

Геоинформационная система GeoLink

Версия 3.14

Руководство пользователя

Том 1. Основные положения

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

1. ВВЕДЕНИЕ	5
1.1. Геоинформационная система GeoLink: Назначение и обзор возможностей	5
1.2. Условные обозначения	5
1.3. Условия использования	6
1.4. Техническая поддержка	6
1.5. Установка и обновление ГИС GeoLink	6
1.5.1. Требования к оборудованию и операционной системе	6
1.5.2. Процедура установки ГИС GeoLink	6
1.5.3. Установка ГИС GeoLink с электронным ключом защиты	13
1.5.4. Удаление ГИС GeoLink с компьютера	14
1.6. Интерфейс ГИС GeoLink	14
1.6.1. Запуск ГИС GeoLink	14
1.6.2. Главное окно ГИС GeoLink	14
1.6.3. Рабочие окна ГИС GeoLink	15
1.6.4. Завершение работы с ГИС GeoLink и сохранение конфигурации	16
1.7. Первые шаги в ГИС GeoLink	16
1.7.1. Регистрация и открытие базы	16
1.7.2. Построение карты	19
1.7.3. Выбор объекта и просмотр основных сведений о нем	23
2. ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ БАЗА В ГИС GEOLINK. ДАННЫЕ И ИХ СТРУКТУРИРОВАНИЕ	28
2.1. Общая характеристика географической базы в ГИС GeoLink	28
2.1.1. Понятие географической базы в ГИС GeoLink. Объекты базы	28
2.1.2. Типы объектов	29
2.1.3. Слои базы	30
2.1.4. Идентификация объекта географической базы: наименование и код	30
2.1.5. Структура данных в географической базе	31
2.2. Регистрация географической базы	32
2.3. Уплотнение базы	34
2.4. Открытие географической базы	35
2.5. Закрытие базы. Конфигурация и ее сохранение	37
2.6. Географическая база и карта	38
2.7. Параметры географической базы и их задание	39
2.8. Объект как первичный элемент хранения данных в ГИС GeoLink	43
2.8.1. Наименование и код объекта. Надпись на карте	43
2.8.2. Типы объектов. Объект как первичный элемент хранения данных	43
2.8.3. Понятие слоя. Порядок вывода слоев	45
2.9. Словари географической базы и работа с ними	47
2.9.1. Понятие словаря	47
2.9.2. Работа со словарями базы	48
2.9.3. Редактирование словаря	49
2.10. Слои географической базы	51
2.10.1. Словарные и несловарные слои. Словарь наименований слоев	51
2.10.2. Редактор слоев	51
2.10.3. Основные свойства слоя	53
2.10.4. Создание нового слоя	53
2.10.5. Удаление слоя из базы	56
2.10.6. Параметры слоя и их настройка	56
2.10.7. Создание слоя по образцу другого слоя	69
2.10.8. Копирование легенды из слоя в слой	71
2.10.9. Порядок вывода слоев и его изменение	72
2.11. Атрибутивные данные и работа с ними	73
2.11.1. Ввод и редактирование атрибутивных данных	73
2.11.2. Экспорт атрибутивных данных в текстовый файл	83
2.11.3. Импорт атрибутивных данных	83
2.12. Создание новой географической базы	87

Приложения.....	96
Приложение А. Встроенный графический редактор системы. Работа с растровыми рисунками .	96
Приложение В. Встроенный графический редактор системы. Работа с векторными рисунками .	99
Приложение С. Ответы на часто встречающиеся вопросы.....	102

1. Введение

1.1. Геоинформационная система GeoLink: Назначение и обзор возможностей

Геоинформационная система GeoLink (далее ГИС GeoLink) предназначена для решения широкого спектра геологических, гидрогеологических, экологических и картографических задач. Данная система может также использоваться как инструментальная ГИС общего назначения. Программа работает под управлением операционных систем Windows 95, 98, NT, 2000 и ориентирована на самый широкий круг пользователей, в том числе на пользователей, имеющих не слишком богатый опыт работы с компьютером.

ГИС GeoLink обеспечивает:

- Ведение (создание, редактирование и просмотр) баз географических и атрибутивных данных.
- Построение и печать любого количества произвольных карт.
- Работу с данными, заданными на сетке (картограммами).
- Экспорт и импорт географических и атрибутивных данных, а также данных, заданных на сетке.
- Подключение произвольного количества дополнительных приложений, работающих в среде GeoLink. В настоящее время среди таких приложений имеется большой набор программ гидрогеологического моделирования, построения поверхностей, трансформации раstra и т. д.

1.2. Условные обозначения

Используемые в данном Руководстве условные обозначения приведены в табл. 1.

Таблица 1. Условные обозначения

Обозначение	Комментарий
Закреть	Наименования пунктов меню, экранных кнопок, заголовков окон, полей внутри окон и других визуальных элементов интерфейса описываемых программ
[F1]	Наименования клавиш клавиатуры
C:\BASE\examples	Текст, выводимый программой на экран или вводимый пользователем с клавиатуры; также имена файлов и каталогов, наименования баз, слоев, объектов и т. п.
<i>Область определения</i>	Определяемый термин или ссылка на определение

1.3. Условия использования

ГИС GeoLink предоставляется пользователям на правовых основаниях, регулируемых Лицензионным соглашением.

Текст Лицензионного соглашения предъявляется пользователю в полном объеме для ознакомления при установке ГИС GeoLink.

1.4. Техническая поддержка

Для получения технической поддержки пользователю ГИС GeoLink необходимо обратиться в ЗАО «Геолинк Консалтинг»:

- по телефону в Москве: (095) 795-07-23
- по факсу: (095) 795-07-21
- или по электронной почте: support@geolink-group.com

Обращение в службу технической поддержки возможно в сроки, установленные Лицензионным соглашением.

При обращении в службу технической поддержки необходимо сообщить:

- наименование организации или имя, на которое зарегистрирована программа;
- серийный (регистрационный) номер.

Для решения возникшей у Вас проблемы рекомендуется сообщить службе технической поддержки основную информацию об операционной системе, под управлением которой работает компьютер.

1.5. Установка и обновление ГИС GeoLink

1.5.1. Требования к оборудованию и операционной системе

ГИС GeoLink устанавливается на компьютере, работающем под управлением операционной системы Windows 95, Windows 98, Windows NT (начиная с версии 4.0) или Windows 2000. Этот компьютер должен отвечать следующим требованиям:

- процессор не менее i80486 (желательно Pentium-II или более мощный);
- оперативная память не менее 16 Мб (желательно не менее 64 Мб).

1.5.2. Процедура установки ГИС GeoLink

Чтобы установить на компьютере ГИС GeoLink, необходимо:

1. Вставить установочный компакт-диск в устройство чтения компакт-дисков.
2. В каталоге `Geolink` необходимо запустить программу установки `install.exe`. Запустится Мастер установки: откроется окно **Добро пожаловать** (рис. 1). В этом и следующих окнах задаются параметры установки ГИС GeoLink. Каждое из этих окон имеет следующие элементы управления:
 - Кнопка **Далее>**. Служит для перехода к следующему шагу установки.
 - Кнопка **<Назад**. Служит для возврата к предыдущему шагу установки.

- Кнопка **Отмена**. Позволяет на любом шаге прервать установку. При ее нажатии на экране появится предупреждение, в котором необходимо подтвердить решение прервать установку и нажать **Да**.

Каждому шагу установки соответствует свое окно.

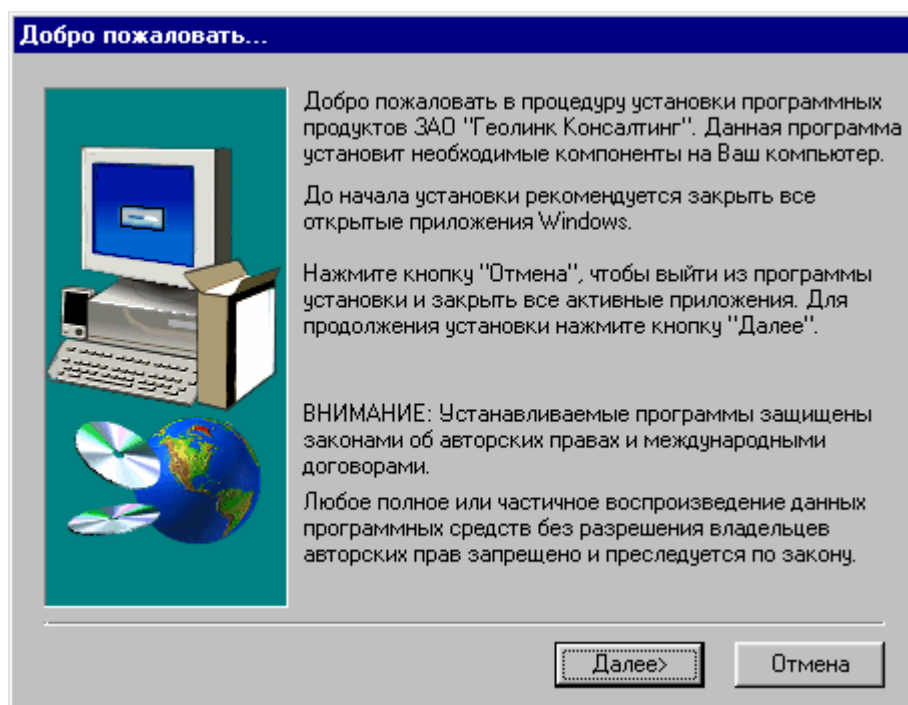


Рис. 1. Начало процедуры установки

3. В окне **Лицензионное соглашение** (рис. 2) отображается текст Лицензионного соглашения. Чтобы продолжить установку, необходимо ознакомиться с соглашением и нажать **Да**.

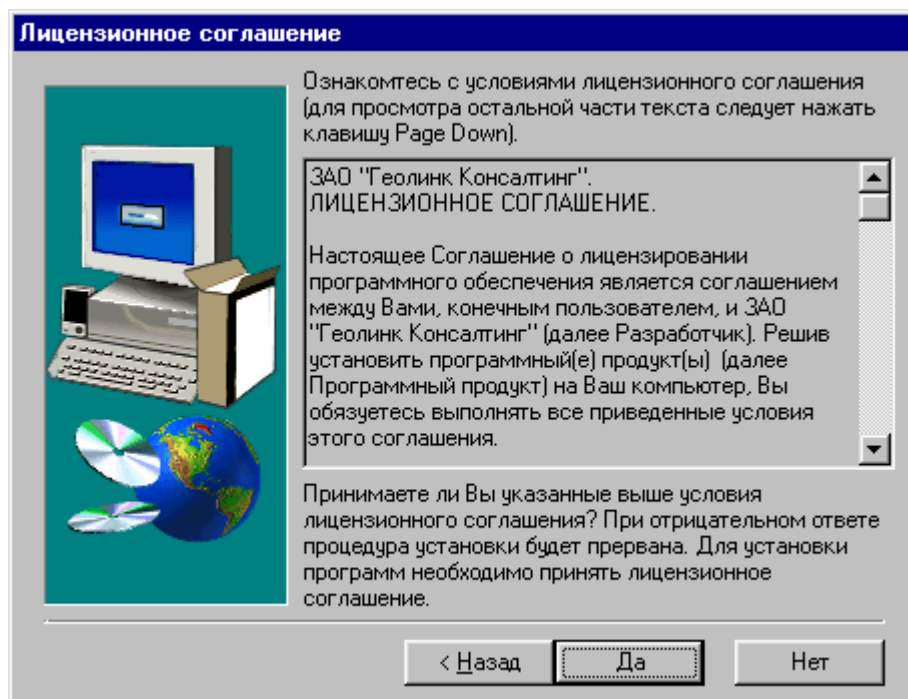


Рис. 2. Ознакомление с Лицензионным соглашением

В случае несогласия с какими-либо пунктами соглашения необходимо нажать **Нет** (тогда установка программы будет прервана).



Нажав **Да**, пользователь подтверждает свое знакомство с его текстом и свое согласие со всеми пунктами Лицензионного соглашения. Вся последующая практика применения пользователем ГИС GeoLink должна соответствовать условиям Лицензионного соглашения.

4. Окно **Данные о пользователе** (рис. 3) содержит следующие поля:

- Поле **Имя**. По умолчанию содержит имя пользователя из системных данных компьютера. Если имя по каким-либо причинам не отображается, его необходимо ввести.
- Поле **Компания**. По умолчанию содержит название компании из системных данных компьютера. Если название компании по каким-либо причинам не отображается, его необходимо ввести.
- Поле **Серийный номер**. Служит для ввода серийного номера копии ГИС GeoLink, указанного в текстовом файле #serial (на установочном компакт-диске) и в регистрационной карточке.

Если все эти условия соблюдены, кнопка **Далее>** станет доступной и позволит перейти к следующему окну.

Рис. 3. Ввод данных о пользователе и серийного номера копии ГИС GeoLink

5. В окне **Выбор компонентов** (рис. 4) имеются следующие флажки:

- Флажок **GeoLink**. Если он установлен, на компьютере будет установлена ГИС GeoLink. Если нет, ГИС установлена не будет. Для дальнейшей работы с ГИС GeoLink необходимо установить этот флажок.

- Флажок **Примеры географических баз**. Если он установлен, на компьютере будут установлены демонстрационные примеры географических баз. Если нет, примеры установлены не будут. Для изучения ГИС GeoLink рекомендуется установить этот флажок.
- Флажок **Мониторинг**. Если он установлен, на компьютере будет установлена информационная система Мониторинг.

