА И ЕЕ ПОСТРОЕНИЕ. РАБОТА С КАРТОЙ .....	5
3.1. Режим построения карты .....	5
3.2. Построение карты .....	5
3.2.1. Порядок задания параметров карты .....	5
3.2.2. Основные параметры планшета .....	6
3.2.3. Выбор слоев для карты .....	11
3.2.4. Настройка карты и порядка вывода слоев .....	12
3.2.5. Особенности задания параметров карты для географических баз с прямоугольными координатами .....	17
3.3. Работа с картой в целом .....	18
3.3.1. Отображение карты на экране .....	18
3.3.2. Вырезание фрагмента карты .....	23
3.3.3. Построение новой карты путем визуального выбора соответствующего номенклатурного листа .....	25
3.3.4. Вывод карты на печать .....	26
3.3.5. Сохранение карты в файле и восстановление карты из файла. Экспорт карты в географическую базу .....	29
3.4. Работа с отображенными на карте объектами .....	33
3.4.1. Работа с объектами в режиме построения .....	33
3.4.2. Выбор объекта на карте и просмотр информации об объекте .....	34
3.4.3. Азимутальная привязка .....	38
3.5. Список объектов и работа с ним .....	39
3.5.1. Понятие списка объектов. Добавление объекта в список .....	39
3.5.2. Формирование списка с помощью окна Список объектов .....	40
3.5.3. Добавление объектов в список по одному .....	43
3.5.4. Сеть объектов .....	43
3.5.5. Курвиметр .....	45
3.5.6. Формирование списка по атрибутивным данным .....	47
3.5.7. Действия с объектами списка .....	49
3.6. Территория и ее формирование .....	50
3.6.1. Создание территории .....	50
3.6.2. Операции с территорией .....	52
3.6.3. Формирование списка объектов на основе заданной территории .....	52
3.7. Легенда объекта .....	53
3.7.1. Легенда объекта и методика ее формирования .....	53
3.7.2. Параметрическая легенда и ее задание .....	54
3.7.3. Индивидуальная легенда объекта .....	66
3.8. Дополнительные надписи .....	70
3.8.1. Общие замечания .....	70
3.8.2. Организация работы с дополнительными надписями .....	71
3.8.3. Создание новой дополнительной надписи .....	73
3.8.4. Правила ввода форматированного текста .....	75
3.8.5. Редактирование дополнительной надписи .....	77
4. РЕДАКТИРОВАНИЕ КАРТЫ И ВВОД НОВЫХ ОБЪЕКТОВ В БАЗУ .....	78
4.1. Режим редактирования карты и работа в нем .....	78
4.2. Ввод в базу нового объекта .....	78
4.2.1. Общая методика ввода нового объекта в базу .....	78
4.2.2. Ввод наименований, кодов и надписей .....	80
4.2.3. Особенности ввода параметров для точечного и растрового объектов .....	82
4.2.4. Методика нанесения точек объектов на карту .....	83
4.2.5. Групповой ввод объектов .....	87
4.2.6. Контур объекта и направление его обхода .....	88
4.3. Редактирование объекта .....	89
4.3.1. Выбор объекта для редактирования .....	89
4.3.2. Редактирование параметров объекта .....	90
4.3.3. Редактирование контура объекта .....	91

---

4.3.4. Надпись и операции с ней.....	99
4.3.5. Дополнительная надпись и ее перемещение .....	102
4.3.6. Удаление объекта. Удаление по списку .....	102
4.4. Дополнительные возможности .....	103
4.4.1. Ввод значений дополнительного параметра .....	103
4.4.2. Топологические связи между смежными объектами. Построение покрытия .....	106
4.5. Использование дигитайзера для ввода объектов.....	109
4.5.1. Общие замечания .....	109
4.5.2. Подключение дигитайзера .....	109
4.5.3. Калибровка дигитайзера .....	109
4.5.4. Ввод объектов с помощью дигитайзера .....	111
Приложения.....	112
Приложение А. Встроенный графический редактор системы. Работа с растровыми рисунками.....	112
Приложение В. Встроенный графический редактор системы. Работа с векторными рисунками.....	115
Приложение С. Ответы на часто встречающиеся вопросы.....	118

## 3. Карта и ее построение. Работа с картой

### 3.1. Режим построения карты

*Режим построения карты* предназначен для формирования карт на основе базы, просмотра этих карт, отображенных на них объектов и их свойств (параметров).



Карта строится на основе имеющихся в базе данных и представляет собой своего рода «срез» базы по тому или иному профилю: на ней отображается лишь часть слоев базы и только в указанной подобласти области определения базы.

Все операции с картой, доступные в режиме построения карты и описанные в настоящей главе, осуществимы и в других режимах.

### 3.2. Построение карты

#### 3.2.1. Порядок задания параметров карты

Новая карта в ГИС GeoLink может быть построена только на основе существующей базы и только при условии, что эта база открыта. На основе одной базы может быть построено произвольное количество карт, которые могут различаться границами территории, масштабом, составом отображаемых слоев и другими параметрами.

Каждая карта (планшет) располагается в отдельном рабочем окне ГИС GeoLink.

О работе с базой см. том 1 «Основные понятия». Далее будем считать, что необходимая для работы база уже открыта.

Параметры, необходимые для построения карты, задаются в окне **Параметры карты**. Чтобы открыть это окно, необходимо:

1. Выбрать в меню **Карта | Новая карта**.
2. При необходимости уточнить выбор базы в окне **Выбор открытой базы** (рис. 1).

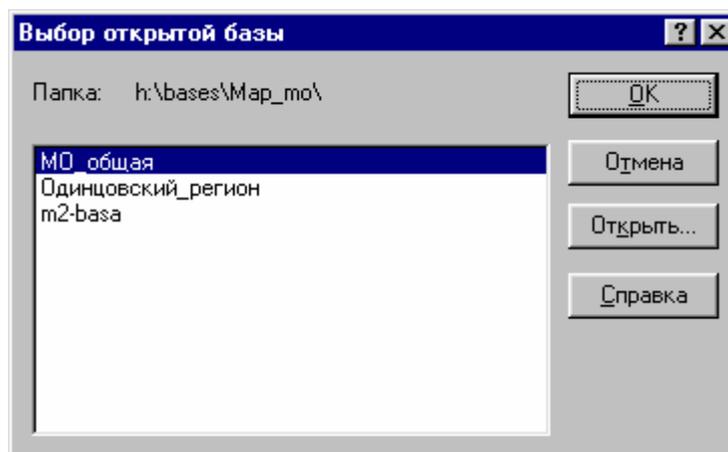


Рис. 1. Окно **Выбор открытой базы**

Открывается окно **Параметры карты**. На его вкладках выполняются следующие операции:

- Задание основных параметров планшета (вкладка **Произвольная карта** и вкладка **Номенклатура**; см. п. 3.2.2).
- Выбор слоев для отображения на карте (вкладка **Слой**; см. п. 3.2.3).
- Настройка индивидуального порядка вывода слоев для данной карты (вкладка **Порядок вывода**; см. п. 3.2.4.2).
- Настройка карты: наличие и вид координатной и километровой сеток, параметры обзорной карты, радиус действия мыши и т. д. (вкладка **Настройка**; см. п. 3.2.4.1).

Параметры карты могут задаваться в произвольном порядке. После того как все необходимые параметры карты заданы, можно построить карту. Для этого необходимо нажать **ОК**.

Карта будет построена и отображена в отдельном рабочем окне ГИС GeoLink. Работа с картой в режиме построения описана в пп. 3.3 и 3.4.

Впоследствии параметры построенной карты могут быть изменены. Для этого необходимо:

1. Выбрать в меню **Карта | Параметры карты**. Откроется окно **Параметры карты**.
2. Задать нужные значения.
3. Нажать **ОК**. Карта будет сформирована с новыми значениями параметров.



Чтобы построить карту и отобразить на ней объекты тех или иных слоев, необходимо задать основные параметры планшета и выбрать слои для карты (впоследствии и основные параметры планшета, и состав слоев карты могут редактироваться). Настройка карты и порядка вывода слоев необязательно выполняется при построении карты; она может выполняться впоследствии или не выполняться вовсе.

## 3.2.2. Основные параметры планшета

### 3.2.2.1. Основные параметры планшета

*Основные параметры планшета* задаются на вкладке **Произвольная карта** (рис. 2).

Рис. 2. Окно **Параметры карты**. Вкладка **Произвольная карта**

При построении карты с произвольным выбором планшета в пределах области определения данной географической базы на вкладке в обязательном порядке должны быть заданы следующие параметры:

- Название карты. Поле **Название**. Ввод с клавиатуры.
- Картографическая проекция. Раскрывающийся список **Проекция**.
- Масштаб карты. Поле **Масштаб**. Ввод с клавиатуры.

При заполнении поля **Масштаб** его значение должно лежать в пределах от 1:1 до 1:75000000 для баз, созданных в плоской прямоугольной системе координат, и от 1:5000 до 1:75000000 — для баз, созданных в географической системе координат.

- Координаты левого нижнего угла планшета. Группа полей **Левый нижний угол**. Ввод с клавиатуры.
- Координаты правого верхнего угла планшета. Группа полей **Правый верхний угол**. Ввод с клавиатуры.

Если заданный планшет выйдет за область определения базы, то при попытке построить карту будет выдано сообщение о выходе планшета за область определения базы.

Если ввести логически неправильные координаты планшета (например, если левый нижний угол планшета будет расположен правее правого верхнего угла планшета), то при попытке построить карту ГИС GeoLink выдаст сообщение о некорректности введенных координат.

- Использование стандартного осевого меридиана для построения проекции. Флажок **Стандартный осевой меридиан**. По умолчанию снят. Доступен для проекции Гаусса-Крюгера и для универсальной поперечной проекции Меркатора.

При построении этих проекций поверхность эллипсоида на плоскости отображается по меридианным зонам, ширина которых равна  $6^\circ$ . Следовательно, чтобы построить планшет в одной из этих проекций, необходимо предварительно выбрать шестиградусную зону, которой он принадлежит.

Если флажок **Стандартный осевой меридиан** снят, то в качестве такой зоны выбирается шестиградусная зона, осевым меридианом которой является осевой меридиан планшета (его долгота вычисляется как среднее арифметическое долгот левого нижнего и правого верхнего углов планшета).

Если флажок **Стандартный осевой меридиан** установлен, то выбирается стандартная шестиградусная зона, которой принадлежит планшет. Если планшет пересекает две стандартные шестиградусные зоны, то выбирается левая из них.

Существует несколько способов ускоренного задания параметров. При их использовании значения основных параметров планшета задаются автоматически (соответствующие поля автоматически заполняются). К таким способам относятся:

- Построение готового планшета (из списка планшетов).
- Построение номенклатурного планшета.
- Построение планшета по области определения базы.
- Построение планшета по выбранному объекту базы.



Основные параметры планшета могут быть сохранены в базе; для этого планшет с заданными параметрами добавляется в список планшетов. Чтобы сделать это, на вкладке **Произвольная карта** необходимо задать основные параметры планшета и нажать **Добавить**. Название планшета (карты) добавится в список планшетов. Впоследствии можно построить карту на основе этого планшета, используя его параметры, сохраненные в базе (см. п. 3.2.2.2). Чтобы удалить планшет из списка, необходимо выбрать его название и нажать **Удалить**.



Чтобы построить карту, достаточно нажать **ОК** в окне **Параметры карты**. Однако прежде чем сделать это, необходимо выбрать слои базы, которые будут показаны на карте (как это сделать, описано в п. 3.2.3). В противном случае в рабочем окне будет показан пустой планшет.

### 3.2.2.2. Построение карты на основе готового планшета

Карту можно построить, используя сохраненный ранее в базе готовый планшет вместе с его основными параметрами. Для этого в раскрывающемся списке **Список планшетов** необходимо выбрать название одного из планшетов (рис. 3).

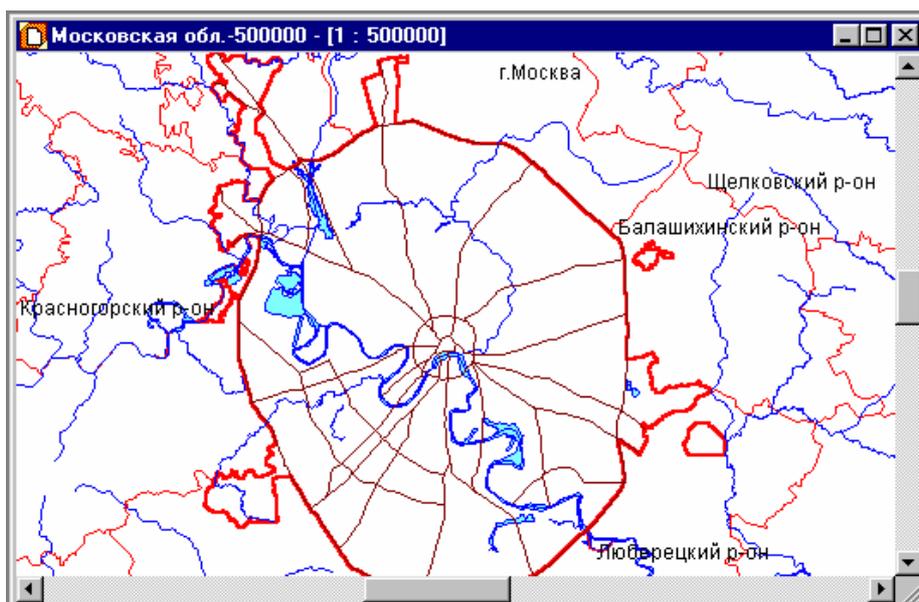


Рис. 3. Карта, построенная на основе планшета *Московская обл. -500000* (выбраны слои: Реки (немасштабные), Реки, Водоемы, Дороги автомобильные, Административные районы, Субъекты РФ)

После того как планшет выбран из списка, все поля, необходимые для построения карты, автоматически заполняются.

### 3.2.2.3. Построение карты на основе номенклатурного планшета

Карту можно построить на основе одного из *листов номенклатурного разбиения*. Для этого необходимо на вкладке **Номенклатура** (рис. 4):

1. В списке **Масштаб** выбрать нужное значение.

- В списке **Название** выбрать название нужного листа номенклатурного разбиения. После этого основные параметры планшета отобразятся в соответствующих полях на вкладке **Произвольная карта**. В поле **Название** отобразится название листа номенклатурного разбиения, в поле **Масштаб** — выбранный масштаб.

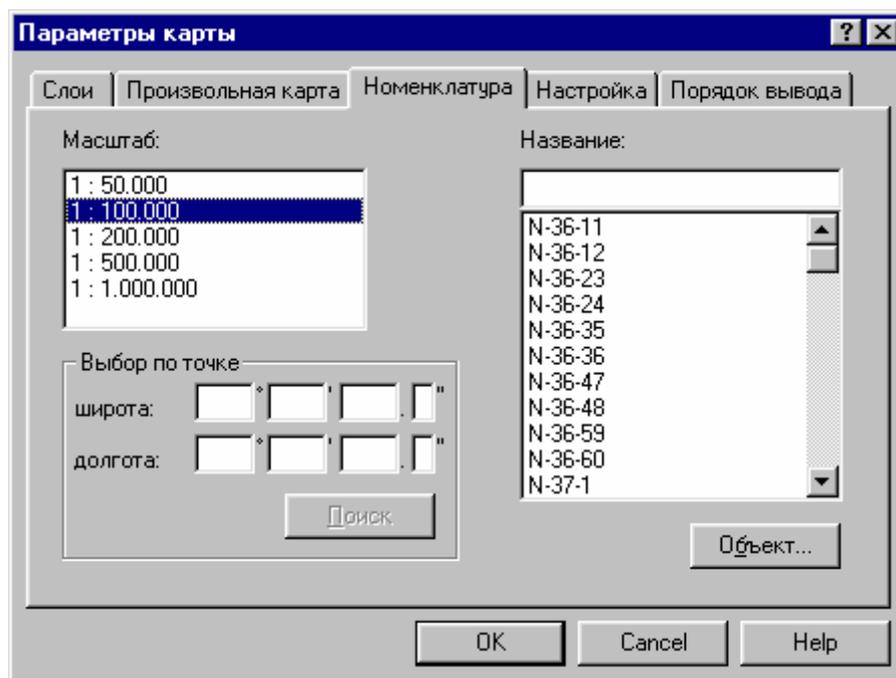


Рис. 4. Окно **Произвольная карта**, вкладка **Номенклатура**



Если список **Название** пуст, это означает, что в область определения базы не попадает целиком ни один номенклатурный планшет выбранного масштаба и данный способ построения карты невозможен.

На вкладке **Номенклатура** можно также выбрать лист номенклатурного разбиения по произвольной принадлежащей ему точке. Для этого необходимо:

- В группе полей **Выбор по точке** указать координаты точки.
- В списке **Масштаб** выбрать требуемый масштаб. При этом будет выбран лист нужного масштаба, содержащий указанную точку.

#### 3.2.2.4. Построение планшета по области определения базы

Планшет можно построить по области определения базы. Чтобы сделать это, необходимо на вкладке **Произвольная карта** нажать **Вся база**. После этого границы планшета будут заданы автоматически (соответствующие поля вкладки **Произвольная карта** автоматически заполнятся).

Название карты, масштаб и вид проекции должны задаваться, как при построении карты с произвольным выбором планшета.

## 3.2.2.5. Построение карты на основе объекта

ГИС GeoLink позволяет для любого объекта географической базы построить планшет минимального размера, целиком содержащий данный объект. Чтобы сделать это, необходимо:

1. На вкладке **Произвольная карта** нажать кнопку **Объект**. Откроется окно **Выбор планшета по объекту** (рис. 5). В этом окне представлены два списка: **Слой** и **Объекты слоя**.

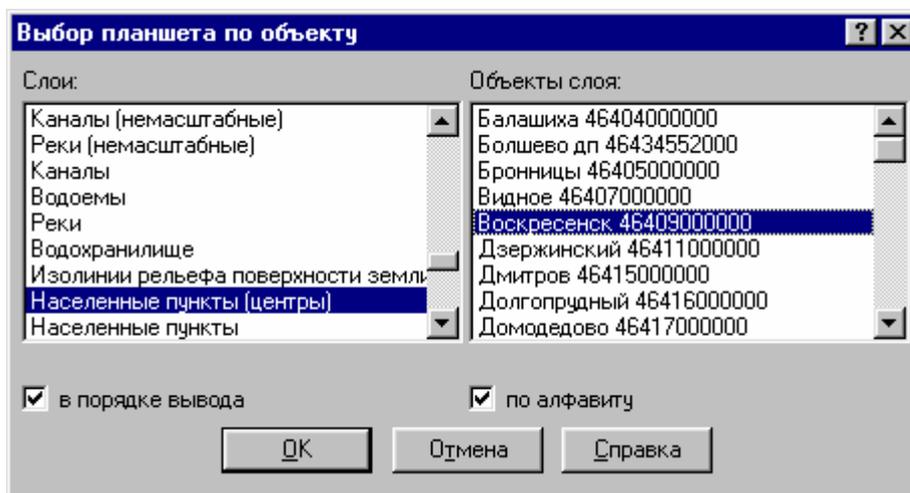


Рис. 5. Окно **Выбор планшета по объекту**

2. Выбрать в списке **Слой** тот слой, в котором содержится нужный объект. Для удобства поиска можно отсортировать список:
  - В порядке вывода (флажок **в порядке вывода** установлен).
  - По алфавиту (флажок **в порядке вывода** снят).

В списке **Объекты слоя** отобразится список объектов слоя.

3. Выбрать объект слоя. Для удобства поиска можно отсортировать список:
  - по кодам (флажок **по алфавиту** снят).
  - по наименованиям (флажок **по алфавиту** установлен).

4. Нажать **ОК**.

После этого будут заданы основные параметры планшета (заполняются соответствующие поля вкладки **Произвольная карта**).



На карте, построенной по выбранному объекту, необязательно показывается сам этот объект. Последний будет отображен только в том случае, если слой, к которому он относится, выбран для данной карты. В противном случае объект не будет показан, хотя планшет строится исходя из координат объекта (его географического положения и размера).

Пусть, например, открыта база МО\_Общая. Если при построении карты на основе объекта р. Волга выбрать следующие слои: **Населенные пункты**, **Населенные пункты (центры)**, **Административные районы**, **Субъекты РФ**, то карта будет иметь вид, изображенный на рис. 6. Сама р. Волга (как и другие реки) не будет изображена на карте, поскольку ни слой **Реки**, ни слой **Реки (немасштабные)** не был выбран для построения карты.

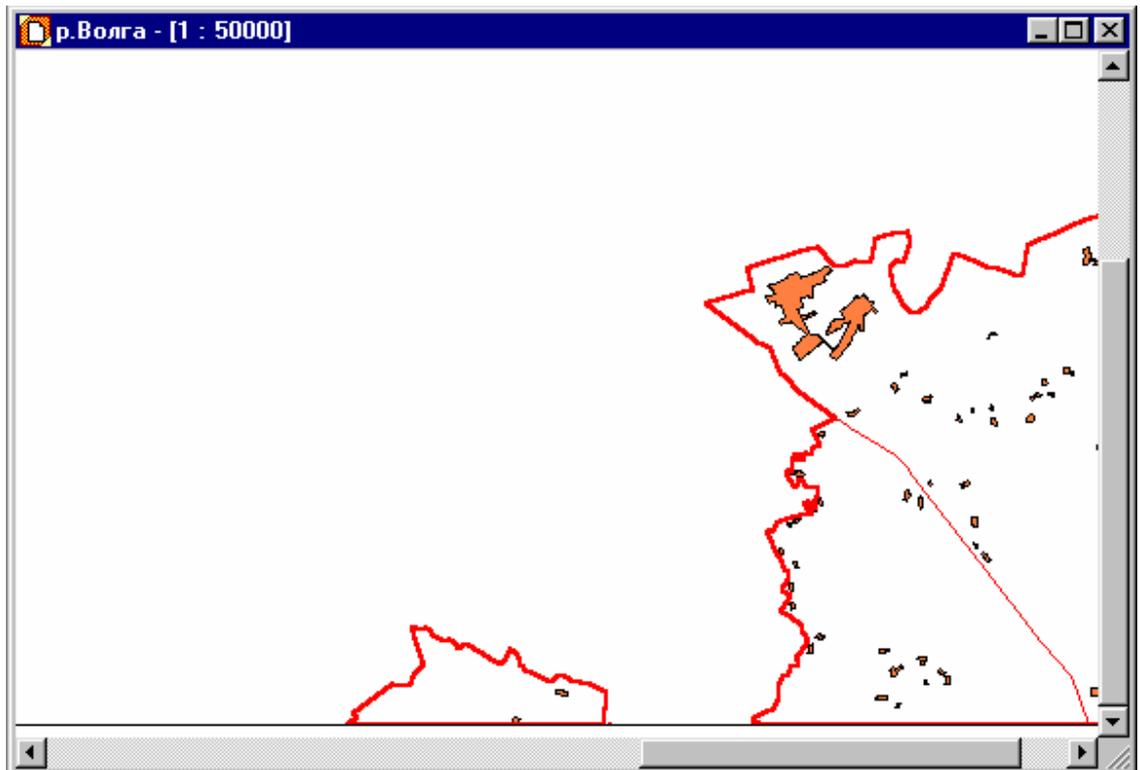


Рис. 6. Карта на основе планшета р.Волга. Река Волга не выведена на карту

### 3.2.3. Выбор слоев для карты

Перечень слоев, которые будут отображаться на карте, задается на вкладке **Слой** (рис. 7).

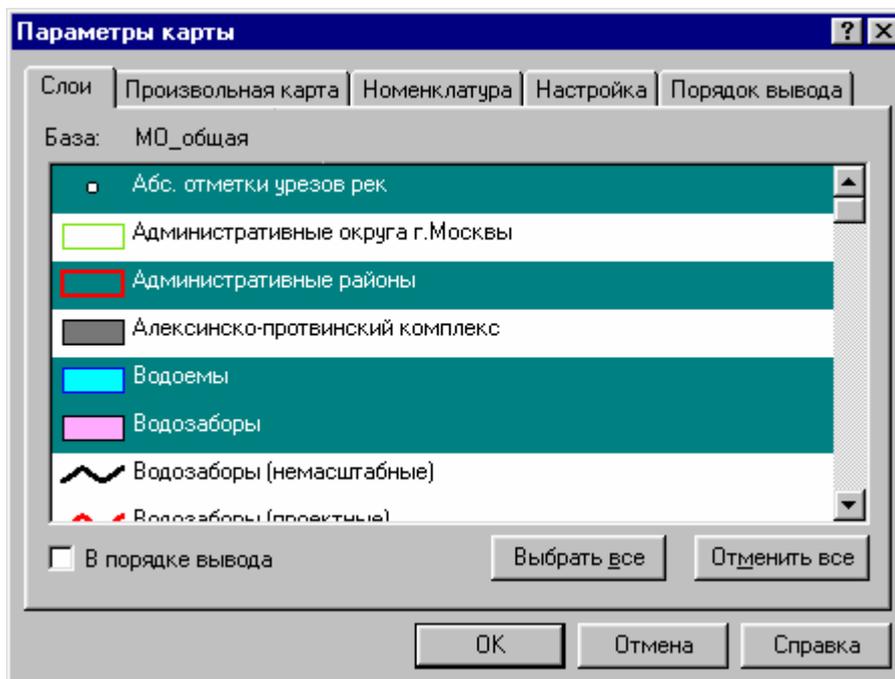


Рис. 7. Окно **Произвольная карта**, вкладка **Выбор слоев**

Вкладка **Слои** содержит список всех слоев выбранной базы (название базы указано над списком). На вкладке могут выполняться следующие действия:

- Выбор слоя для отображения на карте. Необходимо щелкнуть мышью по его названию (слой будет выделен цветом). На рис. 7 показаны три выделенных слоя: *Реки немасштабные*, *Реки* и *Водоемы*.

Чтобы отменить выбор, необходимо щелкнуть мышью по тому же названию еще раз.

- Выбрать все слои базы для отображения на карте. Кнопка **Выбрать все**.
- Отменить выбор для всех слоев базы. Кнопка **Отменить все**.
- Отсортировать слои в порядке вывода. Флажок **В порядке вывода**. Если этот флажок снят, то слои в списке располагаются в алфавитном порядке.



Если не выбрать ни одного слоя, то будет построена пустая карта, не содержащая никаких географических объектов.



При отображении на карте самые последние по порядку вывода (нижние в списке) слои выводятся самыми первыми и будут самыми нижними при выводе на карту, а первые по порядку вывода (верхние в списке) слои будут самыми верхними при выводе на карту. Таким образом, объекты нижних слоев могут оказаться частично или полностью закрытыми объектами верхних слоев.

### 3.2.4. Настройка карты и порядка вывода слоев

#### 3.2.4.1. Настройка карты

Настройка внешнего вида карты и инструментов работы с картой выполняется на вкладке **Настройка** (рис. 8).

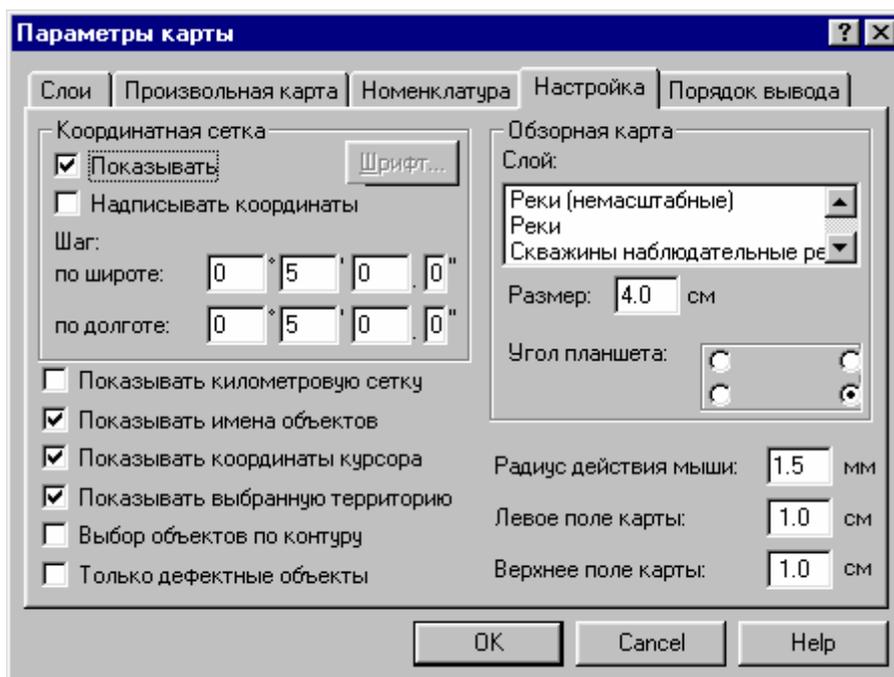


Рис. 8. Настройка параметров карты

На этой вкладке возможны следующие действия:

- Задать параметры координатной сетки. В группе **Координатная сетка**:
  - Показать или скрыть координатную сетку (задается шаг координатной сетки). Флажок **Показывать**. Шаг сетки по широте и по долготе задается в группе полей **Шаг** (доступна только при установленном флажке; ввод с клавиатуры).

Если шаг не задан, сетка показана не будет.

- Надписывать или не надписывать линии координатной сетки. Флажок **Надписывать**. Шрифт надписей задается с помощью кнопки **Шрифт** в стандартном окне Windows.

Если надписывание сетки задано, при построении карты параллели будут выведены вдоль левого края карты, а меридианы — вдоль ее верхнего края, выше самой карты (рис. 9). При этом, если верхнее поле карты недостаточно велико или отсутствует, надписи меридианов могут оказаться не видны.

Если пользователем задана слишком частая сетка и расстояние между линиями на карте составляет менее 5 мм, эта сетка не выводится. При этом никаких дополнительных сообщений не выдается.

- Показать или не показывать стандартную километровую сетку. Флажок **Показывать километровую сетку**.



Километровая сетка строится таким образом, что ее вертикальные линии параллельны осевому меридиану шестиградусной зоны, использованной при построении проекции. Этим осевым меридианом является или осевой меридиан планшета (если на вкладке **Произвольная карта** снят флажок **Стандартный осевой меридиан**), или осевой меридиан стандартной шестиградусной зоны (если флажок установлен; см. п. 3.2.2.1).

Километровая сетка выводится на карту вместе с надписанными значениями километража. Надписи располагаются по верхнему и левому краям карты (рис. 10). Шаг километровой сетки выбирается автоматически исходя из масштаба карты. Отсчет километров на километровой сетке ведется: по вертикали — от экватора; по горизонтали — от оси, лежащей на 500 км левее осевого меридиана.

- Показать или не показывать надписи объектов (о надписях см. п. 4.3.4). Флажок **Показывать имена объектов**.

Возможность убирать все надписи с данной карты не имеет отношения к заданию надписей, их формата, свойств и т. д. При настройке карты пользователь может для удобства просматривать и/или распечатывать ее с надписями или без надписей. Это никак не сказывается на наличии у тех или иных объектов базы надписей, а следовательно, на внешнем виде любой другой карты. По умолчанию надписи объектов показываются на карте в соответствии с легендами слоев и объектов.

- Показать или не показывать в строке состояния координаты курсора. Флажок **Показывать координаты курсора**.
- Показывать или не показывать контур выбранной территории (о территориях см. п. 3.6). Флажок **Показывать выбранную территорию**.

- Сделать возможным выбор объектов по контуру. Флажок **Выбор объектов по контуру**.

При данной настройке выбор полигонального объекта осуществляется щелчком мыши по контуру (но не внутри его). В противном случае — щелчком мыши по контуру или внутри его (см. п. 3.4.2).

- Показать все объекты карты или показать только те из них, что являются дефектными. Флажок **Только дефектные объекты**.

Данная настройка устанавливается в тех случаях, когда пользователь намерен работать только с дефектными (некорректными) объектами.

- Задать параметры обзорной карты. Группа **Обзорная карта**. Более подробно о настройке обзорной карты см. п. 3.3.1.3.

- Задать радиус действия мыши. Поле **Радиус действия мыши**. Ввод с клавиатуры.

*Радиус действия мыши* определяет окрестность, в пределах которой щелчок мыши интерпретируется как щелчок в данной точке. Иными словами, *радиус действия мыши* определяет требуемую точность позиционирования указателя мыши в желаемой точке. Например, если радиус действия мыши составляет 1,5 мм, это означает, что при выборе объекта будут выбраны все объекты, полностью или частично лежащие в области диаметром 3 мм с центром в точке, в которой находится указатель мыши, а при выборе точки объекта — ближайшая к указателю точка, лежащая в этой области.

- Задать ширину левого и верхнего полей карты. Поля **Левое поле карты** и **Верхнее поле карты**.

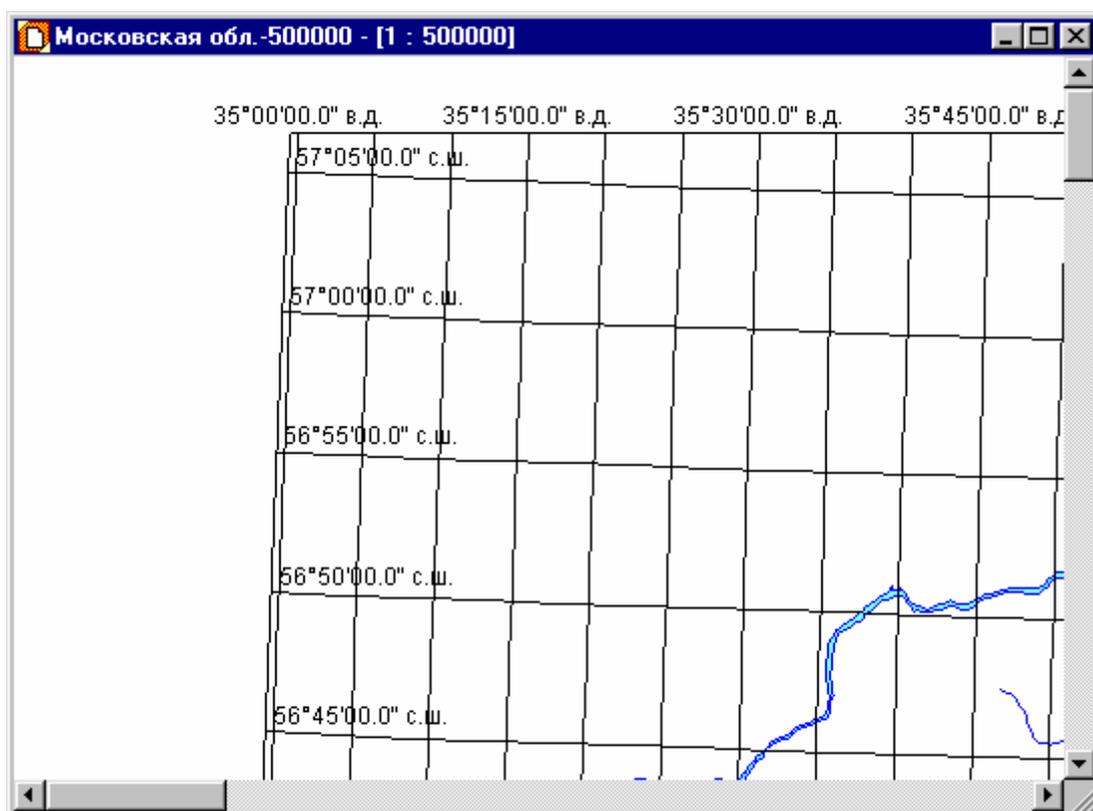


Рис. 9. Надписанная координатная сетка

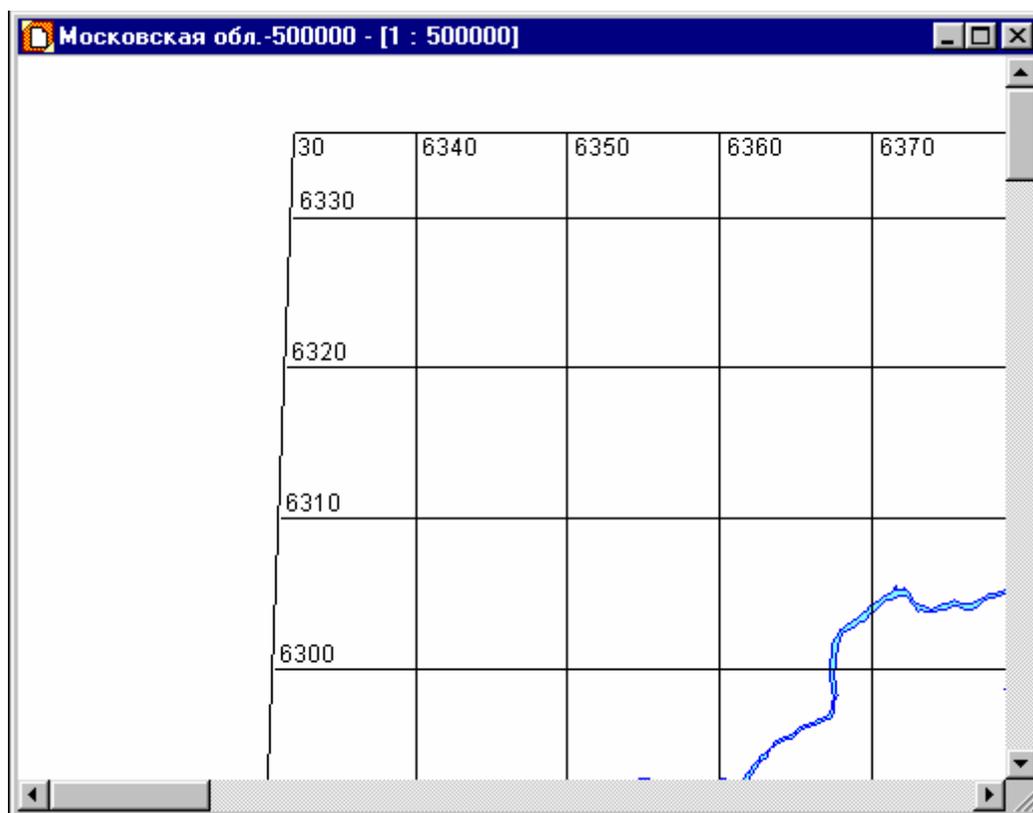


Рис. 10. Километровая сетка выведена на карту



Область планшета, как правило, не совпадает с рабочей областью окна ГИС GeoLink. Размер полей, которые обрамляют планшет, указывается при настройке карты (или определяется по умолчанию). Задаются размеры левого и верхнего полей в сантиметрах (из расчета, что для правого поля автоматически устанавливается тот же размер, что и для левого, для нижнего — тот же, что и для верхнего).

#### 3.2.4.2. Настройка порядка вывода слоев

ГИС GeoLink реализует послойное построение карты. Каждый слой можно мысленно представить в виде прозрачной пленки, на которой изображены географические объекты этого слоя. Карту можно мысленно представить в виде набора таких прозрачных пленок, наложенных одна на другую. В такой мысленной модели объекты нижних слоев могут быть частично или полностью скрыты от зрения объектами верхних слоев. Поэтому при построении карты с заданным набором слоев важно, в каком порядке эти слои расположены. При прочих равных условиях рекомендуется самыми нижними выводить полигональные слои, имеющие непрозрачный фон заливки, над ними — полигональные слои с прозрачным фоном, над ними — линейные, и наконец, самыми верхними — точечные слои.



В ГИС GeoLink для каждой базы определен порядок вывода, который *по умолчанию* используется всеми картами, построенными на основе этой базы. Изначально этот порядок «исторический» — слои выводятся в порядке их создания.

Порядок вывода слоев может быть изменен как для всей базы, так и для любой конкретной карты.