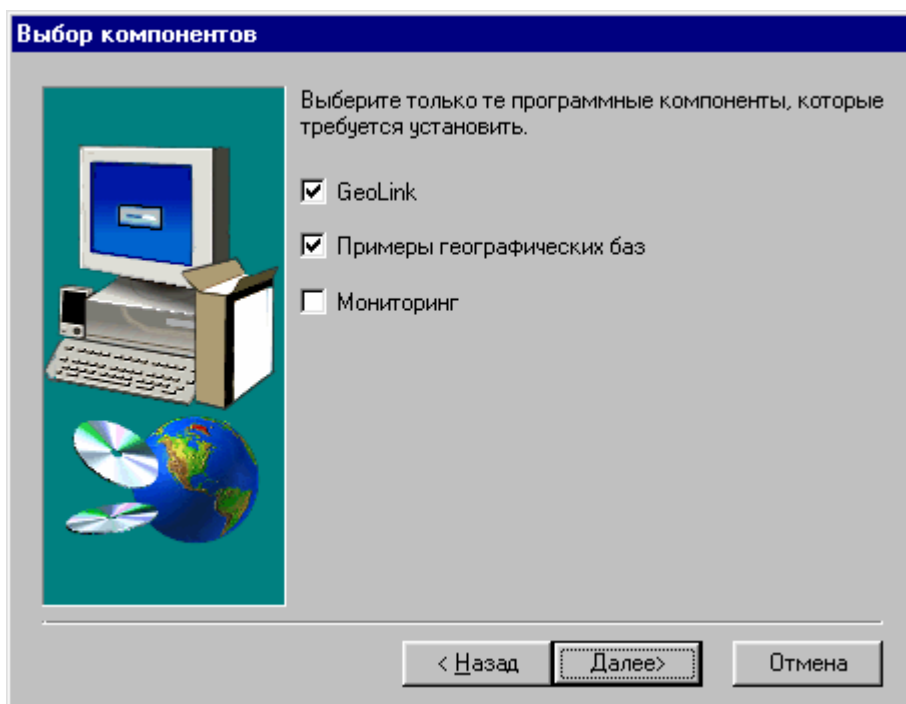


Рис. 4. Выбор компонентов для установки

Информационная система Мониторинг предназначена для хранения, обобщения и обработки сведений о состоянии геологической среды. Система является настраиваемой и расширяемой, может быть использована для решения самых различных задач, связанных с анализом состояния геологической и смежных сред по различным параметрам, а также автоматизации принятия управленческих решений.

Настоящее Руководство не содержит описания работы с данной системой.

Хотя бы один флажок должен быть установлен. В этом случае кнопка **Далее>** станет доступной и позволит перейти к следующему окну.

6. Окно **Выбор папки** (рис. 5) содержит:

- Информационное поле **Папка установки**. В этом поле отображается полный путь к каталогу (папке), в который будут копироваться программные компоненты. Путь и имя каталога задаются ГИС GeoLink по умолчанию, однако они могут быть отредактированы. Для этого используется кнопка **Обзор**.
- Кнопка **Обзор**. Используется для выбора каталога установки (если не подходит каталог по умолчанию). Необходимо нажать **Обзор** и выбрать каталог в стандартном окне Windows.

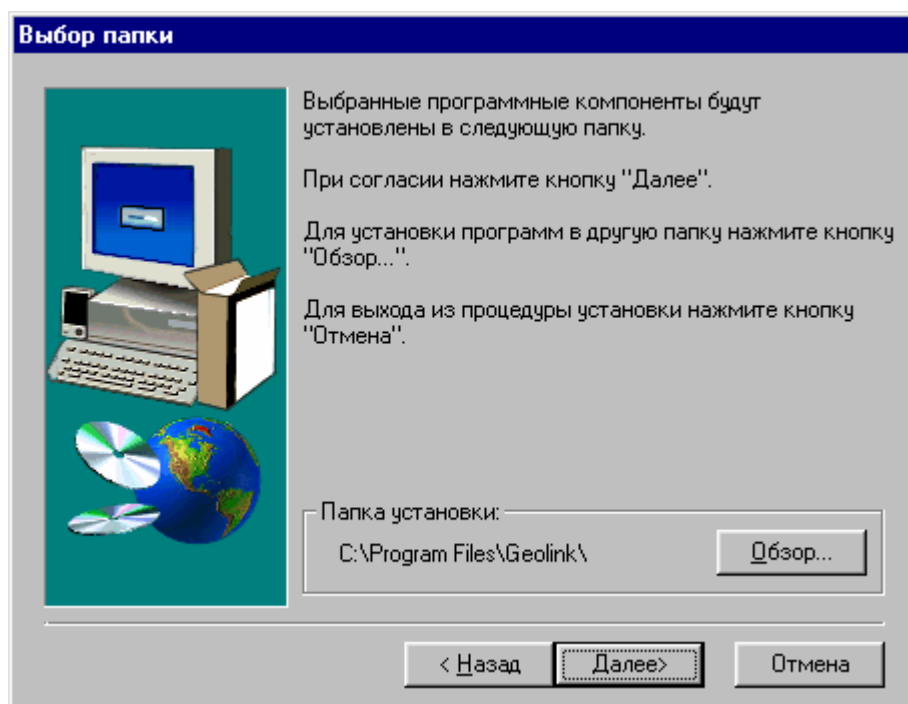


Рис. 5. Выбор каталога (папки) для установки ГИС GeoLink

7. Окно **Выбор папки для демонстрационных баз** (рис. 6) полностью аналогично предыдущему окну.

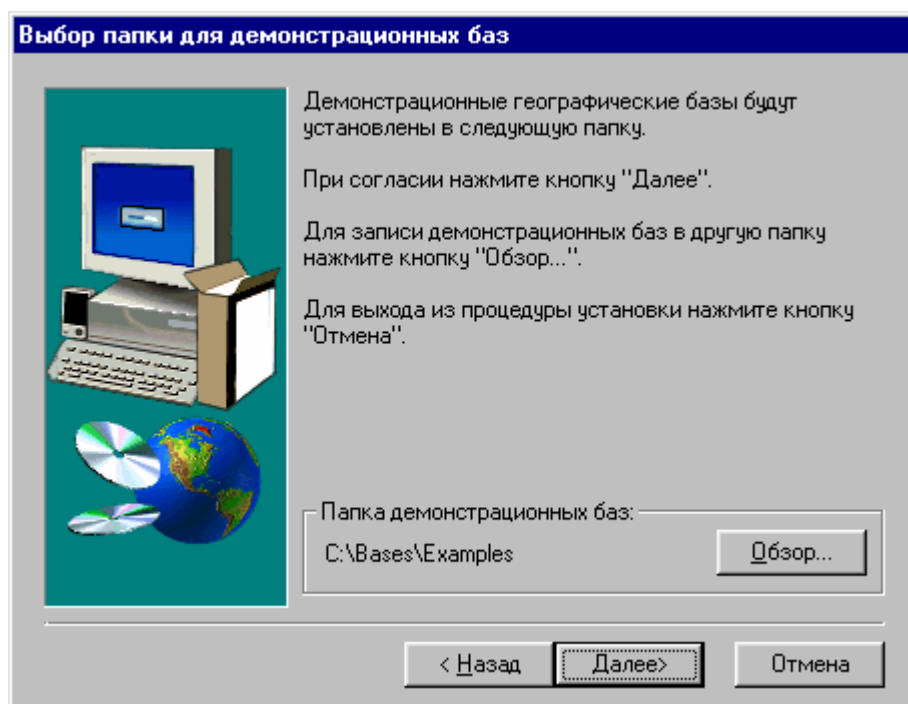


Рис. 6. Выбор каталога (папки) для демонстрационных баз

8. Окно **Выбор программной группы** (рис. 7) содержит:
- Поле **Группа программы**. В этом поле отображается имя программной группы, которая будет создана для размещения в ней компонентов ГИС GeoLink. По умолчанию группа имеет имя GeoLink. Чтобы изменить его,

необходимо ввести новое или воспользоваться списком **Существующие группы**.

- Список **Существующие группы**. Чтобы выбрать для размещения компонентов ГИС GeoLink одну из существующих программных групп, необходимо выбрать нужное имя в списке. Оно отобразится в поле **Группа программы**.

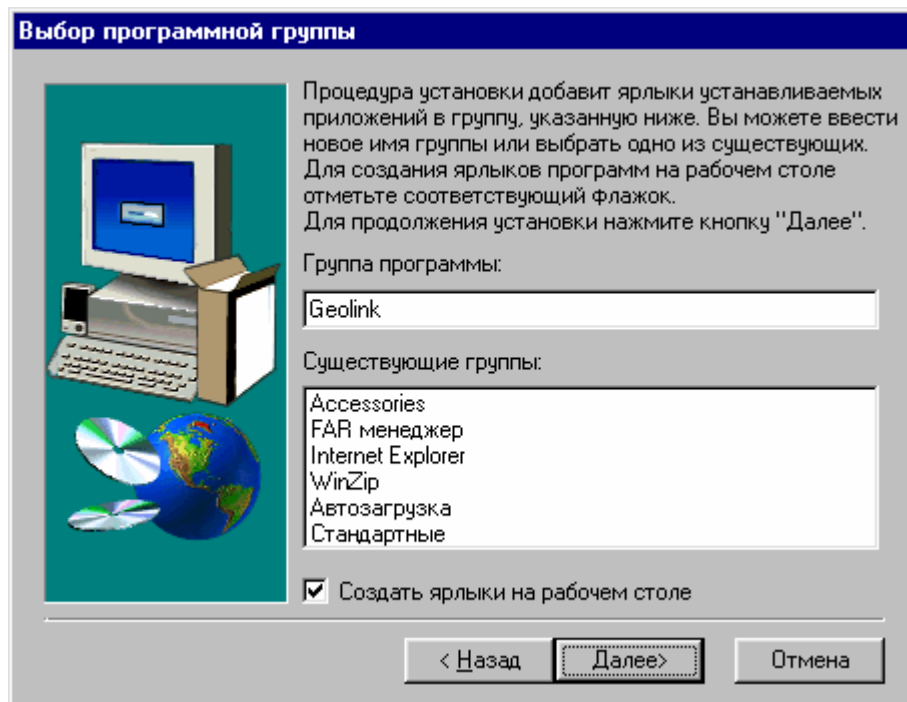


Рис. 7. Выбор программной группы для компонентов ГИС GeoLink

9. Окно **Копирование файлов** (рис. 8) позволяет просмотреть значения параметров установки, заданные в предыдущих окнах.
 - Чтобы изменить значения тех или иных параметров, необходимо вернуться к соответствующему окну с помощью кнопки **<Назад**.
 - Чтобы перейти к копированию файлов ГИС GeoLink и демонстрационных баз (если последнее предусматривается), необходимо нажать **Далее>**. После этого вернуться к предшествующим шагам установки невозможно.
10. После нажатия **Далее>** на экране появится сообщение о копировании файлов ГИС GeoLink, а спустя некоторое время — сообщение о копировании демонстрационных баз (если установка демонстрационных баз предусматривается). Затем откроется окно **Установка завершена** (рис. 9).
11. В этом окне необходимо выбрать одну из двух возможностей:
 - **Да, я хочу перегрузить компьютер сейчас** (рекомендуется).
 - **Нет, я перегружу компьютер позже**.Выбрав нужный вариант, необходимо нажать **Завершить**.

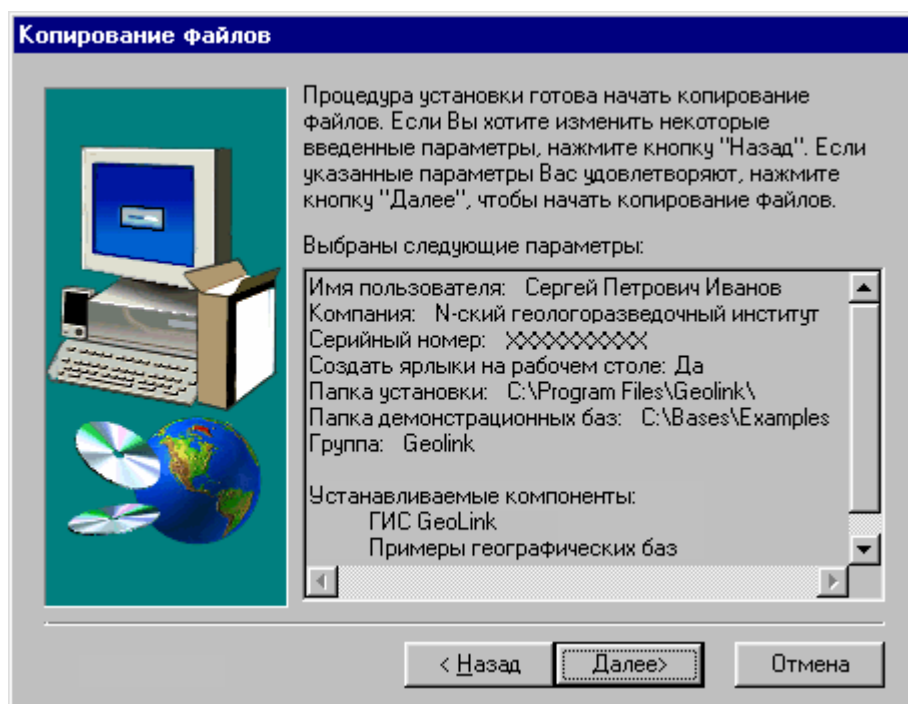


Рис. 8. Просмотр параметров установки и запуск копирования файлов ГИС GeoLink

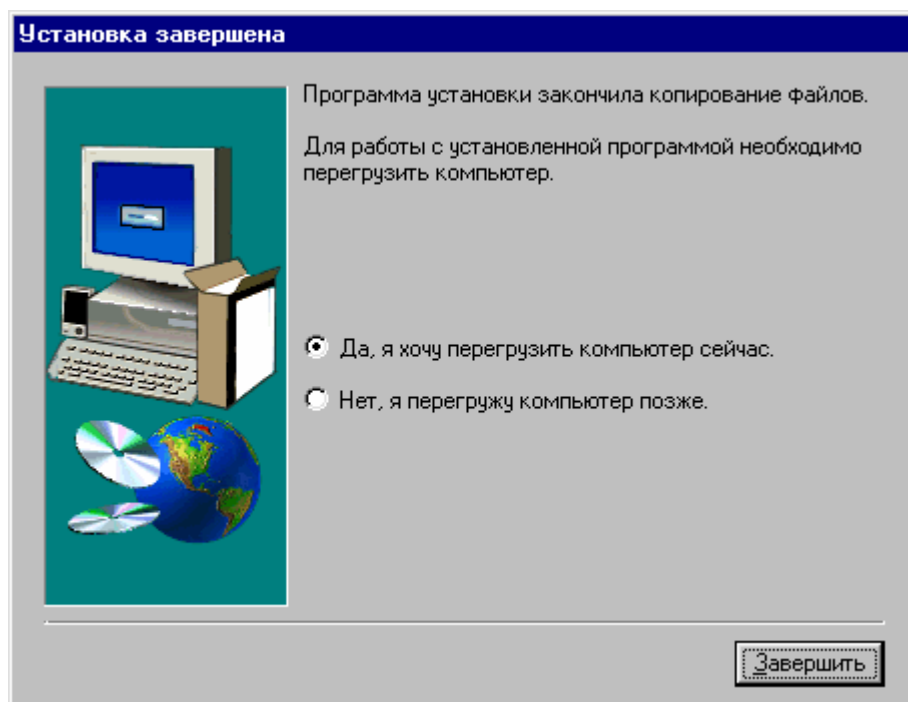


Рис. 9. Завершение установки



При выборе любого из вариантов работать с ГИС GeoLink можно будет только после перезагрузки компьютера.