Настройка порядка вывода слоев для базы описана в томе 1 «Основные понятия».

Настройка порядка вывода слоев для данной конкретной карты выполняется на вкладке **Порядок вывода** (рис. 11). На этой вкладке список слоев базы отображается в порядке вывода, назначенном в данный момент для данной карты (этот порядок может совпадать с порядком вывода по умолчанию или уже быть ранее заданным специально для этой карты).

На вкладке возможны следующие действия:

- Передвинуть слой на одну позицию вверх. Необходимо выбрать название слоя в списке и нажать **Вверх**.
- Передвинуть слой на одну позицию вниз. Необходимо выбрать название слоя в списке и нажать **Вниз**.
- Восстановить порядок вывода слоев, заданный по умолчанию для всей базы. Кнопка **Восстановить**.

Новый порядок слоев применяется к карте после нажатия **ОК** и сохраняется, как и другие параметры, если сохраняется (в файле или в составе конфигурации) сама карта.

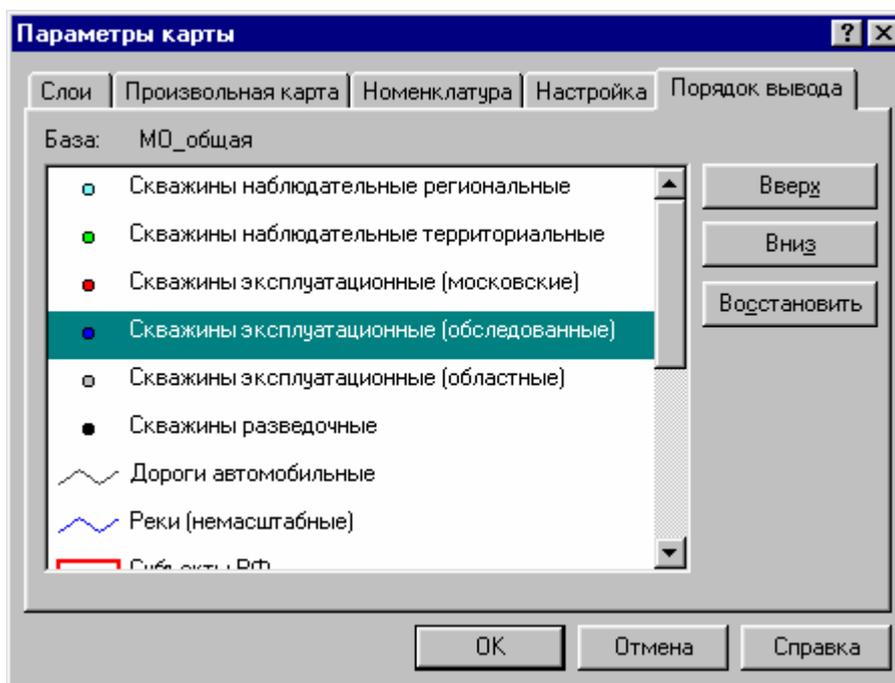


Рис. 11. Изменение порядка вывода слоев для конкретной карты



Индивидуальный порядок вывода (если он устанавливался) сбрасывается для всех открытых карт в том случае, если изменяется порядок вывода по умолчанию для всей базы. Для всех карт устанавливается новый порядок вывода по умолчанию.



Если карта была сохранена (в файле или в составе конфигурации), то индивидуальный порядок вывода сохранится вместе с ней и не изменится при изменении порядка вывода по умолчанию для базы в целом. Этот порядок вывода будет восстановлен при загрузке карты из файла или восстановлении сохраненной конфигурации.

### 3.2.5. Особенности задания параметров карты для географических баз с прямоугольными координатами

Состав параметров карты для географических баз с прямоугольными координатами отличается от описанного выше. Окно **Параметры карты** имеет иной вид: вкладка **Номенклатура** у этого окна отсутствует; вместо вкладки **Произвольная карта** имеется вкладка **Планшет** (рис. 12).

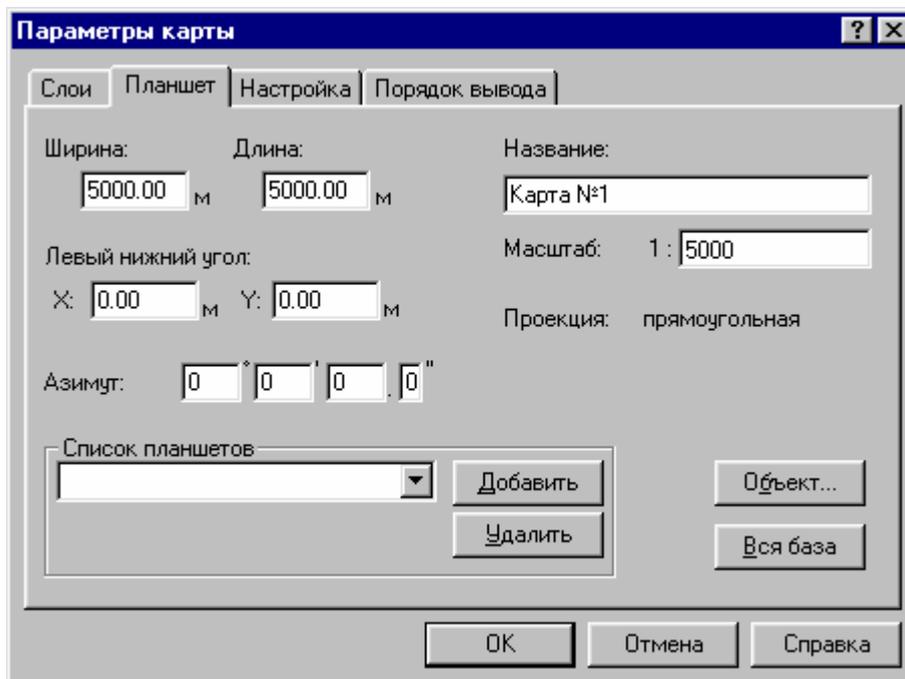


Рис. 12. Задание основных параметров планшета для карты на основе базы с плоскими прямоугольными координатами

На этой вкладке задаются основные параметры планшета:

- Название карты. Поле **Название**. Ввод с клавиатуры.
- Масштаб карты. Поле **Масштаб**. Ввод с клавиатуры.
- Горизонтальное и вертикальное смещение левого нижнего угла карты относительно левого нижнего угла области определения базы (в метрах). Группа полей **Левый нижний угол**. Ввод с клавиатуры.
- Ширина и длина участка, отображаемого на планшете (в метрах). Поля **Ширина** и **Длина**. Ввод с клавиатуры.
- Азимут. Группа полей **Азимут**. Ввод с клавиатуры.

Возможны также способы ускоренного задания планшета:

- Построение готового планшета (из числа сохраненных в базе; см. ниже). Раскрывающийся список **Список планшетов**.
- Построение планшета по области определения базы. Кнопка **Вся база** (см. п. 3.2.2.4).
- Построение планшета по объекту. Кнопка **Объект** (см. п. 3.2.2.5).

Планшет может быть сохранен в списке планшетов. На вкладке **Планшет** возможны следующие действия:

- Добавить текущий планшет в список планшетов. Кнопка **Добавить**.

- Удалить планшет из списка. Выбрать планшет и нажать **Удалить**.

Задание набора слоев и порядка их вывода происходит так же, как и для карт, основанных на базах с географическими координатами.

Вкладка **Настройка** для карт, построенных в плоских прямоугольных координатах, изображена на рис. 13.

Настройка карты осуществляется, как и для базы с географическими координатами, однако существует ряд особенностей:

- Отсутствуют возможности отображения координатной сетки.
- Роль координатной фактически играет километровая сетка, параметры которой задаются в группе **Километровая сетка**:
  - Отображение километровой сетки. Флажок **Показывать**.
  - Шаг сетки по вертикали и по горизонтали. Группа полей **Шаг**. Ввод с клавиатуры.
  - Надписывание километровой сетки. Флажок **Надписывать**.
  - Шрифт для надписей. Кнопка **Шрифт**. Выбор в стандартном окне Windows.

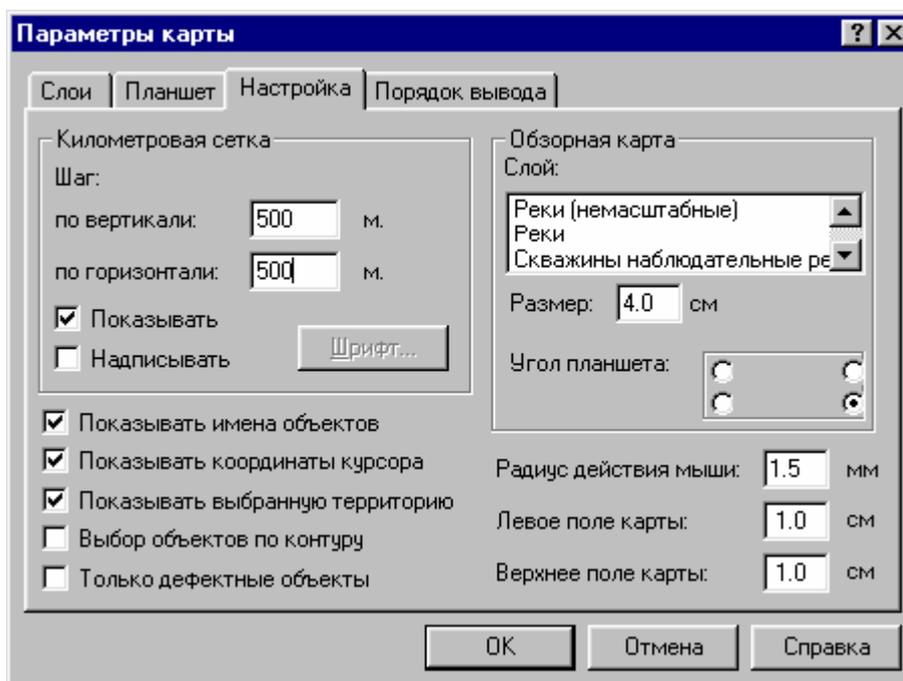


Рис. 13. Настройка карты на основе базы с плоскими прямоугольными координатами

## 3.3. Работа с картой в целом

### 3.3.1. Отображение карты на экране

#### 3.3.1.1. Рабочее окно ГИС GeoLink. Область планшета

Карта на экране в ГИС GeoLink отображается в отдельном рабочем окне ГИС GeoLink. Рабочее окно состоит из *заголовка окна*, *рабочей области* и имеет *вертикальную и горизонтальную полосы прокрутки*.

В рабочей области размещается *область планшета*, для удобства обрамленная полями; размер полей задается при настройке карты.

Размер планшета не должен превосходить 3 x 3 м. Чтобы карта удовлетворяла этому условию, соответствующим образом подбирается ее масштаб. Если условие не выполняется, выдается сообщение о невозможности построить планшет такого размера (рис. 14).

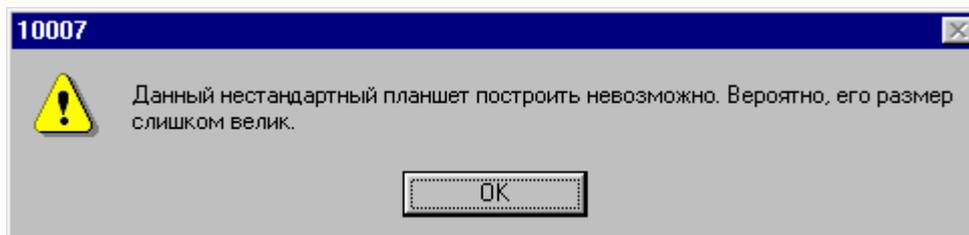


Рис. 14. Предупреждение о превышении максимального размера планшета



Размер рабочей области окна определяется размерами планшета. Если рабочая область целиком не умещается в окне, то для доступа ко всем частям планшета необходимо пользоваться полосами прокрутки.

Масштаб карты и ее название указываются в заголовке окна карты (рис. 15).

Если указатель мыши находится в области планшета, его географические координаты отображаются в правой части строки состояния главного окна. Координаты даны с точностью до десятых долей секунды (для географических координат) или до сантиметров (для плоских прямоугольных координат).

Координаты текущего положения указателя мыши показываются, только если это разрешено в настройках карты (см. п. 3.2.4.1).

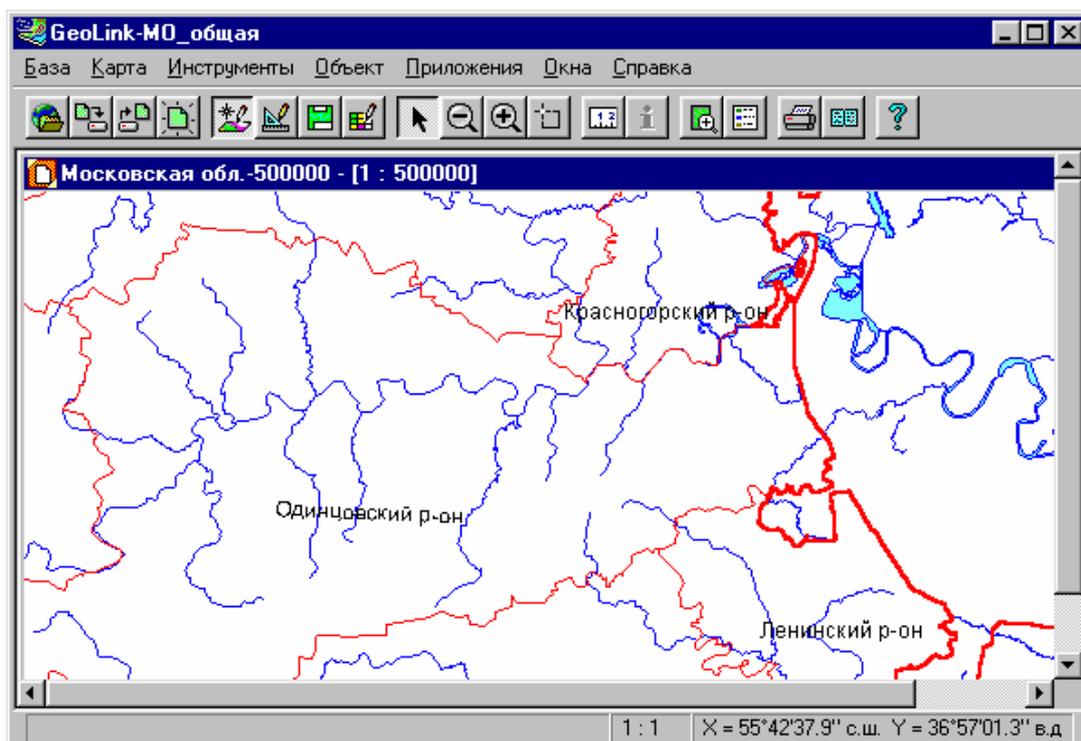


Рис. 15. Вид карты в рабочем окне ГИС GeoLink

### 3.3.1.2. Расширение и сжатие карты

Для удобства просмотра карты ее изображение можно:

- *Сжать*, т. е. уменьшить в число раз, кратное 2. Необходимо:
  1. Выбрать в меню **Режим | Сжать** или нажать  в панели инструментов. Указатель мыши примет вид .
  2. Щелкнуть мышью внутри планшета. После этого изображение будет сжато в 2 раза.
- *Расширить*, т. е. увеличить в число раз, кратное 2. Необходимо:
  1. Выбрать в меню **Режим | Расширить** или нажать  в панели инструментов. Указатель мыши примет вид .
  2. Щелкнуть мышью внутри планшета. Изображение будет расширено в 2 раза. При этом точка, в которой находится указатель, будет расположена в центре видимой части окна карты (если это возможно).



Режимы **Сжать** и **Расширить** доступны также через динамическое меню. Необходимо щелкнуть правой клавишей мыши в области планшета и выбрать пункт **Сжать** или **Расширить**.



Сжатие и расширение изображения никак не влияют на масштаб карты. Подробность изображения карты на экране и ее масштаб — независимые величины. Например, вид карты при ее печати зависит от масштаба карты и не зависит от степени сжатия (расширения) изображения на экране. Другими словами, если представить себе на карте масштабную линейку, то ее размеры и размеры делений при операциях **Сжать** и **Расширить** будут также пропорционально изменяться.

### 3.3.1.3. Обзорная карта, ее настройка и использование

При перемещении карты в рабочем окне с помощью полос прокрутки движение осуществляется непрерывно и происходит многократная перерисовка одних и тех же объектов. Если на карту выведено много разных слоев, то подобное перемещение может происходить недостаточно быстро. Кроме того, при этом нельзя охватить взглядом всю карту. Для удобства просмотра карты в ГИС GeoLink предусмотрен специальный режим **Обзорная карта**. Обзорная карта представляет собой окно, содержащее сжатое изображение одного или нескольких слоев основной карты. С помощью обзорной карты можно быстро перемещаться по основной карте. Обзорная карта — это окно со специальными функциями, и при печати оно никак не отображается.

Чтобы в окне основной карты появилось окно обзорной карты, необходимо нажать  или, поместив указатель мыши в область планшета, щелкнуть правой клавишей мыши и в динамическом меню выбрать пункт **Обзорная карта**.



Обзорная карта может быть выведена в окне основной карты нажатием [CTRL] + [V].

Размер и расположение обзорной карты, а также ее состав определяются *настройкой* обзорной карты, которая выполняется на вкладке **Настройка** окна **Параметры карты** в группе **Обзорная карта** (см. п. 3.2.4.1).

При этом задаются следующие параметры:

- Основной слой обзорной карты. Список **Слой**.

Под *основным слоем* обзорной карты понимается слой, все или некоторые объекты которого показываются на обзорной карте. Обычно по умолчанию в качестве основного слоя из числа полигональных и линейных слоев выбирается наиболее насыщенный (по количеству объектов) и на обзорной карте показываются первые 40 объектов из этого слоя. Если объектов в основном слое менее 40, то показываются объекты из следующего по насыщенности слоя и т. д. — с таким расчетом, чтобы суммарное количество объектов, показываемых на обзорной карте, ограничивалось 40.

- Размер обзорной карты. Поле **Размер**. Ввод с клавиатуры.

Окно обзорной карты представляет собой квадрат; задается длина его стороны.

- Расположение обзорной карты. Группа **Угол планшета**.

Обзорная карта располагается в одном из углов планшета.



Настройка обзорной карты не является необходимым действием. Определенные параметры задаются по умолчанию, так что обзорная карта может быть показана в любом случае. Однако для удобства работы с обзорной картой может потребоваться и ее дополнительная настройка.

Используют обзорную карту следующим образом.

Указатель мыши в области обзорной карты принимает вид .

Видимая часть основной карты выделена в окне обзорной карты прямоугольной рамкой , одинаковой по своим размерам с рамкой указателя  (рис. 16).

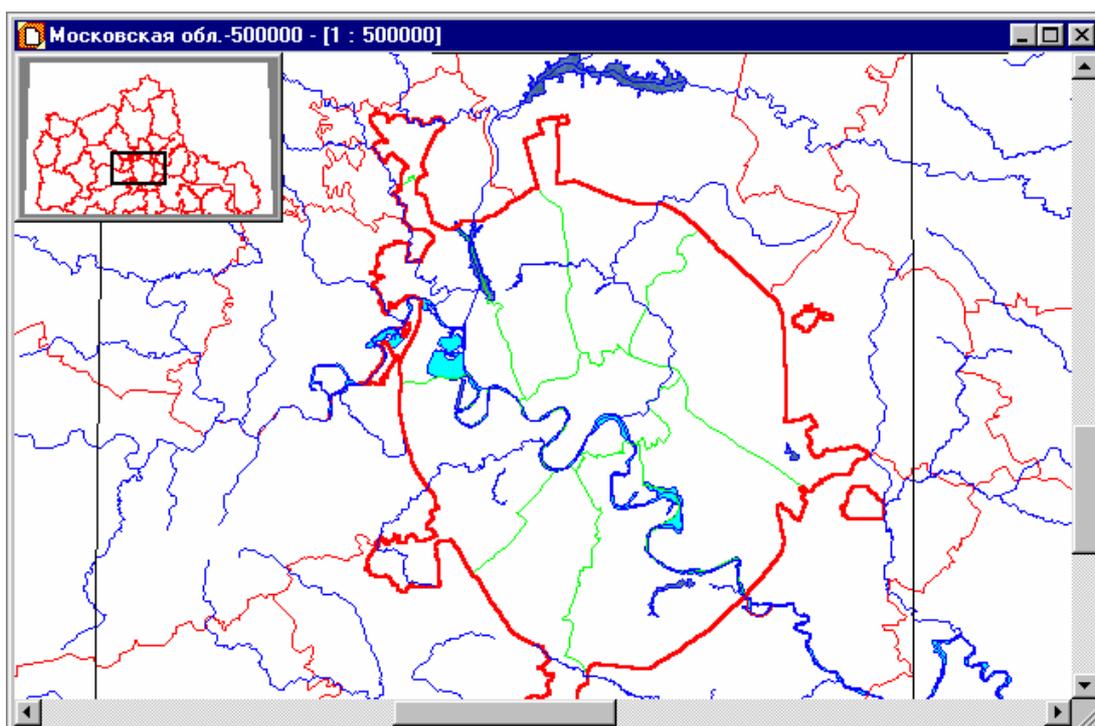


Рис. 16. Основная и обзорная карты. Для обзорной карты выбран слой Административные районы

Чтобы показать в рабочем окне какую-либо часть обзорной карты, необходимо поместить указатель мыши  в соответствующую часть обзорной карты и щелкнуть мышью. После этого черная рамка в окне обзорной карты переместится и в рабочем окне будет отображаться та часть основной карты, которая была выбрана. При этом показанные на обзорной карте объекты основного слоя позволяют ориентироваться и соотносить участки обзорной карты с участками основной (поэтому основной слой выбирается так, чтобы пользователю было легче соотнести обзорную и основную карты).

#### 3.3.1.4. Легенда карты

В режиме построения карты можно отобразить на экране *легенду карты*. Чтобы открыть окно легенды для активной карты, необходимо нажать  в панели инструментов или выбрать в меню **Режим | Показывать легенду**. На экране появится *окно легенды* (рис. 17).

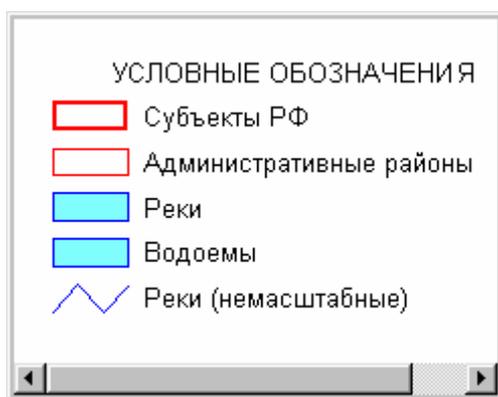


Рис. 17. Окно легенды

Окно легенды всегда одно независимо от количества открытых карт; его содержимое по умолчанию соответствует легенде текущей карты.



Окно легенды можно расположить в любом месте экрана. Для этого необходимо поместить указатель мыши в окно легенды, нажать левую клавишу мыши и, удерживая клавишу нажатой, переместить окно в любое место экрана.

Окно легенды — это информационное окно, содержащее текстовые и графические данные о текущем планшете. По умолчанию окно содержит перечень активных слоев карты с их условными обозначениями. По желанию пользователь может отредактировать содержимое окна и включить туда иную информацию, например: легенды других слоев, легенды объектов и картограмм с текстовым пояснением; справочную информацию общего характера — масштаб карты, название карты, название базы и т. п.

Чтобы отредактировать окно легенды, необходимо установить указатель мыши в окне легенды, нажать правую клавишу мыши и в динамическом меню выбрать пункт **Редактировать**. На экране появится окно редактора фрагмента оформления (рис. 18). Работа по редактированию легенды карты подробно описана в томе 3 «Оформление карты».

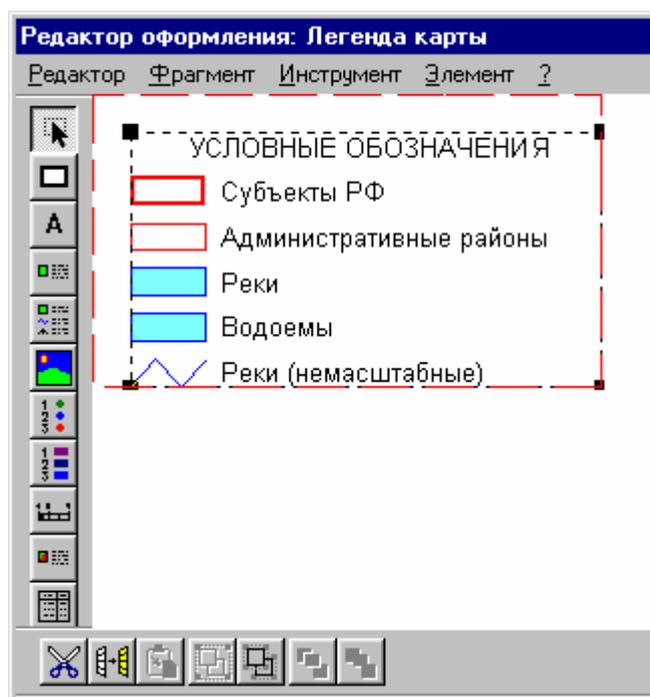


Рис. 18. Окно редактора фрагмента оформления

При печати карты из данного режима легенда карты на печать не выводится.

Чтобы закрыть окно легенды, необходимо установить указатель мыши в этом окне, нажать правую клавишу мыши и в динамическом меню выбрать пункт **Закрывать**.



Закрывать окно легенды можно, выбрав в меню **Режим | Показывать легенду**.

### 3.3.2. Вырезание фрагмента карты

ГИС GeoLink позволяет быстро создать новую карту из любого фрагмента уже существующей карты. Для этого необходимо, открыв существующую карту, *вырезать* из нее тот фрагмент, на основании которого создается новая карта.

**Чтобы вырезать фрагмент карты, необходимо:**

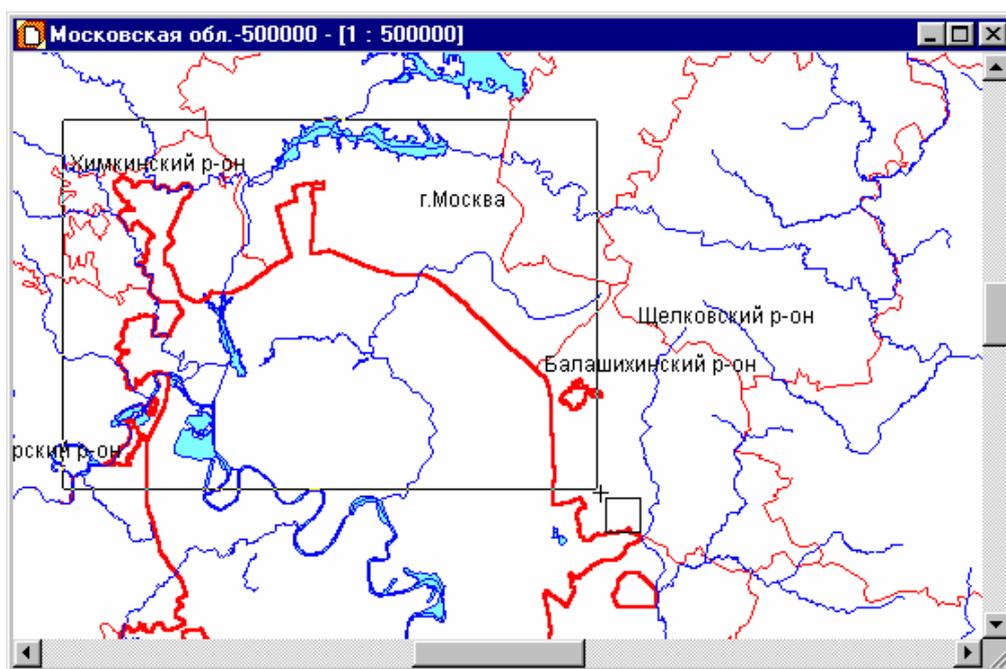
1. Воспользоваться режимом вырезания фрагмента, для чего нажать  или выбрать в меню **Режим | Вырезать**. При этом указатель мыши примет вид .
2. Установить указатель мыши в то место на карте, где должен находиться один из углов фрагмента.
3. Нажать левую клавишу мыши и, удерживая клавишу, перемещать указатель мыши до того места на карте, где должен находиться угол, диагонально противоположный исходному углу фрагмента (рис. 19, а).
4. Отпустить клавишу мыши.

Автоматически откроется окно новой карты, содержащей выделенный фрагмент. Название новой карты содержит координаты широты и долготы левого нижнего угла выделенного фрагмента (рис. 19, б).

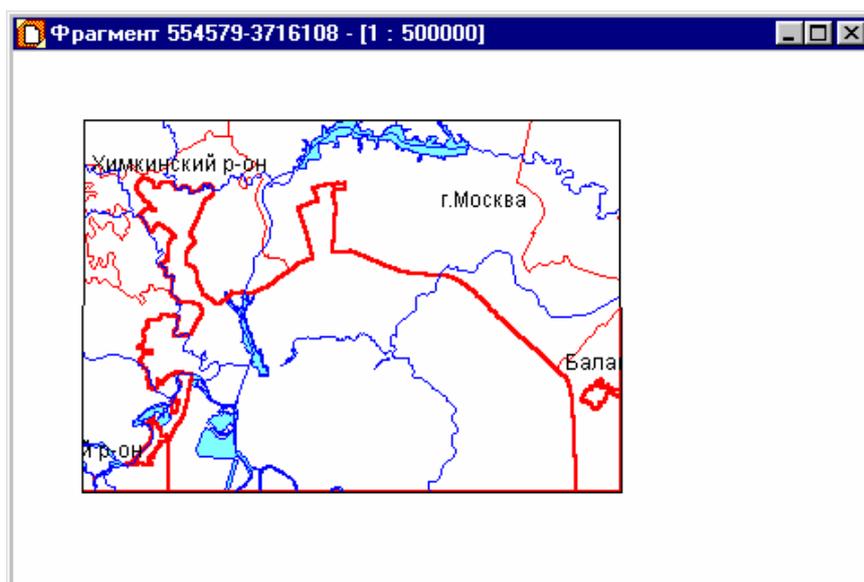


Над вновь созданной картой можно производить те же операции, что и над другими картами.

Чтобы выйти из режима вырезания фрагмента, необходимо в меню **Режим** выбрать другой пункт. Например, можно выбрать пункт меню **Выбор объекта** (нажать  в панели инструментов).



а



б

Рис. 19. Вырезание фрагмента: а — окно исходной карты; б — окно карты, созданной из вырезанного фрагмента

### 3.3.3. Построение новой карты путем визуального выбора соответствующего номенклатурного листа

Пользователь ГИС GeoLink может отобразить на карте сетку разбиения на номенклатурные листы (планшеты), а затем выбрать один из листов и построить на его основе новую карту — в текущем окне или в новом.

**Чтобы вывести на карту сетку номенклатурного разбиения, необходимо:**

1. Выбрать в меню **Карта | Номенклатурное разбиение** или щелкнуть правой клавишей мыши в области планшета и в динамическом меню выбрать пункт **Номенклатурное разбиение**, либо нажать комбинацию клавиш **[CTRL] + [D]**.

Откроется окно **Масштаб номенклатурного разбиения** (рис. 20).

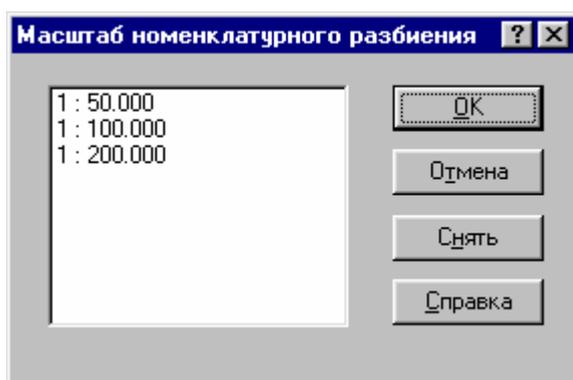


Рис. 20. Выбор масштаба номенклатурного разбиения

В этом окне отображается список масштабов номенклатурного разбиения, который может быть использован для данной карты. Этот список определяется как заданным в параметрах базы составом стандартных масштабов базы, так и масштабом и границами карты. Например, если в данной базе номенклатурное разбиение поддерживается для масштабов 1:50000, 1:100000 и 1:200000, а исходная карта построена на основе номенклатурного планшета масштаба 1:200000, то на карте может быть отображено только номенклатурное разбиение масштабов 1:50000 и 1:100000 (они и будут показаны в списке). Если же карта имеет более мелкий масштаб и более обширные границы, то на ней может быть отображено и разбиение масштаба 1:200000 (и тогда этот масштаб также будет присутствовать в списке).

2. Выбрать нужный масштаб номенклатурного разбиения в списке и нажать **ОК**. На карте будет отображена сетка, разбивающая ее на номенклатурные листы выбранного масштаба, а также показано обозначение каждого листа (рис. 21).

**Чтобы снять сетку номенклатурного разбиения, необходимо:**

1. Выбрать в меню **Карта | Номенклатурное разбиение**.
2. В окне **Масштаб номенклатурного разбиения** нажать **Снять**.
3. Нажать **ОК**.

После этого сетка номенклатурного разбиения будет удалена с карты.

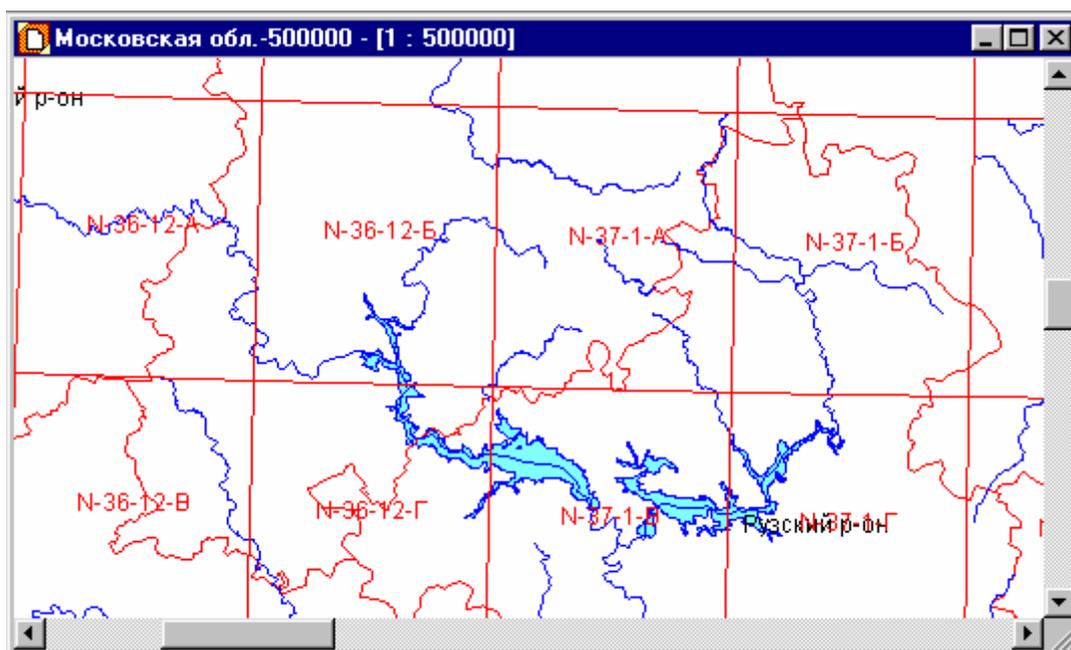


Рис. 21. На карту выведена сетка номенклатурного разбиения

Если на карту наложена сетка номенклатурного разбиения, можно визуально выбрать один из этих листов и построить соответствующую карту в текущем или в новом окне.

**Чтобы построить карту путем визуального выбора номенклатурного листа, необходимо:**

1. Щелкнуть правой клавишей мыши внутри нужной ячейки.
2. В динамическом меню выбрать:
  - пункт **Выбранный номенклатурный планшет**, чтобы построить карту в текущем окне взамен существующей карты;
  - пункт **Новый номенклатурный планшет**, чтобы построить карту на основе выбранного планшета в новом окне.

#### 3.3.4. Вывод карты на печать

Карта может быть напечатана. ГИС GeoLink неявно поддерживает два режима печати: печать только карты и расширенную печать карты и оформления. Расширенная печать осуществляется в режиме оформления карты. Этот режим и соответствующие ему возможности печати подробно рассмотрены в томе 3 «Оформление карты». В целом расширенная печать отличается дополнительными возможностями по созданию фрагментов оформления и по зарамочному оформлению карты.

Перед тем как вывести карту на печать, пользователь может задать ряд настроек печати.

Реально, с учетом особенностей принтеров, область вывода на печать не совпадает с бумажным листом и определяется указанием полей — отступов от краев бумажного листа до границ области вывода на печать.

Для задания желаемых полей, формата и ориентации бумаги необходимо выбрать в меню **Карта | Настройка печати | Параметры страницы**. На экране появится стандартное окно Windows **Макет страницы** (рис. 22), в котором и выполняется настройка. После задания параметров ГИС GeoLink, исходя из их значений, высчитывает требуемое для печати всей карты количество листов и компоует карту по листам.

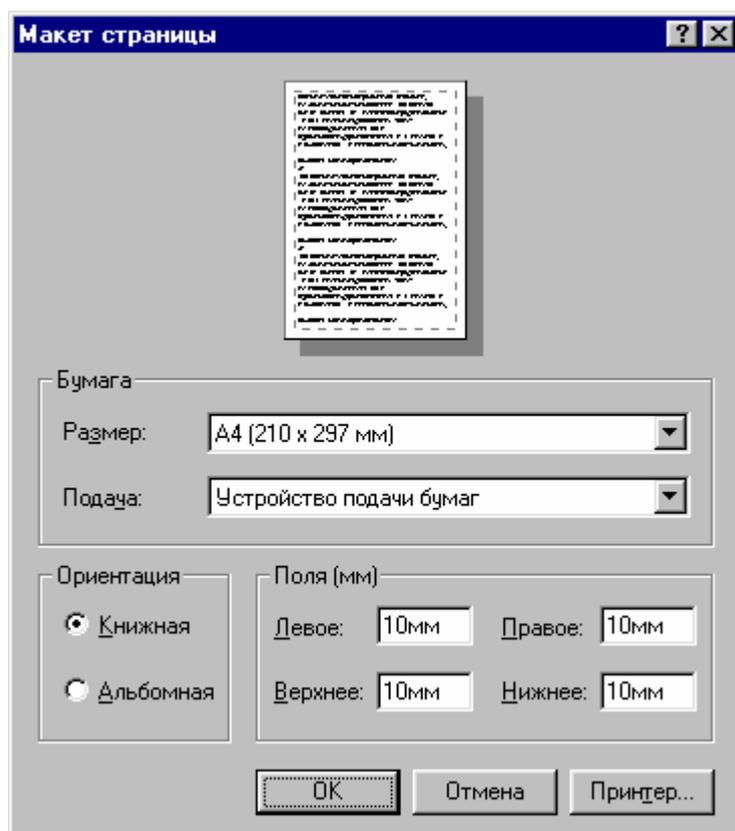


Рис. 22. Окно настройки параметров листа для печати



При задании всех отступов равными нулю на распечатанных листах все равно останутся чистые поля, так как фактическая область печати для всех печатающих устройств несколько меньше физических размеров листа бумаги.



Установленные параметры страницы относятся ко всем листам карты. Чтобы напечатать, например, один лист карты с одними значениями отступов, а другой лист карты с другими значениями отступов, необходимо перед печатью каждого из листов соответствующим образом перенастраивать параметры страницы.