1.5.3. Установка ГИС GeoLink с электронным ключом защиты

ГИС GeoLink может поставляться с электронным ключом защиты.

В этом случае перед установкой ГИС GeoLink (при выключенном компьютере) к порту LPT1 необходимо подсоединить электронный ключ защиты. Затем необходимо включить компьютер и (если на нем до сих пор не устанавливался драйвер для электронного ключа защиты) установить драйвер. Для этого на установочном компакт-диске необходимо открыть каталог \Geolink\Driver и дважды щелкнуть по значку файла hinstall.exe. После этого на экране появится информационное окно программы установки драйвера (рис. 10).

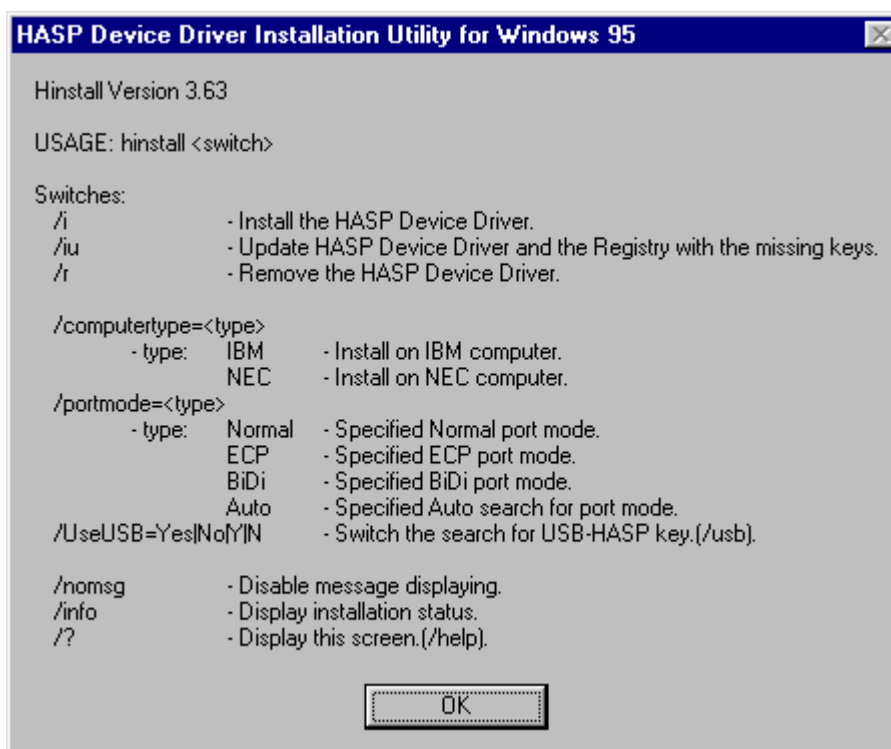


Рис. 10. Информационное окно программы установки драйвера для электронного ключа защиты

В этом окне представлены основные команды программы установки драйвера.

Чтобы установить драйвер, необходимо:

1. Закрыть информационное окно.
2. Щелкнуть мышью (один раз) по значку файла hinstall.exe.
3. В панели задач Windows нажать **Пуск** (в англоязычных вариантах Windows **Start**).
4. В системном меню выбрать **Выполнить**.
5. В открывшемся окне **Запуск программы** в поле **Открыть** ввести:

```
hinstall /i.
```
6. Нажать **ОК**. Спустя некоторое время на экране появится сообщение об успешной установке драйвера.
7. После этого необходимо установить ГИС GeoLink на компьютер.

1.5.4. Удаление ГИС GeoLink с компьютера



Не рекомендуется удалять ГИС GeoLink с компьютера путем удаления каталога, в котором она размещена, или ее рабочих файлов.

Чтобы корректно удалить ГИС GeoLink с компьютера, необходимо:

1. В панели задач Windows нажать **Пуск**.
2. Выбрать в системном меню Windows **Настройка|Панель управления**. Откроется окно **Панель управления**.
3. В этом окне дважды щелкнуть мышью по пиктограмме **Установка и удаление программ**. Откроется окно **Свойства: Установка и удаление программ**.
4. В этом окне на вкладке **Установка /удаление** в списке выбрать пункт Geolink – удаление программных продуктов.
5. Нажать **Добавить /удалить**. в появившемся окне нажать **Да**.



Удаление касается только самой ГИС GeoLink, но не географических баз. Базы, в том числе и демонстрационные примеры, не удаляются при удалении ГИС GeoLink и могут быть удалены только вручную.

1.6. Интерфейс ГИС GeoLink

1.6.1. Запуск ГИС GeoLink

Запуск ГИС GeoLink осуществляется стандартным для Windows способом.

1.6.2. Главное окно ГИС GeoLink

После запуска ГИС GeoLink на экране появится ее *главное окно* (рис. 11).

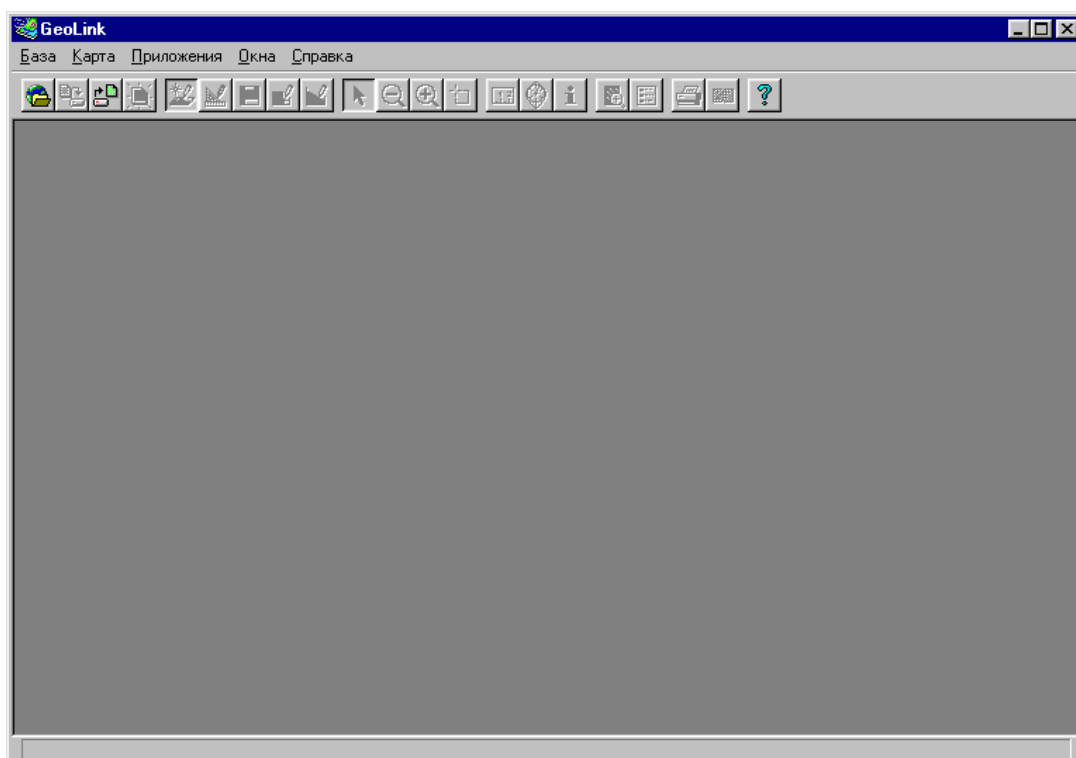


Рис. 11. Главное окно ГИС GeoLink

Главное окно состоит из следующих составных частей:

- заголовок окна;
- строка меню;
- панель инструментов;
- рабочая область;
- строка состояния.

В *заголовке окна* отображается название программы и, если текущее рабочее окно находится в максимально развернутом состоянии, название текущего рабочего окна.

Рабочей областью ГИС GeoLink является область ниже панели инструментов. При первом запуске рабочая область пуста. Впоследствии в этой области открываются *рабочие окна* ГИС GeoLink (см. п. 1.6.3).

В *строке состояния* отображается текущая информация о работе программы. Так, например, при перемещении по любому из меню слева в строке состояния отображается информация о том, какое действие или процесс инициирует тот или иной пункт. Аналогичная подсказка появляется там же, если подвести указатель мыши к любой из кнопок в панели инструментов. При работе с картой в левой части строки состояния отображается *наименование* выбранного объекта. В правой части при этом отображаются географические координаты точки, в которой в данный момент находится указатель мыши. Чуть левее отображается степень визуального увеличения/уменьшения карты.



При работе с курвиметром в правой части строки состояния отображается криволинейное расстояние между точками вдоль контура (или два расстояния — для полигональных контуров).

1.6.3. Рабочие окна ГИС GeoLink

Вновь *открытая* карта (см. том 2 «Построение и редактирование карты») отображается в отдельном *рабочем окне* ГИС GeoLink (рис. 12).

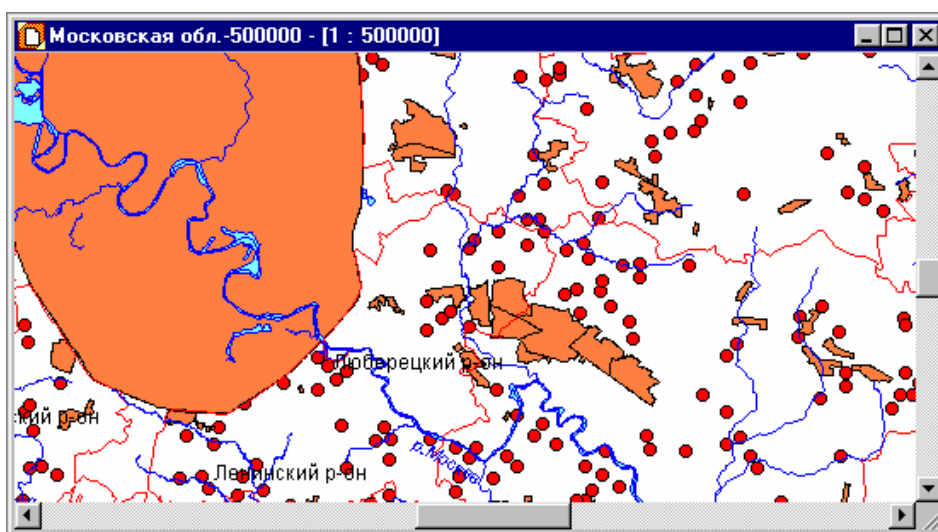


Рис. 12. Рабочее окно **Московская обл.-500000** (главное окно ГИС GeoLink не показано)

Могут быть открыты одновременно несколько рабочих окон (карт). Они могут располагаться относительно друг друга разными способами; пользователь выбирает наиболее удобный. Так, чтобы расположить рабочие окна «каскадом», необходимо выбрать в меню **Окна | Каскад**. Аналогичным образом можно расположить рабочие окна друг под другом или рядом друг с другом (пункты **Горизонтальная мозаика** и **Вертикальная мозаика** соответственно). Любое из рабочих окон может быть свернуто, развернуто или закрыто обычным для Windows способом (нажатием на кнопки ,  и  соответственно).

1.6.4. Завершение работы с ГИС GeoLink и сохранение конфигурации

Чтобы завершить *сеанс* работы с ГИС GeoLink, необходимо:

- выбрать в меню **База | Выход**,
- или нажать комбинацию клавиш [Alt] + [F4],
- или нажать  в заголовке главного окна ГИС GeoLink.

Перед этим можно сохранить *конфигурацию* ГИС GeoLink.

В конфигурацию входят:

- список открытых баз;
- построенные на их основе карты;
- текущий режим работы;
- активный список объектов.

Если сохранить конфигурацию, то она автоматически загрузится при очередном запуске ГИС GeoLink. Иными словами, откроются базы, будут построены карты и т. п.

Для того чтобы сохранить текущую *конфигурацию* ГИС GeoLink, необходимо выбрать в меню **База | Конфигурация | Сохранить**.

Чтобы конфигурация автоматически сохранялась при завершении сеанса работы, необходимо выбрать в меню **База | Конфигурация | Сохранять при выходе**. В этом случае при повторном запуске ГИС GeoLink будут открыты те окна, которые были открыты в момент завершения последнего сеанса работы с ГИС GeoLink.

1.7. Первые шаги в ГИС GeoLink

1.7.1. Регистрация и открытие базы

В настоящей главе на примерах демонстрируются наиболее простые приемы работы с ГИС GeoLink. В дальнейшем предполагается, что наряду с ГИС GeoLink установлена демонстрационная база *Пример геобазы (ЦРГЦ)*.



Практически вся информация, сообщаемая пользователю в настоящей главе, продублирована в следующих главах. Поэтому уверенный в своих силах пользователь может ее пропустить. Однако *рекомендуется* все-таки ознакомиться с ее содержанием.

Прежде чем начать работу с географической базой, ее рекомендуется *зарегистрировать*.

Чтобы зарегистрировать географическую базу, необходимо:

1. Запустить ГИС GeoLink (как описано в п. 1.6.1).
2. Выбрать в меню **База | Список баз**. Откроется окно **Редактирование списка баз** (рис. 13).

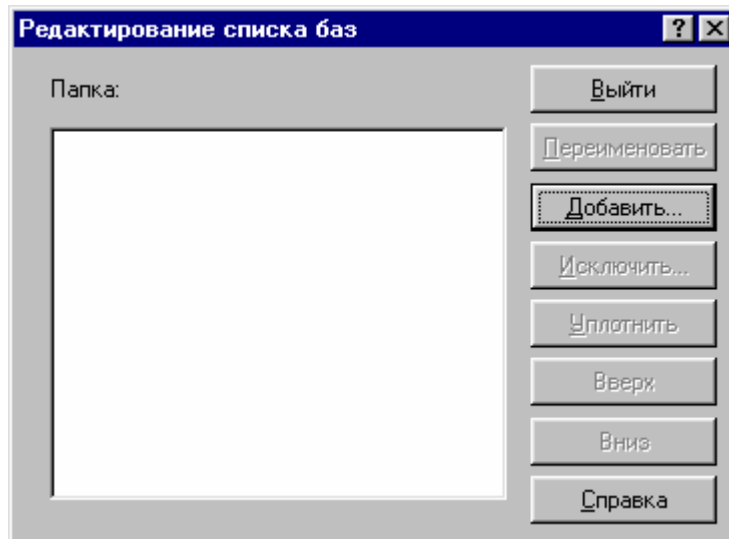


Рис. 13. Список зарегистрированных баз пуст



Изначально список зарегистрированных баз пуст. Это означает, что ни одна база (в том числе и демонстрационная) не *зарегистрирована*. Хотя все файлы демонстрационной базы уже находятся на жестком диске компьютера, эта база пока не может быть открыта в ГИС GeoLink — последняя «не знает» о ее существовании.



Зарегистрируем демонстрационную базу *Пример геобазы (ЦРГЦ)*. В ходе установки ГИС GeoLink был задан каталог, в котором хранятся все файлы данной базы (например, каталог `C:\bases\Examples\Crgc`).

3. В окне **Редактирование списка баз** нажать **Добавить**. Откроется стандартное окно Windows (рис. 14, а).
4. В этом окне выбрать нужный каталог. Для этого в списке каталогов на диске с необходимо:
 - Выбрать каталог `bases` и дважды щелкнуть по его имени мышью.
 - В открывшемся списке подкаталогов каталога `bases` дважды щелкнуть мышью по имени `Examples`.
 - В очередном открывшемся списке — по имени `Crgc`. В поле **Полный путь** отобразится путь к каталогу базы и его имя: `C:\bases\Examples\Crgc` (рис. 14, б); в дальнейшем работа со стандартными окнами подобного типа подробно не рассматривается.

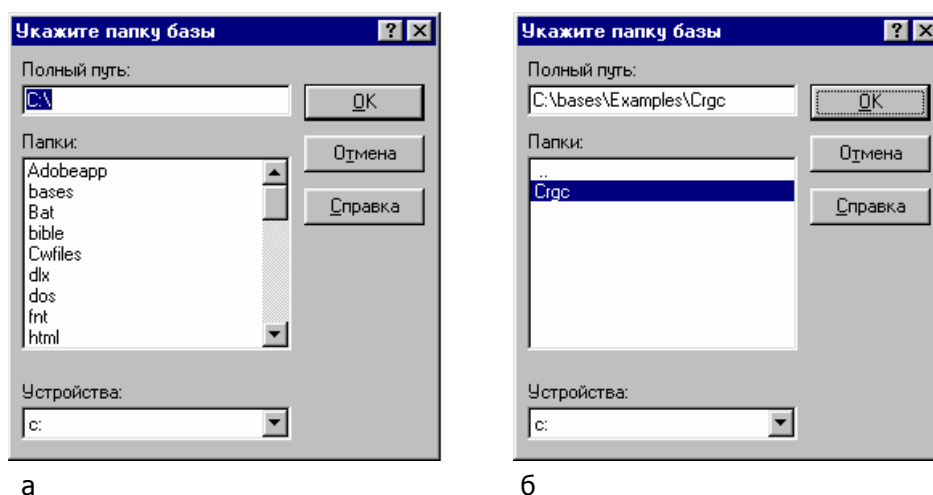


Рис. 14. Выбор каталога базы: *а* — стандартное окно Windows для указания каталога (папки); *б* — каталог выбран

5. Выбрав каталог, необходимо нажать **ОК**. В окне **Редактирование списка баз** в списке отобразится наименование базы: Пример геобазы (ЦРГЦ) (рис. 15). Это означает, что данная база зарегистрирована.

Чтобы выйти из окна, необходимо нажать кнопку **Выйти**. В окне **Редактирование списка баз** выполняется еще целый ряд действий; о них подробно рассказывается в п. 2.1. Однако в данном случае для нас важно то, что база, с которой мы намерены работать, зарегистрирована и может быть открыта.

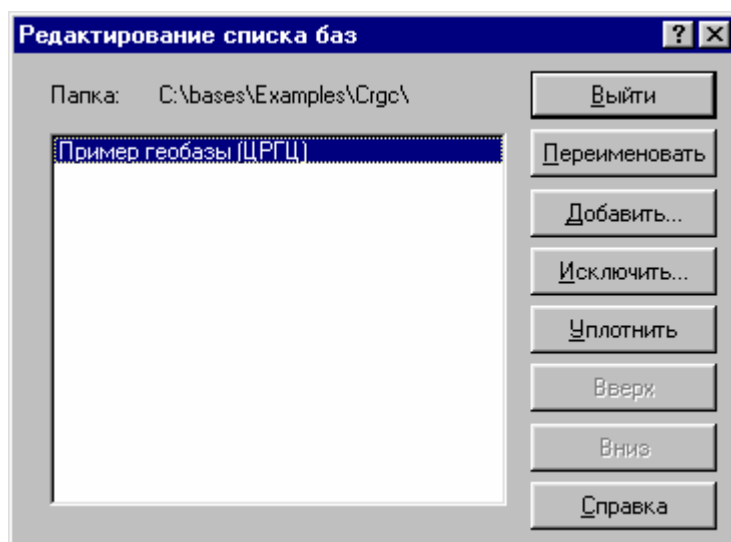


Рис. 15. База **Пример геобазы (ЦРГЦ)** зарегистрирована



Регистрация базы только делает последнюю в принципе доступной для работы ГИС GeoLink. Регистрация осуществляется однажды и фиксируется в системном реестре Windows (т. е. она сохраняется, даже если пользователь удалит с компьютера ГИС GeoLink, а затем установит ее повторно). С момента регистрации ГИС GeoLink «знает» о наличии и доступности данной базы. Непосредственно же для работы с базой ее необходимо *открыть*.



При создании новой базы она регистрируется автоматически.

Чтобы открыть зарегистрированную базу, необходимо:

1. Выбрать в меню **База | Открыть** (можно вместо этого нажать комбинацию клавиш [CTRL] + [O] или нажать  в панели инструментов). Откроется окно **Открыть базу** (рис. 16). В этом окне отобразится список всех зарегистрированных в ГИС GeoLink географических баз (в нашем случае список состоит из одного пункта).
2. Выбрать в списке баз нужное наименование.
3. Нажать **Открыть** или просто дважды щелкнуть по этому наименованию. База будет открыта.

В нашем случае (поскольку база *Пример геобазы (ЦРГЦ)* является единственной зарегистрированной базой) достаточно просто нажать **Открыть**. Однако в списке может отображаться несколько баз; в этом случае пользователь сначала выбирает нужную, а затем открывает ее.

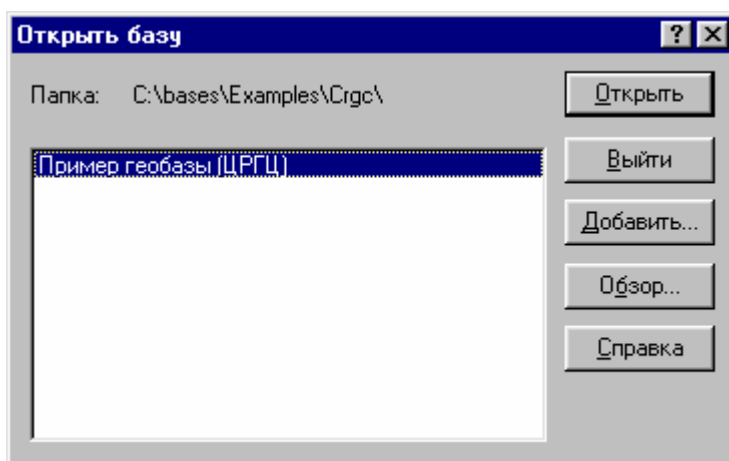


Рис. 16. Открытие зарегистрированной базы



Более подробно работа с окном **Открыть базу** рассматривается в п. 2.1.

Заметим, что при открытии базы становится доступной кнопка  (ранее недоступная). Это означает, что стало возможным построить на основе вновь открытой базы карту или несколько карт. Об этом более подробно сказано в томе 2 «Построение и редактирование карты».

1.7.2. Построение карты

Карта строится на основе данных географической базы. На карте отображается, как правило, лишь часть объектов базы. На основе одной и той же базы может быть построено несколько карт. Они различаются по границам планшета и составу слоев, а также по ряду более частных признаков.

Чтобы построить карту на основе открытой нами базы Пример геобазы (ЦРГЦ), необходимо:

1. Выбрать в меню **Карта | Новая карта**. Откроется окно **Параметры карты** на вкладке **Произвольная карта** (рис. 17).

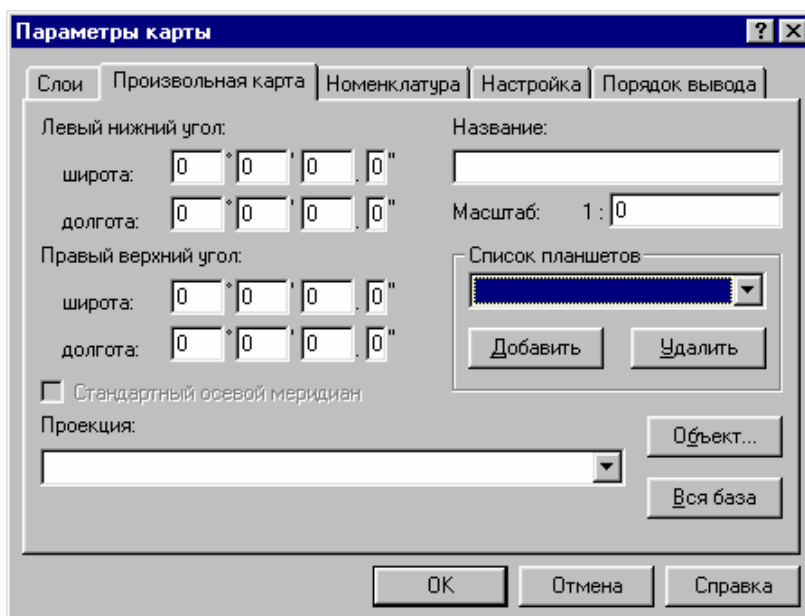


Рис. 17. Окно **Параметры карты**. Вкладка **Произвольная карта**

На этой вкладке задаются:

- название карты, которую предполагается построить;
- масштаб карты;
- координаты ее левого нижнего и правого верхнего углов (границы планшета);
- картографическая проекция.



Подробное описание окна **Параметры карты** и всех его вкладок приведено в томе 2 «Построение и редактирование карты». Далее описан лишь простейший вариант формирования карты на основе готового планшета, который поставляется вместе с демонстрационной базой Пример геобазы (ЦРГЦ).

2. Выбрать в раскрывающемся списке **Список планшетов** название ЦРГЦ-2500000.

Других планшетов в этом списке пока нет; они, при желании, могут быть добавлены пользователем (см. об этом в томе 2 «Построение и редактирование карты»).

После того как планшет выбран, поля вкладки будут заполнены:

- в группах **Левый нижний угол** и **Правый верхний угол** отобразятся координаты, задающие границы планшета;
- в поле **Название** — название планшета ЦРГЦ-2500000;

- в поле **Масштаб** будет показан масштаб (1:)2500000;
 - в раскрывающемся списке **Проекция** будет выбрано и отображено наименование используемой в данном случае проекции: Равнопромежуточная коническая В.В.Каврайского (рис. 18).
3. После выбора планшета необходимо определить, какие разновидности объектов будут на этой карте отображены. Для этого необходимо переключиться на вкладку **Слои** (рис. 19). На этой вкладке содержится список всех слоев географической базы Пример геобазы (ЦРГЦ) и выполняется выбор тех слоев, которые будут показаны на карте.