Чтобы посмотреть, как будут выглядеть на печати отдельные листы, необходимо выбрать в меню **Карта | Просмотр печати** или нажать . Откроется окно просмотра печати (рис. 23).

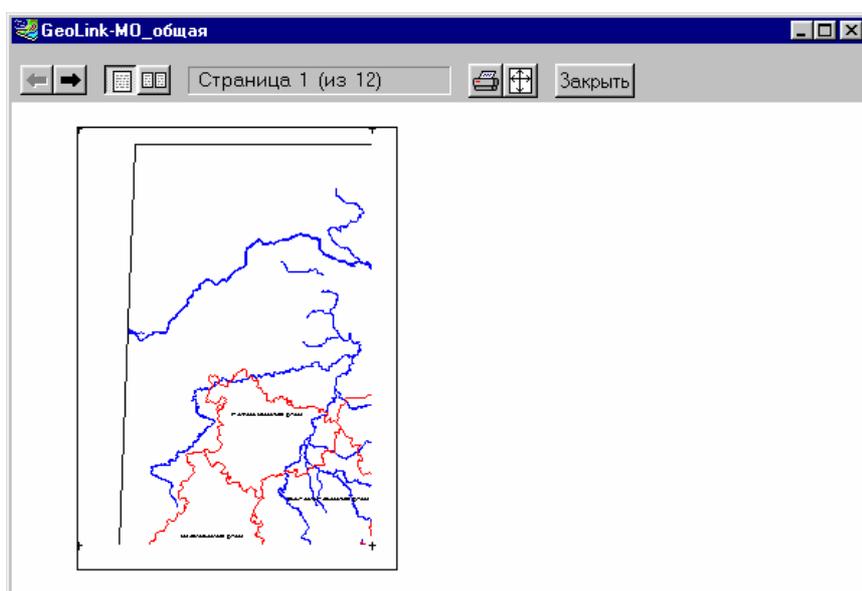
В окне просмотра печати отображаются:

- Для ориентации **Книжная**, т. е. вертикального расположения листа карты, — один или два листа (рис. 23, *а* и *б*).
- Для ориентации **Альбомная**, т. е. горизонтального расположения листа карты, — один лист.

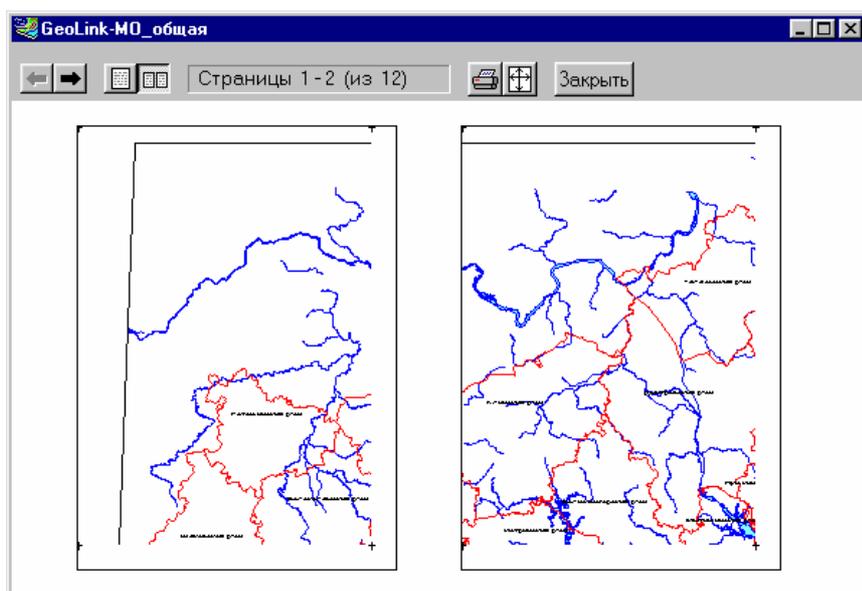
В окне просмотра карты возможны следующие действия:

- Перейти к просмотру предыдущего листа карты. Кнопка .
- Перейти к просмотру следующего листа карты. Кнопка .
- Показать один лист карты. Кнопка .

- Показать два листа карты. Кнопка .  
Для горизонтальной ориентации листа последнее действие невозможно; показывается всегда один лист карты.
- Печатать карту. Кнопка .  
При нажатии  откроется стандартное окно Windows, в котором могут быть заданы номера листов для печати, число копий и способ их подбора.
- Настроить параметры печати. Кнопка  (вызывает окно **Макет страницы**).  
Рекомендуется чередовать настройку параметров печати и просмотр листов карты до тех пор, пока нужный результат не будет достигнут и проконтролирован визуально.
- Закрывать окно просмотра печати. Кнопка **Закреть**.



а



б

Рис. 23. Окно просмотра печати: а — в рабочей области окна выведен первый лист карты; б — в рабочей области окна выведены первые два листа карты



Печать в ГИС GeoLink можно производить и непосредственно из режима построения карты (не переходя в окно просмотра печати). Для этого необходимо выбрать в меню **Карта | Печать** или нажать .



Поскольку различные версии операционных систем и драйверов принтеров могут по-разному интерпретировать направление угла поворота надписей (по часовой стрелке, как на экране, или против), имеется дополнительная возможность настроить углы поворота надписей при выводе карты на печать. Чтобы установить обратный (по отношению к карте) угол поворота, выберите в меню **Карта | Настройка печати | Переворачивать надписи** (пункт будет помечен галочкой). Данная настройка действует только в текущем сеансе работы ГИС GeoLink и сбрасывается при выходе из программы.

### 3.3.5. Сохранение карты в файле и восстановление карты из файла. Экспорт карты в географическую базу

#### 3.3.5.1. Сохранение карты в ГИС GeoLink. Восстановление карты

ГИС GeoLink имеет широкие возможности по сохранению карт. Сохранение карты выполняется в тех случаях, если с ней предполагается работать в дальнейшем.

Карта может быть сохранена:

- При сохранении конфигурации ГИС GeoLink. Построенная карта со всеми ее параметрами сохраняется в составе конфигурации и восстанавливается при следующем запуске программы. О понятии конфигурации ГИС GeoLink и о сохранении конфигурации см. том 1 «Основные понятия».
- В файле с расширением `.mpr` (внутренний формат ГИС GeoLink) в каталоге `COMMON` соответствующей базы. Меню **Карта | Сохранить** либо комбинация клавиш **[CTRL]+[S]** (открывают стандартное окно Windows).



Файл по умолчанию получает имя, совпадающее с наименованием карты (можно выбрать любое другое имя), и расширение `.mpr`. По умолчанию файл сохраняется в каталоге `COMMON` соответствующей базы; может быть выбран любой другой доступный каталог.



Чтобы восстановить карту из MP-файла, необходимо выбрать в меню **Карта | Восстановить** либо нажать **[CTRL]+[R]** и открыть MP-файл в стандартном окне Windows.



При сохранении карты в MP-формате сохраняются все параметры карты. При восстановлении карты из MP-файла эти параметры тоже восстанавливаются. Это относится к основным параметрам планшета, составу слоев, настройкам карты (параметрам, задаваемым на вкладке **Настройка** окна **Параметры карты**) и индивидуальному порядку вывода слоев (даже если для всех текущих карт индивидуальный порядок вывода был сброшен).

### 3.3.5.2. Экспорт карты в географическую базу

Карта может быть также экспортирована:

- в отдельную географическую базу;
- в графический формат (WMF или BMP);
- в файл одного из геоинформационных форматов: MIF, MOSS, GEN, VEC, GEO, DAT, DXF (см. том 4 «Экспорт и импорт данных»).

В ГИС GeoLink существует возможность создать новую географическую базу на основе текущей карты. Для этого карту необходимо экспортировать в отдельную базу. При таком экспорте в новую базу попадут лишь те слои и объекты, которые были в момент экспорта показаны на карте.

**Для экспорта карты в географическую базу необходимо:**

1. Выбрать в меню **Карта | Экспорт | В географическую базу**. На экране появится окно **Экспорт карты в новую географическую базу** (рис. 24).

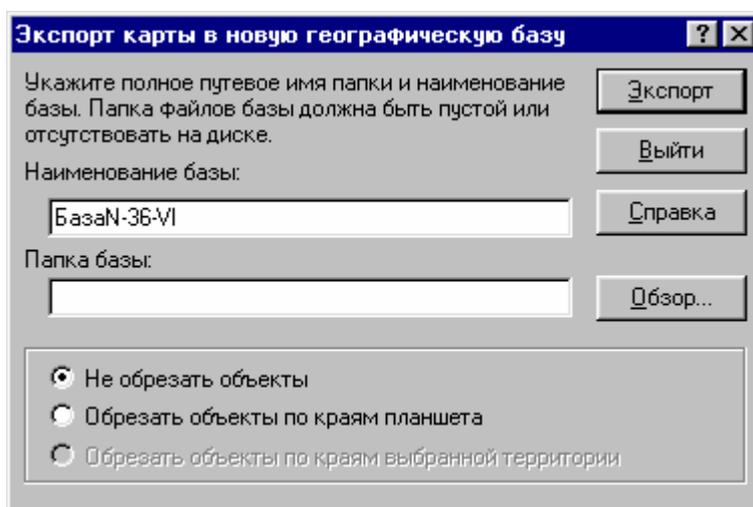


Рис. 24. Экспорт карты в новую географическую базу

2. В этом окне выполнить следующие действия:
  - Ввести наименование создаваемой базы. Поле **Наименование базы**. Ввод с клавиатуры.
  - Задать каталог для размещения базы. Поле **Папка базы**. Ввод с клавиатуры либо с помощью кнопки **Обзор** в окне **Укажите папку базы**.
  - Выбрать способ обрезки объектов, не попавших целиком на данную карту (или выбранную территорию) — линейных или полигональных объектов, контуры которых имеют продолжение за пределами карты (или выбранной территории):
    - **Не обрезать объекты**. Объект экспортируется целиком, если хотя бы одна точка его контура попала в текущую карту. При этом соответствующим образом расширяется область определения вновь создаваемой базы.
    - **Обрезать объекты по краям планшета**. Контуры экспортируемых объектов могут быть обрезаны по границе планшета. При этом полигональные

объекты будут замкнуты прямой линией, совпадающей с краем экспортируемого планшета.

- **Обрезать объекты по краям выбранной территории.** Этот вариант может быть выбран, только если на карте выбрана территория (см. п. 3.6). Контуры экспортируемых объектов обрезаются по границе выбранной территории.
- Нажать **Экспорт**.



Ниже для сравнения приведены примеры экспорта одной и той же карты в две базы: с обрезанием объектов по краям планшета и без обрезания:

1. Для географической базы МО\_общая построена карта на основе планшета N-36-VI в масштабе 1:200000 (рис. 25).
2. Карта N-36-VI экспортирована в две географические базы: БазаN36VI\_notcut (без обрезания объектов) и БазаN36VI\_cut (с обрезанием объектов по краям планшета).
3. Для наглядности на основе обеих баз построены карты; каждая карта строится по всей области определения соответствующей базы (рис. 26 и 27). Область определения базы БазаN36VI\_notcut совпадает с исходной областью определения базы МО\_общая и включает в себя целиком все объекты, которые хотя бы частично попали на исходную карту N-36-VI. Область определения базы БазаN36VI\_cut ограничивается пределами исходной карты N-36-VI.

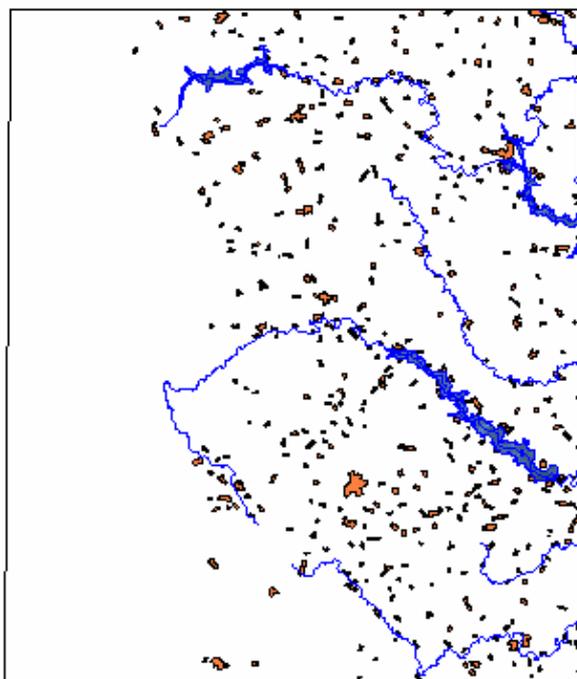


Рис. 25. Карта N-36-VI на основе планшета N-36-VI (сжато в 4 раза)

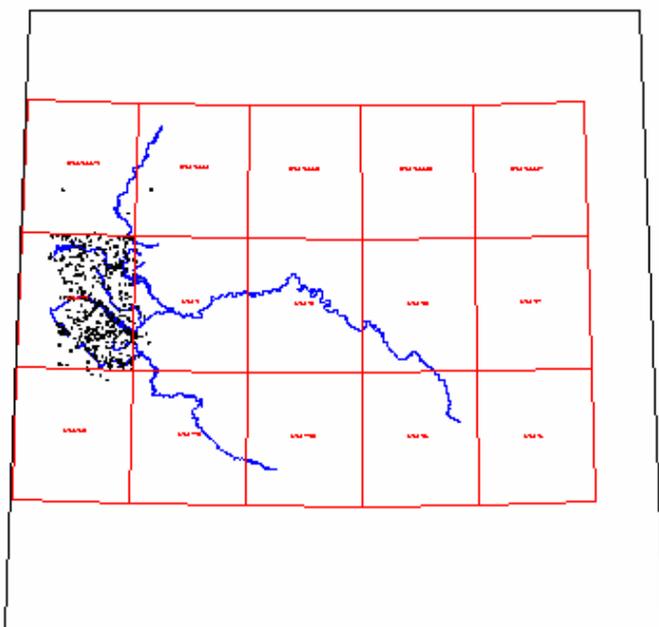


Рис. 26. База БазаN36VI\_notcut получена экспортом карты **N-36-VI** без обрезания объектов; выделены границы первоначального планшета

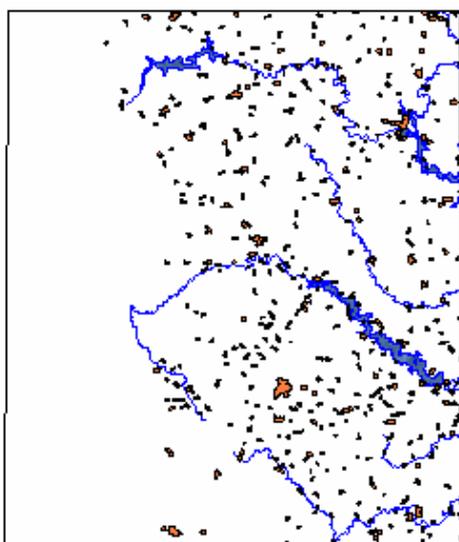


Рис. 27. База БазаN36VI\_cut получена экспортом с обрезанием объектов

### 3.3.5.3. Экспорт карты в графические форматы

Экспорт карты в графические форматы используется, если возникает необходимость сохранить карту в виде графического файла и использовать в качестве иллюстрации (например, к документу Microsoft Word). Экспортированную в графический формат карту можно также обрабатывать средствами графических систем (например, CorelDraw) для последующего оформления.

Карта может быть сохранена в следующих форматах:

- Метафайл Windows (WMF-файл, векторный формат).
- Битовая карта (BMP-файл, растровый формат).
- Битовая карта с высоким разрешением (BMP-файл, растровый формат).

Для экспорта карты в метафайл Windows необходимо выбрать в меню **Карта | Экспорт | В метафайл Windows** и сохранить карту как WMF-файл в стандартном окне Windows. На рис. 28 показан итоговый файл, открытый в рабочем окне CorelDraw.

Для экспорта карты в битовую карту необходимо выбрать в меню **Карта | Экспорт | В битовую карту** и сохранить карту как BMP-файл в стандартном окне Windows. Разрешение получаемой в итоге битовой карты достаточно для того, чтобы при просмотре на экране монитора получить качественное изображение.

При выводе битовой карты на печать необходимое качество изображения достигается не всегда; в этом случае рекомендуется выполнить экспорт исходной карты в растровый файл с высоким разрешением. Для этого необходимо выбрать в меню **Карта | Экспорт | В битовую карту с высоким разрешением**.



Файл по умолчанию получает имя, совпадающее с наименованием карты (можно выбрать любое другое имя), и расширение .wmf или .bmp (в зависимости от выбранного формата). По умолчанию файл сохраняется в каталоге COMMON соответствующей базы; может быть выбран любой другой доступный каталог.

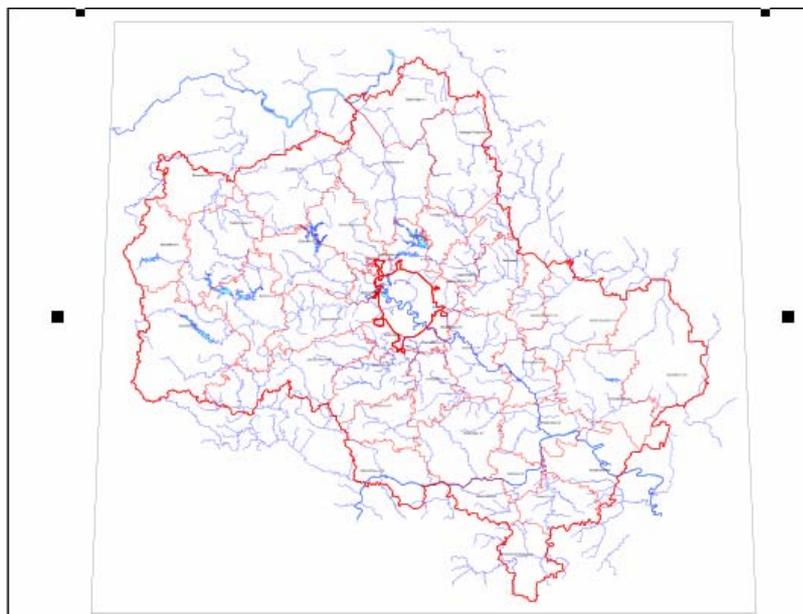


Рис. 28. Вид в графическом редакторе WMF-файла, полученного экспортом карты, построенной на основе стандартного планшета Московская обл. [1:500000]

## 3.4. Работа с отображенными на карте объектами

### 3.4.1. Работа с объектами в режиме построения

В режиме построения карты возможны следующие операции с объектами, отображенными на карте:

- Выбор объекта (см. п. 3.4.2).

Выбор объекта в режиме редактирования несколько отличается от других режимов и описан в п. 4.3.1.

- Просмотр информации об объекте (см. п. 3.4.2).

- Азимутальная привязка объектов (см. п. 3.4.3).
- Формирование списка объектов и работа с ними (см. п. 3.5).
- Формирование территорий на основе объектов и использование территорий в дальнейшей работе (см. п. 3.6).
- Курвиметр (см. п. 3.5.5)

### 3.4.2. Выбор объекта на карте и просмотр информации об объекте

#### 3.4.2.1. Способы выбора объекта



Чтобы выполнять какие-либо операции с объектом, его необходимо *выбрать*.

Выбор объекта в режиме построения карты используется:

- для просмотра информации об объекте;
- для его добавления в список;
- для его использования при формировании территории.

Объект может быть выбран на текущей карте; в каждый момент времени может быть выбрано не более одного объекта. Выбор на карте любого объекта отменяет предыдущий выбор.

Существует два способа выбрать объект на карте:

- с помощью мыши;
- по списку.



Выбор объекта на карте *с помощью мыши* предпочтителен в тех случаях, когда пользователю удобнее работать с картой и с образами объектов на карте.

Выбор объекта на карте *по списку* осуществляется в тех случаях, когда пользователю удобнее задать принадлежность объекта к списку, наименование объекта и по этим данным выбрать на карте объект (таким образом можно быстро найти объект на карте).



Оба этих способа используются как в режиме построения, так и в других режимах.

#### 3.4.2.2. Выбор объекта на карте с помощью мыши

**Чтобы выбрать объект с помощью мыши, необходимо:**

1. Выбрать пункт меню **Режим | Выбор объекта** или нажать  в панели инструментов. Указатель мыши примет вид .



Режим **Выбор объекта** отключается при выборе одного из других режимов:

- **Сжатие**
- **Расширение**
- **Вырезать**
- **Азимутальная привязка**
- **Курвиметр**



Если какой-либо объект уже выбран, то при нажатии выбор отменяется.

## 2. Щелкнуть мышью:

- Для точечного объекта — по условному знаку.



Следует учитывать, что хотя обычно центр условного знака совпадает с точкой расположения объекта, но некоторые специальные знаки могут иметь иную точку привязки, например острие стрелки.

- Для линейного объекта — по любому из контуров.
  - Для полигонального объекта, в зависимости от настройки карты (см. п. 3.4.2.3):
    - По любому контуру объекта (в окне **Параметры карты** на вкладке **Настройка** установлен флажок **Выбор объектов по контуру**).
    - По любому контуру объекта или любой точке внутри его (снят флажок **Выбор объектов по контуру**).
  - Для растрового объекта — по любой точке растрового рисунка.
- ## 3. Как правило, ГИС GeoLink не может однозначно определить, какой объект имеет в виду пользователь, поскольку:
- Одна и та же точка может принадлежать нескольким объектам; например, точечный объект — населенный пункт может находиться на территории полигонального объекта — административного района.
  - На практике указатель мыши не может быть подведен к точке или контуру совершенно точно; предполагается, что он подведен к нужной точке с некоторой погрешностью, определяемой радиусом действия мыши. В случае если несколько точечных объектов расположены достаточно близко друг к другу (например, пункты наблюдения на мелкомасштабной карте), они могут одновременно оказаться в радиусе действия мыши.

4. В случае если ГИС GeoLink не в состоянии однозначно выбрать объект, открывается окно **Выбрать объект** (рис. 29). В этом списке необходимо выбрать наименование нужного объекта и нажать **ОК** либо дважды щелкнуть мышью по этому наименованию.



Выбранный объект будет выделен красной линией (по контуру или кружком вокруг точечного объекта).



Для выбора объекта с помощью мыши важны некоторые настройки карты (см. п. 3.4.2.3).

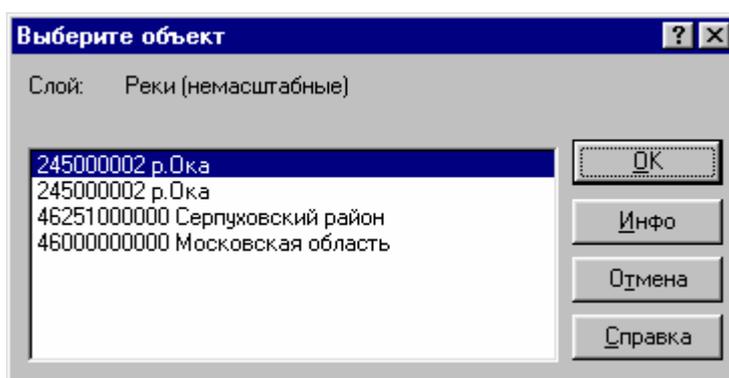


Рис. 29. Если невозможно однозначно определить выбираемый именно объект, ГИС GeoLink предлагает уточнить выбор

После того как объект выбран, с ним можно выполнять различные действия, упомянутые выше.



Чтобы отменить выбор объекта, необходимо щелкнуть мышью вне всех объектов, либо щелкнуть по уже нажатой кнопке , либо щелкнуть правой клавишей мыши и в динамическом меню выбрать **Сброс**. Достаточно также просто выбрать любой другой объект.

### 3.4.2.3. Настройка карты для выбора объектов

Выбор объектов с помощью мыши во время работы с картой осуществляется постоянно. Поэтому часто бывает необходимо дополнительно настроить карту для выбора объектов. Соответствующие настройки карты входят в общее число параметров карты, задаваемых в окне **Параметры карты** на вкладке **Настройка** (см. п. 3.2.4.1 и рис. 8):

- Радиус действия мыши. Поле **Радиус действия мыши**. Радиус действия мыши настраивается таким образом, чтобы оптимизировать работу пользователя с картой. При увеличении радиуса становится легче указать мышью точечный или линейный объект, который предстоит выбрать; однако, вероятнее всего, в область действия мыши будут чаще попадать сразу несколько объектов. При уменьшении радиуса придется с большой степенью точности подводить указатель мыши к объекту; однако уточнять выбор придется не так часто. Таким образом, увеличение радиуса действия мыши целесообразно для не слишком насыщенных карт; уменьшение — для чересчур насыщенных

(например, точечные пункты наблюдения на мелкомасштабной карте часто расположены очень близко друг к другу).

По умолчанию радиус действия мыши равен 1,5 мм.

- Правило выбора полигональных объектов. Флажок **Выбор объектов по контуру**. Если флажок снят, для выбора объекта достаточно щелкнуть внутри любого из контуров. Это гораздо удобнее, чем щелкнуть по контуру. Однако при редактировании линейных и полигональных контуров на крупном масштабе (когда на карте видна только небольшая часть контура) оказывается удобней выбирать объекты по контуру (флажок установлен).

#### 3.4.2.4. Выбор объекта по списку

**Чтобы выбрать объект по списку, необходимо:**

1. Выбрать в меню **Объект | Выбрать объект по списку**. Откроется окно **Выбор объекта** (рис. 30).

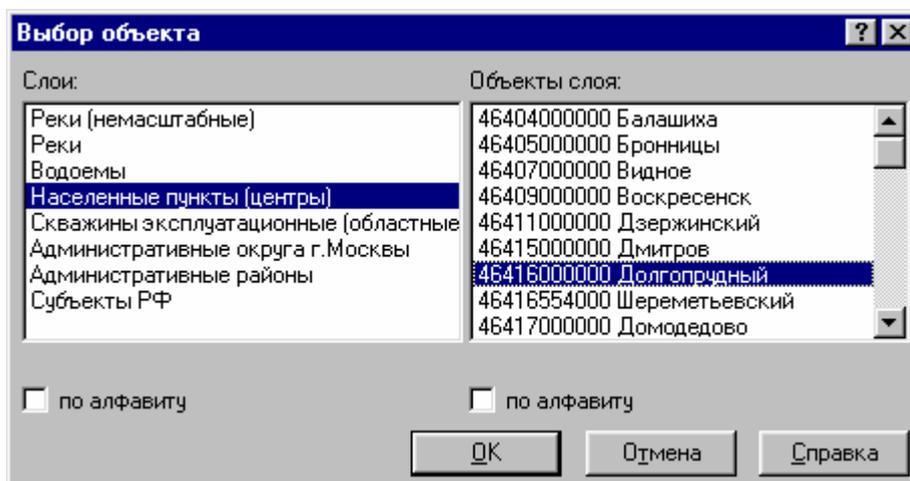


Рис. 30. Выбор объекта по списку

Слева отображен список слоев (только показанных на карте), справа — список объектов выбранного слоя (только те объекты, которые хотя бы частично показаны на карте).

Оба списка можно для удобства отсортировать по алфавиту (для этого под нужным списком необходимо установить флажок **по алфавиту**).

2. В окне **Выбор объекта** выполнить следующие действия:
  - Выбрать слой, к которому принадлежит выбираемый объект. Список **Слои**. В списке **Объекты слоя** отобразится список объектов выбранного слоя.
  - Выбрать объект. Список **Объекты слоя**.
  - Нажать **ОК**.



Выбор объекта с помощью мыши и выбор объекта по списку по результату не отличаются друг от друга; они представляют собой два способа выполнить одну и ту же операцию.

### 3.4.2.5. Получение информации о выбранном объекте

Для получения информации об объекте необходимо нажать  в панели инструментов либо выбрать в меню **Объект | Инфо**. На экране появится окно **Информация о выбранном объекте** (рис. 31).

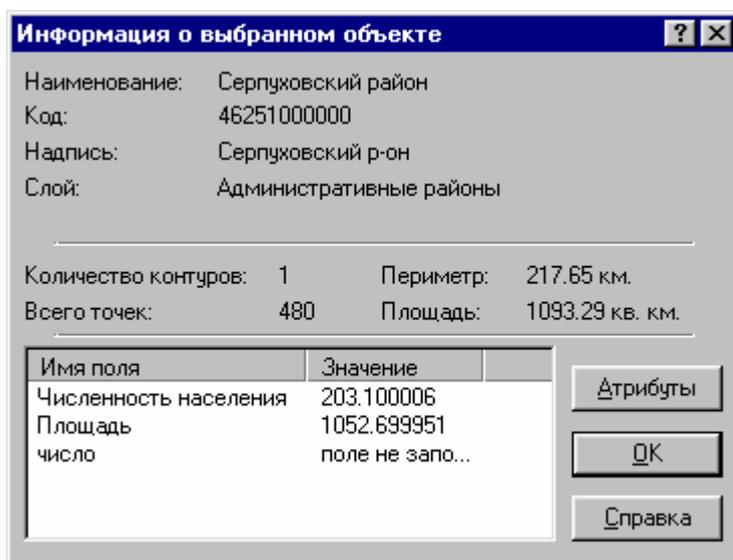


Рис. 31. Информация о выбранном объекте

В информацию об объекте входят:

- Наименование объекта.
- Код объекта.
- Текст на карте (надпись на карте для данного объекта).
- Слой (наименование слоя, к которому принадлежит рассматриваемый объект).
- Количество контуров объекта.
- Количество координат (суммарное количество координатных точек объекта во всех контурах).
- Общая длина контуров линейного или полигонального объекта.
- Площадь полигонального объекта.
- Атрибутивные данные объекта.



Чтобы закрыть окно просмотра информации по объекту, необходимо нажать **OK**.



Из окна **Информация о выбранном объекте** можно вызвать редактор атрибутивных данных слоя, к которому этот объект принадлежит. Для этого необходимо нажать **Атрибуты**. Подробнее о работе с редактором атрибутивных данных слоя см. том 1 «Основные понятия».

### 3.4.3. Азимутальная привязка

Режим *азимутальной привязки* объектов используется:

- для приблизительного измерения азимута на объект и для оценки расстояния между объектами;
- при вводе объектов, координаты которых неизвестны, но известно их примерное расположение относительно других объектов.

Чтобы осуществить азимутальную привязку, необходимо выбрать в меню **Режим | Азимутальная привязка** или нажать  в панели инструментов. Указатель мыши примет вид .

Чтобы выбрать точку азимутальной привязки (начало отсчета) на карте, необходимо щелкнуть мышью в нужном месте карты. Указатель мыши примет свой прежний вид, а точка азимутальной привязки будет отмечена знаком  Кроме того, в строке состояния появится новый раздел, содержащий две надписи:  $L = \dots$  м,  $A = \dots$ , где:

- $L$  — расстояние в метрах от точки азимутальной привязки до точки, на которую указывает в данный момент указатель мыши;
- $A$  — азимут на точку карты, в которой в данный момент находится указатель мыши (с точностью до секунды).

Чтобы отключить режим азимутальной привязки для текущей карты, необходимо повторно нажать  или повторно выбрать в меню **Режим | Азимутальная привязка**. После этого кнопка будет отжата, точка привязки исчезнет с карты; в строке состояния ГИС GeoLink более не будут указываться расстояние и азимут.

## 3.5. Список объектов и работа с ним

### 3.5.1. Понятие списка объектов. Добавление объекта в список

ГИС GeoLink имеет средства работы со специально сформированной группой объектов — *списком объектов*. Список объектов может включать любые объекты — как одного слоя, так и разных слоев.

Список объектов является принадлежностью карты; в каждый момент времени при карте может быть сформирован и активизирован только один список (который, в частности, может быть пустым).



Список объектов активно применяется как в самой ГИС GeoLink, так и в различных ее внешних приложениях. Он также может служить своего рода фильтром: например, на карте, в случае необходимости, могут быть показаны только объекты, входящие в состав списка.

Кроме того, в режиме редактирования карты можно произвести групповое удаление объектов, включенных в список (см. п. 4.3.5).

Формирование списка объектов может осуществляться только при наличии хотя бы одной активной карты (так как список является принадлежностью карты) и выполняется одним из следующих способов:

- с помощью окна **Список объектов**;
- путем добавления в список тех или иных объектов базы по одному;

- путем формирования списка с помощью специальных средств (выбор по атрибутивным данным объектов, импорт из системы Мониторинг и т. д.).

### 3.5.2. Формирование списка с помощью окна Список объектов

Для формирования списка объектов может использоваться окно **Список объектов** (рис. 32). Чтобы открыть это окно, необходимо построить карту и выбрать в меню **Объект | Список объектов**.

В окне **Список объектов** расположены панели **Все объекты** и **Выбранные объекты**. В каждой из этих панелей отображается перечень объектов, принадлежащих тем или иным слоям. Перечень реализован в виде двух списков. В верхней части отображается список слов. Один из слоев (по умолчанию первый) выделен; в нижней части отображается список объектов из этого слоя. Чтобы в нижнем списке появились объекты того или иного слоя, необходимо выделить слой в верхнем списке, щелкнув по его наименованию мышью.

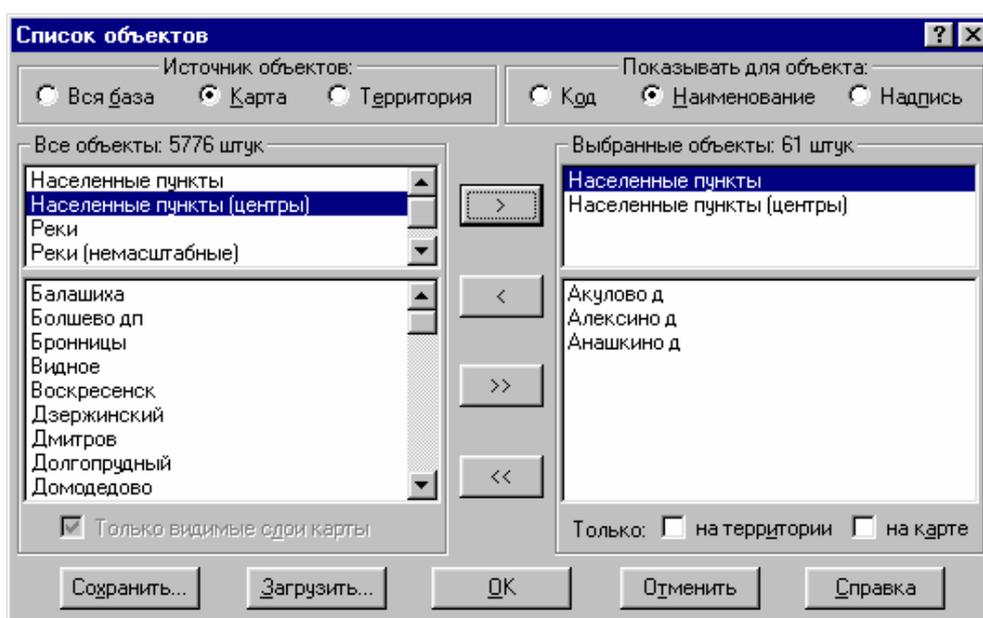


Рис. 32. Формирование списка объектов



В каждой из панелей отображается перечень объектов, принадлежащих различным слоям. Верхний и нижний списки представляют собой лишь инструмент, облегчающий работу с перечнем в целом.

- В панели **Все объекты** отображается перечень объектов, из которого могут быть выбраны объекты для списка. По умолчанию перечень **Все объекты** ограничивается только объектами (и соответственно слоями), отображенными на текущей карте. Если на карте имеется активная, сформированная территория, то список объектов (но не слоев) по умолчанию ограничивается ею. Это обеспечивает ускоренное формирование списка, а также соответствует типичным потребностям пользователя. В зависимости от выбора пользователя перечень **Все объекты** может содержать:
  - Полный перечень всех объектов базы. Вариант **База** в группе **Источник объектов**. Флажок **Только видимые слои карты** снят.

Полный перечень всех объектов базы зачастую очень велик, поэтому загрузка его в окно **Список объектов** может занять значительное время.

- Перечень всех объектов, входящих в отображенные на карте слои. Вариант **База** в группе **Источник объектов**. Флажок **Только видимые слои карты** установлен. Например, если на карте показан слой *Населенные пункты*, населенный пункт г. Дмитров находится за ее пределами, а населенный пункт г. Серпухов находится в ее пределах, оба населенных пункта войдут в перечень. Если же слой не показан на карте, оба населенных пункта в перечень не войдут.
- Перечень всех объектов, показанных на карте. Флажок **Только видимые слои карты** установлен. Вариант **Карта** в группе **Источник объектов**. Флажок **Только видимые слои карты** устанавливается автоматически и не может быть снят.
- Перечень всех объектов, расположенных в пределах территории. Если территория не задана, эта возможность закрыта (вариант **Территория** в группе **Источник объектов** недоступен). О территориях см. п. 3.6.
- В панели **Выбранные объекты** отображаются объекты, включенные в список объектов. Возможны следующие операции со списком объектов:
  - Добавить объект (слой целиком) из панели **Все объекты** в список объектов. Кнопка . Необходимо в панели **Все объекты** выбрать в верхнем списке нужный слой, в нижнем — объект и нажать кнопку. Если выбрать только слой, в список объектов будут добавлены все объекты (но не все объекты слоя вообще, а только те, что отображаются под этим слоем в панели **Все объекты**).
  - Добавить все объекты всех слоев из панели **Все объекты** в список объектов. Кнопка . Добавятся не все вообще слои и объекты, а те, которые отображаются в панели **Все объекты**.
  - Удалить объект (слой целиком) из списка. Кнопка . Необходимо в панели **Выбранные объекты** выбрать в верхнем списке слой, в нижнем — объект и нажать кнопку. Если выбрать только слой, все объекты этого слоя будут удалены из списка.
  - Удалить все объекты из списка. Кнопка .
  - Дополнительно отфильтровать список объектов по карте. Флажок **Только на карте**. Если флажок установлен, в уже сформированном списке объектов временно остаются только те объекты, которые отображаются на карте. Чтобы вернуть остальные объекты в список, необходимо снять флажок.
  - Дополнительно отфильтровать список объектов по территории. Флажок **Только на территории**. Аналогичная фильтрация по выбранной территории (о территориях см. п. 3.6).

При фильтрации списка по карте или территории надо помнить, что после нажатия **ОК** вернуться к неотфильтрованному списку невозможно.
- Дополнительно настроить отображение объектов в списках. Группа **Показывать для объекта**:
  - **Код** (в списках показываются коды и наименования объектов).
  - **Наименование** (показываются только наименования).
  - **Надпись** (показываются только тексты надписей на карте).

При этом объекты сортируются соответственно по кодам (в порядке возрастания), по наименованиям (в алфавитном порядке) или по надписям (в алфавитном порядке). Способ показа объектов может быть изменен для упрощения их поиска.

- Сохранить сформированный список объектов в файле специального формата. Кнопка **Сохранить** (открывает стандартное окно Windows). Список сохраняется в файле с расширением `.obl` (по умолчанию в каталоге `COMMON` соответствующей базы).
- Загрузить сформированный список объектов из файла специального формата. Кнопка **Загрузить**. Необходимо:
  1. Нажать **Загрузить**.
  2. В стандартном окне Windows открыть файл с расширением `.obl`. Если в момент загрузки списка из файла у карты есть непустой список, откроется окно **Список объектов** (рис. 33).