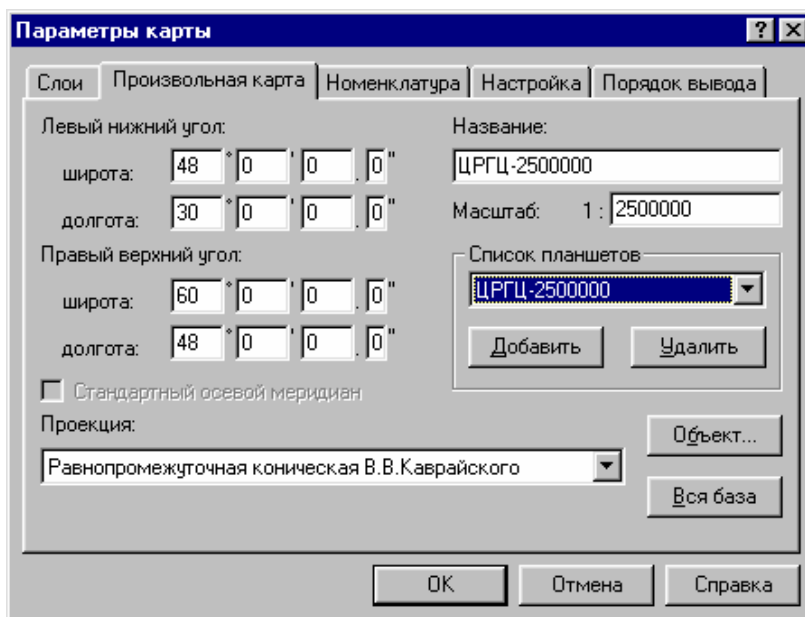
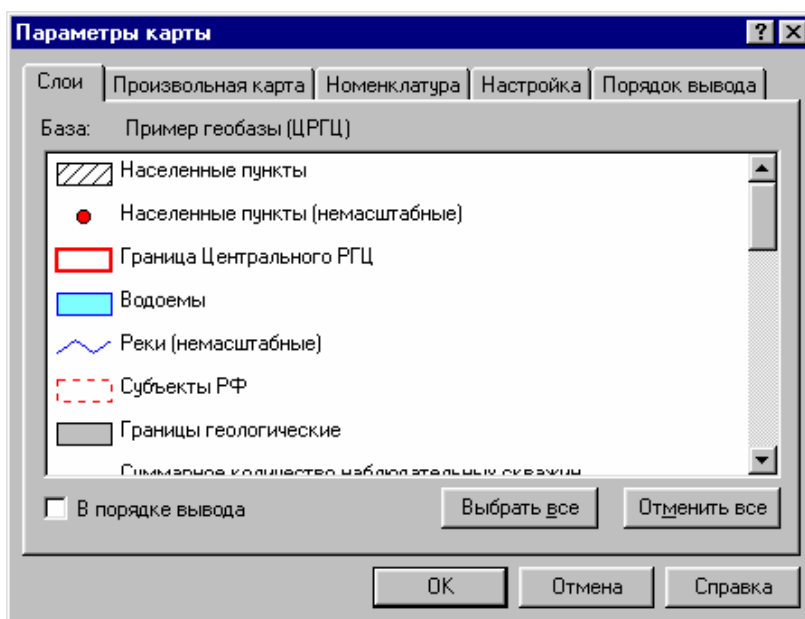


Рис. 18. Параметры планшета ЦРГЦ-2500000

Рис. 19. Окно **Параметры карты**. На вкладке **Слои** показан список слоев базы; напротив каждого наименования слоя показано условное обозначение объектов этого слоя



Напомним, что в любой базе существует свой набор слоев, к каждому из которых принадлежат объекты одного типа (точечного, линейного, полигонального или растрового) и сходной географической природы. Так, может существовать слой Водоемы, слой Реки, слой Административные районы и т. д. На карте объекты одного слоя отображаются одинаково, поэтому говорят, что они имеют общую *легенду* (последнее правило может иметь исключения, однако в настоящей главе мы эти случаи не рассматриваем; см. том 2 «Построение и редактирование карты»). Легенда слоя наглядно отображается в списке.



На карте может быть показано любое количество слоев базы — от одного до всех. Однако, как правило, все слои базы не показываются на карте, чтобы не перегружать последнюю. Слои отображаются на карте, накладываясь друг на друга в определенном порядке, называемом *порядком вывода* (об установке порядка вывода см. п. 2.10.9).

4. Чтобы выбрать слой, необходимо щелкнуть мышью на его наименовании в списке. Наименования выбранных слоев выделены.

Например, чтобы показать на карте:

- масштабные населенные пункты (т. е. населенные пункты, отображаемые на карте в виде полигональных областей, с соблюдением масштаба),
- немасштабные населенные пункты (т. е. населенные пункты, отображаемые на карте в виде условных значков),
- водоемы,
- реки,
- границы субъектов Российской Федерации,

необходимо последовательно щелкнуть мышью по следующим наименованиям в списке: Населенные пункты, Населенные пункты (немасштабные), Водоемы, Реки (немасштабные), Субъекты РФ. Все эти наименования будут выделены (рис. 20).

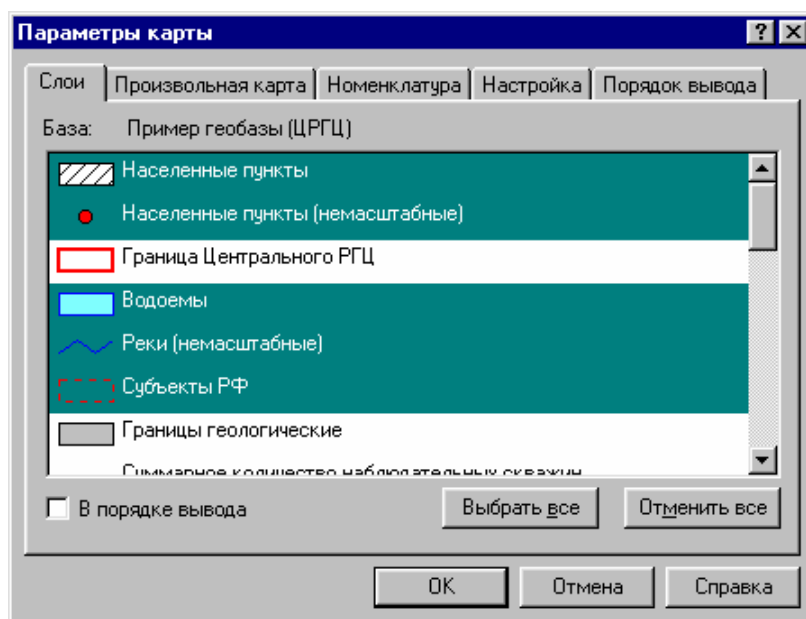


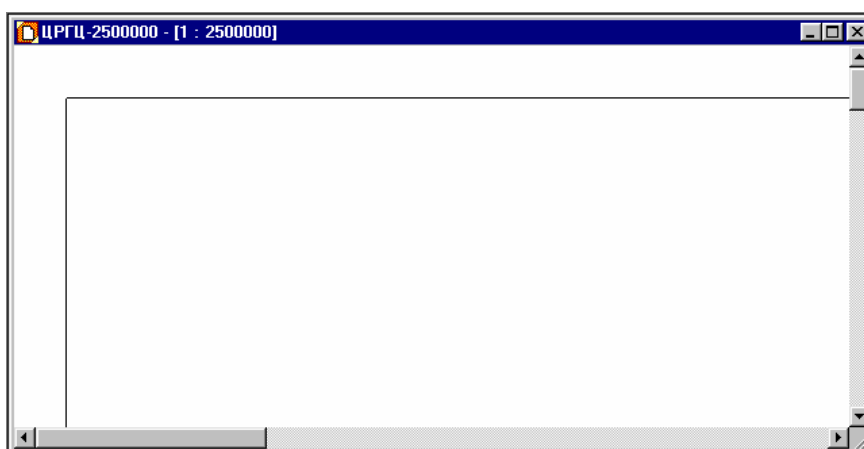
Рис. 20. Выбор слоев для карты

5. Выбрав слой, необходимо нажать **ОК**. В главном окне ГИС GeoLink откроется рабочее окно; оно будет иметь заголовок **ЦРГЦ-2500000 - [1:2500000]**. В этом окне будет отображена построенная карта.

В дальнейшем построение карт в ГИС GeoLink рассматривается гораздо более подробно в томе 2 «Построение и редактирование карты».



Как правило, вся карта не помещается в рабочем окне. Сначала пользователь видит лишь ту часть карты, которая прилегает к левому верхнему углу (рис. 21, а). Воспользовавшись полосами прокрутки, можно передвинуть карту так, чтобы в окне был показан другой участок карты (рис. 21, б). Чтобы развернуть окно до его максимального размера, необходимо нажать  в заголовке окна карты.



а



б

Рис. 21. Рабочее окно ГИС GeoLink: а — видна рамка карты, но не показано ни одного объекта; б — воспользовавшись полосами прокрутки, пользователь «передвинул» карту в рабочем окне так, чтобы видеть интересующую его часть

1.7.3. Выбор объекта и просмотр основных сведений о нем

На карте отображаются объекты, принадлежащие к выбранным слоям. Карта в ГИС GeoLink создается для того, чтобы показать объекты географической базы в виде, привычном пользователю, имеющему навык работы с обычной, «бумажной» картой. Однако карта в геоинформационной системе обладает более широкими возможностями, чем ее бумажный

прототип. Например, работая с этой картой, пользователь может в любой момент получить сводку хранящихся в базе основных сведений о любом объекте, показанном на карте.

Для этого необходимо выбрать объект для последующей работы с ним.

Чтобы выбрать объект, необходимо щелкнуть по нему мышью. Точечный объект будет обведен, а у объектов других типов будет выделен контур.

Например, если щелкнуть мышью внутри Ярославской области, контур полигонального объекта *Ярославская область* будет выделен (рис. 24, а).



В режиме редактирования карты выбранный объект выделяется иначе (см. том 2 «Построение и редактирование карты»).

Специфика работы с картой состоит в том, что, как правило, невозможно щелкнуть мышью только по одному объекту, не щелкнув в то же время по какому-либо другому. Это происходит потому, что объекты чаще всего расположены на карте довольно близко друг к другу, а также часто накладываются друг на друга. В этом случае ГИС GeoLink предлагает пользователю уточнить, какой из нескольких объектов он намерен выбрать.

Например, если попытаться щелчком мыши выбрать полигональный объект *вдхр. Рыбинское*, откроется окно **Выберите объект** (рис. 22).

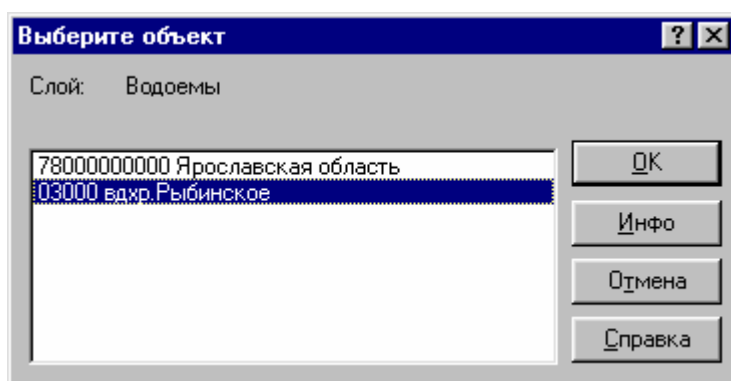


Рис. 22. Уточнение выбора объекта (из двух возможных)

В этом окне необходимо выбрать один из двух объектов. Чтобы сделать это, необходимо выбрать объект *вдхр. Рыбинское* в списке объектов и нажать **ОК** (результат показан на рис. 24, б).

Если попытаться щелчком мыши выбрать точечный объект *Ярославль*, также откроется окно **Выберите объект** (рис. 23).

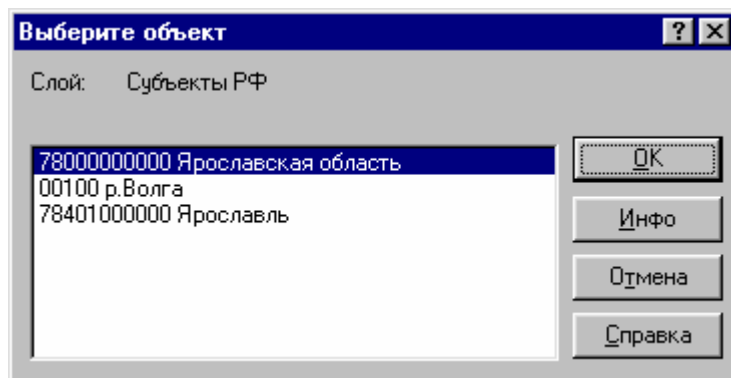


Рис. 23. Уточнение выбора объекта (из трех возможных)

В данном случае пользователю предлагается выбор из трех объектов: Ярославль не только находится на территории Ярославской области, но и стоит на Волге, а значит, надо уточнить, какой объект он выбирает: полигональный объект *Ярославская область*, линейный объект *р. Волга* или точечный объект *Ярославль*. Первый случай мы уже обсуждали (рис. 24, *а*); два других показаны на рис. 24, *б* и 24, *г* соответственно.

Выбрав объект, можно получить справку о нем. Для этого необходимо выбрать в меню

База | Инфо или нажать  в панели инструментов. Откроется окно **Информация о выбранном объекте**. В этом окне отображаются основные сведения о выбранном объекте:

- Наименование объекта, его код и надпись, которой он сопровождается на карте.
- Наименование слоя, к которому принадлежит объект.
- Технические параметры: количество точек в контурах объекта. Для точечного объекта это одна точка, для линейных и полигональных объектов — число точек всех его контуров. Указывается также суммарный периметр контуров (для линейных и полигональных объектов), площадь объекта (для полигональных объектов).

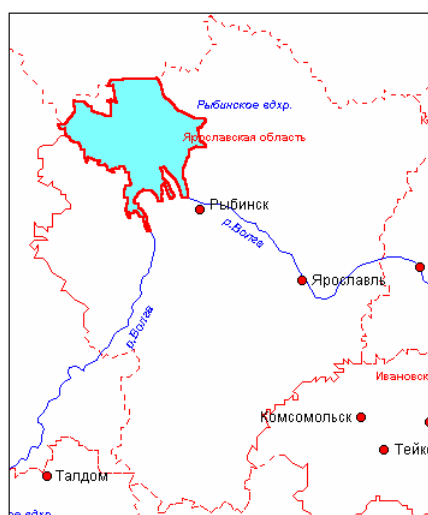
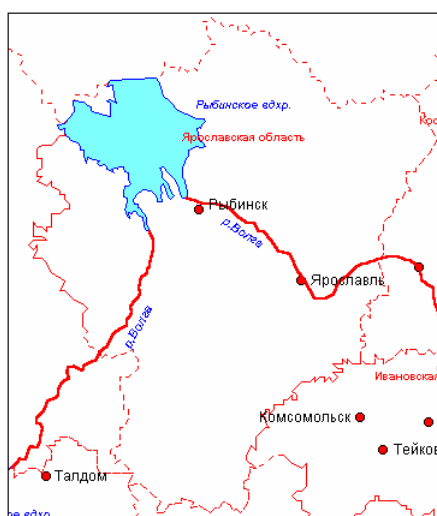
*а**б**в**г*

Рис. 24. Выбор объекта: *а* — выбор полигонального объекта *Ярославская область*; *б* — выбор полигонального объекта *вдхр. Рыбинское*; *в* — выбор линейного объекта *р. Волга*; *г* — выбор точечного объекта *Ярославль*

На рис. 25, *а*, *б* и *в* показано окно **Информация о выбранном объекте** для объектов в дхр. Рыбинское, р. Волга и Ярославль.

Информация о выбранном объекте [?] [X]

Наименование: в дхр. Рыбинское
Код: 03000
Надпись: Рыбинское в дхр.
Слой: Водоемы

Количество контуров: 1 Периметр: 435.87 км.
Всего точек: 150 Площадь: 3055.99 кв. км.

У объекта отсутствуют атрибутивные данные.

[Атрибуты] [OK] [Справка]

а

Информация о выбранном объекте [?] [X]

Наименование: р. Волга
Код: 00100
Надпись: р. Волга
Слой: Реки (немасштабные)

Количество контуров: 3 Периметр: 1010.93 км.
Всего точек: 292

У объекта отсутствуют атрибутивные данные.

[Атрибуты] [OK] [Справка]

б

Информация о выбранном объекте [?] [X]

Наименование: Ярославль
Код: 78401000000
Надпись: Ярославль
Слой: Населенные пункты (немасштабные)

Количество контуров: --
Всего точек: 1

У объекта отсутствуют атрибутивные данные.

[Атрибуты] [OK] [Справка]

в

Рис. 25. Сведения о выбранном объекте: *а* — в дхр. Рыбинское, *б* — р. Волга, *в* — Ярославль



В каждом из приведенных примеров в окне **Информация о выбранном объекте** появляется сообщение: У объекта отсутствуют атрибутивные данные. Однако так бывает не всегда. В п. 2.11 подробно рассказывается, как и когда для объектов задаются атрибутивные данные.

2. Географическая база в ГИС GeoLink. Данные и их структурирование

2.1. Общая характеристика географической базы в ГИС GeoLink

2.1.1. Понятие географической базы в ГИС GeoLink. Объекты базы

Географическая база в ГИС GeoLink представляет собой совокупность данных об объектах, имеющих географическую природу: административных областях и районах, населенных пунктах, водоемах, реках и т. д. — словом, любых объектах, которые потенциально могут быть показаны на географической карте и соответствуют реальным объектам на поверхности Земли.

Данные, с которыми работает ГИС GeoLink, организованы в *географические базы*. Под географической базой понимается структурированный набор данных специфического внутреннего формата, содержащий описания географических объектов. Этот формат является объектно-ориентированным; элементами хранения в географической базе являются географические объекты, а любые данные, хранящиеся в базе, относятся к тому или иному географическому объекту или группе объектов.



С точки зрения файловой системы каждая географическая база представляет собой отдельную папку, в котором находятся файлы с данными.

К данным, хранимым в географической базе, относятся:

- Географические координаты объектов и их наименования, легенды объектов.
- Соответствующие объектам *атрибутивные данные* разного рода: численные, текстовые, даты и пр.

Данные о каждом объекте геобазы хранятся независимо от данных других объектов. Так, например, контуры двух административных областей определяются для каждой области независимо; если же у этих областей имеется общий участок контура (границы), то этот участок также задается для каждой области (схемы на рис. 26 иллюстрируют это обстоятельство).

При необходимости в базе может быть сохранена информация о том, что данные объекты имеют общий участок границы, или *топологически связаны*. Эта информация хранится отдельно и относится к обоим объектам, что позволяет в дальнейшем согласованно изменять координаты смежных контуров, не допуская появления некорректности в данных.

На основе данных географической базы средствами ГИС GeoLink может быть построено произвольное количество *карт*. Карта в ГИС GeoLink создается (строится) только на основе одной из географических баз и является отображением данных этой базы.



а



б

Рис. 26. Контуры двух областей: а — Орловской; б — Липецкой. Сегмент АВ задается для каждого из объектов особо

2.1.2. Типы объектов

Точное географическое положение объекта базы определяется географическими координатами его контуров. Для одних объектов задаются координаты лишь одной точки: например, для скважин, колодцев, метеопостов и т. д. Для других объектов задаются координаты серии точек; в таких случаях говорят, что заданы координаты *точек контуров* данного объекта. Контур объекта представляет собой ломаную линию; различают незамкнутые контуры (для таких объектов, как железные дороги, автомобильные дороги и т. д.) и замкнутые контуры, каждый из которых ограничивает некоторую область (административные районы и области, водоемы и пр.).

По количеству задаваемых точек и типу контуров объекты относятся к одному из следующих типов:

- **Точечному:** например, скважины, колодцы, гидро- и метеопосты, небольшие населенные пункты (немасштабные, т. е. те, размеры и форма территории которых в данной базе не учитываются) и т. д.
- **Линейному:** например, железные дороги, автомобильные дороги, реки (немасштабные, т. е. те, ширина которых в данной базе не учитывается) и пр. На карте линейному объекту соответствует одна или несколько ломаных линий (возможно, пересекающихся в общей точке). Например, река может быть представлена несколькими участками (до впадения в водохранилище и после).
- **Полигональному:** например, административные районы и области, водоемы, крупные населенные пункты и пр. Такие объекты задаются набором замкнутых контуров, у каждого из которых первая и последняя точки серии совпадают.

Полигональному объекту соответствует один или несколько многоугольников, возможно неодносвязных. В качестве примеров можно привести озеро с островами, крупный город с обособленными районами и т. д.

Кроме этих трех основных типов имеется четвертый — *растровый*.

- **Растровый** объект представляет собой изображение (например, отсканированный, но необработанный участок бумажной карты), включенное в число объектов базы. Географическое положение растрового объекта задается координатами левого нижнего угла рисунка (см. том 2 «Построение и редактирование карты»; в настоящей главе растровые объекты не рассматриваются).

2.1.3. Слои базы



Всякий объект географической базы принадлежит одному и только одному *слою*.

Географическая база делится на слои, которые, в свою очередь, содержат данные об объектах. В каждом слое содержатся данные об объектах, однородных по типу и географической природе, а также одинаково обрабатываемых геоинформационной системой (рис. 27).

Состав слоев задается для каждой географической базы особо, причем каждый слой имеет свое уникальное, в пределах базы, наименование. Так, возможен слой *Водоемы*, слой *Административные районы*, слой *Автомобильные дороги*, слой *Режимные скважины* и т. д.

Объекты, принадлежащие к одному слою, имеют общие характеристики: легенду, набор атрибутивных данных, тип и т. п. При построении карты средствами ГИС GeoLink объекты отрисовываются послойно. Слои отрисовываются в определенном порядке; при этом объекты одних слоев (более верхних) накладываются на объекты других, более нижних.

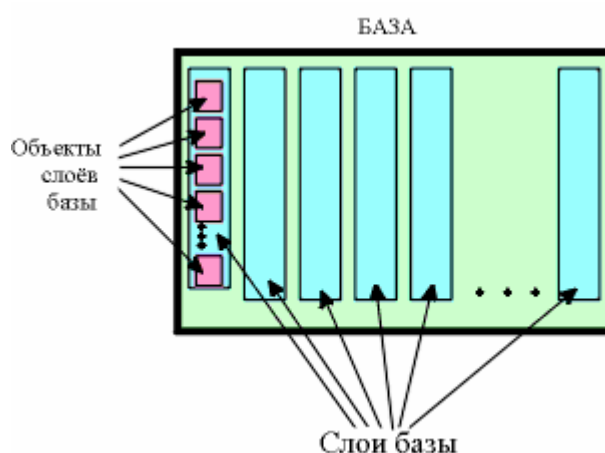


Рис. 27. Структура географической базы

2.1.4. Идентификация объекта географической базы: наименование и код

Объект идентифицируется среди других объектов слоя по наименованию или коду. Наиболее естественной для пользователя ГИС GeoLink является идентификация по наименованию. В этом случае каждый объект имеет уникальное (в пределах данного слоя) *наименование* — обычно им служит географическое название. Однако этот способ иден-

тификации объектов имеет свои недостатки. Во-первых, не все виды объектов имеют географические названия (для идентификации же необходимо обязательное наименование). Во-вторых, некоторые объекты имеют повторяющиеся названия (для идентификации же необходимо уникальное наименование). В-третьих, в названии легко допустить ошибку.

Поэтому для идентификации объектов во многих слоях используют не наименование, а *код* — присваиваемую каждому объекту слоя уникальную (в пределах данного слоя) последовательность цифр.

Этот метод также имеет недостаток: пользователю трудно ориентироваться в многочисленных кодах и запоминать их. Для решения этого вопроса, а также с целью стандартизации и унификации географической базы существуют *словари* — таблицы, в которых каждой *статье* — текстовому наименованию и/или термину — поставлен в соответствие определенный уникальный (в пределах каждого словаря) цифровой код, часто специальным образом структурированный. Как правило, текст статьи содержит наименование (географическое название) объекта. ГИС GeoLink позволяет не только вводить коды объектов с клавиатуры (что затруднительно), но и выбирать соответствующее текстовое наименование непосредственно из словаря.

В первом случае для каждого объекта обязательно наличие уникального наименования; во втором — обязательно наличие уникального кода; наименование же может быть неуникальным для разных объектов слоя.

2.1.5. Структура данных в географической базе

Географическая база подразделяется на *слои*, в которых содержатся *объекты*.

Принадлежность к определенному слою является постоянной, неизменяемой характеристикой объекта; говоря точнее, любой объект добавляется в базу как объект определенного слоя. При этом автоматически задается и тип объекта, поскольку каждый слой содержит объекты только одного типа. Это позволяет ГИС GeoLink сразу опознать и в дальнейшем интерпретировать каждый объект как объект определенного слоя и определенного типа. Именно по этой информации ГИС GeoLink определяет, сколько точек требуется задавать для данного объекта и как интерпретировать его контур: как замкнутый или как незамкнутый.

Таким образом, объект изначально создается как элемент одного из слоев. Ему присваивается уникальный идентификатор — *наименование* и/или *код* и задается одна или несколько точек (в зависимости от типа объекта). Затем для данного объекта, при необходимости, вводятся иные атрибутивные данные (например, население — для населенного пункта, площадь — для административного района), значения дополнительных параметров и т. д.

Код, наименование и другие данные об объекте могут быть отредактированы. Они, собственно говоря, и являются данными, которые хранятся в географической базе и ведутся ее владельцем — пользователем ГИС GeoLink.

2.2. Регистрация географической базы



Для того чтобы сделать географическую базу доступной для обработки ГИС GeoLink, необходимо *зарегистрировать* эту базу на рабочем компьютере. С момента регистрации ГИС GeoLink «знает» о наличии и доступности данной базы. Регистрация фиксируется в системном реестре Windows (т. е. она сохраняется, даже если пользователь удалит с компьютера ГИС GeoLink, а затем установит ее повторно).



Для того чтобы приступить непосредственно к работе с географической базой, ее необходимо *открыть*. Удобнее всего открыть зарегистрированную базу. Поэтому для удобства и ускорения обращения к географической базе последнюю рекомендуется зарегистрировать. Однако в ГИС GeoLink предусмотрена возможность открыть незарегистрированную базу (применяется, например, в случаях, когда необходимо однократно открыть базу, с которой не велось и впредь не предполагается вести работы).



При создании новой географической базы (см. п. 2.12) она регистрируется автоматически.

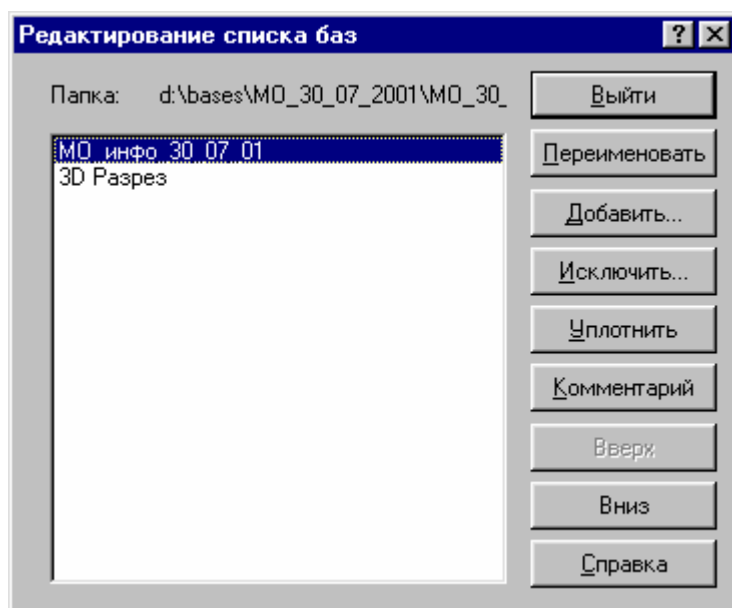
Чтобы зарегистрировать географическую базу:

1. Необходимо выбрать в меню **База | Список баз**. Откроется окно **Редактирование списка баз** (рис. 28, а).
2. Необходимо нажать **Добавить**. Откроется окно **Укажите папку базы** (рис. 28, б).
3. В этом окне необходимо:
 - В раскрывающемся списке **Устройства** выбрать диск или сетевое устройство, на котором размещены файлы географической базы.
 - В списке **Папки** выбрать каталог, в котором размещена географическая база. В поле **Полный путь** отобразится имя каталога базы с полным путем к ней.
 - Нажать **ОК**.
4. Наименование базы добавится в список зарегистрированных баз в окне **Редактирование списка баз**. Регистрация завершена.
5. Нажать **Выйти** для окончания работы в окне списка баз.