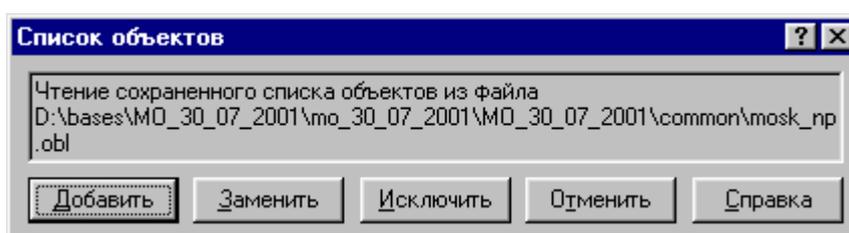


Рис. 33. Запрос о слиянии/замещении списков при загрузке списка из файла

3. В этом окне выполнить одну из операций:
  - Объединить два списка. Кнопка **Добавить**.
  - Заменить текущий список загружаемым из файла. Кнопка **Заменить**.
  - Исключить из текущего списка объекты, входящие в список из файла. Кнопка **Исключить**.
  - Отменить загрузку. Кнопка **Отменить**.
- Сохранить список объектов как активный для данной карты. Кнопка **ОК**.



В верхнем и нижнем списках щелчком правой клавиши мыши по наименованию объекта или слоя вызывается информационное окно, содержащее сведения об объекте (как для выбранного на карте объекта; см. рис. 31) или слое (рис. 34). Из этого окна можно вызвать окно редактирования атрибутивных данных для данного слоя (кнопка **Атрибуты**).

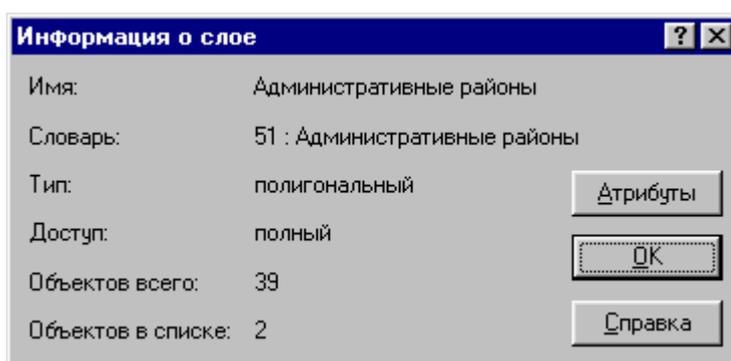


Рис. 34. Информация о слое



После нажатия **ОК** окно **Список объектов** закрывается и список объектов может быть использован другими функциями и приложениями.



Список является атрибутом карты и сохраняется вместе с картой, в том числе при сохранении конфигурации. При закрытии базы или карты без сохранения конфигурации список утрачивается.

### 3.5.3. Добавление объектов в список по одному

Работая с картой и ее объектами, пользователь может в ходе этой работы добавлять те или иные объекты в список.

Для этого необходимо выбрать объект и выбрать в меню **Объект | Добавить в список** (недоступно, если объект уже имеется в списке).

Для удаления объекта из списка выбрать объект и выбрать в меню **Объект | Удалить из списка** (недоступно, если объекта нет в списке).

### 3.5.4. Сеть объектов

*Сетью объектов* называется набор объектов, имеющих между собой общие точки (или *контакты*); примером может служить речная сеть с включением в нее водохранилищ и/или озер с впадающими или вытекающими реками. Построение сети объектов начинается с выбора *объекта-инициатора*, который становится первым объектом, включенным в сеть. Вслед за ним в сеть включаются все объекты, имеющие с ним контакты, потом все объекты, имеющие контакты с уже включенными в сеть, и т. д.

В ГИС GeoLink предусмотрена функция формирования сети объектов на основе выбранного на карте объекта-инициатора. Поиск объектов сети ведется в слоях, указанных пользователем. Контакт двух объектов определяется как совпадение двух точек, одна из которых принадлежит первому объекту, а другая — второму. Совпадение точек в этом случае может учитываться двумя способами:

- Совпадают географические координаты двух точек.
- Совпадают координаты точек на карте (исчисляемые с точностью до десятых долей миллиметра), географические же координаты точек могут не совпадать.

Этот способ используется при *быстром поиске*. Как правило, точности, достигаемой при быстром поиске, для практических задач вполне достаточно. Для повышения точности необходимо отказаться от быстрого поиска.

Результатом построения становится список объектов, который может быть получен пользователем в следующих видах:

- Сохранен в качестве текущего списка объектов при карте (при этом имевшийся список объектов вытесняется новым).
- Добавлен в текущий список объектов при карте.
- Удален из текущего списка объектов при карте: в последнем остаются те и только те объекты, которые не входят в построенную сеть.

**Чтобы построить сеть объектов при карте, необходимо:**

1. Выбрать на карте объект-инициатор.

2. В режиме построения карты выбрать в меню **Объект | Сеть объектов**. Откроется окно **Слои** (рис. 35).

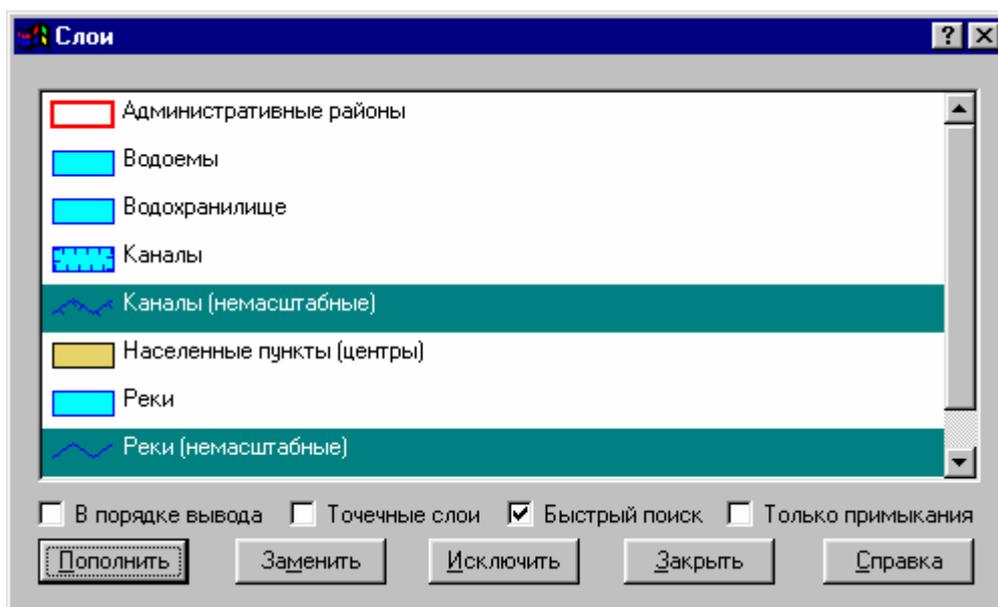


Рис. 35. Выбор слоев, способа поиска, типа пересечения и способа получения итогового списка при построении сети

3. В окне **Слои** задаются следующие параметры формирования сети объектов:
  - Слои, в которых ведется поиск объектов сети. Список слоев. Щелчком мыши выбирается один или несколько слоев.

По умолчанию объекты в списке отображаются в алфавитном порядке. Для удобства поиска можно отсортировать слои в порядке вывода, для чего необходимо установить флажок **В порядке вывода**.

По умолчанию в списке отображаются только полигональные и линейные слои. Чтобы показать также и точечные слои, необходимо установить флажок **Точечные слои**.

- Способ поиска объектов. По умолчанию выполняется быстрый поиск (флажок **Быстрый поиск** установлен). Чтобы выполнить точный поиск, необходимо снять флажок.
- Тип пересечения объектов.

По умолчанию при поиске учитываются все контакты. Однако при формировании сети могут учитываться не любые контакты между двумя *линейными* объектами, а только контакты типа «одностороннее примыкание» (по смыслу — притоки рек). Необходимо установить флажок **Только примыкания**.



Эта настройка актуальна лишь для контактов между двумя линейными объектами. Для контактов между линейным объектом и полигональным объектом она игнорируется.

4. Чтобы построить сеть объектов, необходимо нажать:
  - **Пополнить**, чтобы пополнить построенной сетью список объектов.
  - **Заменить**, чтобы заменить список объектов построенной сетью.

- **Исключить**, чтобы исключить из списка объектов построенную сеть.
5. Появится окно процесса поиска (рис. 36). Индикатор процесса отражает степень завершенности поиска.

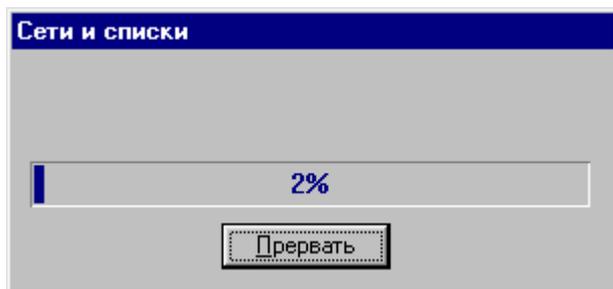


Рис. 36. Процесс поиска объектов сети

Чтобы прервать поиск, необходимо нажать **Прервать**. В случае прерывания поиска сеть построена не будет и список объектов останется без изменений.

При нормальном завершении поиска список объектов изменится заданным образом: сеть объектов заменит его, пополнит или будет исключена из него.

### 3.5.5. Курвиметр

Для измерения длин криволинейных путей вдоль контура объекта или соприкасающихся контуров нескольких линейных и полигональных объектов (составляющих сеть объектов) в ГИС GeoLink предусмотрен *курвиметр*.

Курвиметр работает только с линейными и полигональными объектами текущей карты, включенными в список объектов на момент запуска курвиметра. Изменение списка во время работы курвиметра никак не отражается на списке объектов, доступных для курвиметра.

**Чтобы воспользоваться курвиметром, необходимо:**

1. Включить в список те линейные и полигональные объекты текущей карты, по контурам которых предполагается измерять пути.
2. Нажать . Указатель мыши примет форму  $+$  (*режим выбора точки отсчета*).

Если список пуст, кнопка  недоступна. Если на текущей карте нет линейных и полигональных объектов, включенных в список, появится сообщение об этом и курвиметр прекратит работу.

При нажатии  ГИС GeoLink начинает подготовку списка объектов к работе курвиметра (см. ниже). Эта подготовка может занимать значительное время. Поэтому после нажатия кнопки иногда приходится ждать довольно долго, прежде чем указатель мыши примет форму  $+$ .

Не рекомендуется включать в список «лишние» объекты, поскольку скорость работы курвиметра напрямую зависит от количества объектов в списке и их размера. «Лишние» объекты могут существенно замедлить работу курвиметра.

3. Щелчком мыши выбрать на одном из контуров точку, от которой будут отсчитываться длины путей (*точку отсчета*). Точка отсчета будет помечена  $\times$ . Не может быть задана точка отсчета на контуре, выбранном для редактирования. Для многосвязных полигональных объектов учитываются только внешние контуры.

Выбор точки отсчета осуществляется с учетом радиуса действия мыши. Это означает, что достаточно щелкнуть мышью не на самом контуре, а вблизи его (расстояние от указателя мыши до линии контура не должно превосходить радиуса действия мыши).

Если отметка  $\times$  не появляется на контуре, это, скорее всего, означает, что щелчок мыши выполнен слишком далеко от контура или что объект не включен в список.

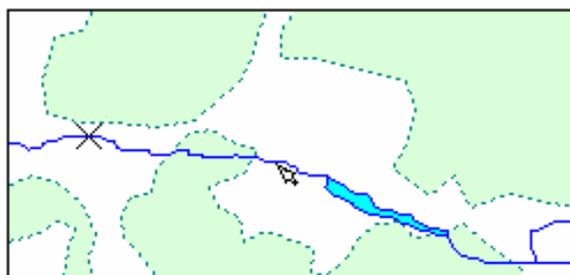
4. Чтобы узнать длину криволинейного пути от  $\times$  до определенной точки, необходимо подвести указатель мыши к этой точке. Точка может быть указана:
  - На том же контуре, что и точка отсчета. Измеряется путь вдоль контура. Если контур замкнут (объект относится к полигональному типу), измеряется кратчайший из двух возможных путей.
  - На другом контуре (того же или другого объекта, включенного в список). Измеряется путь вдоль контуров объектов из списка (кратчайший из возможных). Путь «переходит» с контура на контур в *точках их касания*. *Точками касания* контуров являются совпадающие точки (требуется точное совпадение географических координат) и геометрические точки пересечения линий контуров. Кроме того, если на расстоянии радиуса мыши от концевой точки незамкнутого контура линейного объекта обнаруживаются линии других контуров этого или иных объектов списка, производится «склеивание» контуров. *Точки склейки* также являются точками касания.

В строке состояния отобразится длина пути в метрах с точностью до 0.01 м (см. рис. 37).

Указание точки также выполняется с учетом радиуса действия мыши. Если длина пути не отображается в строке состояния, скорее всего, указатель мыши помещен слишком далеко от контура и расстояние между ними превышает радиус действия мыши либо невозможно построить искомый путь от  $\times$  до указанной точки по контурам включенных в список объектов.

Для многосвязных полигональных объектов учитываются только внешние контуры.

5. Для выключения или смены текущей точки отсчета необходимо отжать .



L = 6481.39 м;

Рис. 37. Использование курвиметра для измерения пути вдоль реки

### Особенности работы курвиметра при измерении пути по нескольким объектам

При подготовке текущего списка объектов к работе курвиметра (сразу после нажатия ) определяются и запоминаются:

- Точки касания контуров: общие точки, точки пересечения линий, точки склейки близко лежащих контуров.
- Особые точки и все возможные фарватеры, попарно соединяющие их.

*Особой точкой* называется точка, лежащая на контуре полигонального объекта и являющаяся точкой касания с другим объектом (по смыслу — место впадения реки в озеро). Если контур содержит две или более особые точки, между ними прокладываются *фарватеры* — кратчайшие ломаные, соединяющие точки и при этом не выходящие за пределы контура (можно провести аналогию с определением расстояния по фарватеру реки).



Впоследствии криволинейный путь между двумя особыми точками измеряется не вдоль контура, а вдоль фарватера. Например, на рис. 38 фарватером является отрезок, соединяющий особые точки А и В.

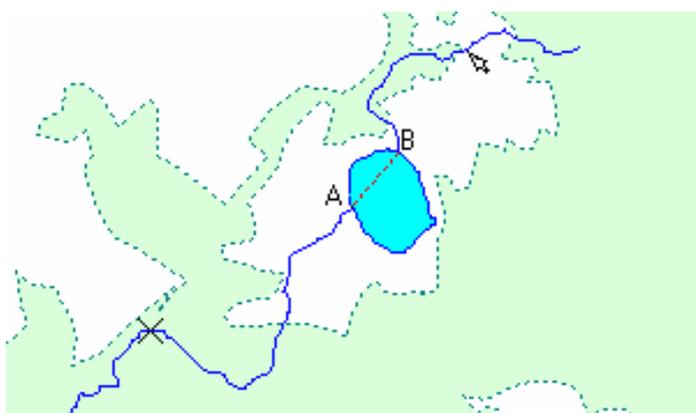


Рис. 38. Измерение пути вдоль нескольких контуров (учитывается путь не по береговой линии озера, а по фарватеру)

#### 3.5.6. Формирование списка по атрибутивным данным

В ГИС GeoLink имеется возможность формирования списка объектов по атрибутивным данным. Пользователь может задать условие для значений атрибутивного параметра и отбирать объекты для списка в соответствии с тем, выполняется или не выполняется это условие.

Чтобы перейти к формированию/редактированию списка по атрибутивным данным, необходимо выбрать в меню **База | Атрибутивные данные** и в окне **Редактирование атрибутивных данных слоя** нажать **В список**.

Откроется окно **Изменение списка объектов** (рис. 39, а и б). В этом окне отображаются сведения о слое, выбирается атрибутивный параметр и задается условие, по которому будет формироваться список объектов.

Чтобы выбрать атрибутивный параметр, по которому будет задано условие для формирования списка, в таблице **Атрибутивные данные** необходимо выбрать имя атрибутивного поля. В зависимости от того, выбрано текстовое или нетекстовое поле, вид окна и характер задаваемых в нем условий существенно различаются.

Если выбрано атрибутивное поле типа **Текст**, окно **Изменение списка объектов** выглядит так, как показано на рис. 39, а. Для полей этого типа условие отбора объектов состоит в том, что содержимое поля соответствует заданной пользователем строке — шаблону. Можно отбирать объекты по строгому соответствию (значение поля должно совпадать с шаблоном) или по нестрогому (значение поля должно включать шаблон в качестве подстроки).

Для полей типа **Текст** в окне **Изменение списка объектов** выполняются действия:

- Задание шаблона строки. Поле **Шаблон строки**.
- Выбор строгого/нестрогого соответствия значения поля шаблону. Необходимо выбрать один из вариантов: **Подстрока** или **Строка целиком**.

Если выбрано нетекстовое (числовое: действительное, целое, длинное целое) поле, окно **Изменение списка объектов** выглядит так, как показано на рис. 39, б. Для полей этого типа условие отбора объектов состоит в том, что значение поля принадлежит заданному пользователем конечному или бесконечному промежутку.

Изменение списка объектов

Слой: Населенные пункты (центры)  
Всего объектов: 58      Выбранных: 33

Атрибутивные данные:

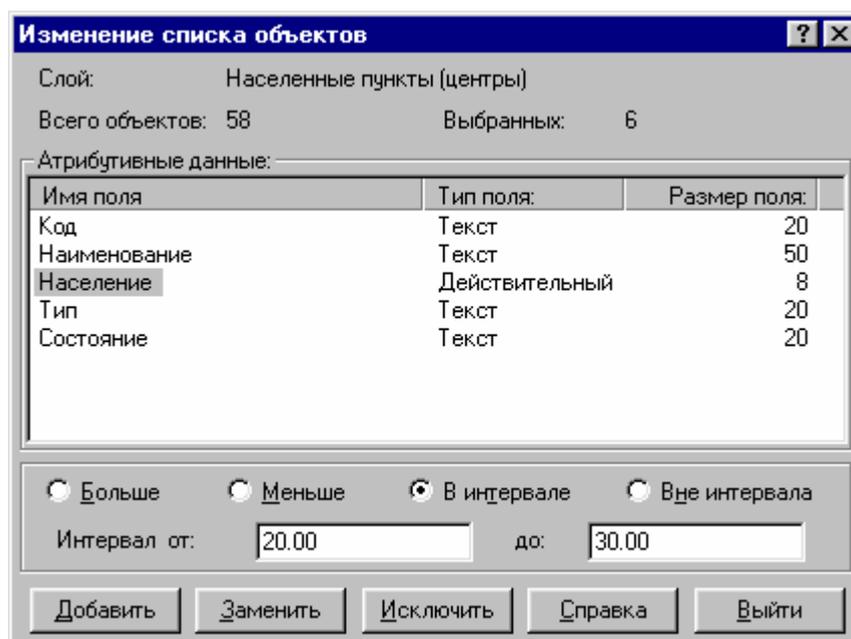
Имя поля	Тип поля:	Размер поля:
Код	Текст	20
Наименование	Текст	50
Население	Действительный	8
Тип	Текст	20
Состояние	Текст	20

Подстрока       Строка целиком

Шаблон строки:

Добавить    Заменить    Исключить    Справка    Выйти

а



б

Рис. 39. Изменение списка объектов по атрибутивным данным: *а* — по атрибутивному полю типа **Текст**; *б* — по нетекстовому атрибутивному полю

Для числовых полей в окне **Изменение списка объектов** выполняются действия:

- Выбор условия отбора объектов. Группа выбора условия. Выбирается один из вариантов:
  - **Больше** (значение атрибута больше заданной величины).
  - **Меньше** (значение атрибута меньше заданной величины).
  - **В интервале** (значение атрибута лежит между двумя заданными величинами).
  - **Вне интервала** (значение атрибута лежит за пределами интервала).
- Задание граничных значений атрибутивного параметра (начало и/или конец интервала). Группа полей **Интервал** (поля **от** и **до**). Для условий **Больше** и **Меньше** задается одно значение, для условий **В интервале** и **Вне интервала** — оба.

Заданное пользователем условие отбора объектов может быть следующими способами применено к текущему списку:

- Добавить в текущий список объекты, отвечающие условию. Кнопка **Добавить**.
- Заменить текущий список новым, составленным из тех, и только тех объектов слоя, которые удовлетворяют условию. Кнопка **Заменить**.
- Исключить объекты, удовлетворяющие условию. Кнопка **Исключить**.

### 3.5.7. Действия с объектами списка



Активный список используется при работе с базой в различных режимах. При этом на экране появляются окна, с помощью которых можно сформировать или изменить активный список. Внешне они напоминают окно **Список объектов**, однако приспособлены для выполнения специфических операций. Так, при удалении объектов по списку открывается окно **Групповое удаление объектов по списку**. Оно аналогично окну **Список объектов**, однако в нем имеется кнопка **Удалить**, необходимая для удаления объектов списка из базы (см. п. 4.3.5).

С объектами списка могут быть выполнены следующие действия:

- Показать на карте только объекты списка. Меню **Объект | Только объекты из списка**.
- Выделить объекты списка на карте (не убирая остальных объектов). Меню **База | Выделить объекты из списка**.

## 3.6. Территория и ее формирование

### 3.6.1. Создание территории

*Территория* формируется из одного или нескольких полигональных объектов. Возможны следующие действия по созданию территории:

- Создание территории на основе одного объекта (рис. 40, *а* и *б*). Необходимо (при условии, что территория не задана) выбрать объект и выбрать в меню **Режим | Территория | Объединение**.
- Создание новой территории как объединения текущей территории и заданного объекта (рис. 41, *а* и *б*). Необходимо выбрать объект, после чего выбрать в меню **Режим | Территория | Объединение**.
- Создание новой территории как пересечения текущей территории и заданного объекта (рис. 42, *а* и *б*). Необходимо выбрать объект, после чего выбрать в меню **Режим | Территория | Пересечение**.
- Создание новой территории как дополнения заданного объекта до текущей территории (рис. 42, *а* и *в*). Необходимо выбрать объект, после чего выбрать в меню **Режим | Территория | Дополнение**.

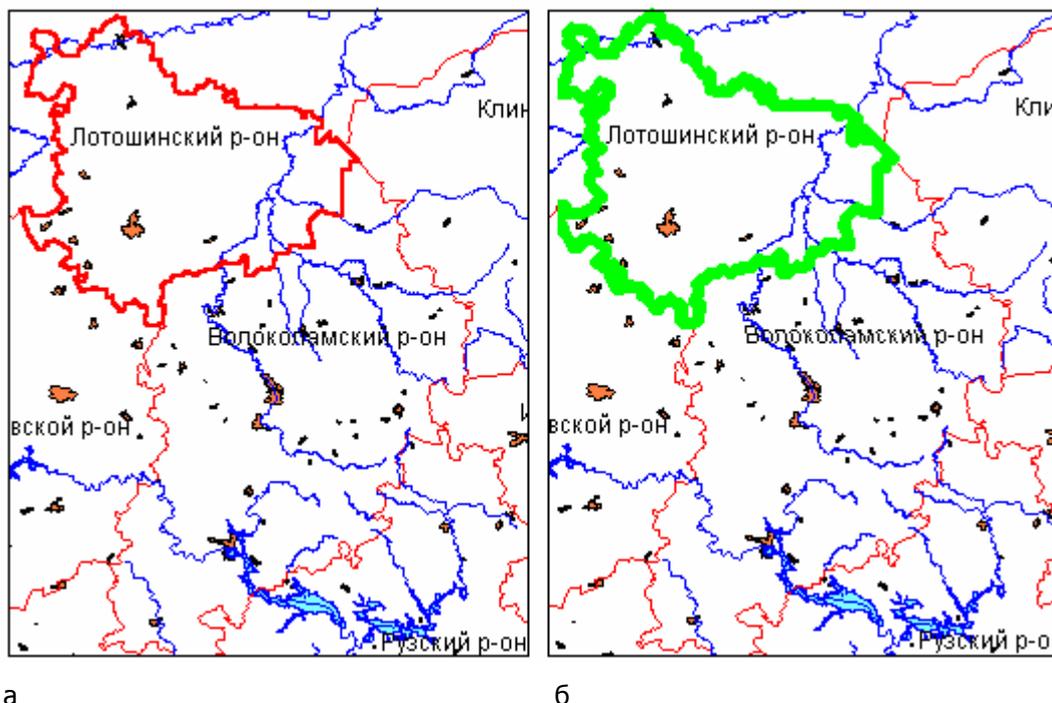


Рис. 40. Выбор территории: *а* — выделение полигонального объекта; *б* — территория на основе этого объекта

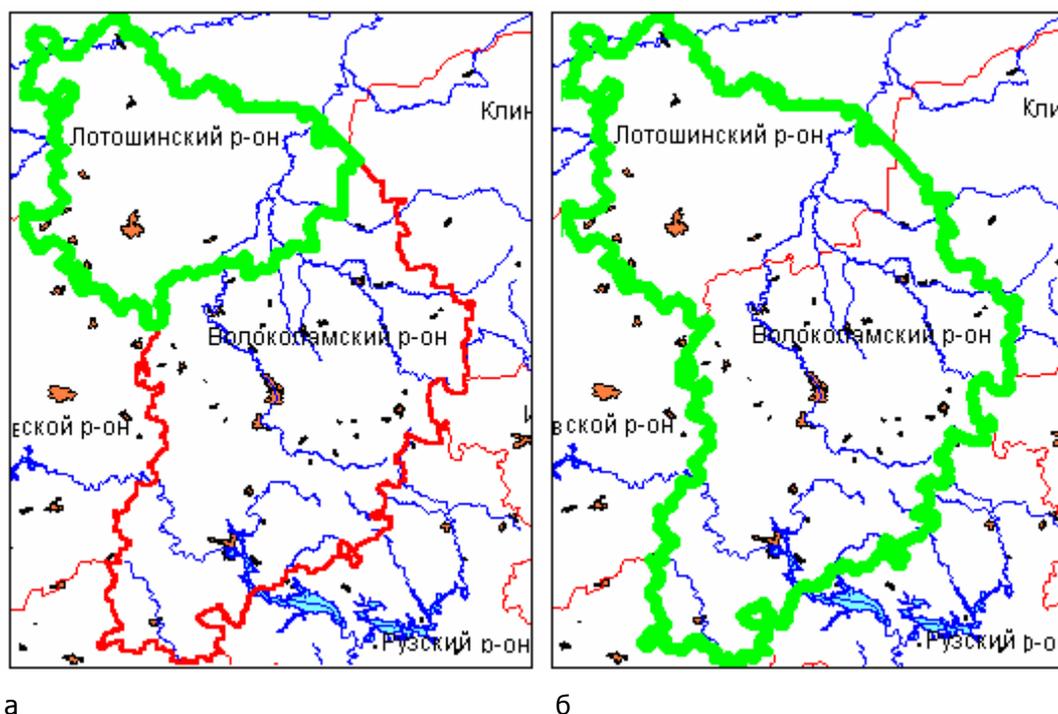
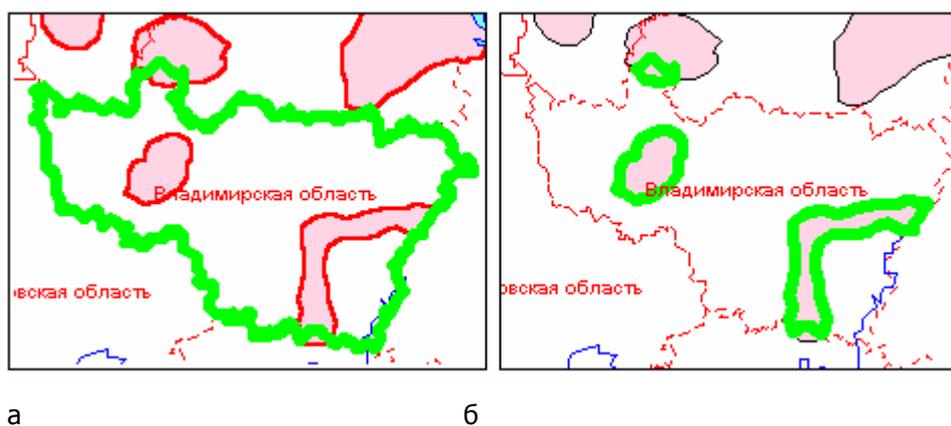


Рис. 41. Объединение территории и полигонального объекта:  
*а* — территория и объект; *б* — новая территория как их объединение

- Сброс территории. Чтобы отменить задание территории, необходимо выбрать в меню **Режим | Территория | Сброс**.



Контур или контуры выбранной территории обозначаются широкой зеленой линией. Если в окне **Параметры карты** на вкладке **Настройка** флажок **Показывать выбранную территорию** снят, то территория на карте не показывается.





в

Рис. 42. Операции с территорией и пересекающим ее полигональным объектом: *а* — территория и объект; *б* — пересечение территории и объекта; *в* — дополнение объекта до территории

### 3.6.2. Операции с территорией

С заданной территорией возможны следующие действия:

- Сохранить территорию в файле специального формата (расширение `.rgn`). Меню **Режим | Территория | Сохранить** (открывает стандартное окно Windows).
- Загрузить территорию из файла специального формата (расширение `.rgn`). Меню **Режим | Территория | Восстановить** (открывает стандартное окно Windows).
- Сохранить территорию как объект выбранного слоя. Меню **Режим | Территория | Сохранить как объект**. Необходимо выбрать данный пункт меню и задать слой и параметры объекта в окне **Территория как объект выбранного слоя** (подробно см. п. 4.2).
- Получить сведения о площади и периметре заданной территории. Меню **Режим | Территория | Метрика** (открывает информационное окно).

### 3.6.3. Формирование списка объектов на основе заданной территории

Территория может быть использована для формирования списка объектов (см. п. 3.5). При заданной территории можно выполнить следующие действия в окне **Список объектов** (см. рис. 32).

- Показать в панели **Все объекты** только объекты, хотя бы частично находящиеся на заданной территории. Вариант **Территория** в группе **Источник объектов**.

Если флажок **Только видимые слои карты** установлен, отображаются объекты, показанные на карте и хотя бы частично находящиеся на заданной территории. Если флажок снят, отображаются все объекты базы.

- Дополнительно отфильтровать список объектов по территории. Флажок **Только ... на выбранной территории**.



Описанные функции позволяют формировать список объектов из всех или некоторых объектов, располагающихся (хотя бы частично) на выбранной территории.

## 3.7. Легенда объекта

### 3.7.1. Легенда объекта и методика ее формирования

#### 3.7.1.1. Понятие легенды объекта и ее источники

*Легенда объекта* — это набор параметров, которые используются для изображения данного объекта на карте. В легенду объекта входят:

- условия отображения объекта на карте;
- шрифт, используемый для надписывания объекта;
- условный знак объекта;
- параметры линий, используемых для отображения контуров линейного или полигонального объекта;
- параметры заливок, используемых для отображения полигонального объекта.

Легенда объекта формируется из трех источников:

- Легенда слоя.

О *легенде слоя* подробно рассказывается в томе 1 «Основные понятия». Легенда слоя действует для объектов слоя на любой карте, построенной на основе данной базы.

- Параметрическая легенда слоя.

*Параметрической легендой* называется зависимость некоторых параметров отображения объекта: размеров и цвета условного знака, толщины штриха и характера линии контура, цвета и рисунка заливки и т. д. — от одного из атрибутов объекта. Параметрическая легенда настраивается для каждой карты индивидуально и действует только на ней.

- Индивидуальная легенда объекта.

*Индивидуальной легендой* называется безусловное задание для данного объекта некоторых выборочных параметров легенды, которые будут использоваться при его отображении вне зависимости от легенды слоя и параметрической легенды карты.

#### 3.7.1.2. Методика формирования легенды объекта в ГИС GeoLink

В ГИС GeoLink используется гибкая многоступенчатая методика формирования окончательной легенды каждого объекта при отображении его на карте. Эта методика позволяет строить разнообразные и наглядные карты и весьма полезна для наглядного картографического отображения данных географической базы.

В общем случае при отображении объекта на карте его окончательная легенда формируется следующим образом:

1. Объект отображается в соответствии с легендой слоя, которому он принадлежит.
2. Если для данной карты и для данного слоя задана параметрическая легенда, то определенные в ней параметры легенды «перекрывают» соответствующие параметры легенды слоя.
3. Если для данного объекта заданы индивидуальные параметры легенды и в параметрах слоя разрешено использовать индивидуальную легенду объектов, то они «перекрывают» соответствующие параметры легенды, полученные на предыдущих шагах.

Таким образом, окончательная легенда объекта — это суперпозиция ее элементов и параметров, заданных целиком для слоя, для данной карты и конкретно для данного объекта.

Чтобы разрешить использование индивидуальной легенды объекта (по умолчанию она игнорируется), в окне **Параметры слоя** на вкладке **Общие** в группе **Легенда объекта** необходимо снять флажок **Игнорировать** (см. том 1 «Основные понятия»). Чтобы индивидуальная легенда игнорировалась, необходимо установить этот флажок.

### 3.7.2. Параметрическая легенда и ее задание

#### 3.7.2.1. Основные понятия и методика задания параметрической легенды

В ГИС GeoLink предусмотрена возможность наглядного отображения на карте имеющих в базе атрибутивных данных. Для этого используется *параметрическая легенда*.

Параметрической легендой называется зависимость некоторых параметров отображения объекта: размера и цвета условного знака, толщины штриха и характера линии контура, цвета и рисунка заливки и т. д. — от одного из атрибутов объекта. В связи с этим говорят об *изменяемом параметре легенды* (таких параметров может быть несколько) и о зависимости этого параметра от значений атрибута.

Параметрическая легенда настраивается для каждой карты индивидуально и действует только на ней одной.

Например, пусть для обозначения населенного пункта используется условный значок — кружок определенного цвета. Параметрическая легенда позволяет, например, показывать населенные пункты кружками не одинакового, а разного диаметра в зависимости от численности населения.

Общая методика задания параметрической легенды:

1. Указывается слой, в котором задается параметрическая легенда, и атрибут, от которого будет зависеть отображение объекта.
2. Выбирается изменяемый параметр или параметры легенды. К параметрам относятся условный знак, заливка, линия контура, шрифт надписей.
3. Выбирается способ построения легенды: по диапазонам атрибутивных значений или по точным значениям. В первом случае вся область значений атрибута разбивается на диапазоны и для каждого диапазона задается параметр или параметры легенды. Во втором случае для каждого значения задается параметр или параметры легенды.

Параметрическая легенда может задаваться для отображения не только численных, но и текстовых атрибутов (статус населенного пункта, степень экологического загрязнения и т. д.). В этом случае параметрическая легенда может быть задана только для точных значений атрибута.

4. Область значений атрибута разбивается на диапазоны. При построении параметрической легенды по точным значениям ввод значений осуществляется автоматически.
5. Задается характер зависимости параметра или параметров изображения от диапазона (точного значения) атрибута, причем возможны следующие варианты:
  - для каждого диапазона (точного значения) параметры легенды задаются особо;

- задается постепенное (равномерное или пропорциональное) изменение параметра легенды от первого диапазона (значения) атрибута до последнего.



Каждый изменяемый параметр легенды состоит из одного или нескольких *изменяемых атрибутов изображения*. Например, заливка складывается из цвета фона, характера штриховки и цвета штриховки (либо из произвольного рисунка). Каждый атрибут изображения каждого параметра может изменяться в зависимости от диапазона (значения) атрибута по своему правилу.



Сформированная для слоя параметрическая легенда отображается на текущей карте и может быть сохранена вместе с ней. Заданная для карты параметрическая легенда одного из слоев может быть в любой момент отредактирована или сброшена.

### 3.7.2.2. Выбор слоя, атрибута и изменяемого параметра легенды

Слой, атрибут и изменяемый параметр легенды выбираются в окне **Выбор параметра** (рис. 43).

Чтобы открыть окно **Выбор параметра**, необходимо выбрать в меню **Карта | Параметрическая легенда**. В окне отображаются:

- Наименование текущей географической базы. Информационное поле **База**.
- Список слоев, заданных для показа на текущей карте. Список **Слои**.
- Список атрибутивных полей того слоя, который выбран в списке **Слои**. Список **Поля**.

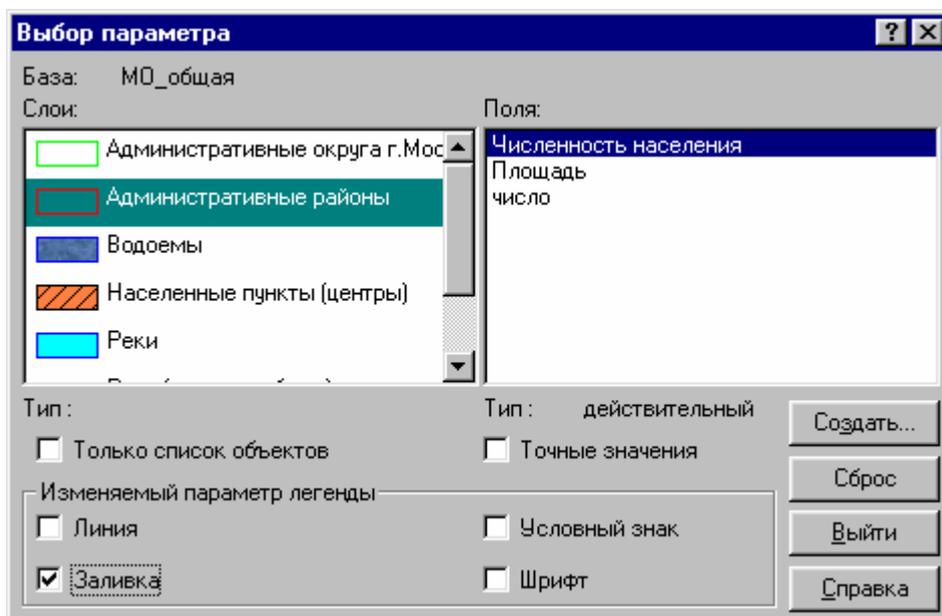


Рис. 43. Выбор слоя, атрибута и изменяемого параметра для параметрической легенды

В окне могут быть выполнены следующие действия по заданию параметрической легенды:

- Выбор слоя для параметрической легенды. Список **Слои**.
- Выбор атрибутивного поля. Список **Поля**.
- Применение задаваемой параметрической легенды только к объектам списка. Флажок **Только список объектов**.

Это удобно, когда идет работа с выборкой объектов (например, скважин). Можно задать параметрическую легенду только для объектов из этой выборки (у остальных при этом остается легенда слоя), благодаря чему они будут естественным порядком выделены на карте и работа с ними будет заметно упрощена.

- Выбор способа построения легенды: по диапазонам значений или по точным значениям. Флажок **Точные значения** (особенности построения параметрической легенды по точным значениям см. п. 3.7.2.4).
- Выбор изменяемых параметров легенды. Флажки **Линия**, **Заливка**, **Условный знак** и **Шрифт**. Если для данного слоя какой-либо параметр легенды не имеет смысла, соответствующий флажок остается недоступным.
- Переход к настройке параметрической легенды в окне **Легенда**. Кнопка **Создать**.
- Сброс текущей параметрической легенды для выбранных слоя и атрибута. Кнопка **Сброс**.



Если для каких-либо слоя и атрибута задана параметрическая легенда, для ее отмены необходимо открыть окно **Выбор параметра**, выбрать в нем слой и атрибут и нажать **Сброс**.



На рис. 43 установлен флажок **Заливка**; для задания параметрической легенды выбран слой *Административные районы*: параметр **Заливка** будет меняться по диапазонам атрибута *Численность населения*.



В пп. 3.7.2.3 и 3.7.2.4 описано задание параметрической легенды с одним изменяемым параметром; задание параметрической легенды с несколькими изменяемыми параметрами осуществляется в целом по тем же правилам — изменение каждого из параметров происходит независимо (см. п. 3.7.2.5).

## 3.7.2.3. Настройка параметрической легенды по диапазонам атрибута

Настройка параметрической легенды осуществляется в окне **Легенда** (рис. 44).

Рис. 44. Настройка параметрической легенды

Окно **Легенда** вызывается кнопкой **Создать** из окна **Выбор параметра**.