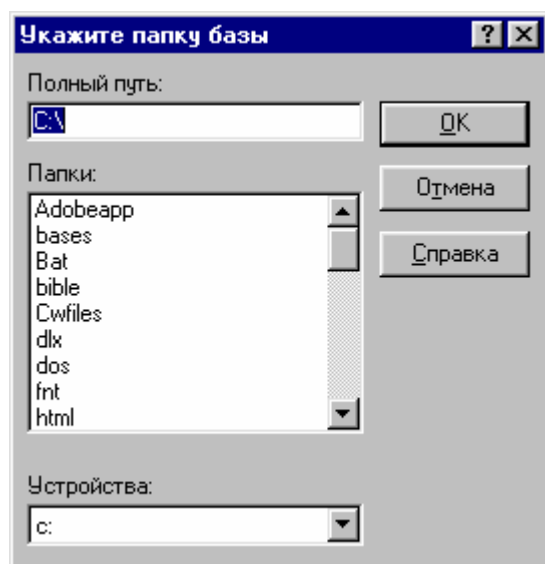


Хотя с точки зрения файловой системы географическая база представляет собой каталог, имя этого каталога совершенно не обязательно совпадает с именем базы, под которым последняя значится в списке зарегистрированных баз.

В дальнейшем (после регистрации) непосредственно к рабочим файлам и каталогам базы пользователь не обращается; работа с данными осуществляется только средствами ГИС GeoLink, причем обращение к географической базе осуществляется по тому имени, под которым она значится в списке зарегистрированных баз.



а



б

Рис. 28. Регистрация географической базы: а — окно **Редактирование списка баз**; б — окно **Укажите папку базы**

Помимо регистрации географической базы в окне **Редактирование списка баз** возможны следующие операции:

- Переименование географической базы. Кнопка **Переименовать**. Для переименования необходимо:
 1. Выбрать наименование базы в списке.
 2. Нажать **Переименовать**.
 3. В окне **Переименование базы** в поле **Новое имя** ввести новое имя.
 4. Нажать **ОК**.

Имя географической базы относится к ее основным параметрам. Оно также может быть изменено при просмотре и редактировании этих параметров (см. п. 2.7).

- Исключение базы из списка баз. Кнопка **Исключить**. Для исключения базы из списка необходимо:
 1. Выбрать наименование базы в списке.
 2. Нажать **Исключить**.
 3. На экране появится предупреждение об отмене регистрации базы.
 4. Чтобы подтвердить исключение базы из списка, нажать **ОК**. Имя базы будет исключено из списка, однако физически каталог базы и все файлы с данными удалены не будут.

Если физически удалить каталог базы или перенести его в другое место на диске, регистрация базы автоматически будет отменена.

Не допускается физическое перемещение открытой базы в другое место на диске. Это приведет к сбою в работе программы и возможной потере данных.

- Перемещение наименования базы в списке вверх и вниз (для удобства последующего использования списка). Кнопки **Вверх** и **Вниз**. Для этого необходимо выбрать наименование базы и нужное число раз нажать соответствующую кнопку.
- Уплотнение базы (суть операции и процедура описаны в п. 2.3). Кнопка **Уплотнить**.
- Ввод пояснительной записки (комментария) к базе. Кнопка **Комментарий**. Необходимо:
 1. Нажать **Комментарий**. Откроется окно **Пояснительная записка** (рис. 29).
 2. В многострочном поле **Комментарий** ввести текст.
 3. Нажать **ОК**.

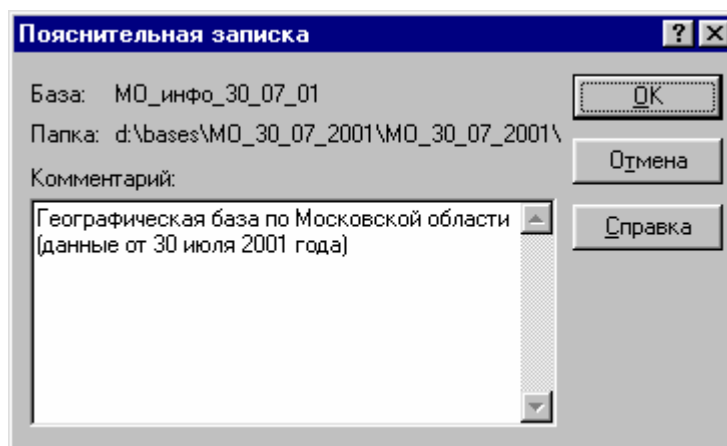


Рис. 29. Ввод текста пояснительной записки к географической базе

2.3. Уплотнение базы

Операцию *уплотнения* рекомендуется время от времени выполнять с географической базой.

Уплотнение географической базы осуществляется с целью уменьшения дискового пространства, используемого для хранения данных, а также ускорения доступа к данным. Дело в том, что при удалении слоев и объектов из базы ее физический размер не уменьшается, но в файловой структуре базы образуются занимающие дисковое пространство пус-

тоты. Чтобы база не занимала лишнего места, ее необходимо *уплотнить*. В ходе уплотнения базы выполняется также частичное ее тестирование, поэтому уплотнение рекомендуется производить периодически, а не только после удаления каких-либо данных.



Перед уплотнением рекомендуется создать резервную копию базы и/или архивировать ее.

С точки зрения файловой системы уплотнение осуществляется следующим образом. Сначала создается временная копия базы в каталоге TMP##### (где ##### — последовательность цифр от 00000 до 99999). После успешного уплотнения исходный каталог удаляется, а временному каталогу присваивается имя исходного. При этом необходимо, чтобы на диске имелось свободное пространство не менее размера исходной базы. Благодаря этим мерам предосторожности исходная база, как правило, может быть восстановлена при возможных ошибках уплотнения.

Чтобы уплотнить географическую базу, необходимо:

1. В окне **Редактирование списка баз** выбрать в списке наименование базы (в этот момент она не должна быть открыта!).
2. Нажать **Уплотнить**. На экране появится предупреждение о начале уплотнения, причем будет указано, какую долю в процентах от текущего будет составлять объем базы после уплотнения.
3. Чтобы подтвердить уплотнение, необходимо нажать **ОК**.



Если выбранная база открыта, ГИС GeoLink откажет пользователю в выполнении операции и на экране появится сообщение о невозможности уплотнения базы в данный момент.



Если процесс уплотнения завершается неудачно и на экране появляется сообщение об этом, необходимо найти временный каталог и удалить его вручную.



Если при уплотнении географической базы в ее каталоге обнаруживаются не принадлежащие ей файлы, эти файлы исключаются из каталога базы и по завершении уплотнения помещаются в каталог TMP##### (где ##### — последовательность цифр от 00001 до 99999).

2.4. Открытие географической базы

Для того чтобы начать работу с географической базой, необходимо ее открыть. Чтобы открыть базу, необходимо выбрать в меню **База | Открыть**, либо нажать комбинацию клавиш **[CTRL] + [O]**, либо нажать . Откроется окно **Открыть базу** (рис. 30).

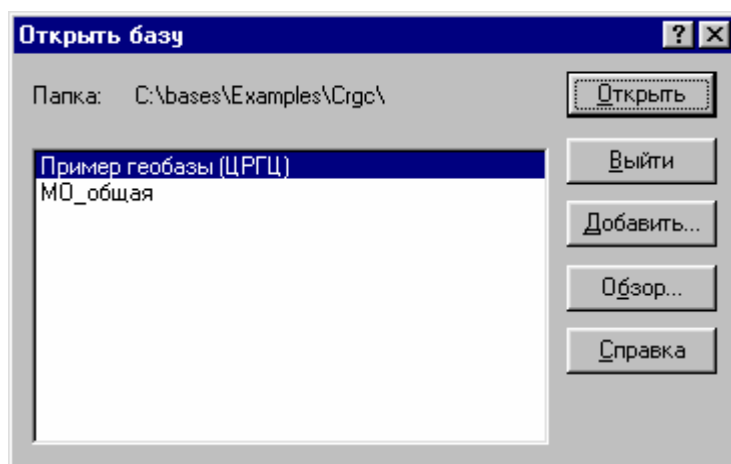


Рис. 30. Открытие географической базы

В нем отобразится список зарегистрированных баз, по составу совпадающий с тем, который отображается в окне **Редактирование списка баз** (см. рис. 28). В окне **Открыть базу** возможны следующие операции:

- Открытие зарегистрированной базы. Кнопка **Открыть**. Чтобы сделать это, необходимо выбрать наименование нужной базы и нажать **Открыть**.
- Регистрация ранее не зарегистрированной базы и ее открытие. Кнопка **Добавить**. Необходимо нажать **Добавить** и зарегистрировать базу, как описано в п. 2.2.
- Открытие базы без ее регистрации. Кнопка **Обзор**. Чтобы открыть базу не регистрируя, необходимо:
 1. Нажать **Обзор**.
 2. В открывшемся окне **Укажите папку базы** указать каталог нужной базы и нажать **ОК**.
 3. Нажать **Открыть**. База будет открыта, однако в список зарегистрированных баз она не попадет.



Открытие базы без ее регистрации целесообразно, если в дальнейшем эту базу не предполагается использовать.

После того как база открыта, пользователь получает возможность работать с хранящимися в ней данными. Если необходимо, открываются несколько баз.

При одновременной работе с несколькими базами время от времени может возникать необходимость дополнительно сообщить ГИС GeoLink, с какой именно из открытых баз пользователь намерен работать. Каждый раз, когда ГИС GeoLink нуждается в таком уточнении, открывается окно **Выбор открытой базы** (рис. 31). Чтобы уточнить наименование базы, необходимо выбрать нужное наименование и нажать **ОК**.



Можно выбрать базу, которая в настоящий момент не открыта. Для этого необходимо в окне **Выбор открытой базы** нажать **Открыть** и открыть нужную базу.

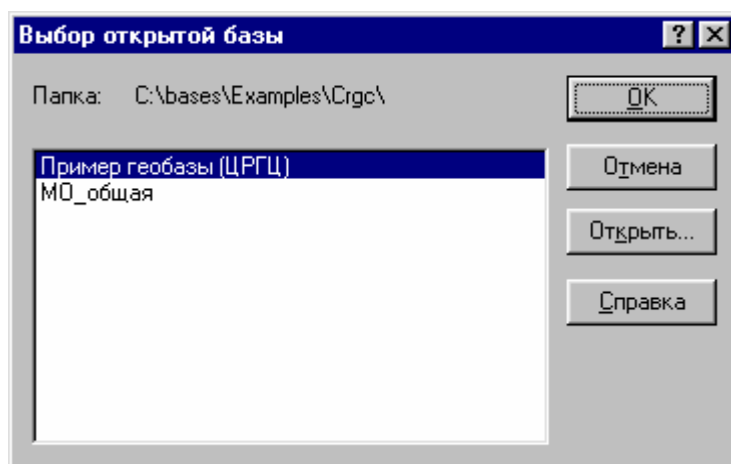


Рис. 31. Выбор одной из открытых баз



Необходимость в уточнении наименования базы возникает не всегда. Если имеются открытые окна с картами, ГИС GeoLink обычно оперирует с той базой, к которой относится карта в текущем окне. С другой стороны, если открыта всего одна база (наиболее вероятный случай), необходимости в уточняющем запросе не возникает. В дальнейшем мы исходим именно из этого и при описании шагов выполнения операций опускаем необязательный шаг уточнения имени базы.

2.5. Заккрытие базы. Конфигурация и ее сохранение

Чтобы закрыть базу, необходимо выбрать в меню **База | Заккрыть**. Если открыто две или несколько баз, откроется окно **Заккрыть базу** (рис. 32).

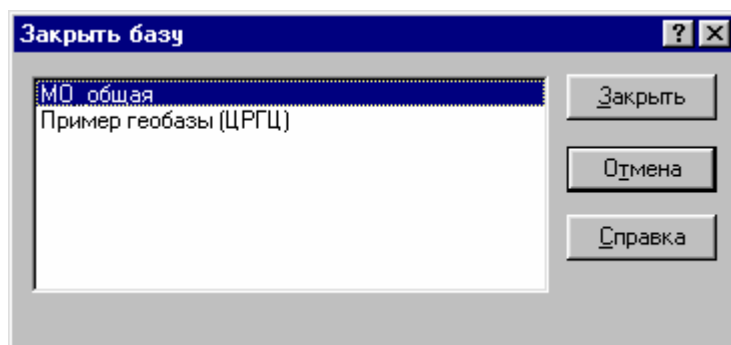


Рис. 32. Заккрытие базы

В этом окне, как и в описанном выше окне **Выбор открытой базы**, отображается список открытых баз.

Чтобы закрыть базу, необходимо выбрать наименование в списке и нажать **Заккрыть**.

Чтобы закрыть сразу несколько баз, необходимо пометить их имена в списке, последовательно щелкнув мышью на каждом из них, и нажать **Заккрыть**.



При закрытии географической базы будут автоматически закрыты все карты, построенные для нее.

По завершении сеанса работы (меню **База | Выход** или комбинация клавиш **[ALT] + [F4]**) все открытые базы автоматически закрываются. Чтобы в новом сеансе продолжить работу с какой-либо базой, необходимо в начале очередного сеанса работы с ГИС GeoLink открыть ее. Можно каждый раз выполнять это действие вручную. Однако ГИС GeoLink может быть настроена так, что нужная пользователю *конфигурация* — перечень открытых баз и набор построенных для них карт — будет запоминаться и автоматически воспроизводиться при очередном запуске ГИС GeoLink.

Если для последующей работы надо запомнить текущую конфигурацию, необходимо выбрать в меню **База | Конфигурация | Сохранить**. После этого, какие бы действия с ГИС GeoLink и зарегистрированными в ней базами ни предпринимались, при очередном запуске откроются все базы и будут построены все карты, входящие в сохраненную конфигурацию.



Содержимое базы в составе конфигурации не сохраняется; это означает, что удаленные и/или измененные после сохранения конфигурации объекты и/или слои при новом запуске ГИС GeoLink не будут восстановлены в первоначальном виде.

Часто бывает удобно, чтобы при завершении сеанса работы с ГИС GeoLink автоматически сохранялась ее текущая конфигурация (например, если пользователь на протяжении нескольких сеансов подряд работает с одними и теми же базами и картами). Для этого необходимо выбрать в меню **База | Конфигурация | Сохранять при выходе** (пункт **Сохранять при выходе** будет отмечен флажком). Чтобы отменить команду, необходимо повторно выбрать тот же пункт меню (флажок рядом с этим пунктом исчезнет).