В этом окне текущая настройка параметрической легенды отображается слева внизу в виде таблицы: каждому диапазону соответствует свое значение изменяемого параметра легенды; оно показано в колонке справа (в графе **Значение 0** показан соответствующий параметр для тех объектов слоя, для которого значение атрибута не определено).



Разбиение на диапазоны задается *уровнями атрибута*. Первый диапазон состоит из значений, меньших первого уровня либо равных ему (включая его), второй диапазон — из значений между первым и вторым уровнем (включая его) и т. д. Значения уровней приведены в таблице (каждое значение — между диапазонами, которые оно разграничивает). N уровней соответствуют N + 1 диапазону. Все уровни лежат между минимальным и максимальным значениями атрибута, которые автоматически отображаются в окне **Легенда** (поля **Минимум** и **Максимум**).

В окне **Легенда** необходимо выполнить следующие действия по настройке параметрической легенды:

- **Задать разбиение области значений атрибута на диапазоны.** Группа **Задание уровней**. ГИС GeoLink по умолчанию предлагает свое разбиение. Для задания иного разбиения необходимо воспользоваться одним из трех способов:
  - Задать число уровней разбиения. Необходимо:
    1. Выбрать способ разбиения **Число уровней**.

2. Ввести в поле **Число уровней** новое значение.
  3. Нажать **Применить**.
- Задать начальный (нулевой) уровень, шаг, с которым должны следовать друг за другом уровни, и число уровней. Необходимо:
    1. Выбрать способ разбиения **Шаг и нач. значение**.
    2. Ввести в полях **Нач. значение** и **Шаг** новые значения.
    3. Нажать **Применить**.
  - Указать новые значения уровней непосредственно в таблице.
 

Необходимо:

    1. Выбрать способ разбиения **Таблица**.
    2. Ввести в соответствующих полях новые значения.
    3. Нажать **Применить**.



Чтобы добавить еще один уровень в таблицу, необходимо щелкнуть мышью в поле того уровня, перед которым необходимо добавить новый, и нажать **Добавить**. В таблице появится новое пустое поле; его можно заполнить нужным значением.



Чтобы удалить уровень, необходимо щелкнуть в его поле мышью и нажать **Удалить**.



Чтобы установить в таблице новое число уровней, необходимо ввести в поле **Число уровней** нужное значение и нажать **Применить**.



Все три способа приводят к одному и тому же результату — разбиению области значений атрибута на диапазоны. Пользователь применяет тот или иной способ в зависимости от того, как ему удобнее задавать разбиение.



Если параметрическая легенда строится только для объектов списка, то при формировании диапазонов или состава точных значений атрибута ГИС GeoLink учитывает только те объекты, которые входят в список (остальные объекты в формировании параметрической легенды не участвуют, как если бы их не существовало вовсе).

- **Задать значения изменяемого параметра легенды.** Для этого используются различные способы:
  - Задание значений изменяемого параметра для каждого диапазона в отдельности (в том числе для объектов с неопределенным значением атрибута — графа **Значение 0**). Необходимо щелкнуть мышью по образцу легенды для нужного диапазона и задать значение на вкладке **Линия**, **Заливка**, **Условный знак** или **Шрифт** (см. том 1 «Основные понятия»).

Вкладка **Условный знак** выглядит несколько иначе (рис. 45).

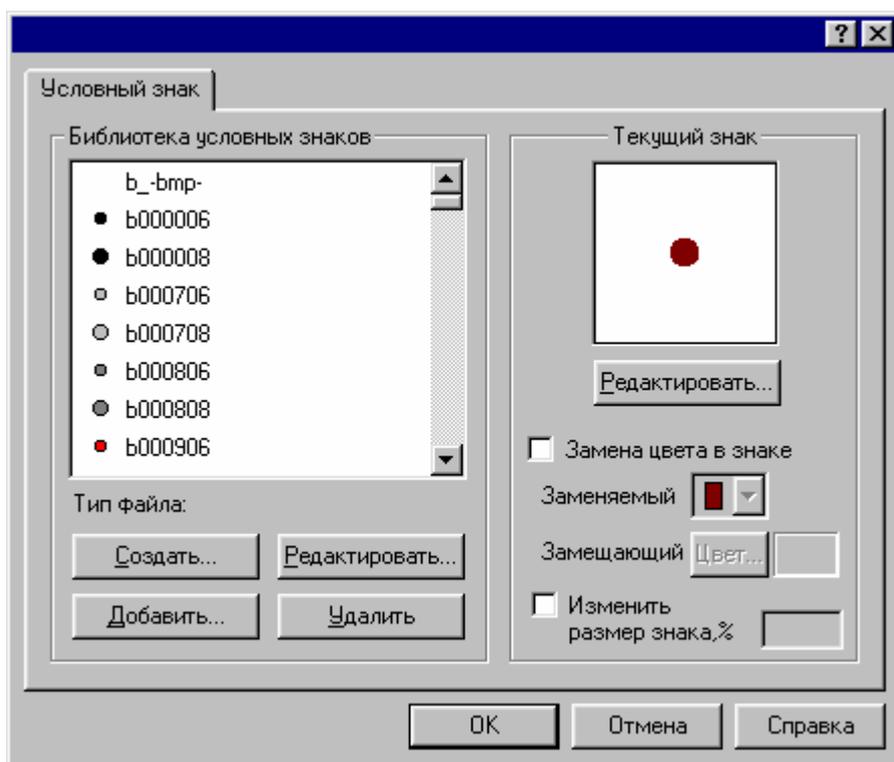


Рис. 45. Выбор и модификация условного знака для выбранного диапазона

На этой вкладке пользователь может не просто задать другой условный знак, а модифицировать его по сравнению с легендой слоя:

- Чтобы заменить в знаке один цвет на другой, необходимо:
  1. Установить флажок **Замена цвета в знаке**.
  2. В раскрывающемся списке **Заменяемый цвет** выбрать цвет, который необходимо заменить.
  3. С помощью кнопки **Цвет** задать новый цвет (если в состав условного знака входит несколько цветов, то модифицировать можно только один из цветов).
- Чтобы задать увеличение или уменьшение условного знака (по сравнению с легендой слоя) в процентах, необходимо установить флажок **Изменить размер знака, %** и ввести в поле нужное значение.
- Задание плавного изменения значений параметра легенды от первого диапазона к последнему.



Подобная постановка задачи имеет смысл только в тех случаях, когда изменяемый параметр легенды может получить количественное выражение (условный знак — размер, цвет заливки — долю смешения первого и второго цветов и т. д.).

Необходимо:

1. Задать различающиеся значения параметра легенды для первого и для последнего диапазона (рис. 46).

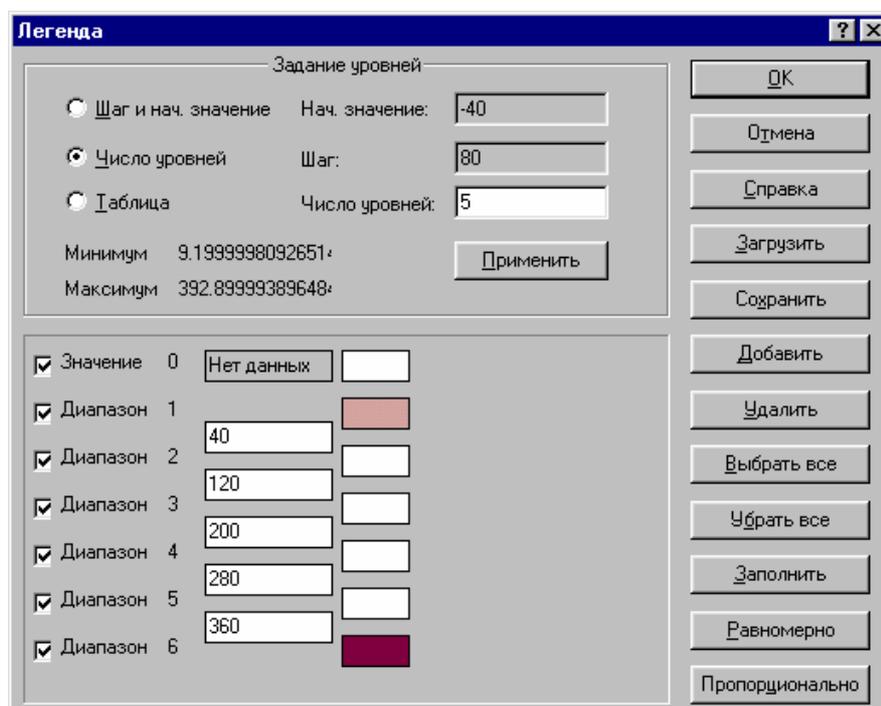


Рис. 46. Настройка параметрической легенды. Для первого и последнего диапазона заданы разные цвета заливки

2. Задать, на выбор, равномерное или пропорциональное распределение параметра легенды. Кнопка **Равномерно** или **Пропорционально**.

Равномерное распределение параметра означает, что параметр легенды изменяется от первого значения к последнему пропорционально номеру диапазона. Пропорциональное распределение параметра означает, что параметр легенды изменяется от первого значения к последнему пропорционально значению верхнего уровня диапазона.

3. Откроется окно **Изменяемые атрибуты изображения** (рис. 47). В нем отображается список атрибутов изображения, которые могут быть изменены соответствующим образом.

В нашем примере список состоит из одного пункта, поскольку от первого диапазона до последнего изменяется только один атрибут изображения. Однако если бы вместе с цветом заливки для первого диапазона был задан один цвет штриховки, для последнего диапазона — другой, то окно выглядело бы так же, как на рис. 48. Более подробно о выборе изменяемых атрибутов изображения см. п. 3.7.2.5.

4. Выбрать в окне **Изменяемые атрибуты изображения** те атрибуты, которые необходимо плавно изменять, и нажать **ОК**.

По умолчанию выбраны все атрибуты изображения.

- Чтобы снять выделение/вновь выделить атрибут изображения, по нему достаточно щелкнуть мышью.
- Чтобы снять выделение со всех атрибутов/выделить все атрибуты, нажать **Убрать все/Выбрать все**.

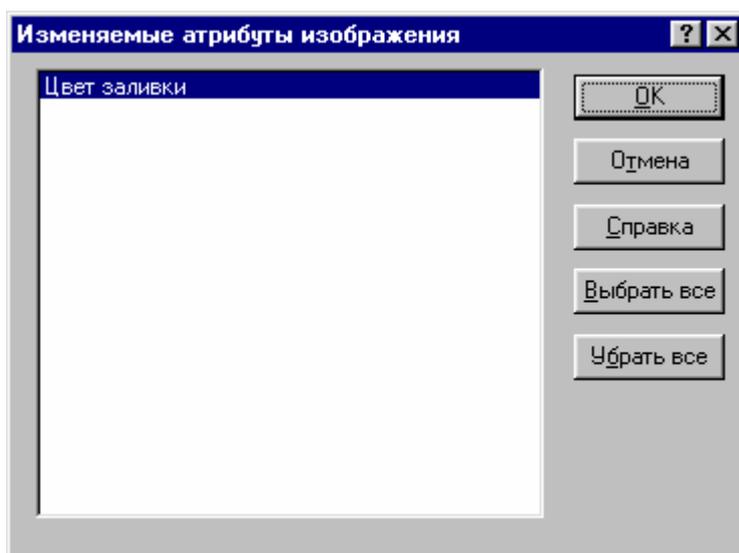


Рис. 47. Выбор изменяемого атрибута изображения (изменяется 1 атрибут)

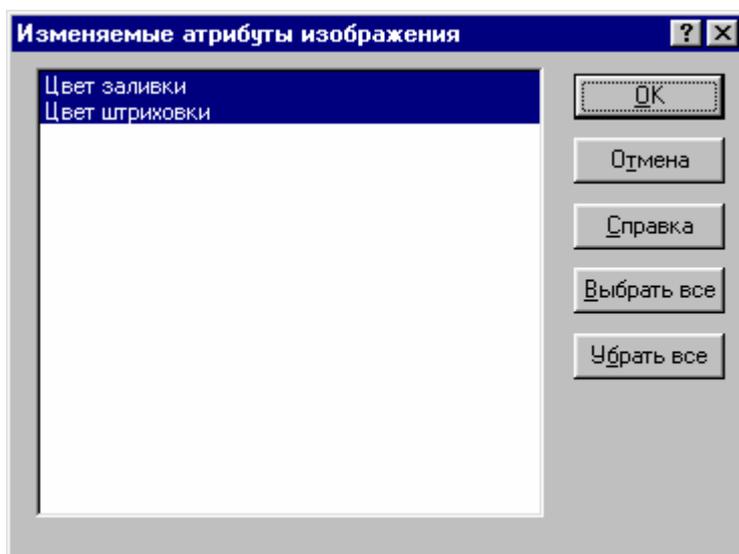


Рис. 48. Выбор изменяемого атрибута изображения (изменяются 2 атрибута)

5. В окне **Легенда** отобразится плавное изменение параметра от первого диапазона к последнему (рис. 49, а).
  - Заполнение таблицы равными значениями параметра легенды от первого диапазона к последнему. Необходимо:
    1. Задать значение параметра для первого диапазона.
    2. Нажать **Заполнить**.
    3. В окне **Изменяемые атрибуты изображения** выбрать те атрибуты изображения, которые необходимо выравнивать по всем диапазонам, и нажать **ОК**.
    4. В окне **Легенда** отобразится результат (рис. 49, б).

**Легенда** [?] [X]

Задание уровней

Шаг и нач. значение Нач. значение: -40

Число уровней Шаг: 80

Таблица Число уровней: 5

Минимум 9.1999998092651·

Максимум 392.89999389648·

Применить

OK

Отмена

Справка

Загрузить

Сохранить

Добавить

Удалить

Выбрать все

Убрать все

Заполнить

Равномерно

Пропорционально

Значение 0 Нет данных

✓ Диапазон 1 40

✓ Диапазон 2 120

✓ Диапазон 3 200

✓ Диапазон 4 280

✓ Диапазон 5 360

✓ Диапазон 6

а

**Легенда** [?] [X]

Задание уровней

Шаг и нач. значение Нач. значение:

Число уровней Шаг:

Таблица Число уровней: 5

Минимум 9.1999998092651·

Максимум 392.89999389648·

Применить

OK

Отмена

Справка

Загрузить

Сохранить

Добавить

Удалить

Выбрать все

Убрать все

Заполнить

Равномерно

Пропорционально

Значение 0 Нет данных

✓ Диапазон 1 40

✓ Диапазон 2 120

✓ Диапазон 3 200

✓ Диапазон 4 280

✓ Диапазон 5 360

□ Диапазон 6

б

Рис. 49. Настройка параметрической легенды: а — равномерное распределение цвета заливки по диапазонам; б — выравнивание значений по всем диапазонам



Можно выравнивать или плавно распределить по диапазонам не все атрибуты изображения, а лишь некоторые (например, размер знака, но не его цвет и т. д.).



Все способы задания значений изменяемого параметра легенды являются равноправными и служат для одних и тех же целей. Они являются различными способами быстро заполнить соответствующую колонку в таблице. Их можно комбинировать; например, можно вначале задать равномерное распределение изменяемого параметра, а затем для отдельных диапазонов отредактировать легенду. Для настройки параметрической легенды будет иметь значение только итоговое распределение значений изменяемого параметра легенды по диапазонам, отображенное в окне **Легенда**.

- **Установить видимость на карте тех или иных диапазонов.** Объекты каждого диапазона можно показать на карте (в соответствии с легендой) или скрыть. Для этого можно:
  - Установить видимость одного из диапазонов. Флажок видимости (располагается напротив каждого диапазона). Если снят, объекты диапазона невидимы.
  - Установить видимость всех диапазонов. Кнопка **Выбрать все**.
  - Установить невидимость всех диапазонов. Кнопка **Убрать все**.

Установка видимости или невидимости диапазонов является обратимым действием.

Эта функция очень удобна, когда приходится работать с многочисленными точечными объектами (например, скважинами), для каждого из которых задан какой-либо атрибут. В этом случае можно попеременно просматривать объекты с разными диапазонами атрибута.

Временное отключение видимости того или иного объекта может быть использовано только в пределах действия параметрической легенды. Индивидуальная легенда объекта перекрывает действие параметрической легенды; поэтому установленный в параметрической легенде режим временного отключения видимости не распространяется на объекты с индивидуальной легендой.

- **Сохранить параметрическую легенду в файле специального формата** (расширение `.lev`). Настроенная параметрическая легенда может быть сохранена в файле, а впоследствии загружена из него:
  - Сохранить параметрическую легенду. Кнопка **Сохранить** (открывает стандартное окно Windows).
  - Загрузить параметрическую легенду из файла. Кнопка **Загрузить** (открывает стандартное окно Windows).
- **Применить настроенную параметрическую легенду к текущей карте.** Кнопка **ОК**. После нажатия **ОК** параметрическая легенда отображается на карте (рис. 50). Окно **Выбор параметра** при этом остается открытым и может быть использовано, например, для настройки параметрической легенды для другого слоя и/или атрибута. Чтобы закрыть это окно, необходимо нажать **Выйти**.

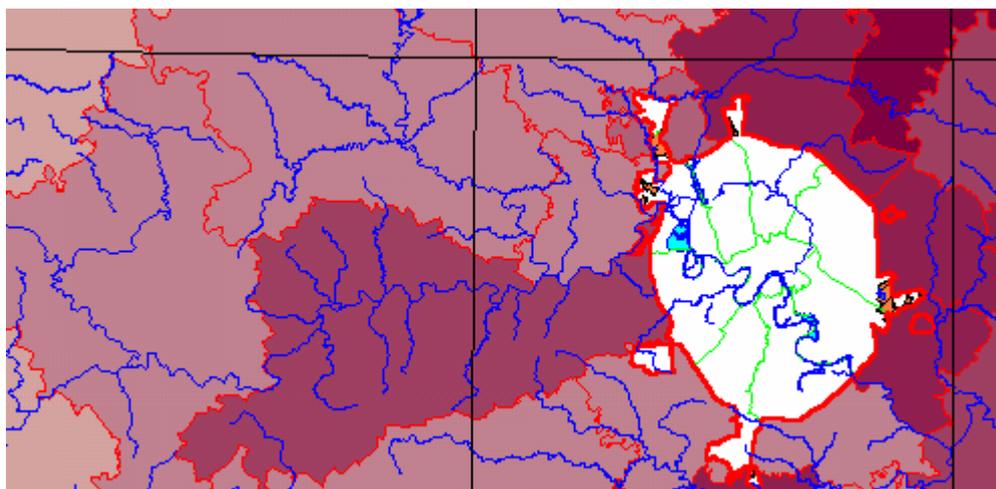


Рис. 50. Фрагмент карты Московской области. Цвет заливки административных районов отражает различную численность населения



Заданную параметрическую легенду впоследствии можно редактировать. Для этого необходимо выбрать в меню **Карта | Параметрическая легенда**, в окне **Выбор параметра** выбрать слой и атрибут и нажать **Создать**.

В окне **Легенда** отобразятся заданные прежде настройки параметрической легенды, которые можно отредактировать.

#### 3.7.2.4. Настройка параметрической легенды по точным значениям атрибута

Чтобы настроить параметрическую легенду по точным значениям атрибута, необходимо в окне **Выбор параметра** установить флажок **Точные значения**. Дальнейшие действия мало отличаются от описанных в п. 3.7.2.3, но окно **Легенда** имеет несколько иной вид (рис. 51).

Задание уровней		
<input type="radio"/>	Шаг и нач. значение	Нач. значение: <input type="text"/>
<input type="radio"/>	Число уровней	Шаг: <input type="text"/>
<input checked="" type="radio"/>	Таблица	Число уровней: <input type="text" value="33"/>
Минимум	9.1999998092651	
Максимум	392.89999389648	
<input type="button" value="Применить"/>		

Значение	0	1	2	3	4	5	6	7
<input checked="" type="checkbox"/>	Нет данных							
<input checked="" type="checkbox"/>	9.1999998092							
<input checked="" type="checkbox"/>	10.899999618							
<input checked="" type="checkbox"/>	24.899999618							
<input checked="" type="checkbox"/>	33.700000762							
<input checked="" type="checkbox"/>	40.200000762							
<input checked="" type="checkbox"/>	41							
<input checked="" type="checkbox"/>	56							

Рис. 51. Настройка параметрической легенды по точным значениям атрибута



Вместо значений уровней атрибута в таблице будут отражены все встречающиеся значения этого атрибута для данного слоя. Таблица будет сформирована автоматически; ни одно из значений атрибута не может быть добавлено, удалено или отредактировано. Поэтому можно сразу переходить к заданию значений изменяемого параметра легенды для каждого значения атрибута. Далее см. п. 3.7.2.3.

### 3.7.2.5. Настройка параметрической легенды с несколькими изменяемыми параметрами

Зависимость от значений атрибута может задаваться не для одного, а для нескольких параметров легенды. Для этого необходимо в окне **Выбор параметра** установить соответствующие флажки в группе **Изменяемый параметр легенды**. В этом случае в окне **Легенда** в таблице появится не одна, а две, три или четыре колонки (рис. 52). Они заполняются независимо друг от друга.

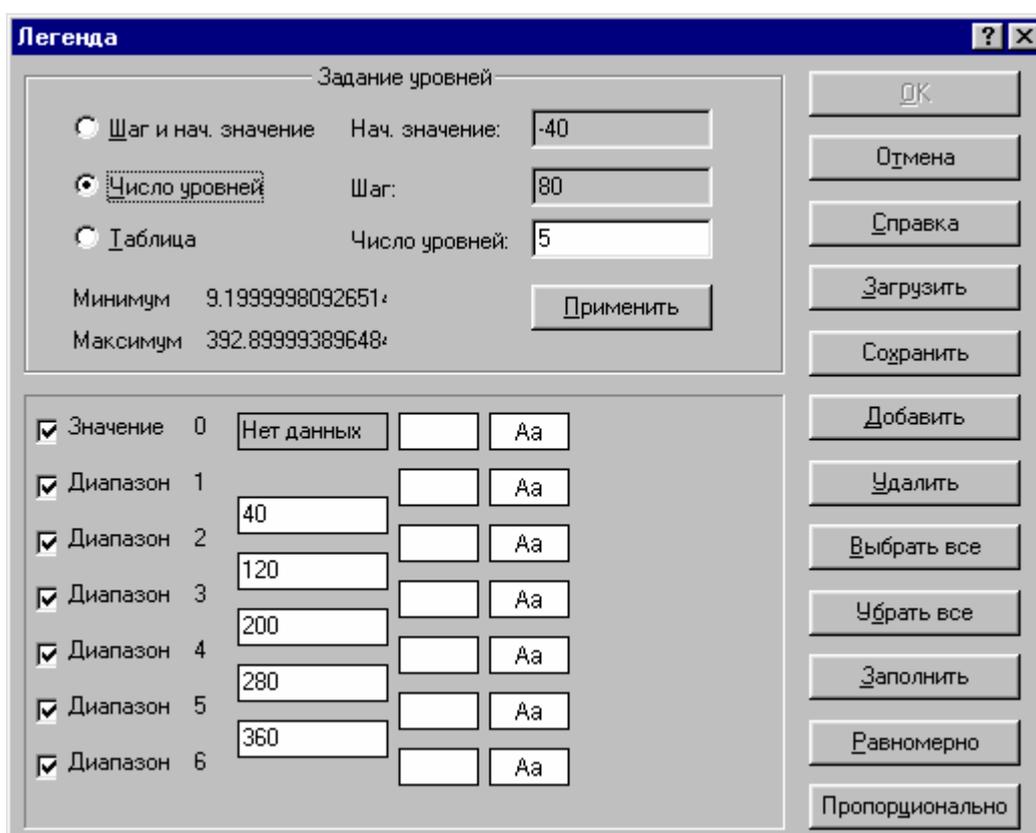


Рис. 52. Настройка параметрической легенды с двумя изменяемыми параметрами — заливкой и шрифтом

Если при настройке параметрической легенды с несколькими изменяемыми параметрами требуется по одному из параметров задать равномерное или пропорциональное распределение, необходимо:

1. Задать значения этого параметра для первого и последнего диапазона (точного значения).
2. Нажать кнопку **Равномерно** или **Пропорционально**. Откроется окно **Изменяемые атрибуты изображения** (рис. 53). В нем отображаются атрибуты изображения, относящиеся ко всем изменяемым параметрам.
3. Выбрать нужные атрибуты и нажать **ОК**. В соответствующей колонке отобразится результат.

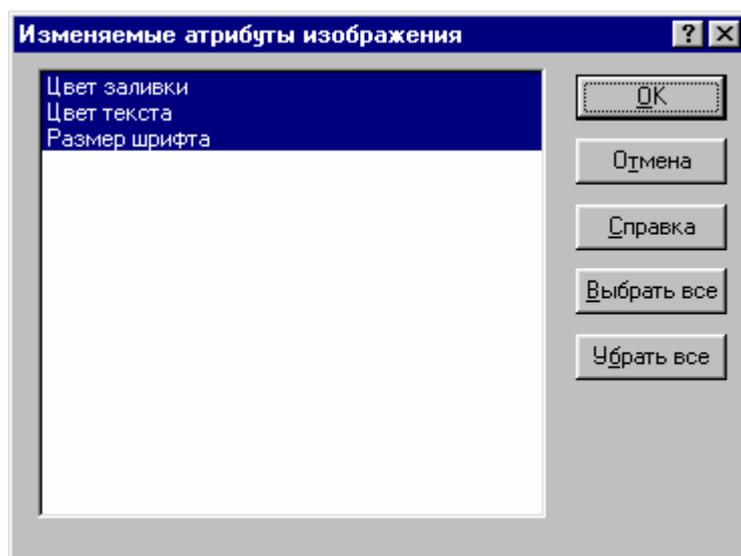


Рис. 53. Выбор изменяемых атрибутов изображения при настройке легенды с несколькими изменяемыми параметрами



Таким образом, можно независимо задавать разные распределения для разных атрибутов изображения, относящихся как к одному изменяемому параметру, так и к разным. Одни атрибуты можно менять равномерно, другие — пропорционально, третьи — выравнивать по первому диапазону, четвертые — не менять вовсе или задавать особо для каждого диапазона (значения).

### 3.7.3. Индивидуальная легенда объекта

Чтобы настроить *индивидуальную легенду* объекта и определить условия ее участия в формировании легенды объекта, необходимо:

1. Выбрать объект на карте (в любом режиме, кроме режима редактирования).
2. Выбрать в меню **Объект | Легенда**. Откроется окно **Легенда объекта** (рис. 54).

Элементы управления на вкладках этого окна отражают текущее состояние параметров *индивидуальной легенды* объекта. Если элемент управления выглядит как недоступный для редактирования (окрашен серым), это означает, что данный параметр индивидуальной легенды в формировании легенды объекта не участвует, и используется соответствующий параметр легенды слоя и/или параметрической легенды. Доступность элемента управления означает, что в зависимости от настройки условий участия индивидуальной легенды в формировании легенды объекта соответствующий параметр будет определяться с учетом настройки индивидуальной легенды. Условия участия индивидуальной легенды в формировании легенды объекта описаны в п. 3.7.1.2.

Чтобы настроить какой-либо параметр индивидуальной легенды объекта, необходимо найти соответствующий ему элемент управления на вкладках окна **Легенда объекта** и щелкнуть по нему правой клавишей мыши. При этом указатель мыши при нажатой кнопке примет вид .

Чтобы отказаться от настройки какого-либо параметра, необходимо щелкнуть по соответствующему ему элементу управления правой клавишей мыши, при этом указатель мыши при нажатой кнопке примет вид .

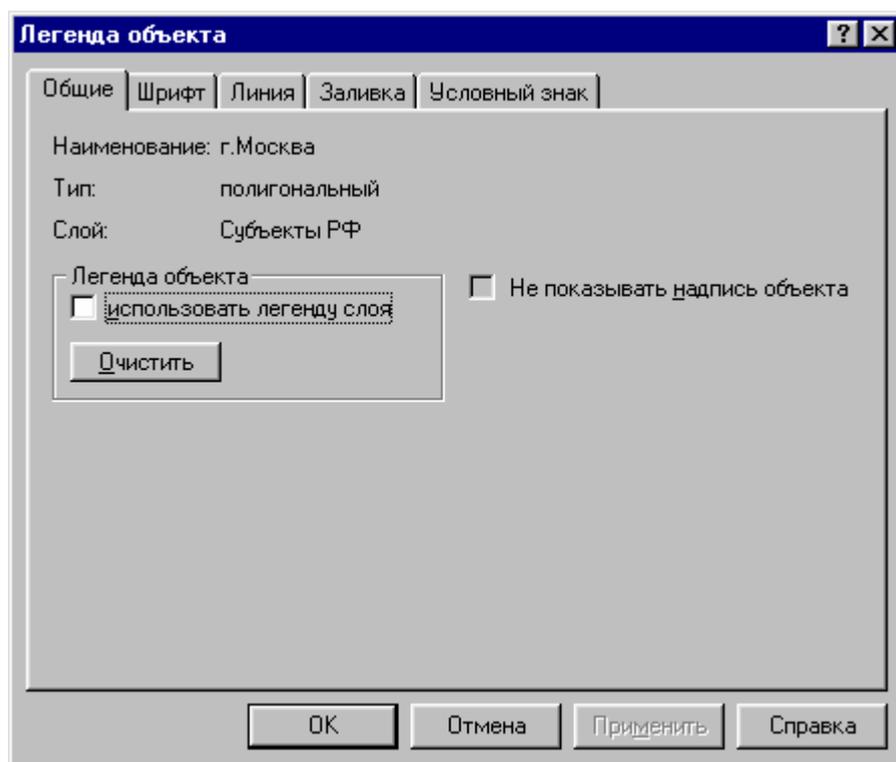


Рис. 54. Окно **Легенда объекта**. Задание общих параметров отображения объекта

Окно **Легенда объекта** состоит из ряда вкладок. Условия участия индивидуальной легенды в формировании легенды объекта и некоторые параметры отображения объекта задаются на вкладке **Общие** (см. рис. 54). На ней отображаются наименование и тип объекта, наименование слоя, к которому он принадлежит, а также могут быть выполнены следующие действия:

- Временно отменить использование индивидуальной легенды (используется легенда слоя). Флажок **использовать легенду слоя**.
- Удалить индивидуальную легенду (все параметры будут возвращены к значениям из легенды слоя). Кнопка **Очистить**.

Визуальный эффект от использования этих элементов весьма схож; отличие же состоит в следующем:

- Использование кнопки **Очистить** позволяет провести быструю очистку всех настроек *индивидуальной легенды* объекта. При этом для восстановления этих или других настроек необходимо полностью повторить весь процесс их задания.
- Установка флажка **использовать легенду слоя** (не удаляя настройки индивидуальной легенды объекта) позволяет временно исключить индивидуальную легенду из процесса формирования изображения объекта на карте.
- Скрыть надпись данного объекта (даже если надпись для данного объекта задана и в легенде слоя разрешен показ надписей). Флажок **Не показывать надпись объекта**.

Индивидуальная легенда задается на вкладках **Шрифт**, **Линия**, **Заливка** и **Условный знак** (для разных типов объектов те или иные вкладки могут отсутствовать). На вкладках **Шрифт**, **Линия** и **Заливка** задание параметров легенды осуществляется так же, как и для легенды слоя (см. том 1 «Основные понятия»), однако:

- Чтобы задать или отменить использование шрифта индивидуальной легенды, на вкладке **Шрифт** необходимо щелкнуть правой клавишей мыши в списке **Масштабы**.

- Чтобы задать или отменить использование параметров основной и дополнительной линии контура индивидуальной легенды, на вкладке **Линия** необходимо щелкнуть правой клавишей мыши по флажкам **Основная** и **Дополнительная**, кнопкам **Цвет** (для основной и дополнительной линий), полям **Толщина** (для основной и дополнительной линий), списку шаблонов линии контура.
- Чтобы задать или отменить настройки параметров заливки индивидуальной легенды, на вкладке **Заливка** необходимо щелкнуть правой клавишей мыши по соответствующим элементам управления.

Вкладка **Условный знак** (рис. 55) выглядит несколько иначе, чем одноименная вкладка в окне **Параметры слоя**.

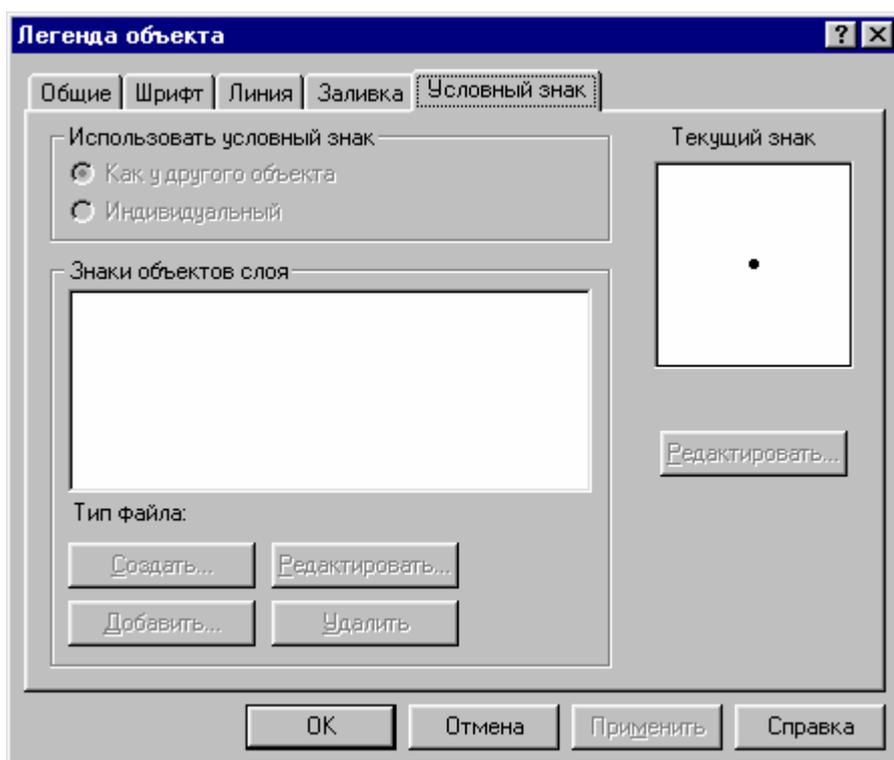


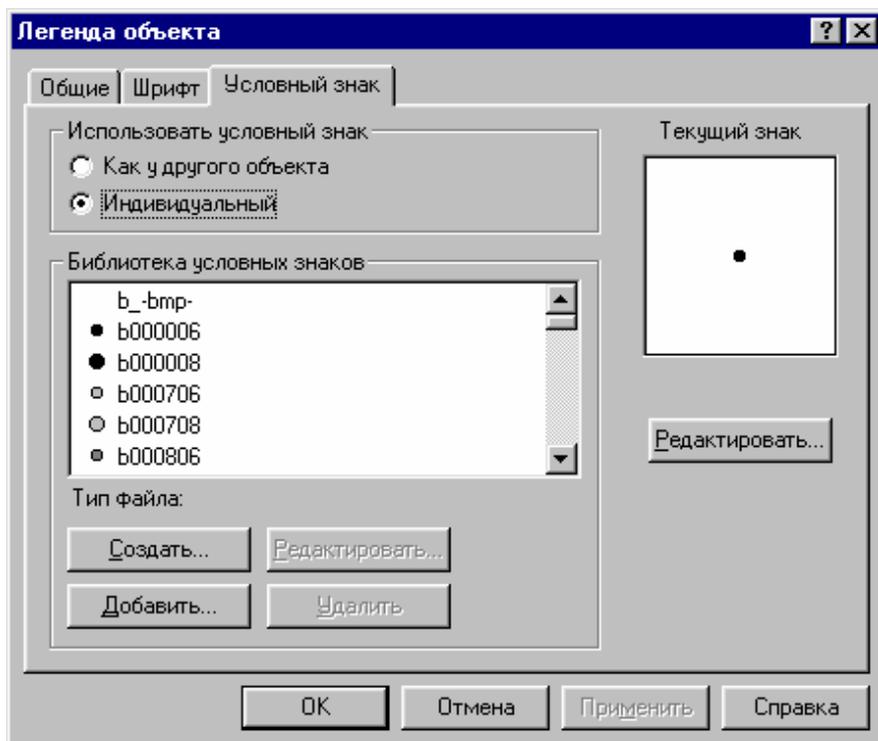
Рис. 55. Вкладка **Условный знак**

Чтобы задать или отменить настройки параметров условного знака индивидуальной легенды, на вкладке **Условный знак** необходимо щелкнуть правой клавишей мыши по кнопке **Редактировать** в группе **Текущий знак** или по списку условных знаков. После этого станет доступна настройка параметров условного знака индивидуальной легенды.

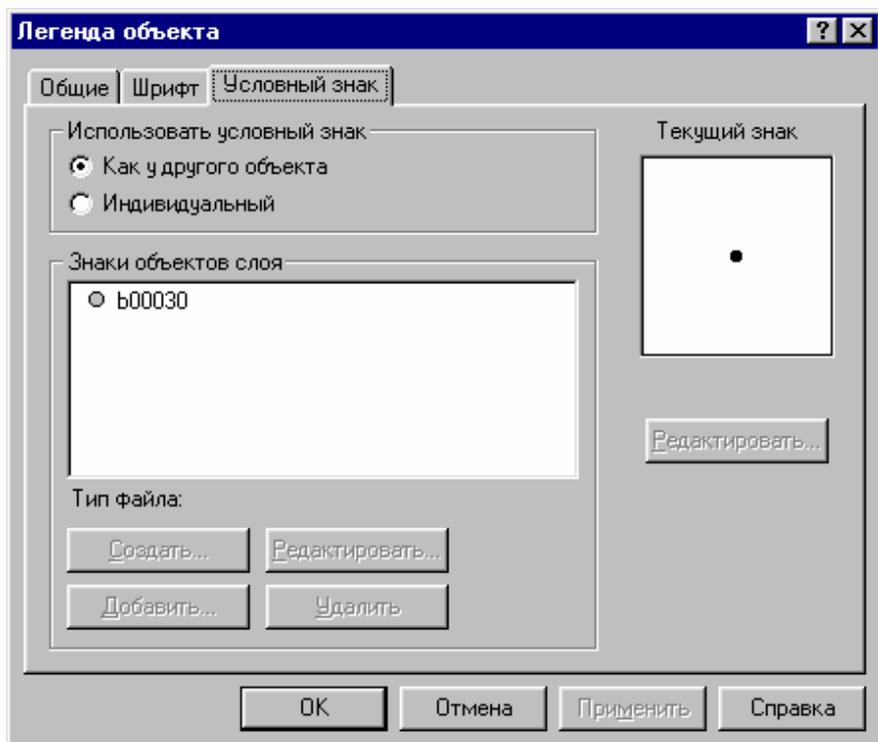
На вкладке **Условный знак** могут выполняться следующие действия:

- Установить для данного объекта индивидуальный условный знак. Для этого необходимо:
  1. В группе **Использовать условный знак** выбрать вариант **Индивидуальный**. В списке **Библиотека условных знаков** (рис. 56, а) отобразятся все возможные условные знаки. Редактирование знаков и добавление новых знаков в библиотеку осуществляется, как описано в томе 1 «Основные понятия».
  2. Выбрать условный знак для данного объекта.

- Установить для данного объекта условный знак, который уже используется для одного или нескольких объектов как индивидуальный. Для этого необходимо:
  1. В группе **Использовать условный знак** выбрать вариант **Как у другого объекта**. В списке **Знаки объектов слоя** отобразятся все знаки, уже назначенные тем или иным объектам данного слоя в качестве индивидуальных (рис. 56, б).



а



б

Рис. 56. Задание индивидуального условного знака для объекта: а — в списке **Библиотека условных знаков** можно выбрать индивидуальный условный знак; б — в списке **Знаки объектов слоя** можно выбрать такой же условный знак, какой уже был задан для другого объекта того же слоя

2. Выбрать условный знак для данного объекта (общий с другим объектом или объектами).



В первом случае индивидуальный условный знак задается только для одного объекта. Во втором случае он назначается одновременно двум или нескольким объектам; его редактирование повлечет за собой изменение отображения одновременно для всех этих объектов.



Привязка к одному знаку может быть только у объектов одного слоя.

## 3.8. Дополнительные надписи

### 3.8.1. Общие замечания

Объекты на карте могут сопровождаться не только обычными текстовыми надписями, но и *дополнительными надписями сложной структуры*. Дополнительная надпись может задаваться для отдельного объекта или для слоя в целом.

Дополнительная надпись создается при открытой карте. Однако она становится атрибутом объекта или всех объектов слоя независимо от конкретной карты (и отображается на вновь формируемых картах). Каждой дополнительной надписи заданного типа присваивается имя, уникальное в пределах слоя (об этом см. п. 3.8.3).

Расположение дополнительной надписи на карте относительно объекта по умолчанию автоматически выбирается системой. Если надпись создается для одного объекта, можно в явном виде задать ее координаты.

Для точечных объектов при создании дополнительной надписи может дополнительно задаваться одно из девяти положений надписи относительно объекта. Для полигональных и линейных объектов подобная настройка не предусмотрена.

Дополнительная надпись представляет собой рисунок или форматированный текст.

*Рисунок* представляет собой растровый или векторный (WMF) графический образ, имеющийся в библиотеке условных знаков географической базы.

*Форматированный текст* состоит из *числителя*, *знаменателя*, горизонтальной *разделительной черты* и *рамки* (наличие или отсутствие рамки задается пользователем).

- Если задан только числитель, разделительная черта не показывается (надпись состоит из одной строки).
- Если задан только знаменатель, разделительная черта показывается.

Текст числителя и знаменателя может содержать следующие элементы:

- Текст в обычном, курсивном и полужирном начертании.
- Надстрочные и подстрочные индексы.
- Буквы греческого алфавита.
- Имена атрибутивных полей (по имени вызывается и размещается в тексте текущее значение атрибутивного поля).

Правила ввода форматированного текста описаны в п. 3.8.4.



Для всех типов объектов расположение дополнительной надписи может изменяться в режиме редактирования карты (см. п. 4.3.5).

### 3.8.2. Организация работы с дополнительными надписями

Чтобы перейти к созданию и редактированию дополнительных надписей, необходимо выбрать в меню **База | Специальные функции | Надписи сложной структуры**. Открывается окно **Надписи сложной структуры** (рис. 57).

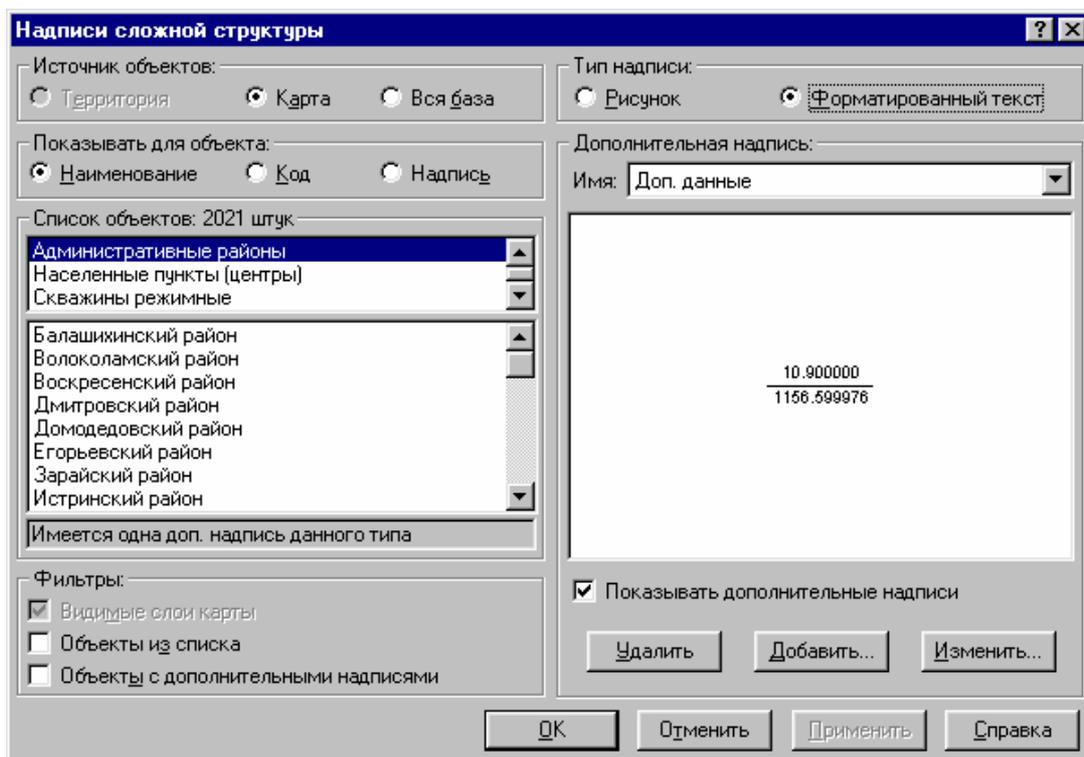


Рис. 57. Окно **Надписи сложной структуры**

В этом окне выбираются:

- Слой или объект, с надписями которого ведется работа. **Список объектов**. Чтобы выбрать слой или объект, необходимо:
  1. Выбрать источник объектов. Группа **Источник объектов**. В зависимости от этого выбора в списке объектов отображаются все объекты базы; объекты, показанные на текущей карте; объекты, находящиеся (хотя бы частично) в пределах заданной территории.
 

Список объектов можно дополнительно отфильтровать, показав:

    - Только те слои, которые показаны на карте. Флажок **Только видимые слои карты**. Доступен только для источника объектов **вся база**.
    - Только объекты, входящие в текущий список карты. Флажок **Объекты из списка**.
    - Только объекты, для которых уже заданы дополнительные надписи выбранного типа (выбор типа описан ниже). Флажок **Объекты с дополнительными надписями**.

2. Выбрать слой. Список слоев. Один из слоев выбран всегда, по умолчанию выбран первый по алфавиту слой.
3. При необходимости выбрать объект. Если ни один из объектов не выбран, это рассматривается системой как выбор всего слоя в целом. Чтобы отменить выбор объекта (вновь выбрать слой в целом), необходимо вновь щелкнуть мышью по названию слоя в списке слоев.



Для удобства поиска объектов можно выбрать способ их отображения в списке: по наименованиям, по кодам и наименованиям, по надписям на карте. Способ выбирается в группе **Показывать для объекта**.



Чтобы получить справку о слое или объекте, необходимо щелкнуть правой клавишей мыши по соответствующему названию в списке.

- Тип дополнительной надписи. Группа **Тип надписи**. Выбирается один из двух вариантов: **Рисунок** или **Форматированный текст**.
- Дополнительная надпись для редактирования или удаления. Раскрывающийся список **Имя**. В списке отображаются все дополнительные надписи выбранного типа для выбранного выше слоя. При выборе нужной надписи она отображается в панели просмотра.
- Включение/выключение дополнительных надписей:
  - Если выбран слой в целом (и для него настраиваются дополнительные надписи), в окне отображается флажок **Показывать дополнительные надписи** (см. рис. 57). Если он установлен, на карте показываются все дополнительные надписи всех типов для данного слоя; если снят, надписи не показываются. Флажок **Показывать дополнительные надписи** дублирует одноименный флажок в окне **Параметры слоя** на вкладке **Особые свойства** (о задании особых свойств слоя см. том 1 «Основные понятия»). По умолчанию установлен, если в слое есть хотя бы одна дополнительная надпись; в противном случае по умолчанию снят.
  - Если выбран один объект (и для него настраиваются дополнительные надписи), в окне отображается флажок **Показывать на карте**. Если он установлен (снят), для данного объекта показывается (или не показывается) та надпись, которая в данный момент выбрана в списке **Имя** и отображается в панели просмотра. Флажок **Показывать на карте** дублирует одноименный флажок в окне **Дополнительная надпись сложной структуры** (см. п. 3.8.3). По умолчанию установлен.

В окне **Надписи сложной структуры** выполняются следующие действия:

- Перейти к созданию новой дополнительной надписи. Кнопка **Добавить** (см. п. 3.8.3).
- Перейти к редактированию дополнительной надписи. Кнопка **Изменить** (см. п. 3.8.5).
- Удалить дополнительную надпись. Кнопка **Удалить**.
- Применить заданные параметры дополнительных надписей к показу объектов на картах. Кнопка **ОК** (с закрытием окна) или **Применить** (не закрывая окна).



Заданные параметры становятся актуальными для текущей и всех последующих карт только после нажатия кнопки **ОК** или кнопки **Применить**.

### 3.8.3. Создание новой дополнительной надписи

Чтобы создать для объекта (слоя) дополнительную надпись, необходимо:

1. Выбрать объект (слой).
2. Выбрать тип надписи.
3. Нажать кнопку **Добавить**. Откроется окно **Дополнительная надпись сложной структуры** (рис. 58) В этом окне необходимо задать следующие параметры:

- Имя дополнительной надписи. Поле со списком **Имя**. У двух надписей одного и того же типа для одного слоя имена совпадать не могут. Для просмотра существующих имен можно использовать раскрывающийся список.
- Включение/выключение данной дополнительной надписи. Флажок **Показывать на карте**. Если установлен, данная дополнительная надпись показывается на карте, если снят — не показывается. Установлен по умолчанию.
- Расположение надписи на карте. Группа **Расположение**. Флажок **Задать положение** при создании надписи всегда установлен.

Для точечных объектов можно щелчком мыши выбрать одну из девяти позиций дополнительной надписи относительно объекта: слева вверху, вверху, справа вверху (по умолчанию), слева, в центре, справа, слева внизу, внизу, справа внизу.

Для объектов всех типов, если дополнительная надпись создается для отдельного объекта, можно явно задать координаты левого нижнего угла рамки. Для этого необходимо выбрать вариант **Задать координаты** и ввести координаты в полях **Широта** и **Долгота**. По умолчанию в этих полях отображаются координаты объекта (для точечного объекта) и координаты центра охватывающего прямоугольника (для полигонального объекта).

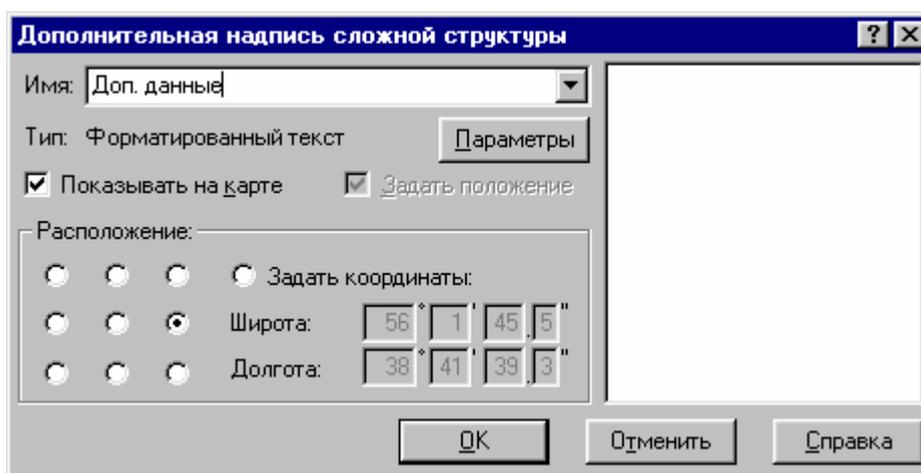


Рис. 58. Создание дополнительных надписей сложной структуры

4. Чтобы задать саму дополнительную надпись, необходимо нажать **Параметры**. Для дополнительных надписей разных типов открываются разные окна.

Для дополнительных надписей типа **Рисунок** откроется вкладка **Условный знак**. В нем можно выбрать нужный рисунок из библиотеки условных знаков, создать нужный рисунок с помощью встроенного редактора или загрузить его из файла (о работе с вкладкой **Условный знак** см. п. 3.7, а также том 1 «Основные понятия»).

Для дополнительных надписей типа **Форматированный текст** откроется окно **Параметры форматированного текста** (рис. 59).

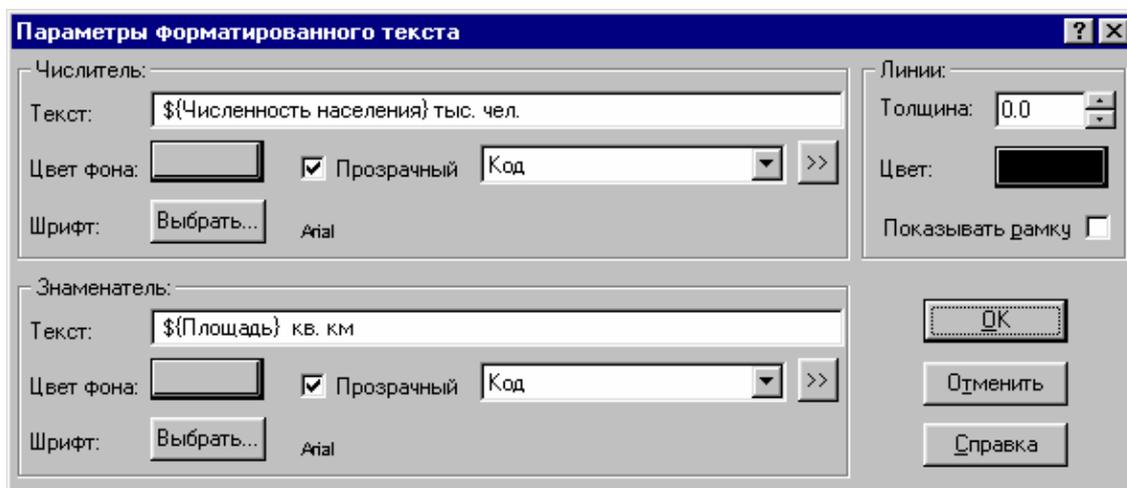


Рис. 59. Задание параметров форматированного текста

В этом окне задаются параметры надписи:

- Параметры текста. Задаются для числителя и знаменателя совершенно аналогичным образом в однотипных группах **Числитель** и **Знаменатель**:
  - Текст. Поле **Текст**. Правила ввода форматированного текста изложены в п. 3.8.4. Чтобы ввести в текст имя атрибутивного поля, необходимо воспользоваться вспомогательным средством:
    1. Выбрать название поля в раскрывающемся списке (отображены атрибуты данного слоя).
    2. Нажать .
  - Цвет фона и параметры шрифта. Выбираются в стандартных окнах **Цвет** и **Выбор шрифта**. Кнопки **Цвет фона** и **Шрифт**. Чтобы подавить вывод фона, необходимо установить флажок **Прозрачный** (при этом кнопка делается недоступной). По умолчанию флажок установлен.
- Параметры отображаемых линий. Задаются в группе **Линии**:
  - Включение/выключение рамки. Флажок **Показывать рамку**.
  - Толщина линий (рамки и разделительной черты). Поле **Толщина**. Значение 0.0 соответствует значению по умолчанию (1 пиксель).
  - Цвет линий. Кнопка **Цвет**. Выбирается в стандартном окне **Цвет**.

5. Нажать **ОК**.

6. Чтобы создание дополнительной надписи было завершено, в окне **Дополнительная надпись сложной структуры** нажать **ОК**.
7. Чтобы применить заданные параметры дополнительной надписи к текущей карте и сохранить их в географической базе, в окне **Надписи сложной структуры** нажать **ОК** или **Применить**.

Дополнительная надпись отобразится на текущей карте. Действия с дополнительными надписями в режиме редактирования карты описаны в п. 4.3.5.

### 3.8.4. Правила ввода форматированного текста

#### 3.8.4.1. Общие замечания

Ввод текста числителя и/или знаменателя осуществляется как ввод обычного текста в кодировке Windows-1251 (ввод слева направо, прописные и строчные буквы строго различаются). Чтобы этот текст отображался с необходимыми элементами форматирования, в тексте используются *управляющие символы* — символы, которые не отображаются в надписи, а служат для форматирования. Управляющие символы приведены и описаны в табл. 1.



Чтобы отобразить управляющий символ как обычный, перед ним необходимо без пробела поместить /

**Таблица 1. Управляющие символы, их назначение и область действия**

<b>Управляющий символ</b>	<b>Назначение</b>	<b>Область действия</b>
#	Буква греческого алфавита	Следующий символ
/	Вывод управляющего символа	Следующий символа
<...>	Выделение курсивом	От < до ближайшей >
[...]	Выделение полужирным	От [ до ближайшей ]
\${...}	Атрибутивное поле	Имя поля (текст может быть с пробелами) от { до парной }
^	Надстрочный индекс	Следующий неуправляющий символ или текст от { до парной }
— (символ подчеркивания)	Подстрочный индекс	Следующий неуправляющий символ или текст от { до парной }

## 3.8.4.2. Задание начертания текста

Любому фрагменту текста может быть назначено начертание:

- Обычный текст.
- Курсивный текст. Для этого необходимо взять фрагмент в скобки < >.
- Полужирный текст. Для этого необходимо взять фрагмент в скобки [ ].

## 3.8.4.3. Использование верхних и нижних индексов

Чтобы символ или несколько символов подряд позиционировались как верхний индекс, перед ними ставится управляющий символ ^ (если символов несколько, они заключаются в скобки {}).

Аналогичным образом с помощью управляющего символа \_ символ или несколько символов могут быть позиционированы как нижний индекс.



Символы, позиционированные как верхний и нижний индексы и набранные подряд без пробела, трактуются как относящиеся к одному символу. Например:

- $a^2_j$  прочитывается как  $a_j^2$ .
- $a^2_j$  прочитывается как  $a^2_j$ .

## 3.8.4.4. Буквы греческого алфавита

Для ввода греческих букв используют комбинации управляющего символа # и букв латинского алфавита.

Соответствия между греческими и латинскими буквами показаны в табл. 2.

**Таблица 2. Соответствие между обычными и греческими символами**

При вво- де	Символ	При вво- де	Символ	При вво- де	Символ
a, A	α, Α	J, J	φ, ϑ	s, S	σ, Σ
b, B	β, Β	k, K	κ, Κ	t, T	τ, Τ
c, C	χ, Χ	l, L	λ, Λ	u, U	υ, Υ
d, D	δ, Δ	m, M	μ, Μ	v, V	ϖ, Ϛ
e, E	ε, Ε	n, N	ν, Ν	w, W	ω, Ω
f, F	φ, Φ	o, O	ο, Ο	x, X	ξ, Ξ
g, G	γ, Γ	p, P	π, Π	y, Y	ψ, Ψ
h, H	η, Η	q, Q	θ, Θ	z, Z	ζ, Ζ
i, I	ι, Ι	r, R	ρ, Ρ		

## 3.8.4.5. Имена атрибутивных полей и их использование в дополнительных надписях

Для вывода текущих атрибутивных значений используется имя соответствующего атрибутивного поля, записанного в формате:  $\$ \{ \text{имя\_поля} \}$ , где имя\_поля — это наименование поля в таблице атрибутивных данных.

## 3.8.4.6. Примеры ввода форматированного текста

Примеры ввода форматированного текста приводятся в табл. 3.

Таблица 3. Примеры ввода форматированного текста

Форматированный текст	Текст в кодировке Windows-1251
Текст <b>Жирный</b> <i>Курсив</i> <b>Ж+К</b>	Текст [Жирный] <Курсив [Ж+К]>
Управляющие символы: <; ]; }	Управляющие символы: /<; /]; /}
Щебень, дресва $p_{1dN_2}$ -Ecs	Щебень, дресва p_ldN_2-E<cs>
$apN_{l-2}gl$	apN_{l-2}<gl>
$P_2^{2-3}kp$	P^{2-3}_2<kp>
Греческие буквы $\alpha$ и $\beta$	Греческие буквы #a и #b

## 3.8.5. Редактирование дополнительной надписи

Чтобы отредактировать дополнительную надпись, необходимо в окне **Надписи сложной структуры**:

1. Выбрать слой (объект).
2. Выбрать тип надписи.
3. Выбрать в раскрывающемся списке **Имя** нужную надпись.
4. Нажмите кнопку **Изменить**.

Откроется окно **Дополнительная надпись сложной структуры**. Дальнейшие действия описаны в п. 3.8.4.



Для редактирования расположения дополнительной надписи необходимо установить флажок **Задать положение**.

## 4. Редактирование карты и ввод новых объектов в базу

### 4.1. Режим редактирования карты и работа в нем

*Режим редактирования карты* предназначен для внесения изменений в географическую базу в процессе работы с картой. В режиме редактирования пользователь получает возможность выполнять следующие действия:

- Ввод в базу нового объекта.
- Ввод и редактирование параметров объекта.
- Редактирование контура объекта.
- Удаление объекта из базы.

**Чтобы перейти в режим редактирования карты, необходимо:**

1. Построить карту (как описано в главе 3).
2. Выбрать в меню **Режим | Редактировать карту** либо нажать  в панели инструментов.
3. В строке меню исчезнет пункт **Приложения** и появится пункт **Редактировать**.



Хотя редактирование карты означает в то же время и редактирование базы, при редактировании можно работать только с теми объектами и слоями, которые отображаются на текущей карте.



В режиме редактирования карты также доступны некоторые действия, доступные в режиме построения карты: редактирование параметров карты, выбор объекта, просмотр информации об объекте, сжатие и расширение карты, вывод карты на печать, работа со списком объектов и т. д.

## 4.2. Ввод в базу нового объекта

### 4.2.1. Общая методика ввода нового объекта в базу



Для ввода объектов в ГИС GeoLink могут быть использованы мышь либо *дигитайзер*. Калибровка дигитайзера и работа с ним описаны в главе 4.5.

Новый объект может быть введен в один из слоев базы. При этом слой должен быть отображен на карте и доступен для редактирования. При вводе объекта также задаются его параметры:

- наименование (обязательно только для несловарного слоя);
- код (обязателен только для словарного слоя);
- надпись (необязательна);
- собственно географическое положение.

При этом:

- Для точечных объектов его координаты могут быть как заданы непосредственно указанием местоположения на планшете, так и введены с клавиатуры.
- Для линейных и полигональных объектов важно правильно задать *направление обхода контура*.
- Для растровых объектов необходимо задать координаты точки привязки, размер и/или разрешение и растровый файл, который является источником объекта.

Как именно учитываются эти особенности, описано ниже. Общая методика ввода объектов состоит в следующем.

**Чтобы ввести в базу новый объект, необходимо:**

1. Выбрать в меню **Редактировать | Новый**. Откроется окно **Параметры объекта**. Это окно имеет две вкладки: **Слои** и **Параметры**.
2. На вкладке **Слои** выбрать из слоев, показанных на карте, нужный слой (рис. 60).

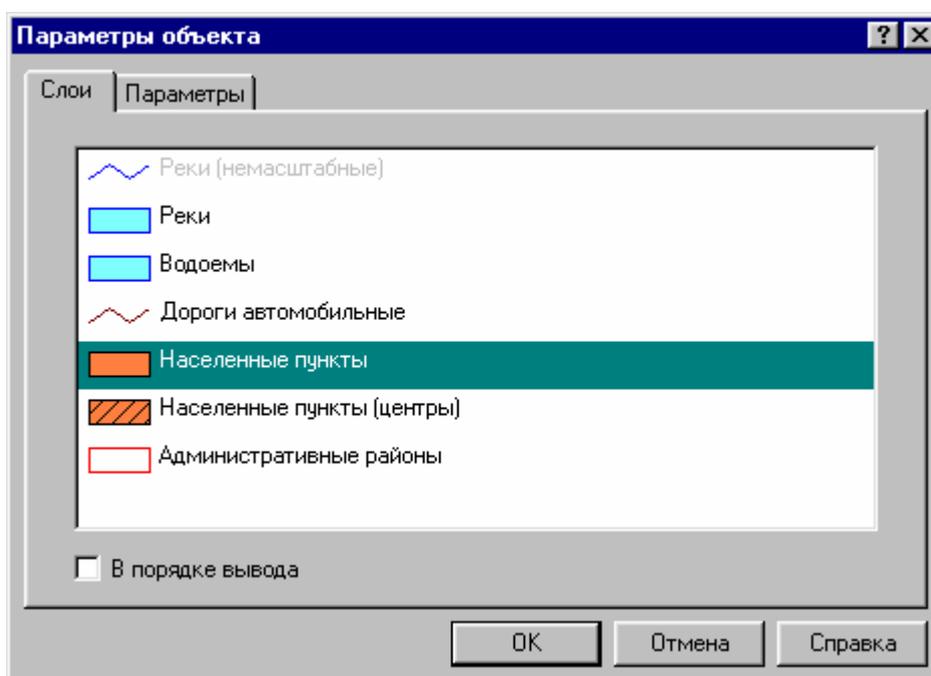


Рис. 60. Выбор слоя для создания нового объекта

Для удобства можно расположить список слоев в порядке вывода слоев (флажок **В порядке вывода**).

Если ярлык этой вкладки отсутствует и переключиться невозможно, это означает, что выбранный слой защищен от записи. Если все-таки требуется произвести редактирование, необходимо снять эту защиту (установить для данного слоя полный доступ к редактированию) и повторить попытку.

3. На вкладке **Параметры** задать параметры нового объекта: наименование, код и надпись.

Вид вкладки и порядок действий пользователя будут различаться в зависимости от типа слоя, а также для словарных и несловарных слоев.

4. Нажать **ОК** и осуществить ввод контура объекта на карте (методика ввода более подробно описана в п. 0).
5. По окончании ввода сохранить результаты в базе.

#### 4.2.2. Ввод наименований, кодов и надписей

Наименование, код и надпись нового объекта задаются в окне **Параметры объекта** на вкладке **Параметры**.

Для словарного слоя на вкладке отображается список кодов и наименований из словаря слоя (рис. 61, а). На вкладке выполняются следующие действия:

- Выбор кода и наименования объекта. Список **Код и наименование**. Отображается соответствующий словарь базы.

Для удобства список можно отсортировать по алфавиту (флажок **по алфавиту**).

Если в словаре нет нужного пункта (кода и наименования), его необходимо добавить в словарь. Сделать это можно, не выходя из данного окна (кнопка **Добавить**).

- Ввод надписи. Поле **Надпись**. Ввод с клавиатуры либо копированием кода или наименования. Может быть оставлена пустой.



Для упрощения ввода в поле **Надпись** может автоматически копироваться текущее содержимое полей **Наименование** и/или **Код**. Для этого необходимо в группе **Копировать** выбрать вариант **Наименование в надпись** или **Код в надпись**. По умолчанию выбран вариант **Ничего**.

Для несловарного слоя (на рис. 61, б) на вкладке выполняются следующие действия:

- Ввод наименования. Поле **Наименование**. Ввод с клавиатуры или копированием из поля **Код**.
- Ввод кода. Поле **Код**. Ввод с клавиатуры.
- Ввод надписи. Поле **Надпись**. Ввод с клавиатуры или копированием из полей **Наименование** и/или **Код**.

Наименование является обязательным параметром для объекта несловарного слоя; код необязателен.



Для упрощения ввода в поля **Надпись** и **Наименование** может автоматически копироваться содержимое других полей. Различные варианты копирования выбираются в группе **Копировать**:

- **Наименование в надпись**;
- **Код в наименование**;
- **Код в надпись**;
- **Код в наименование и в надпись**.

По умолчанию выбран вариант **Ничего**.

The dialog box 'Параметры объекта' (Object Parameters) has two tabs: 'Слой' (Layer) and 'Параметры' (Parameters). The 'Слой' tab is active, showing 'Слой: Реки (немасштабные)'. Below this, there is a list of objects with their codes and names. The first object, 'Городня 0101000000000000501', is selected. A 'Добавить...' (Add...) button is to the right of the list. Below the list, there is a checkbox 'по алфавиту' (by alphabet) which is checked. At the bottom of the dialog, there are 'OK', 'Отмена' (Cancel), and 'Справка' (Help) buttons.

Параметры объекта

Слой: Реки (немасштабные)

Код и наименование:

Городня 0101000000000000501

Городенка 01012100272035000001

Городенка 01012100335286005201

Городня 0101000000000000501

Городня 01010520034000000001

Городня 01010520070000000001

по алфавиту

Добавить...

Надпись: Городня

Копировать:

Наименование в надпись  Код в надпись  Ничего

OK Отмена Справка

а

The dialog box 'Параметры объекта' (Object Parameters) has two tabs: 'Слой' (Layer) and 'Параметры' (Parameters). The 'Слой' tab is active, showing 'Слой: Болота'. Below this, there are three input fields: 'Наименование:' (Name) with 'Глухариная топь', 'Код:' (Code) with '10010022', and 'Надпись:' (Label) with 'Глухариная топь'. Below these fields, there is a 'Копировать:' (Copy) section with five radio button options. The 'Наименование в надпись' (Name in label) option is selected. At the bottom of the dialog, there are 'OK', 'Отмена' (Cancel), and 'Справка' (Help) buttons.

Параметры объекта

Слой: Болота

Наименование: Глухариная топь

Код: 10010022

Надпись: Глухариная топь

Копировать:

Ничего

Наименование в надпись

Код в наименование

Код в надпись

Код в наименование и надпись

OK Отмена Справка

б

Рис. 61. Задание параметров нового объекта: а — для словарного слоя; б — для несловарного слоя

### 4.2.3. Особенности ввода параметров для точечного и растрового объектов

Для точечных объектов вкладка **Параметры** изображена на рис. 62.

Рис. 62. Задание параметров нового объекта в точечном слое

На этой вкладке можно задавать координаты непосредственно, например на основании паспортных данных пунктов наблюдения:

- Для базы, созданной в географической системе координат, вводятся географические координаты объекта. Поля **широта** и **долгота**.
- Для базы, созданной в плоской прямоугольной системе координат, вводится смещение объекта (в метрах) относительно левого нижнего угла планшета по горизонтальной и вертикальной оси. Поля **X** и **Y**.

Для растровых объектов вкладка **Параметры** изображена на рис. 63.

На этой вкладке задаются:

- Географическая привязка левого нижнего угла растрового рисунка. Задается на планшете или вводится в окне с клавиатуры.
  - Для базы, созданной в географических координатах, вводятся координаты левого нижнего угла растрового рисунка. Поля **широта** и **долгота**.
  - Для базы, созданной в плоской прямоугольной системе координат, вводится смещение левого нижнего угла растрового рисунка относительно левого нижнего угла планшета по горизонтальной и вертикальной оси. Поля **X** и **Y**.
- Имя файла — источника растрового рисунка и полный путь к файлу. Необходимо нажать  и выбрать файл в стандартном окне Windows.



Если указанный файл располагается внутри папки COMMON текущей географической базы, то системой фиксируется относительный путь к этому файлу, что позволяет при перемещении папки географической базы в другое место на диске или на другой компьютер сохранять привязку растрового файла к данной геобазе.

- Масштаб, для которого указывается размер растрового рисунка или его разрешение. Поле **Масштаб**.

Для заданного масштаба размер и разрешение растрового рисунка жестко связаны между собой: размер определяет собой разрешение и наоборот. С другой стороны, если пользователь задает при определенном масштабе размер рисунка, при изменении масштаба изменяется и размер рисунка, и разрешение. Поэтому эта группа параметров задается следующим образом: сначала выбирается масштаб, при котором будет удобнее всего задать размер растрового рисунка или его разрешение, а затем задается один из двух последних параметров.

- Размер рисунка или его разрешение:
  - Размер рисунка по горизонтали и по вертикали. Поля X и Y (группа **Размер**). При задании размера рисунка разрешение устанавливается автоматически.
  - Значение разрешения в dpi. Поле **Разрешение**. При задании разрешения автоматически установится размер рисунка.

Рис. 63. Задание параметров нового объекта в растровом слое

#### 4.2.4. Методика нанесения точек объектов на карту

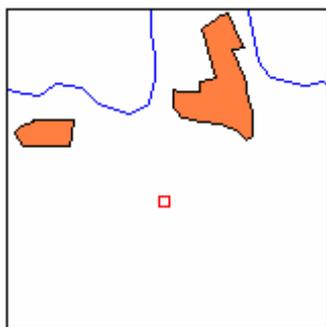
После нажатия **OK** в окне **Параметры объекта** указатель мыши примет вид , а в панели инструментов окажется утопленной кнопка  (переход в *режим добавления новых точек*).



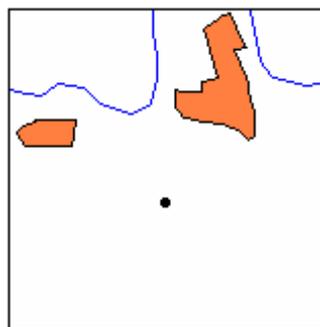
Как и другие параметры объекта, его географическая привязка может впоследствии меняться.

Добавление новых точек выполняется следующим образом:

- Для точечных объектов:
  1. Щелкнуть мышью в нужной точке на планшете. На экране появится предварительная отметка , обозначающая местонахождение точечного объекта (рис. 64, а).
  2. Сохранить изменения в базе (выбрать в меню **Редактировать | Сохранить**). Вновь созданный объект будет показан на карте в соответствии с его легендой (рис. 64, б).



а



б

Рис. 64. Добавление точечного объекта: а — нанесение предварительной отметки; б — вновь созданный точечный объект



Если координаты были заданы в окне **Параметры объекта**, процедура несколько изменяется. Предварительная отметка  появляется сразу по нажатию **ОК**, и пользователю остается только сохранить объект в базе.



Если заданные в окне координаты лежат вне области определения базы, на экране появится сообщение об этом и объект не будет создан. Если же объект находится за пределами карты, он все равно добавляется в базу, хотя и не отображается на данной карте.

- Для линейных объектов:
  1. Нанести на карту последовательно все точки, по которым строится контур. Точки наносятся в порядке обхода. Исходная точка помечается  (рис. 65, а), последующие точки  (рис. 65, б).

Начало каждого отрезка контура (звена) находится в центре квадратика, а его конец упирается в периметр квадратика, следующего по порядку при обходе контура в правильном направлении. Таким образом, даже не видя исходной точки, на любом участке контура легко определяется направление его обхода (рис. 66).

Направление обхода контура линейного объекта должно по возможности совпадать с тем направлением, которое может быть приписано объекту исходя из его географического смысла. Например, для реки — это направление ее течения. В соответствии с этим контур должен вводиться в этом направлении. Направление обхода контура может быть в дальнейшем важным для различных приложений ГИС GeoLink.

Контур линейного объекта не должен иметь самопересечений. При вводе нового объекта ГИС GeoLink не допускает нарушений этого правила.

2. Завершить построение контура, для чего щелкнуть правой клавишей мыши и в динамическом меню выбрать **Сброс** (рис. 65, *в*).

Указатель мыши по-прежнему имеет вид , а кнопка  утоплена. Это означает, что завершен не ввод объекта, а ввод очередного контура.

3. Ввести все контуры объекта, после каждого сохраняя изменения в базе.

4. Нажать . Объект будет отображен в соответствии с его легендой (рис. 65, *г*).

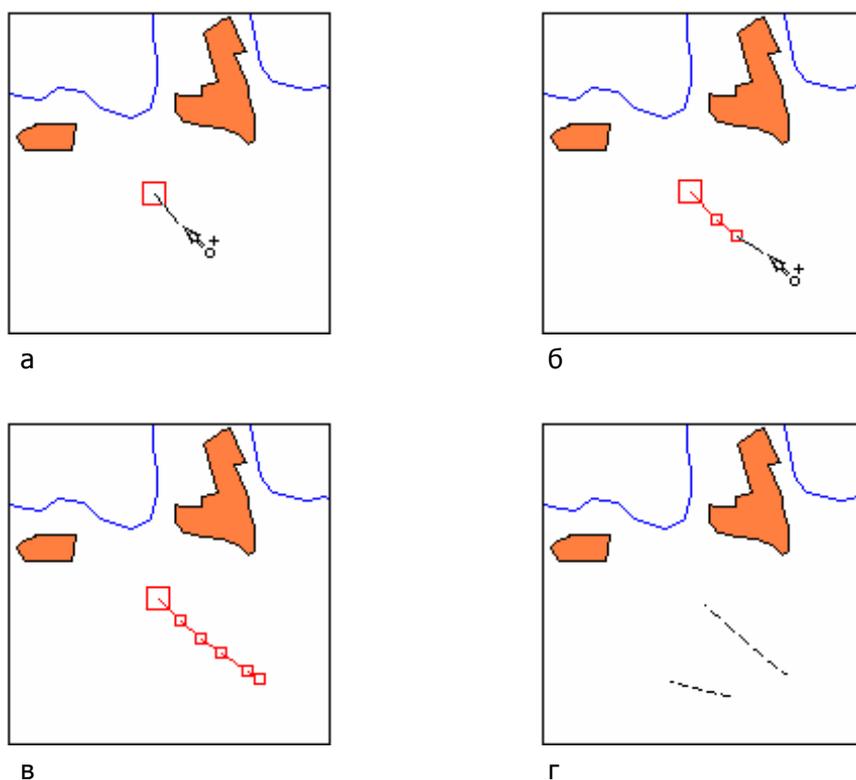


Рис. 65. Добавление линейного объекта: *а* — нанесение первой точки; *б* — «натягивание» контура между точками; *в* — контур завершен; *г* — вновь созданный линейный объект

- Для полигональных объектов:

1. Нанести на карту последовательно все точки, по которым строится контур. Исходная точка обозначается , а последующие  (рис. 67, *а*).

У контура полигонального объекта (как и у линейного) легко определить направление обхода: каждое звено начинается в центре квадратика, а заканчивается на периметре (рис. 66).

2. Завершить построение контура, для чего щелкнуть правой клавишей мыши и в динамическом меню выбрать **Сброс**.

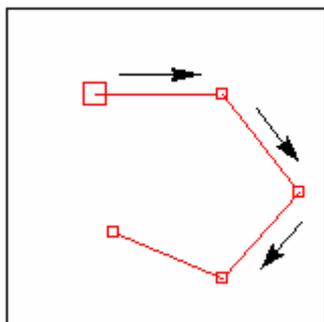


Рис. 66. Схема направления обхода контура объекта

3. По завершении создания контура он автоматически замыкается: исходная точка контура автоматически добавляется в базу как последняя точка этого контура (рис. 67, а, б). Точка замыкания контура обозначается отметкой , в которой совпадают маркеры исходной точки и обычной точки контура.

Контур полигональных объектов (как и контуры линейных) не должны иметь самопересечений. Объект может иметь несколько контуров, которые не должны пересекаться между собой, но могут находиться один внутри другого (тогда в области, ограничиваемой внешним контуром, имеются «дырки», ограничиваемые внутренними контурами).

Если при замыкании контура ГИС GeoLink обнаруживает самопересечение, процесс создания объекта все же завершается (рис. 68, а, б). Контур при этом образуется, однако созданный объект обозначается как *некорректный*, или *дефектный* (для его обозначения на карте используется тонкая черная линия).

Работая с картой, всегда можно выборочно просмотреть все отображенные на ней дефектные объекты. Для этого на вкладке **Настройка** окна **Параметры карты** необходимо установить флажок **Только дефектные объекты**.

4. Ввести последовательно все контуры объекта, после каждого сохраняя изменения в базе.

Чтобы заливка полигонального объекта, состоящего из нескольких, в том числе вложенных контуров, осуществлялась правильно, направления обхода всех его контуров выбираются определенным образом: так, чтобы область, ограничиваемая контуром, находилась слева по ходу движения. Это означает, что внешний контур должен вводиться против часовой стрелки, а внутренний (контур «дырки») — по часовой стрелке. Правильный выбор направления обхода контура контролируется ГИС GeoLink. Как правило, направление обхода контура задается корректным образом при сохранении контура.

5. Нажать . Объект будет отображен в соответствии с его легендой (рис. 67, б).

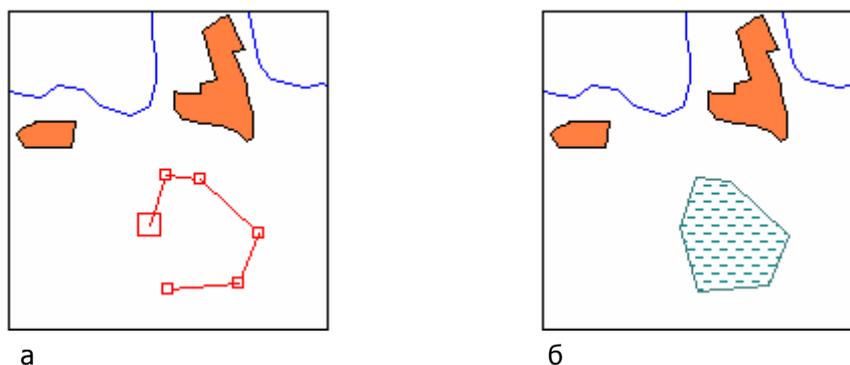


Рис. 67. Добавление полигонального объекта: *а* — завершённый контур; *б* — вновь созданный полигональный объект

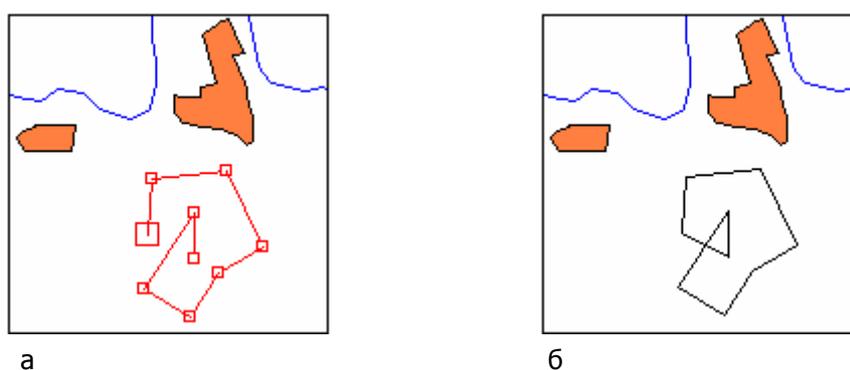


Рис. 68. Неудача при создании полигонального объекта: *а* — контур, который невозможно замкнуть без самопересечений; *б* — контур замкнут, однако объект некорректен

- Для растровых объектов:
  1. Щелкнуть мышью в точке, в которой должен находиться левый нижний угол растрового рисунка.
  2. Сохранить объект.
  3. Нажать .



В случае если географическая привязка левого нижнего угла была задана в окне **Параметры карты**, первый шаг пропускается.

#### 4.2.5. Групповой ввод объектов

Для точечных объектов предусмотрен *групповой ввод* — последовательный ввод нескольких объектов с упрощенной (автоматизированной) процедурой.

- *Групповой ввод объектов по координатам* выполняется в тех случаях, когда пользователь вводит точечные объекты большой серией, располагая точными данными о координатах каждого из них. Для этого необходимо:
  1. Выбрать в меню пункт **Редактировать | Групповой ввод | По координатам**. Откроется окно **Параметры объекта**. Оно будет открыто на вкладке **Слои**. В этом случае на вкладке показываются только точечные слои (рис. 69).

2. Выбрать в списке слой, в который будут добавляться объекты.
3. На вкладке **Параметры** задать параметры первого объекта (наименование и/или код, надпись, а также координаты).
4. Нажать **ОК**. Поля вкладки очистятся.
5. Ввести аналогичным образом координаты второго, третьего и т. д. объектов. По завершении ввода необходимо нажать **Отмена**.

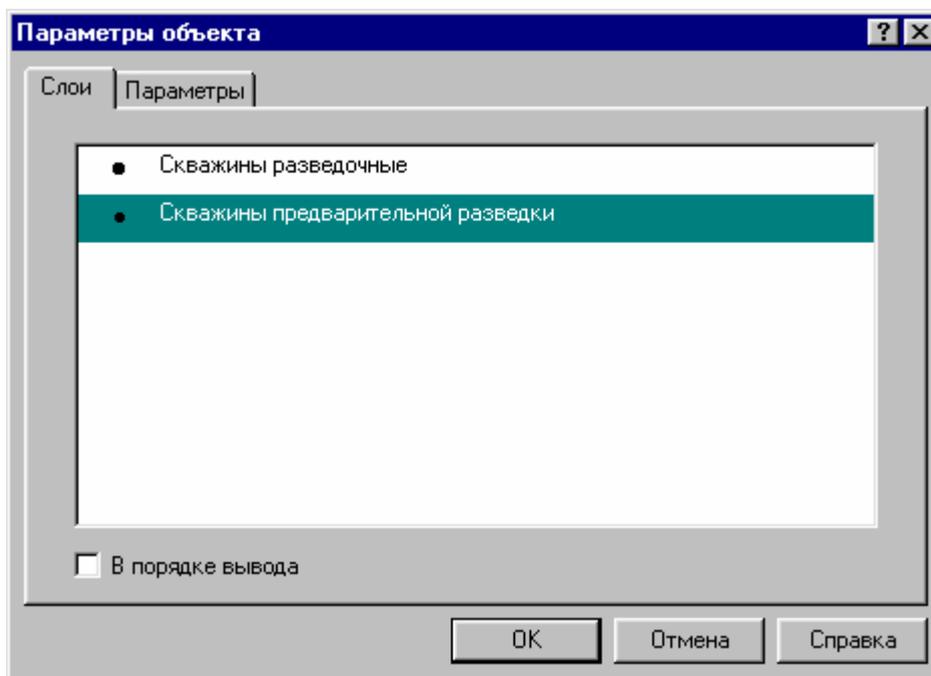


Рис. 69. Выбор точечного слоя для группового ввода объектов по координатам

- *Групповой ввод объектов по карте* выполняется в тех случаях, когда пользователь вводит точечные объекты, основываясь на их отображениях на карте (при этом используется отсканированный участок карты или бумажная карта). Для этого необходимо:
  1. Выбрать в меню пункт **Редактировать | Групповой ввод | По карте** либо нажать . Указатель мыши примет вид .
  2. Указать точку, в которой должен находиться первый объект, и щелкнуть мышью. Откроется окно **Параметры объекта** на вкладке **Параметры** (поля **широта** и **долгота** уже заполнены).
  3. Ввести остальные параметры (наименование и/или код, а также надпись).
  4. Нажать **ОК**. Объект будет отображен на карте.
  5. Нанести аналогичным образом второй, третий и т. д. объект на карту.



Групповой ввод позволяет значительно ускорить ввод точечных объектов, что оказывается весьма полезным при нанесении на карту геологоразведочных скважин, метео- и гидропостов и т. п.

#### 4.2.6. Контур объекта и направление его обхода

В п. 0 были оговорены правила, которым должно подчиняться направление обхода контура для линейных и полигональных объектов.

Как уже отмечалось, на самом деле контур объекта представляет собой не обычную линию, а ориентированную — с заданным направлением обхода. Это позволяет ГИС GeoLink корректно выполнять следующие задачи:

- однозначным образом и корректно формировать *территории* (см. п. 3.6) за счет объединения, пересечения и вычитания объектов;
- правильно осуществлять заливку объектов, имеющих внутренние контуры («дырки»);
- правильно определять некоторые из свойств объектов (таких, как площадь объектов, порядок рек и т. п.);
- корректно добавлять новые точки в контур объекта.

Правильное направление обхода контура выбирается непосредственно при создании объекта. Как изменить направление обхода контура для уже существующего линейного объекта, описано в п. 4.3.3.5. Для полигональных объектов ГИС GeoLink, как правило, сама задает правильное направление обхода.



Вводимый в базу объект должен быть *корректным*, т. е. все его контуры должны иметь правильное направление обхода и не иметь самопересечений. В противном случае объект считается *некорректным*, или *дефектным*, и может некорректно обрабатываться ГИС GeoLink и ее приложениями.

## 4.3. Редактирование объекта

### 4.3.1. Выбор объекта для редактирования

Для редактирования объект должен быть *выбран*. Выбор объекта в режиме редактирования осуществляется таким же образом, как и в режиме построения карты (при переходе из режима в режим выбранный объект остается выбранным). В частности, как и в режиме построения, возможен выбор объекта с помощью мыши или по списку (п. 3.4.2).



В режиме редактирования карты сохраняет свое значение радиус действия мыши (см. п. 3.2.4.1). Более того, в режиме редактирования выбираются не только объекты, но и точки контура, точки привязки экземпляров надписей и т. д. Все эти действия также осуществляются с учетом радиуса действия мыши. Однако координаты точек, наносимых на карту с помощью мыши, вводятся с максимальной точностью.

Выбранный объект в режиме редактирования выглядит иначе, чем в режиме построения карты: в нем отключается легенда и показываются все точки его контуров. Каждая точка обозначается отметкой . Исключение составляет точечный объект: его точка обозначена отметкой  (рис. 70).

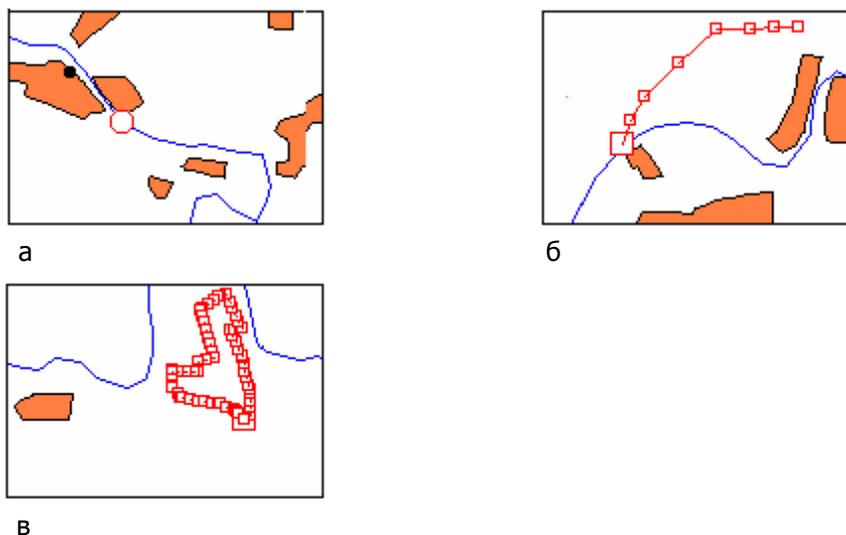


Рис. 70. Выбранный объект: *а* — точечный; *б* — линейный; *в* — полигональный



Если объект состоит из нескольких контуров, то при выборе объекта выделяются все контуры.

Для выбранного объекта можно редактировать его параметры, а также вносить любые изменения в контур (или перемещать точечный объект).



Чтобы отменить выбор объекта, необходимо выбрать любой другой объект либо щелкнуть по нажатой кнопке .

### 4.3.2. Редактирование параметров объекта

**Чтобы отредактировать параметры объекта, необходимо:**

1. Выбрать объект.
2. Выбрать в меню **Редактировать | Параметры** или щелкнуть правой клавишей мыши и в динамическом меню выбрать тот же пункт.

Большинство пунктов меню **Редактировать** дублируются динамическим меню. Чтобы вызвать динамическое меню, необходимо щелкнуть правой клавишей мыши. В дальнейшем динамическое меню режима редактирования карты упоминается, только если его команды не вызываются другим способом.

3. В открывшемся окне **Параметры объекта** на вкладке **Параметры** отредактировать параметры объекта (см. п. 4.2).

Вкладка **Слои** для редактируемого объекта не показывается, поскольку невозможно изменить слоевую принадлежность объекта.

4. Нажать **ОК**.
5. Чтобы сохранить изменения, выбрать в меню **Редактировать | Сохранить**.

### 4.3.3. Редактирование контура объекта

#### 4.3.3.1. Возможности редактирования контура объекта

В режиме редактирования карты возможны следующие виды действий по редактированию контура выбранного объекта:

- операции с точкой контура;
- операции с сегментом контура;
- операции с контуром в целом.



Для синхронного редактирования нескольких смежных объектов необходимо задание топологических связей между объектами (см. п. 4.4.2.).

#### 4.3.3.2. Операции с точкой контура

В режиме редактирования карты возможны следующие операции с точкой контура выбранного объекта:

- Выбор точки. Необходимо:
  1. Выбрать в меню **Редактировать | Точка | Выбрать** или нажать  Указатель мыши принимает вид  (режим выбора точки).
  2. В режиме выбора точки подвести указатель мыши к точке и щелкнуть мышью. Выбранная точка помечается  .



Выбранный точечный объект также обозначается отметкой  . Однако при выборе точечного объекта единственная входящая в его состав точка автоматически не выбирается и ее нужно выбрать, как описано выше. В противном случае операции с этой точкой (удаление и перемещение) будут невозможны.

- Перемещение выбранной точки. Необходимо:
  1. Подвести указатель мыши к выбранной точке.
  2. Нажать левую клавишу мыши.
  3. Не отпуская клавишу, отбуксировать ее в нужное место.
  4. Отпустить клавишу.
  5. Сохранить изменения в базе.

Если точка входит в состав контура, то смежные звенья контура перемещаются вместе с ней (рис. 71, а).

- Добавление новых точек в контур. Точка добавляется в контур следующей за выбранной точкой по направлению обхода контура.

Для добавления одной или нескольких точек необходимо:

1. Выбрать точку.
2. Выбрать в меню **Редактировать | Точка | Добавить** или нажать . Указатель мыши примет вид  (*режим добавления точки*).  
От выбранной точки и от следующей за ней к указателю протянутся две линии, показывающие, как пролягут звенья контура, если новая точка будет помещена в текущей позиции указателя (рис. 71, б).
3. Щелкнуть мышью в нужном месте. После этого можно будет аналогичным образом добавить (следом за первой) вторую, третью и т. д. точку (рис. 71, в).
4. Добавив все нужные точки в контур, щелкнуть правой клавишей мыши и в динамическом меню выбрать **Сброс**.

Указатель по-прежнему имеет вид . Поэтому можно добавить к объекту еще один контур или несколько контуров. Эта операция ничем не отличается от описанной в п. 0.

5. Сохранить изменения в базе.
6. Вернуться в режим выбора точки (кнопка ).

- Удаление выбранной точки. Необходимо:
  1. Выбрать в меню **Редактировать | Точка | Удалить**.
  2. Сохранить изменения в базе.



Если точка является крайней в незамкнутом контуре, то она удаляется вместе с соседним звеном, а крайней становится соседняя. Если удаляется точка в замкнутом контуре или срединная точка в незамкнутом, две соседние точки соединяются звеном (рис. 72).

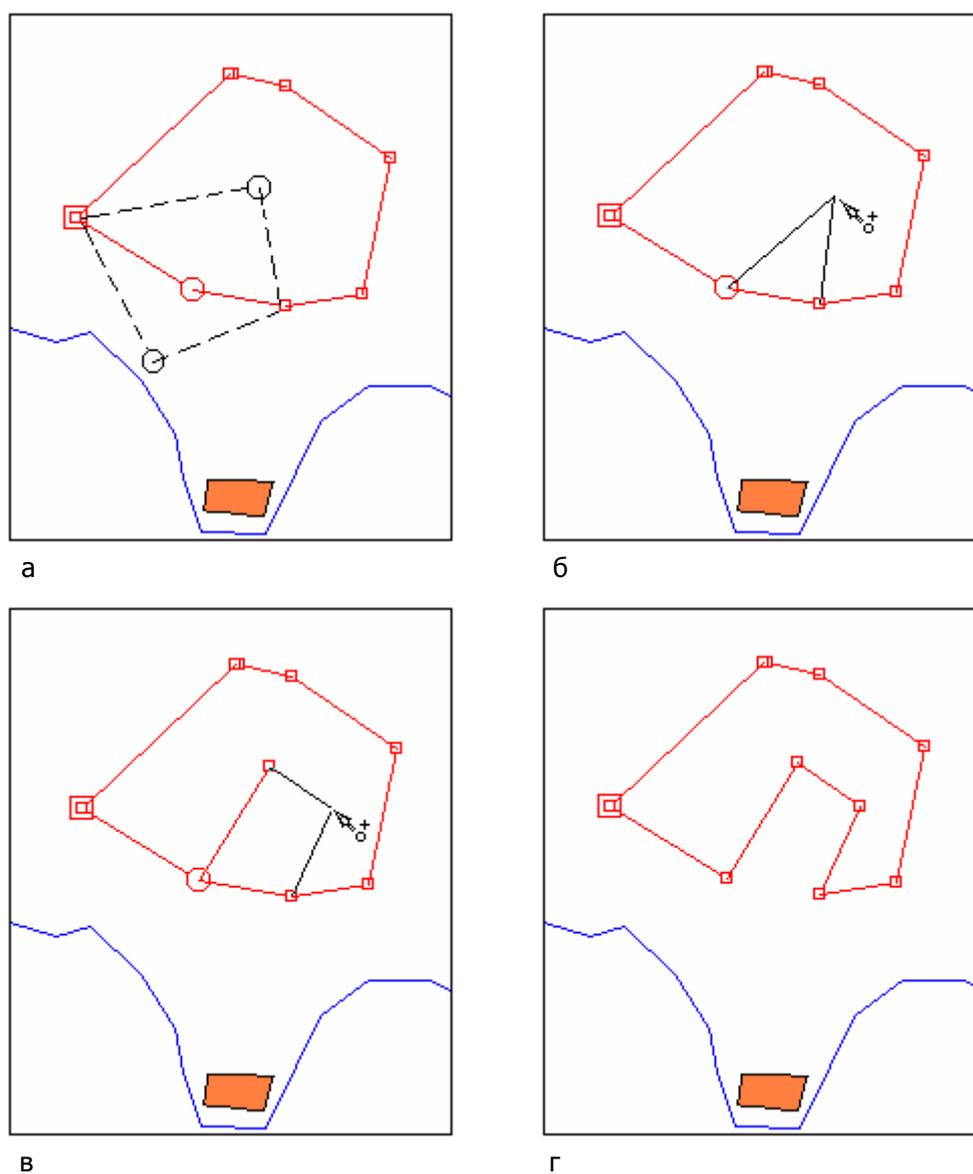


Рис. 71. Операции с точкой контура: *а* — перемещение точки; *б* — добавление первой точки; *в* — добавление второй точки; *г* — две точки добавлены

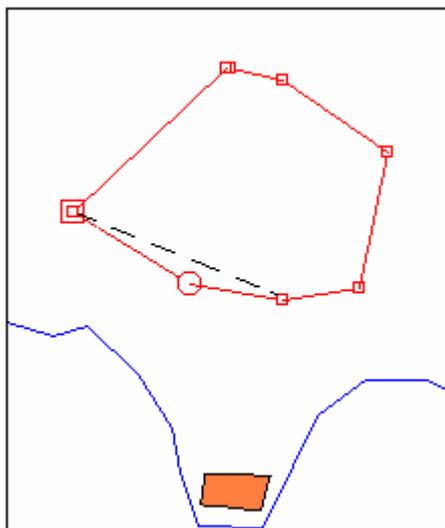


Рис. 72. Удаление точки из контура



Чтобы отменить выбор точки, необходимо щелкнуть мышью вне объекта.

#### 4.3.3.3. Операции с сегментом контура

*Сегмент контура* выделяется для совместной обработки участка контура: его удаления, перемещения, копирования в другой контур.

В качестве *сегмента контура* может выделяться:

- часть этого контура;
- одна точка;
- весь контур.



Сегмент может быть выделен на контуре полигонального или линейного объекта, а также на точечном объекте. В первом случае сегмент может составлять от одной точки контура до всего контура, во втором — точку точечного объекта.

Две точки, ограничивающие сегмент, называются *началом* и *концом* сегмента. Сегмент имеет собственное направление обхода, которое может не совпадать с направлением обхода контура объекта. Для точечного контура начало и конец совпадают.

Прежде чем выделить сегмент, необходимо выбрать объект. Сегмент выделяется:

- на редактируемом объекте, с целью переместить или удалить сегмент;
- на любом другом объекте, с целью скопировать сегмент в текущий объект (*копированием сегмента* называется включение сегмента в другой контур).

Возможны следующие операции с сегментом на редактируемом объекте:

- Выделение сегмента. Необходимо:
  1. Указать *точку начала* сегмента. Если объект точечный, то на этом выделение сегмента будет завершено.
  2. Указать *точку конца* сегмента. Если объект линейный, то на этом выделение сегмента будет завершено (рис. 73).

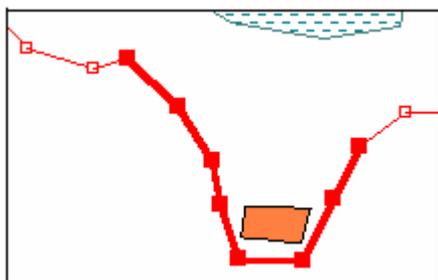
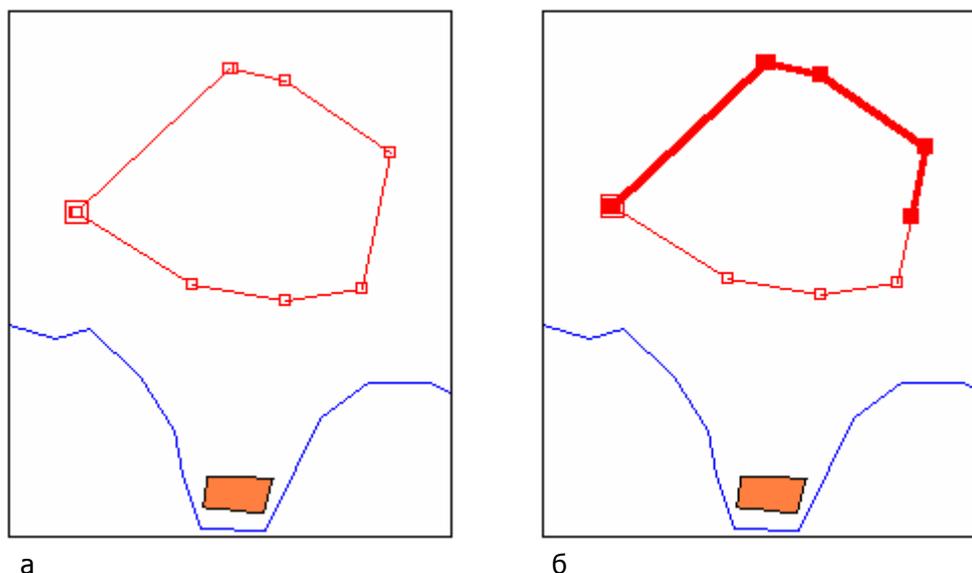


Рис. 73. Выделение сегмента на контуре линейного объекта

3. Для полигонального объекта указать, какую часть контура (из двух возможных) необходимо определить в качестве сегмента (рис. 74, а, б). Для этого необходимо щелкнуть мышью в этой части.

Рис. 74. Выделение сегмента на контуре полигонального объекта:  
а — контур до выделения сегмента; б — контур с выделенным сегментом

При выделении сегмента на контуре полигонального объекта возможны следующие особые случаи:

- Если начало, конец и срединная точка сегмента совпадают, выделяется сегмент из одной точки.
- Если начало и конец контура совпадают, а срединная точка выбирается другой, то выделяется сегмент из всего контура.
- Если срединная точка и конец сегмента совпадают, выбирается сегмент из более короткой части контура.
- Если начало сегмента и срединная точка совпадают, выбирается сегмент из более длинной части контура.



В качестве начала и конца сегмента могут выступать не только точки контура, но и просто любые две геометрические точки, лежащие на каких-либо из его звеньев. При этом после выделения фрагмента они становятся точками контура. Так, на рис. 74, б сегмент имеет своим началом одну из точек контура, а концом — простую геометрическую точку, принадлежащую одному из звеньев (на рис. 74, а ее не было). Однако теперь эта точка становится одной из точек контура. Таким образом, если выбор точки контура сам по себе не влечет за собой никаких изменений в контуре, то выделение сегмента может внести такие изменения.

- Перемещение сегмента. Сегмент может быть перемещен мышью (параллельно самому себе, с сохранением его собственной конфигурации), причем соседние с сегментом звенья меняют длину и расположение в соответствии с перемещениями сегмента (рис. 75, *а*, *б*).

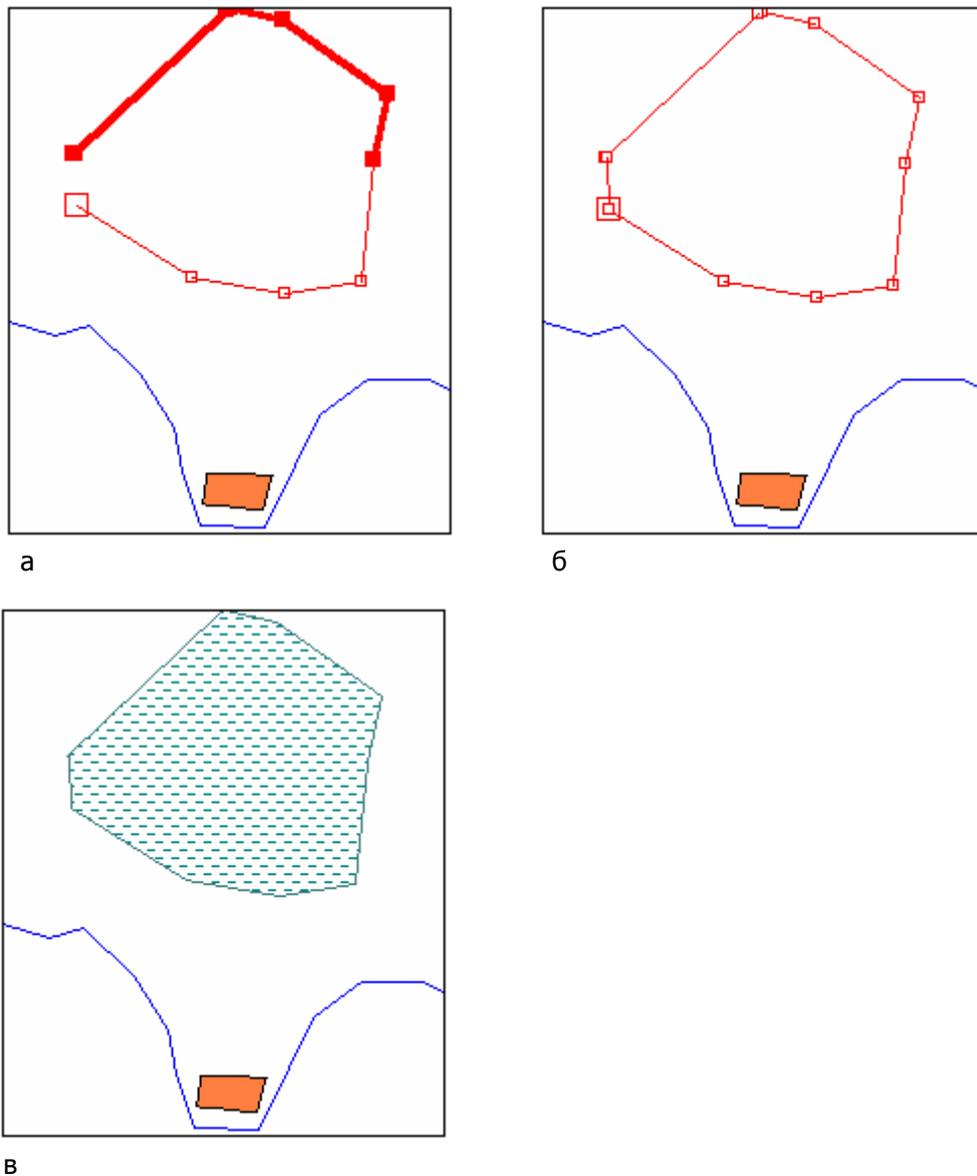


Рис. 75. Перемещение сегмента: *а* — перемещенный сегмент; *б* — новая конфигурация контура; *в* — обновленный объект

- Удаление выделенного сегмента. Для этого необходимо выбрать в меню **Редактировать | Сегмент | Удалить**. После этого точки, ограничивающие сегмент, будут соединены звеном контура.



В частности, выделив один из контуров многоконтурного объекта как сегмент, можно удалить его (только один контур, а не весь объект).



Чтобы сохранить новую конфигурацию контура, необходимо выбрать в меню **Редактировать | Сохранить**.

## 4.3.3.4. Копирование сегмента

Сегмент может быть *скопирован* из одного контура в другой. Суть операции копирования состоит в том, что часть или весь контур одного объекта копируется в другой. Эта операция позволяет обеспечить точное совпадение контуров, например границы района и реки.



После копирования оба сегмента (исходный и копия) ведут себя независимо. Чтобы они и в дальнейшем изменялись согласованно (например, чтобы после корректировки русла реки вместе с ним смещалась и граница района), необходимо задать между ними *топологическую связь* (п. 4.4.2).

Например, на рис. 76, а изображен населенный пункт вблизи реки. Контур населенного пункта проходит несколько в стороне от реки. Предположим, необходимо отредактировать контур населенного пункта таким образом, чтобы там, где контур в настоящий момент подходит к реке ближе всего, он проходил непосредственно по реке: иными словами, вместо отрезка DC необходимо вставить отрезок BA.

**Чтобы скопировать сегмент из одного объекта в другой, необходимо:**

1. Выбрать объект, в который будет скопирован сегмент из другого объекта.  
В примере — населенный пункт (рис. 76, б).
2. Выбрать точку вставки — точку, после которой необходимо вставить копируемый контур.  
В примере — точку D.
3. Нажать  и щелкнуть мышью по объекту, из которого будет копироваться сегмент. Контур (контур) объекта-источника со всеми его (их) точками будет выделен (будут выделены) другим цветом, нежели выбранный объект. Теперь на любом контуре этого объекта может быть выбран сегмент (так же, как он выбирается на контуре выбранного объекта).  
В примере результат показан на рис. 76, в.
4. Выделить на контуре объекта-источника требуемый сегмент. Сегмент будет вставлен следующим образом: после точки вставки следующей точкой будет начало сегмента, а после конца сегмента следующей будет точка, которая ранее следовала за точкой вставки по порядку обхода контура.  
В примере после точки D будет следовать начало сегмента, а после конца сегмента — точка C (рис. 76, г).
5. Выбрать в меню **Редактировать | Сегмент | Копировать**. Выделение контура объекта-источника исчезнет, будет показан обновленный контур (рис. 76, д).
6. Чтобы сохранить изменения, выбрать в меню **Редактировать | Сохранить**.
7. Необходимо нажать . Объект примет вид, соответствующий легенде (рис. 76, е).

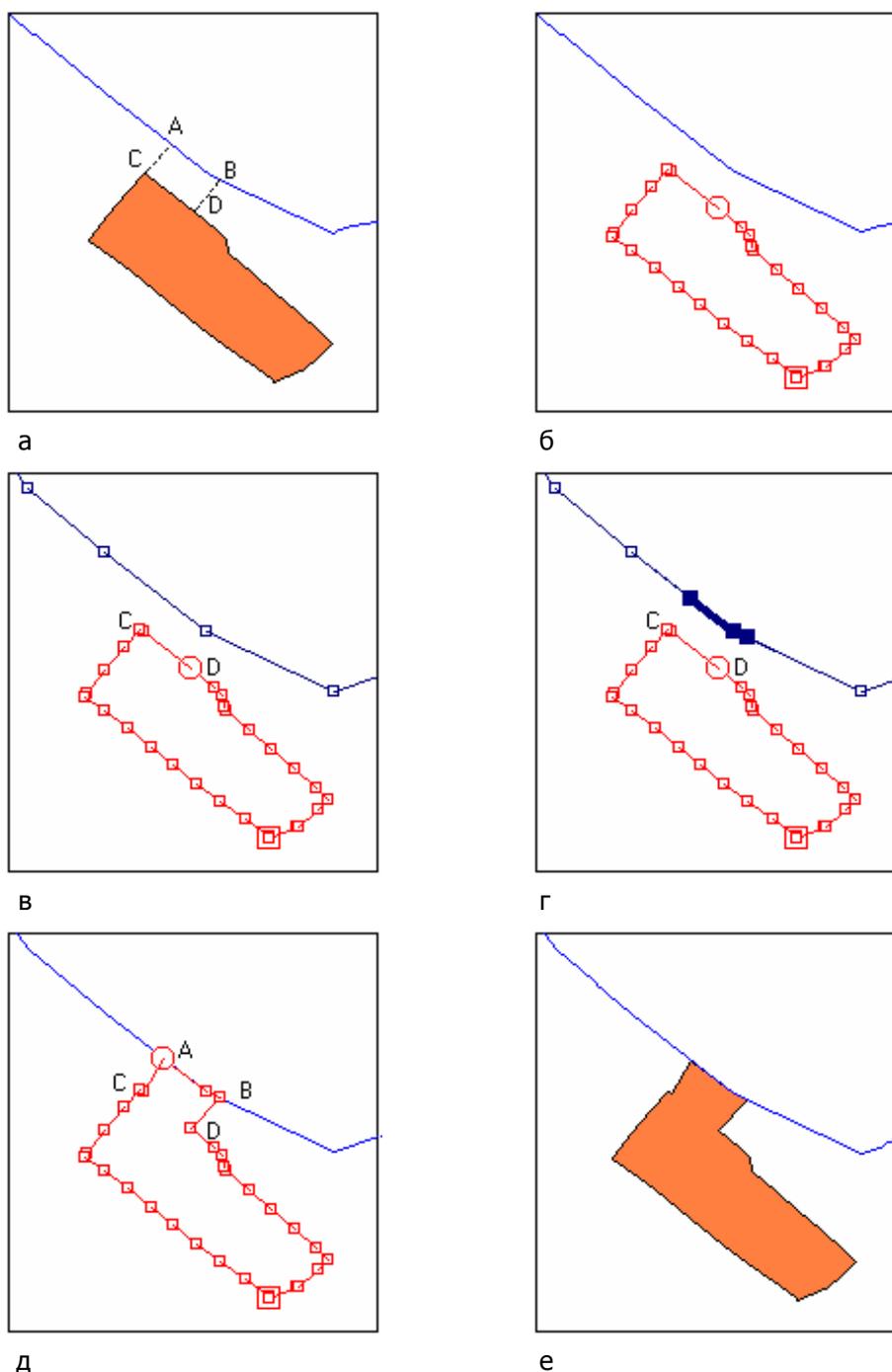


Рис. 76. Копирование сегмента из одного объекта в другой:  
*а* — постановка задачи (пунктиром показана требуемая конфигурация);  
*б* — объект и точка вставки *D* выбраны; *в* — объект-источник выделен;  
*г* — выделен сегмент, который предполагается скопировать; *д* — показан обновленный контур выбранного объекта; *е* — поставленная задача решена

В ГИС GeoLink допускается копирование сегмента в контур выбранного объекта из контура любого другого объекта, вне зависимости от типа первого и второго объектов. При этом:

- Выделяя полигональный объект, из контура которого будет копироваться сегмент, необходимо щелкнуть мышью не просто по объекту, а именно по его контуру.
- При копировании сегмента, во избежание самопересечений, необходимо направление его обхода выбирать в соответствии с направлением обхода объекта, в который он копируется, — только тогда можно получить желаемый результат (пример самопересечения показан на рис. 77).

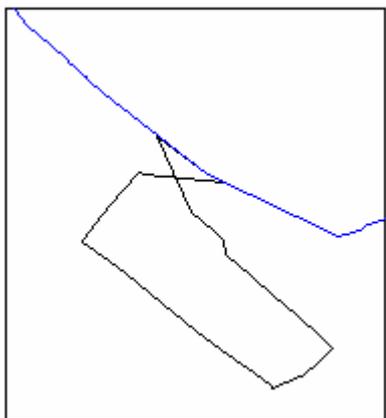


Рис. 77. Самопересечение при копировании сегмента



Сегмент может быть скопирован не только в один из существующих контуров объекта, но и в состав объекта в качестве отдельного контура. Для этого необходимо выполнить ту же последовательность действий, но при этом не выбирать точки вставки.

#### 4.3.3.5. Операции с контуром в целом

В режиме редактирования карты возможны следующие операции с контуром в целом:

- Добавление контура в состав объекта. Необходимо:
  1. Выбрать объект.
  2. Нажать  (не выбирая точки ни на одном из контуров объекта). Указатель мыши примет вид .
  3. Ввести точки нового контура (как при создании нового объекта; см. п. 0).
- Изменение направления обхода контура (переворачивание контура). Необходимо:
  1. Выбрать объект.
  2. Выбрать любую точку на том контуре, направление обхода которого требуется изменить.
  3. Выбрать в меню **Редактировать | Перевернуть контур**.

#### 4.3.4. Надпись и операции с ней

##### 4.3.4.1. Экземпляр надписи и его перемещения по карте

Если текст надписи для данного объекта задан и показ надписи не запрещен в параметрах отображения объекта и в настройках текущей карты, надпись показывается на карте (рис. 79, а).

У объекта может быть несколько *экземпляров надписи*. По умолчанию у объекта имеется один экземпляр надписи; добавление и удаление экземпляров надписи описано в п. 4.3.4.2.

При выборе объекта в режиме редактирования его надпись отображается в особой прямоугольной рамке, показывающей ориентацию надписи и ее привязку к объекту. При этом углы

и середины сторон помечены особыми маркерами; один из маркеров имеет вид «квадрата», остальные — «кружков» (рис. 79, б). «Квадратом» помечена *точка привязки* экземпляра надписи. По умолчанию экземпляр надписи *привязан* к исходной точке первого контура объекта.

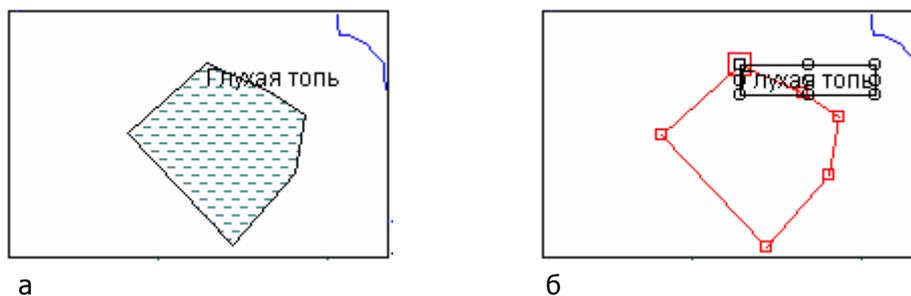


Рис. 78. Экземпляр надписи: *а* — объект не выбран; *б* — объект выбран

Смысл привязки экземпляра надписи к точке контура в неявном задании географических координат положению надписи. При изменениях масштаба, а также при расширении или сжатии карты надпись будет визуально перемещаться относительно объекта. Это свойство играет важную роль при правильном выборе положения надписи.

Кроме того, точка привязки служит центром вращения надписи (см. ниже).



Часто возникает необходимость изменить положение надписи на карте. При этом следует учитывать, что при изменениях масштаба взаимное расположение элементов картографического изображения существенно меняется. При этом экземпляр надписи может слишком далеко отодвигаться от объекта, накладываться на другие элементы карты и т. д.

В режиме редактирования карты возможны следующие операции с экземпляром надписи:

- Перемещение экземпляра параллельно самому себе. Необходимо:

1. Нажать . Указатель мыши примет вид .
2. Подвести его к точке привязки экземпляра, нажать левую клавишу мыши и, не отпуская ее, отбуксировать рамку, куда считаете нужным.
3. Отпустить клавишу мыши (рис. 79, а).



Буксировать экземпляр надписи можно также и за любой другой маркер; при этом он становится точкой привязки.



Чтобы сделать маркер точкой привязки, необходимо нажать  и щелкнуть в этой точке мышью.

- Поворот надписи. Необходимо:

1. Нажать . Указатель мыши примет вид .
2. Подвести его к любому маркеру, не являющемуся точкой привязки, нажать левую клавишу мыши и, не отпуская ее, повернуть рамку вместе с надписью на необходимый угол в любом направлении вокруг точки привязки.
3. Отпустить клавишу мыши (рис. 79, б).

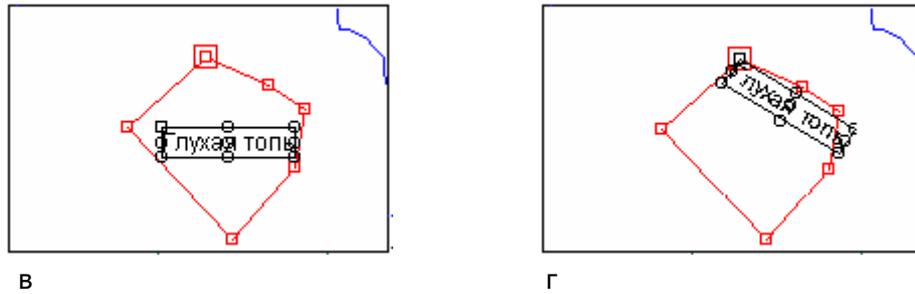


Рис. 79. Перемещения экземпляра надписи: *а* — передвижение экземпляра параллельно самому себе; *б* — поворот экземпляра

#### 4.3.4.2. Добавление и удаление экземпляров надписи

Возможны следующие операции с несколькими экземплярами надписей:

- Добавление экземпляра надписи, привязанного к данной точке. Необходимо:
  1. Выбрать эту точку контура.
  2. Выбрать в меню **Редактировать | Надпись | Добавить** (рис. 80).

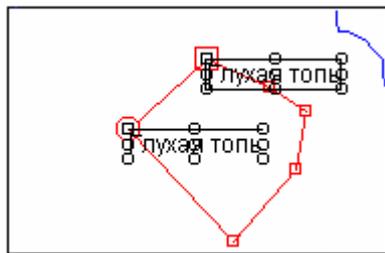


Рис. 80. Добавление экземпляра надписи



Если добавить экземпляр надписи, не выбирая точки, то он будет привязан к исходной точке контура (в том случае, если других экземпляров, привязанных к этой точке, нет). Таким образом, новый экземпляр надписи всегда создается как привязанный к определенной точке контура.



Все экземпляры надписи могут независимо друг от друга перемещаться параллельно себе, поворачиваться вокруг точки привязки и удаляться. Однако в каждый момент времени выбирается только один *текущий* экземпляр, с которым ведется работа. Текущий экземпляр надписи обозначается замкнутой рамкой, остальные экземпляры — чертой, соединяющей верхние маркеры.

- Выбор экземпляра надписи в качестве текущего. Чтобы выбрать экземпляр, необходимо:
  1. Нажать .
  2. Щелкнуть мышью по любому из маркеров (можно также переместить экземпляр надписи в любое место).
- Удаление текущего экземпляра надписи. Для удаления необходимо выбрать в меню **Редактировать | Надпись | Удалить**.



У объекта могут быть удалены некоторые или даже все экземпляры надписи, а также добавлено произвольное количество экземпляров.



Все перечисленные операции с надписью и ее экземплярами представляют собой часть редактирования объекта. Поэтому после выполнения любых операций с экземплярами надписей (добавление, удаление, поворот, перемещение) необходимо сохранить изменения в базе (выбрать в меню **Редактировать** | **Сохранить**).

#### 4.3.5. Дополнительная надпись и ее перемещение

Если объект имеет дополнительную надпись сложной структуры, в режиме редактирования карты эту надпись можно переместить. Для этого необходимо:

1. Выбрать объект. Дополнительная надпись будет выделена красной рамкой.
2. Выбрать в меню **Редактировать** | **Сложная надпись** (или в динамическом меню пункт **Сложная надпись**). Указатель мыши примет вид .
3. Переместить дополнительную надпись мышью в нужное место.

#### 4.3.6. Удаление объекта. Удаление по списку

**Чтобы удалить объект, необходимо:**

1. Выбрать объект.
2. Выбрать в меню **Редактировать** | **Удалить**. На экране появится предупреждение об удалении объекта.
3. Чтобы подтвердить свое намерение удалить объект, необходимо нажать **Да**, иначе — **Нет**.



Объект также будет удален, если удалить все его точки или все составляющие его сегменты. В этом случае предупреждение появится при удалении последней точки или последнего сегмента.

Кроме возможности выбрать и удалить объект, отображенный на карте, существует возможность удалять объекты по списку (сформированному ранее или непосредственно перед удалением).

**Чтобы удалить объекты по списку, необходимо:**

1. Выбрать в меню **Объект** | **Удалить по списку**. На экране появится окно **Групповое удаление объектов по списку** (рис. 81).
2. Сформировать список или отредактировать уже существующий (как это сделать, описано в п. 3.5).
3. Нажать **Удалить**. На экране появится предупреждение о безвозвратном удалении всех объектов списка.
4. Чтобы удалить все объекты списка, нажать **Да**; чтобы отказаться от этого намерения — **Нет**.

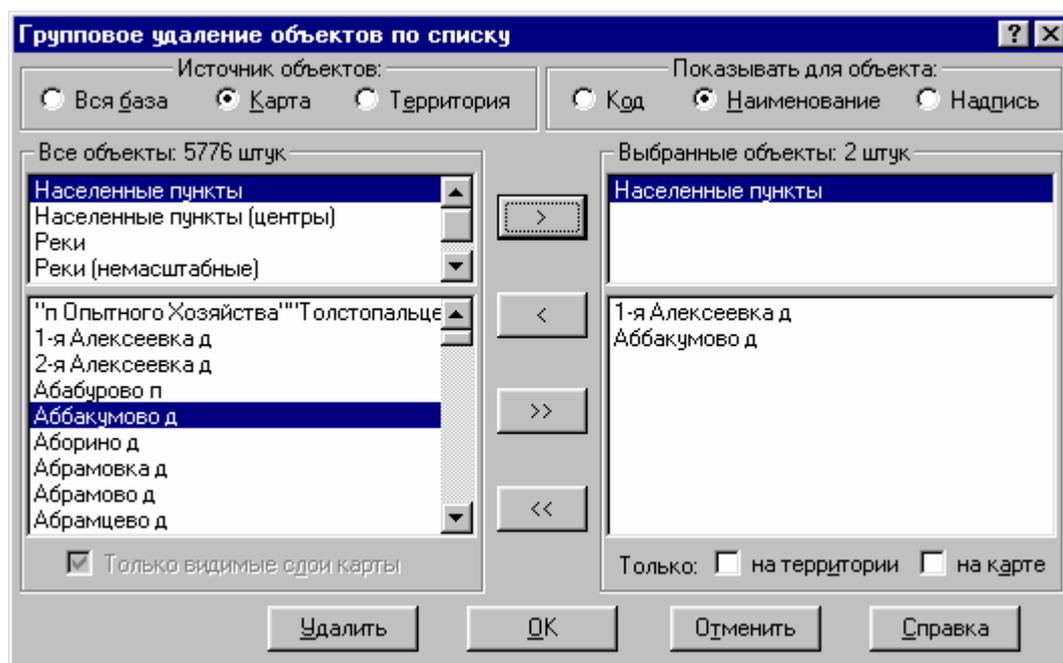


Рис. 81. Групповое удаление объектов по списку



С помощью удаления по списку можно удалять не только объекты, показанные на карте, но и любые объекты базы.

## 4.4. Дополнительные возможности

### 4.4.1. Ввод значений дополнительного параметра

Для каждого слоя может быть определен *дополнительный параметр*. Это означает, что каждой выбранной точке любого объекта слоя может быть сопоставлено значение этого параметра. Например, линейному слою *Реки (немасштабные)* может быть сопоставлен дополнительный параметр *Ширина*. В этом случае пользователь может выбрать любую точку на любом контуре любого объекта и ввести для нее значение параметра (пусть этим значением в нашем примере будет ширина в данном месте реки).



Чтобы вводить для точек объектов слоя значения дополнительного параметра, необходимо назначить по данному слою ввод дополнительного параметра и задать имя этого параметра. Это свойство слоя принадлежит к параметрам отображения объектов слоя; задание имени дополнительного параметра описано в томе 1 «Основные понятия».

Если для данного слоя задан дополнительный параметр, в режиме редактирования карты на контуре или контурах выбранного объекта возможны следующие действия:

- Ввод значений дополнительного параметра. Необходимо:
  1. Выбрать точку.
  2. В появившемся справа от строки меню поле ввести значение параметра.
  3. Повторить это действие для всех точек, для которых требуется ввести значение дополнительного параметра.
  4. После того как все значения введены, необходимо сохранить изменения в базе (выбрать в меню **Редактировать | Сохранить**).



Поле для ввода значений дополнительного параметра появляется также при добавлении новых точек в контур или при создании контура нового объекта (значения могут вводиться непосредственно при добавлении новых точек).



Точка, для которой задано значение дополнительного параметра, обозначается не отметкой  (как любая другая точка контура), а отметкой .

Аналогичным образом выбранная точка обозначается отметкой , а выбранная точка, для которой уже было введено значение дополнительного параметра, — отметкой . Таким образом, выбрав объект, пользователь видит, для каких точек контура введены значения дополнительного параметра, а для каких — нет.

- Ввод значений дополнительного параметра на вкладке **Параметры** (только для точечных и растровых объектов). Для точечных и растровых объектов вводится одно значение дополнительного параметра на весь объект; поле для его ввода возникает в окне **Параметры объекта** на вкладке **Параметры** (рис. 82). Ввод возможен при создании нового объекта или при редактировании параметров существующего.
- Ввод дополнительного параметра в расширенном окне ввода.

Иногда в процессе ввода значений дополнительного параметра для серии точек выбранного объекта возникает ситуация, когда каждое следующее значение удобнее вводить не в абсолютном виде, а относительно предыдущего. В таких случаях замеряется не абсолютное значение параметра, а его отклонение от предыдущего, или *шаг* (такая практика часто обусловлена методикой измерений). Новое значение равняется сумме или разности *предыдущего значения* и шага. Для следующей точки новое значение становится, в свою очередь, предыдущим, и к нему прибавляется следующий шаг и т. д. Абсолютное значение постепенно накапливается как сумма шагов. Предыдущее значение, к которому прибавляется или из которого вычитается шаг, называется *накопленным значением*.

Параметры объекта

Слой: Колодцы

Наименование: 1

Код: 1

Надпись: 1

Копировать:

Ничего

Наименование в надпись

Код в наименование

Код в надпись

Код в наименование и надпись

широта: 0°0'0.0"

долгота: 0°0'0.0"

Глубина: 10

OK Отмена Справка

Рис. 82. Ввод параметров нового объекта в слое Колодцы. В поле **Глубина** вводится значение дополнительного параметра

**Для расширенного ввода дополнительного параметра необходимо:**

1. Нажать  рядом с полем ввода дополнительного параметра. Откроется *расширенное окно ввода дополнительного параметра* (рис. 83).

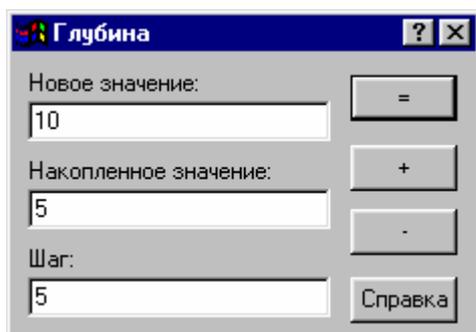


Рис. 83. Расширенное окно ввода дополнительного параметра

2. В поле **Накопленное значение** ввести начальное значение параметра (значение для первой точки) и нажать . В поле **Новое значение** отобразится то же значение.
3. Щелкнуть мышью в первой точке.
4. В поле **Шаг** ввести шаг — относительное значение дополнительного параметра.
5. Для ввода нового значения дополнительного параметра выполнить, по необходимости, одно из действий:
  - Прибавить значение шага к накопленному значению. Кнопка .
  - Отнять значение шага от накопленного значения. Кнопка .
  - Приравнять новое значение к накопленному. Кнопка .

После этого в поле **Новое значение** отобразится новое абсолютное значение параметра (которое для следующей точки станет накопленным).

6. Щелкнуть мышью во второй точке и повторить операцию.
7. Выполнить те же действия для нужного числа точек. На каждом этапе вводится лишь относительное значение; абсолютное значение ГИС GeoLink вычисляет автоматически.



Ввод значений дополнительного параметра представляет собой часть редактирования существующего или создания нового объекта. Сделанные при этом изменения необходимо сохранять в базе.



Значения дополнительного параметра могут быть определены только для точек контура. Иначе говоря, невозможно выбрать произвольную геометрическую точку, лежащую на одном из звеньев контура, и ввести для нее значение дополнительного параметра. Однако можно добавить эту точку в контур, а затем ввести для нее значение дополнительного параметра.

#### 4.4.2. Топологические связи между смежными объектами. Построение покрытия

В ГИС GeoLink имеется возможность задать *топологическую связь* контуров смежных объектов. Если между двумя смежными (имеющими совпадающие участки контуров) объектами установлена топологическая связь, то при редактировании контура одного из объектов совпадающие участки контуров будут изменяться синхронно. Топологически могут быть связаны объекты как одного слоя, так и разных слоев (в том числе разных типов).



Объекты являются смежными только в том случае, когда участки их контуров совпадают в точности. Как правило, это достигается копированием сегмента контура одного из объектов в контур другого (см. п. 4.3.3.4; см. также ниже).

Так, в п. 4.3.3.4 контуры населенного пункта и реки получили общий участок, поскольку граница населенного пункта должна была совпадать с берегом реки. Если изменить расположение на карте русла реки, контур населенного пункта останется на прежнем месте (т. к. населенный пункт и река представляют собой независимые объекты базы). Таким образом, город либо будет «затоплен», либо «окажется» не на берегу реки. Чтобы этого не происходило, задается топологическая связь между контурами объектов.

Характерными ситуациями, в которых между объектами задается топологическая связь, являются следующие:

- Несколько полигональных объектов образуют сплошное покрытие карты или ее участка, и изменение границы одного должно повлечь за собой изменение границ смежных (административные районы, зоны и т. д.).
- Населенный пункт находится на берегу реки и корректировка русла может привести к тому, что часть населенного пункта окажется в воде или, наоборот, река останется за чертой населенного пункта.
- Гидропост и метеопост принадлежат к разным слоям, но физически представляют собой один объект, поэтому их координаты должны изменяться согласованно.

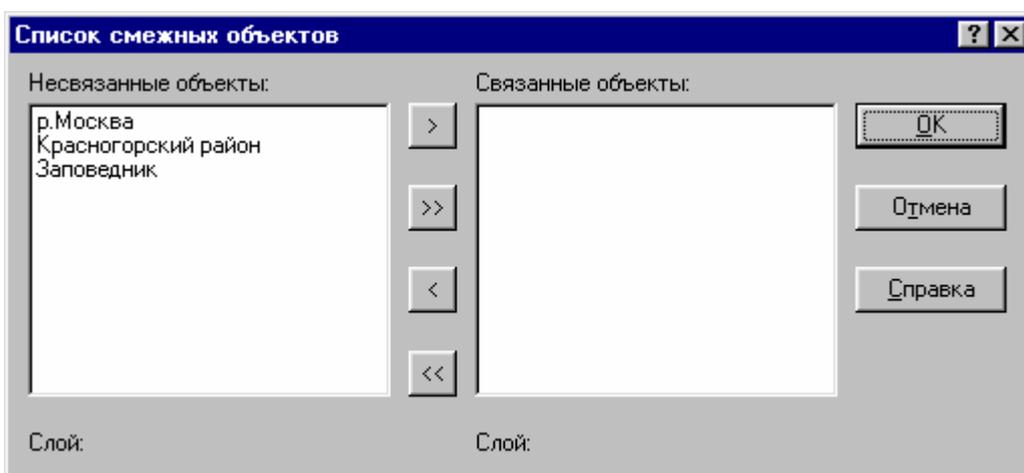
**Чтобы установить топологическую связь между двумя смежными объектами, необходимо:**

1. Выбрать один из объектов.
2. Выберите в меню **Редактировать | Топология**.
  - Если у объекта нет смежных, появится сообщение об этом.
  - Если же у данного объекта есть хотя бы один смежный объект, откроется окно **Список смежных объектов** (рис. 84, а).

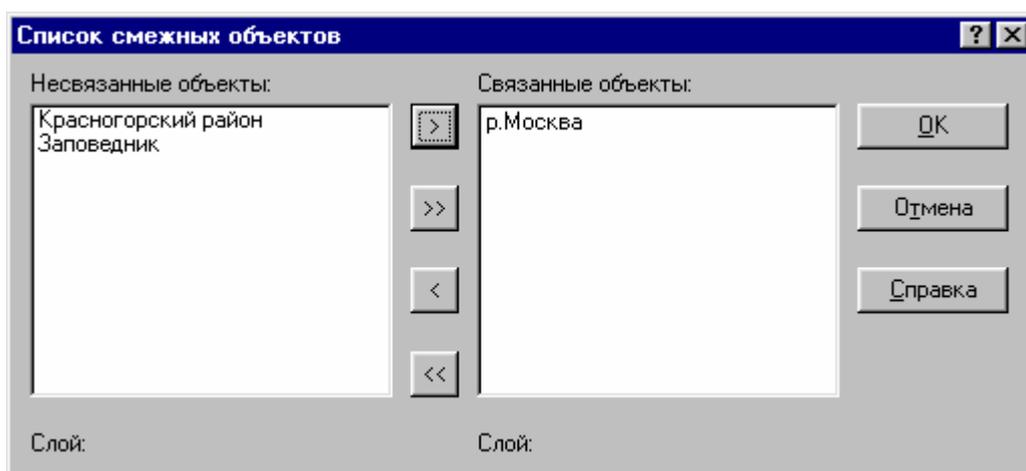
В этом окне в двух панелях представлен перечень всех объектов, смежных с выбранным. В левой панели отображены наименования *несвязанных* смежных объектов — смежных объектов, независимых от выбранного. В правой же панели отображаются наименования *связанных* смежных объектов — объектов, у которых существуют топологические связи с выбранным объектом. На рис. 84, а список связанных объектов пуст.

3. В окне **Список смежных объектов** могут быть выполнены следующие действия:

- Добавление смежного объекта в список связанных объектов. Необходимо выбрать объект в левом списке и нажать .
  - Добавление всех смежных объектов в список связанных объектов. Кнопка .
  - Удаление смежного объекта из списка связанных объектов. Необходимо выбрать объект и нажать .
  - Очистка списка связанных объектов. Кнопка .
4. В окне **Список смежных объектов** добавить нужные объекты в список связанных объектов и нажать **ОК**.
  5. Сохранить изменения в базе.



а



б

Рис. 84. Задание топологической связи: *а* — связанных объектов нет; *б* — в список связанных объектов добавлен объект р.Москва

Пример задания топологической связи (рис. 85, *а*). Выберем населенный пункт и зададим его топологическую связь с рекой (она является для него смежным объектом, поскольку сегмент контура реки был скопирован в контур населенного пункта). Объект, у которого с выбранным объектом установлена топологическая связь, будет выделен цве-

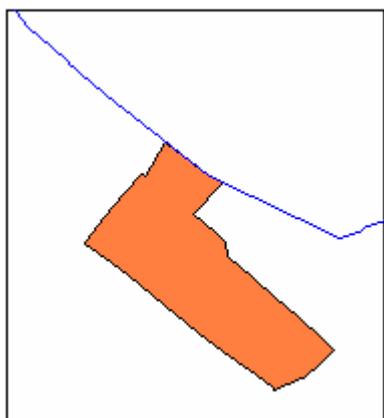
том, а общие точки обозначены отметками ; в данном случае это река (рис. 85, а). Чтобы сохранить сделанные изменения, выберите в меню **Редактировать | Сохранить**.

Теперь выберем общую точку смежных объектов и передвинем ее в том или ином направлении (рис. 85, в).

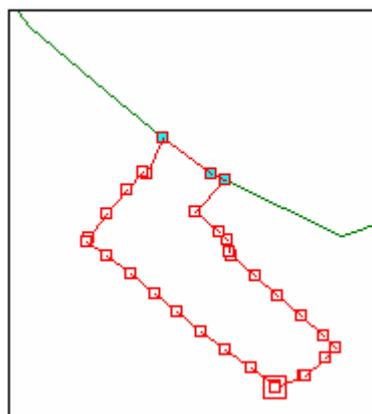


Чтобы разорвать топологическую связь, необходимо:

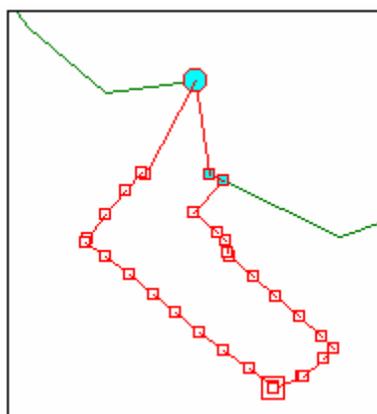
1. Снова открыть окно **Список смежных объектов** (см. выше).
2. Удалить соответствующие объекты из списка связанных объектов.
3. Нажать **ОК**.
4. Изменения сохранить в базе.



а



б



в

Рис. 85. Топологическая связь между объектами: а — два смежных объекта; б — топологическая связь между объектами установлена; в — совместное изменение двух контуров



Топологическая связь симметрична: она совершенно одинаково сказывается на изменениях конфигурации контуров обоих объектов и может быть совершенно равноправным образом устанавливаться и разрываться с обеих сторон.



Топологическая связь транзитивна, т. е. топологическая связь между объектами А и Б и Б и В в точке М приводит к автоматическому созданию связи между А и В в той же точке.

## 4.5. Использование дигитайзера для ввода объектов

### 4.5.1. Общие замечания

Работа с дигитайзером в ГИС GeoLink предполагает следующие этапы:

- Подключение дигитайзера к компьютеру, на котором установлена ГИС GeoLink.
- Калибровка дигитайзера.
- Ввод объектов с помощью дигитайзера.

### 4.5.2. Подключение дигитайзера

Порядок подключения дигитайзера к компьютеру зависит от конкретной модели дигитайзера и определен в инструкции к нему. Дигитайзер подключается к COM-порту.

Чтобы ГИС GeoLink корректно взаимодействовала с дигитайзером, для него должен быть установлен поставляемый в комплекте драйвер для работы в среде Windows 95, 98, NT, 2000 (драйвер должен поддерживать стандарт WinTab).

Установка и настройка дигитайзера осуществляются специалистом.

### 4.5.3. Калибровка дигитайзера

В начале работы с конкретной бумажной картой (а также впоследствии, при любом ее смещении на рабочей поверхности) необходимо выполнить *калибровку дигитайзера*.

Для возможности ввода данных с дигитайзера (а именно его успешной калибровки) параметры карты ГИС GeoLink, в которую осуществляется ввод с дигитайзера, должны точно соответствовать исходной бумажной карте по виду картографической проекции и масштабу.

**Чтобы калибровать дигитайзер, необходимо:**

1. Выбрать пункт **Редактировать карту** или нажать  в панели инструментов.
2. Выбрать в меню **Редактировать | Калибровать дигитайзер**. На экране появится сообщение (рис. 86).

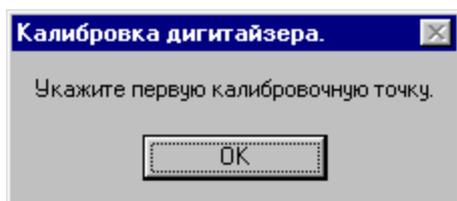


Рис. 86. Начало калибровки дигитайзера

3. Нажать **ОК**.
4. Теперь необходимо задать реперные точки и их координаты. В качестве реперных точек могут выступать любые две точки карты, для которых известны точные координаты. Чем больше расстояние между этими точками, тем точнее осуществляется калибровка. Поэтому в качестве реперных точек обычно выбираются левый нижний и правый верхний углы карты (расстояние между ними максимально и их точные координаты указаны на карте).

5. Подвести манипулятор дигитайзера к первой реперной точке, например к левому нижнему углу бумажной карты, и щелкнуть в этой точке. Откроется окно **Реперная точка** (рис. 87).

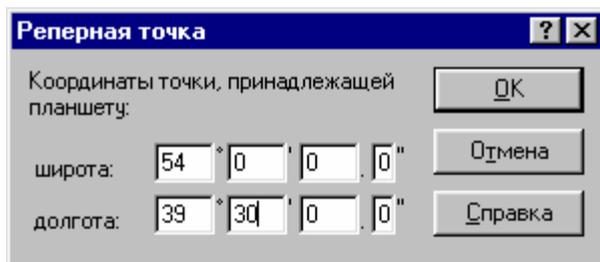


Рис. 87. Ввод координат первой реперной точки

6. Ввести обозначенные на бумажной карте координаты первой реперной точки в полях **широта** и **долгота** и нажать **OK**. На экране появится сообщение (рис. 88).

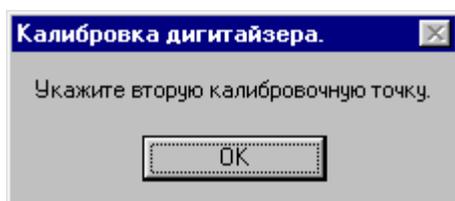


Рис. 88. Продолжение калибровки дигитайзера

7. Нажать **OK**.
8. Подвести манипулятор дигитайзера ко второй реперной точке, например правому верхнему углу, и щелкнуть в этой точке. Вновь откроется окно **Реперная точка**.
9. В этом окне ввести обозначенные на бумажной карте координаты второй реперной точки, например правого верхнего угла, в полях **широта** и **долгота**, и нажать **OK**. На экране появится сообщение (рис. 89).

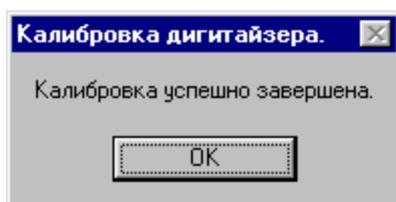


Рис. 89. Завершение калибровки дигитайзера

10. Нажать **OK**. Калибровка на этом завершается.



Если после задания координат второй реперной точки (правого верхнего угла) на экране появляется предупреждение об искажении масштаба (рис. 90), это означает, что были неправильно указаны какие-либо параметры или бумажная карта была старой, изношенной, с искаженным масштабом, неизвестной проекции и т. д. Необходимо нажать **OK** и повторить калибровку еще раз (исправив ошибку).

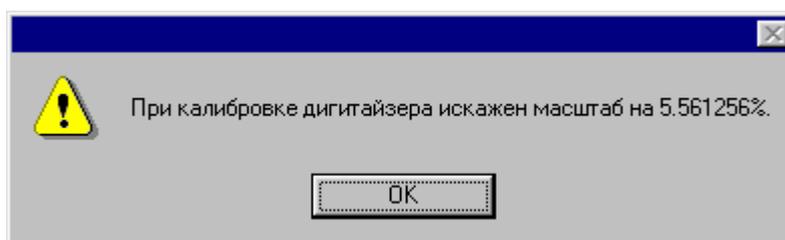


Рис. 90. Сообщение об искажении масштаба

#### 4.5.4. Ввод объектов с помощью дигитайзера

По завершении калибровки можно осуществлять ввод объектов. Ввод осуществляется аналогично вводу при помощи мыши (см. п. 4.2). Для ввода необходимо подвести указатель к контуру объекта, изображенного на бумажной карте, и, двигая манипулятор вдоль контура, ввести точки одну за другой в геобазу. Введенные в географическую базу точки отображаются на карте.



Хотя манипулятор дигитайзера может быть аналогичен мыши, он позволяет только вводить в базу большие серии точек, которые задают контуры объектов или точечные объекты, не позволяя выполнять другие действия (например, выбор объектов, пунктов меню и т. п.).

## Приложения

### Приложение А. Встроенный графический редактор системы. Работа с растровыми рисунками

Встроенный графический редактор позволяет создать новый файл графического формата, импортировать готовый файл с любого доступного пользователю устройства, отредактировать рисунок уже существующего файла, а также изменить его атрибуты.

Для создания шаблонов линии и шаблонов заливки переднего плана графический редактор предоставляет палитру, состоящую из двух цветов: черного и белого. Для создания и редактирования шаблонов произвольной заливки и условного знака будет предоставлена многоцветная палитра. Любой цвет палитры можно изменить.

При создании условных значков в левом нижнем углу окна редактора отдельно расположен специальный элемент палитры (помеченный диагональным крестом), с помощью которого можно указать цвет, который будет интерпретироваться программой, как прозрачный. Цвет, выбранный в качестве прозрачного, также можно изменить.

**Таблица 4. Команды меню графического редактора**

Команда меню	Кнопка	Описание
<b>Файл   Новый</b>		Создать файл
<b>Файл   Атрибуты</b>		Изменить атрибуты файла (имя, размер, палитру)
<b>Файл   Импорт</b>		Импортировать рисунок из любого доступного файла: * .bmp
<b>Файл   Сохранить</b>		Сохранить изменения
<b>Файл   Сохранить копию</b>		Сохранить содержимое файла в любом доступном месте
<b>Файл   Выход без сохранения</b>		Отказаться от внесенных изменений
<b>Инструменты   Карандаш (Заливка, Квадрат, Заполненный квадрат, Эллипс, Заполненный эллипс)</b>		Выбрать для работы один из инструментов
<b>Инструменты   Фрагмент переместить   копировать</b>		Вырезать любой фрагмент и перенести его или скопировать в любое другое место

Команда меню	Кнопка	Описание
Инструменты   Взять цвет		Определить цвет инструмента
Ширина линии		Определить ширину линии для выбранных инструментов, указав размер в пикселях
Вид   Крупнее		Увеличить изображение
Вид   Мельче		Уменьшить изображение
Вид   Сетка		Наложить (снять) сетку на текущий рисунок
Файл   Выход		Выйти из редактора

#### Для создания нового файла графического формата необходимо:

1. Выбрать в окне **Параметры слоя** одну из вкладок: **Линия**, **Заливка**, **Условный знак** — в зависимости от того, для какой цели создается или редактируется файл.
2. В соответствующей вкладке нажать **Создать** для вызова встроенного графического редактора.
3. Выбрать в меню **Файл | Новый | Растровый** для вызова окна **Атрибуты растрового файла**.
4. Задать в окне **Атрибуты растрового файла** необходимые параметры и нажать **ОК**.
5. Создать рисунок с помощью предложенных инструментов и сохранить его в файле. Готовый рисунок будет добавлен в соответствующую библиотеку шаблонов.

#### Для изменения палитры необходимо:

1. Дважды щелкнуть мышью по цвету, который необходимо изменить.
2. Чтобы изменить цвет:
  - необходимо выбрать цвет из предложенного набор или
  - нажать **Определить цвет**, а затем изменить значения компонентов цвета, используя модель RGB (красный, зеленый, синий) или HLS (оттенок, контраст, яркость).
3. Нажать **ОК**.

#### Чтобы выделить фрагмент рисунка для перемещения или копирования, необходимо:

1. Для появления инструмента в виде пунктирного прямоугольника выбрать в меню **Инструменты | Фрагмент переместить | копировать**.
2. Выделить прямоугольную область, подведя указатель мыши к нужному месту и переместив мышь с нажатой левой клавишей.

3. Подвести указатель мыши к выделенному фрагменту, нажать клавишу мыши и переместить его на нужное место. Для копирования фрагмента необходимо переместить его с нажатой клавишей [CTRL].

Для отмены выделения необходимо установить указатель вне выделенной области и нажать кнопку мыши.

**Чтобы нарисовать эллипс или круг, необходимо:**

1. В зависимости от выбора инструмента (эллипс или круг) выбрать в меню **Инструменты | Эллипс** или **Инструменты | Заполненный эллипс**.
2. Выбрать цвет границы фигуры на палитре.
3. Переместить указатель по диагонали.

Для заполненного эллипса рисунок под ним становится невидимым.

**Для копирования цвета:**

1. Выбрать в меню **Инструменты | Взять цвет**.
2. Указать:
  - объект, цвет которого необходимо скопировать, или
  - цвет палитры и нажать кнопку мыши.
3. Выбрать нужный инструмент для использования цвета.

Чтобы использовать скопированный цвет в качестве фонового цвета, необходимо воспользоваться правой клавишей мыши.

## Приложение В. Встроенный графический редактор системы. Работа с векторными рисунками

Встроенный редактор векторных рисунков (метафайлов) позволяет создать новый метафайл или отредактировать уже существующий, изменить атрибуты файла, импортировать готовый рисунок.

Создать графические элементы метафайла можно с помощью команд меню **Инструменты** или кнопок, расположенных на панели графических элементов: **Квадрат**, **Эллипс**, **Полигон**, **Линия**. Задать параметры графического элемента (залить цветом или узором, изменить цвет и тип линий, переместить, повернуть или зеркально отразить) можно с помощью команд меню **Редактировать**. Точка привязки условного знака отображается в окне пересечением пунктирных линий и может быть изменена.

Таблица 5. Команды меню редактора метафайлов

Команда меню	Кнопка	Описание
<b>Файл   Новый</b>		Создать файл
<b>Файл   Атрибуты</b>		Задать или изменить атрибуты файла (имя файла, размеры)
<b>Файл   Импорт</b>		Импортировать рисунок из файла * .wmf в создаваемый файл
<b>Файл   Сохранить</b>		Сохранить изменения
<b>Файл   Сохранить как</b>		Сохранить файл в любом доступном пользователю месте
<b>Файл   Выход без сохранения</b>		Отказаться от внесенных изменений и выйти из программы
<b>Редактировать   Начальные параметры</b>		Изменить параметры отображения, общие для всех объектов (действуют в пределах сеанса)
<b>Редактировать   Параметры</b>		Изменить параметры отображения выбранного объекта
<b>Редактировать   Вырезать</b>		Удалить выбранный объект, запомнив его
<b>Редактировать   Копировать</b>		Запомнить выбранный объект

Команда меню	Кнопка	Описание
Редактировать   Вставить		Вставить скопированный объект в то же место
Редактировать   Удалить		Удалить выбранный объект
Редактировать   Вперед		Сделать выбранный объект самым верхним
Редактировать   Сзади всех		Сделать выбранный объект самым нижним
Редактировать   Вперед		Переместить объект на одну позицию вверх относительно других объектов
Редактировать   Назад		Переместить объект на одну позицию вниз относительно других объектов
Редактировать   Повернуть		Зеркально отразить или повернуть выбранный объект
Инструменты   Выбрать		Выбрать объект
Инструменты   Квадрат		Выбрать в качестве рабочего инструмента квадрат
Инструменты   Эллипс		Выбрать в качестве инструмента эллипс
Инструменты   Полигон		Выбрать в качестве инструмента многоугольник
Инструменты   Линия		Выбрать в качестве инструмента линию
Вид   Крупнее		Увеличить изображение
Вид   Мельче		Уменьшить изображение
Файл   Выход		Выйти из редактора

**Для создания нового метафайла необходимо:**

1. Выбрать в окне **Параметры слоя** вкладку **Условный знак**.
2. Нажать **Создать** для вызова встроенного редактора метафайлов.
3. Выбрать в меню **Файл | Новый | Метафайл** для вызова окна **Атрибуты метафайла**.
4. В окне **Атрибуты метафайла** задать параметры и нажать **ОК**.

5. Создать рисунок с помощью предложенных инструментов и сохранить его в файле. Готовый рисунок будет добавлен в библиотеку шаблонов.

**Чтобы переместить объект, необходимо:**

1. Выбрать объект, в режиме **Инструменты | Выбрать** щелкнув по нему мышью (выбранный объект показывается пунктирной линией и обрамляющими прямоугольниками).
2. При нажатой кнопке [CTRL] переместить объект с помощью клавиш управления курсором.
3. Если требуется, выбрать следующий объект и повторить п. 2.

**Чтобы растянуть (сжать) объект, необходимо:**

1. Выбрать объект, в режиме **Инструменты | Выбрать** щелкнув по нему мышью.
2. При нажатой кнопке [SHIFT] растянуть или сжать объект с помощью клавиш управления курсором (сжатие и растяжение происходит относительно верхней и левой границ объекта).
3. Если требуется, выбрать следующий объект и повторить п. 2.

**Чтобы повернуть объект, необходимо:**

1. Выбрать объект, в режиме **Инструменты | Выбрать** щелкнув по нему мышью.
2. Выбрать в меню **Редактировать | Повернуть** и выбрать вариант поворота:
  - отразить горизонтально (зеркальное отражение выделенного графического объекта относительно вертикальной оси);
  - отразить вертикально (зеркальное отражение выделенного графического объекта относительно горизонтальной оси);
  - повернуть на 180 градусов;
  - повернуть по часовой стрелке на 90 градусов;
  - повернуть против часовой стрелки на 90 градусов.

**Для изменения точки привязки знака необходимо:**

1. Подвести указатель мыши к серому квадрату в левом верхнем углу поля редактирования (пересечение вертикальной и горизонтальной линеек)
2. Переместить точку привязки мышью при нажатой левой клавише на нужное место. Пунктирными линиями обозначаются вертикальная и горизонтальная оси, проходящие через точку привязки. Старая точка привязки при этом исчезает.

**Чтобы нарисовать квадрат или эллипс, необходимо:**

1. В зависимости от выбора инструмента (квадрат или эллипс) выбрать в меню **Инструменты | Квадрат** или **Инструменты | Эллипс**.
2. Переместить указатель по диагонали при нажатой левой клавише мыши.
3. Переместить указатель по диагонали при нажатой левой клавише мыши.

## Приложение С. Ответы на часто встречающиеся вопросы

**Вопрос:** Невозможно настроить индивидуальную легенду.

**Ответ:** На нужной вкладке окна **Легенда объекта** необходимо поместить указатель мыши на нужный элемент управления и нажать однократно правую клавишу мыши, после чего элемент управления станет доступным для настройки.

**Вопрос:** При снятом флажке **использовать легенду слоя** на карте не отображаются изменения, которые вводятся в окне **Легенда объекта**.

**Ответ:** Необходимо:

1. Выбрать в меню **База | Слои | Параметры**.
2. Проверить состояние флажка **Легенда объектов | игнорировать** на вкладке **Общие**. При необходимости снять флажок.

**Вопрос:** Группе объектов необходимо назначить один и тот же условный знак, а в окне **Легенда объекта** на вкладке **Условный знак** список **Знаки объектов слоя** пуст.

**Ответ:** Чтобы появились знаки в списке, необходимо, чтобы хоть у одного объекта имелся индивидуальный знак. Для этого необходимо:

1. Выбрать любой объект из группы.
2. Открыть окно **Легенда объекта** на вкладке **Условный знак**.
3. Назначить объекту индивидуальный знак.

Для всех остальных объектов необходимо назначить тип **Как у другого объекта**; при этом в списке будет появляться индивидуальный условный знак первого объекта.

**Вопрос:** Как быстро изменить сложную индивидуальную легенду объекта, так чтобы был настроен только один параметр индивидуальной легенды?

**Ответ:** Необходимо:

1. Выбрать этот объект.
2. Открыть окно **Легенда объекта** на вкладке **Общие**.
3. Нажать кнопку **Очистить**.
4. Провести настройку требуемого параметра индивидуальной легенды.
5. Нажать **ОК** или **Применить**.