2.6. Географическая база и карта

Объекты географической базы имеют географическую природу, т. е. являются образами реальных объектов на поверхности Земли. Объекты задаются своими координатами — либо абсолютными географическими, либо плоскими прямоугольными. Количество точек объекта зависит от *типа* объекта (см. п. 2.8.2).

В одних географических базах для задания объектов используется *плоская прямоугольная система координат*, в других — *стандартная географическая система координат*. ГИС GeoLink может работать как с той, так и с другой. В дальнейшем изложении всюду, где это не оговорено особо, речь идет о базах с географическими координатами. Выбор используемой в данной базе системы координат осуществляется раз и навсегда при создании базы и впоследствии изменен быть не может (см. п. 2.12).

Областью определения базы называется прямоугольная географическая область, внутри которой располагаются все объекты данной базы. В ГИС GeoLink область определения используется:

- для ограничения создаваемого ГИС GeoLink списка планшетов номенклатурного разбиения только реально необходимыми;
- для контроля вводимых и/или импортируемых географических данных.

Область определения задается координатами левого нижнего и правого верхнего углов (для базы с географическими координатами) или длиной, шириной и, если необходимо, координатами левого нижнего угла (для базы с плоскими прямоугольными координатами).

Для работы с объектами географической базы может быть построена одна или несколько *карт*. Карта — это графическое представление географических объектов и дан-

ных о них на плоскости. Карта ГИС GeoLink строится на основе базы и используется как инструмент для работы с данными географической базы. Карта не существует отдельно от базы; более того, карта, вообще говоря, создается для текущего сеанса работы и может быть удалена вместе с завершением этого сеанса (чтобы карта могла быть автоматически построена в следующих сеансах, ее необходимо сохранить в составе конфигурации ГИС GeoLink либо в файле специального формата; об этом см. п. 1.6.4). Удаление карты никак не отражается на данных географической базы.

На одной карте, как правило, отображаются не все объекты базы, а лишь часть их. Для удобства работы на основе базы могут быть одновременно построены несколько карт. Карты могут различаться по масштабу, типу используемой картографической проекции, отображаемой области, отображаемым на ней видам объектов (*слоям*) и т. д. Для построения карт могут использоваться *стандартные планшеты (листы) номенклатурного разбиения* либо произвольные планшеты, определенные пользователем. Стандартные планшеты для ряда масштабов хранятся в ГИС GeoLink и используются при необходимости.

В ГИС GeoLink предусмотрены следующие режимы работы с картой:

- Режим построения карты.
- Режим редактирования карты.
- Режим оформления карты.
- Режим работы с картограммами.

В *режиме построения карты* осуществляются формирование карты, ее просмотр, печать (без дополнительного оформления), просмотр основных сведений об объекте и его атрибутивных данных.

Построение карты не приводит к *изменению* данных, хранящихся в базе, а является их картографическим представлением. Пользователь задает параметры карты, а ГИС GeoLink выполняет ее построение. Работа в режиме построения карты описана в томе 2 «Построение и редактирование карты».

В *режиме редактирования карты* осуществляются ввод новых объектов, а также изменение местоположения, контуров и некоторых параметров для отображенных на карте объектов. Работа в режиме редактирования карты описана в томе 2 «Построение и редактирование карты».

В *режиме оформления карты* осуществляется подготовка карты к печати. Эта подготовка описана в томе 3 «Оформление карты».

Режим работы с картограммами подробно описан в томе 5 «Работа с картограммами».

В настоящей главе работа с картой почти не рассматривается. Однако многие из свойств географической базы так или иначе связаны с картами, которые строятся на их основе.

2.7. Параметры географической базы и их задание

Каждую географическую базу характеризует набор параметров:

- Наименование базы (под ним база значится в списке зарегистрированных баз и идентифицируется пользователем; см. п. 2.6).
- Область определения базы (см. п. 2.6).
- Стандартные масштабы базы (для базы с географическими координатами).

Стандартными называются масштабы, для которых в данной базе создается список стандартных номенклатурных планшетов. Понятие стандартного масштаба, как и понятие номенклатурного разбиения, имеет смысл только для баз с географическими координатами объектов.

Параметры географической базы задаются при ее создании и могут быть изменены впоследствии. Они отображаются и могут быть отредактированы в окне **Параметры базы**. Чтобы открыть это окно, необходимо выбрать в меню **База | Параметры**.

Окно состоит из вкладок **Общие** и **Область определения** (вид вкладки зависит от вида координат, используемых в базе).

На вкладке **Общие** (рис. 33) могут быть заданы следующие параметры:

- Наименование базы. Поле **Наименование**. Редактируется с клавиатуры. Наименование не может включать следующие символы:
/
\
:
- Перечень стандартных масштабов географической базы. Список **Стандартные масштабы**. Необходимо в списке возможных масштабов пометить нужные (поставить или снять пометку можно, щелкнув мышью на нужном масштабе).



Для баз с плоскими прямоугольными координатами список **Стандартные масштабы** не показывается.

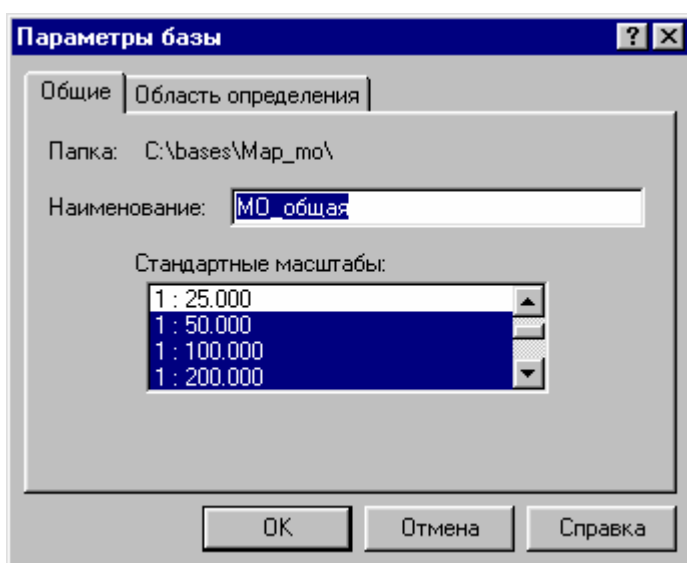


Рис. 33. Просмотр и изменение наименования базы. Выбор стандартных масштабов

На вкладке **Область определения** задаются:

(для баз, использующих географические координаты; рис. 34, а)

- Координаты левого нижнего угла области определения. Группы полей **Левый нижний угол | широта** и **Левый нижний угол | долгота**. Редактируются с клавиатуры.
- Координаты правого верхнего угла области определения. Группы полей **Правый верхний угол | широта** и **Правый верхний угол | долгота**. Редактируются с клавиатуры.

Выполняются вспомогательные операции:

- Подбор минимальной области определения, включающей все объекты базы. Кнопка **По факту**. После нажатия автоматически задаются координаты левого нижнего и правого верхнего углов (впоследствии границы базы могут быть дополнительно отредактированы вручную).
- Восстановление прежних границ области определения (до нажатия кнопки **По факту**). Кнопка **Восстановить**. После нажатия автоматически задаются координаты левого нижнего и правого верхнего углов (действует только до нажатия **ОК**).

(для баз, использующих плоские прямоугольные координаты; рис. 34, б)

- Ширина области определения (в метрах). Поле **Ширина**. Редактируется с клавиатуры.
- Длина области определения (в метрах). Поле **Длина**. Редактируется с клавиатуры.
- Азимут, определяющий положение области определения по отношению к проходящему через левый нижний угол меридиану (если необходимо). Группа полей **Азимут**. Редактируется с клавиатуры.
- Географическая привязка области определения (если предусмотрена). Группы полей **Левый нижний угол | широта** и **Левый нижний угол | долгота**. Редактируются с клавиатуры.

Выполняются вспомогательные операции:

- Подбор минимальной области определения, включающей все объекты географической базы и восстановление прежних границ. Кнопки **По факту** и **Восстановить**. Аналогичны описанным выше для баз с географическими координатами.



Необходимо следить за корректностью вводимых координат и азимутов: широта должна находиться в пределах от -90 до 90° , долгота — в пределах от -180 до 180° . Число вводимых минут и секунд не должно превышать 60. Азимут располагается в пределах от 0 до 360° (исключая последнее значение). В противном случае введенные значения являются некорректными и будут отвергнуты ГИС GeoLink.



Координаты правого верхнего угла должны быть севернее и восточнее координат левого нижнего. Иначе введенные значения также будут считаться некорректными.

Чтобы отредактировать значения параметров географической базы, необходимо:

1. В окне **Параметры базы** на обеих вкладках отредактировать значения в нужных полях.
2. Нажать **ОК**.



Если введено хотя бы одно некорректное значение, задать параметры базы не удастся.

Параметры базы ? X

Общие Область определения

Левый нижний угол:

широта: 54 ° 3 ' 0 "

долгота: 34 ° 59 ' 30 " 4 "

Правый верхний угол:

широта: 57 ° 6 ' 28 " 0 " По факту

долгота: 40 ° 32 ' 11 " 1 " Восстановить

OK Отмена Справка

а

Параметры базы ? X

Общие Область определения

Ширина: 300.00 м Длина: 300.00 м

Азимут: 40 ° 0 ' 0 " 0 "

Левый нижний угол:

широта: 50 ° 0 ' 0 " 0 "

долгота: 30 ° 0 ' 0 " 0 "

По факту Восстановить

OK Отмена Справка

б

Рис. 34. Задание области определения для географической базы: а — с географическими координатами; б — с прямоугольными координатами

Исходные значения параметров базы задаются при ее создании. Любая база, которая была зарегистрирована и открыта, имеет некоторые значения параметров. Описанные выше действия необходимы, если пользователь намерен изменить значения параметров. Тем не менее мы (по методическим соображениям) описываем вначале порядок работы с уже созданной базой, на примере этой базы подробно описываем ее параметры, свойства, атрибуты и составные части и только потом рассказываем о создании новой базы.

Новая база создается с помощью специального мастера, работа с которым описана в п. 2.12. С помощью этого мастера создается *пустая* база — заготовка для будущей базы.



Пока база пуста, окно **Параметры базы** содержит (кроме упомянутых выше вкладок **Общие** и **Область определения**) вкладку **Словарь слов** (см. пп. 2.9 и 2.12).

2.8. Объект как первичный элемент хранения данных в ГИС GeoLink

2.8.1. Наименование и код объекта. Надпись на карте

В п. 2.1 уже говорилось, что в географической базе хранятся сведения об *объектах*. Объектами географической базы могут быть:

- различные объекты географической природы: административные области и районы, населенные пункты, водоемы, реки, шоссейные дороги, геологоразведочные скважины и т. д.;
- изолинии;
- растровые рисунки.

Для наглядности можно сказать, что любой объект, который потенциально может быть отображен на географической карте, может стать объектом географической базы.

Каждому объекту географической базы присваиваются обязательное *наименование*, а также, возможно, *код* и *надпись (на карте)*. Наименование представляет собой строку длиной не более 50 символов, с помощью которой пользователь идентифицирует объект.

Код представляет собой строку длиной не более 20 цифр, которая также используется для идентификации объекта.

Надписью (на карте) называется произвольный текст длиной не более 50 символов, который сопровождает объект при его отображении на карте. Надпись может, в том числе, повторять наименование объекта или его код.



Для ввода новых наименований объектов может использоваться и часто используется инструмент *словарей* (см. п. 2.9).

2.8.2. Типы объектов. Объект как первичный элемент хранения данных

Важнейшей характеристикой объекта является его *тип*. ГИС GeoLink допускает существование объектов четырех типов:

- точечные;
- линейные;
- полигональные;
- растровые.

Точечным называется объект, который представлен в географической базе как отдельная точка. Географическое положение такого объекта определяется координатами точки. Примерами точечных объектов являются скважины, урезы рек и т. д. На карте точечный объект показывается в виде условного знака; раскраска, размер и форма знака определяются легендой.

Линейным (рис. 35) называется объект, который представлен в географической базе как *контур* или серия контуров, точки которых заданы географическими или прямоугольными координатами. Примерами линейных объектов являются шоссейные и железные до-

роги, изображаемые без учета их ширины, «немасштабные» реки и т. д. На карте контур линейного объекта показывается в виде линии; ширина линии и ее цвет определяются легендой.

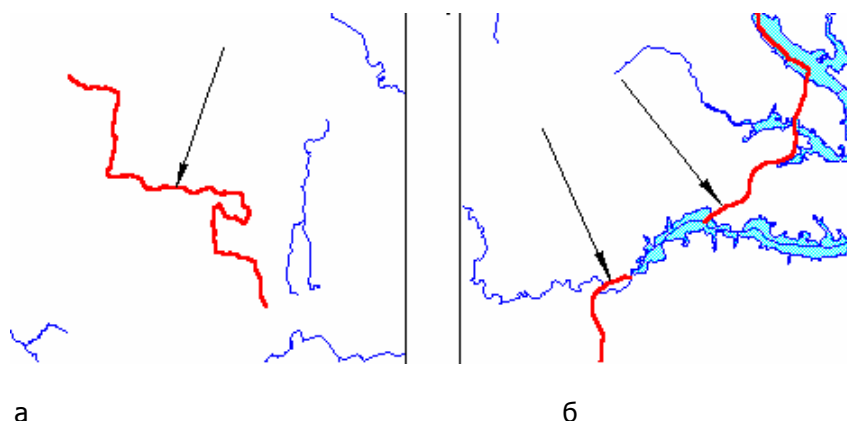


Рис. 35. Линейные объекты (показаны стрелками): *а* — односвязный; *б* — неодносвязный

Полигональным (рис. 36) называется объект, который представляет собой область или участок (населенный пункт, водоем, зону). Как полигональные объекты в географической базе хранятся также административные и иные границы. Полигональный объект представлен в географической базе в виде замкнутого контура или серии контуров, точки которых заданы географическими или прямоугольными координатами. На карте полигональный объект показывается в виде односвязной или многосвязной области; ширина линии контура и ее цвет, а также цвет и характер заливки определяются легендой.

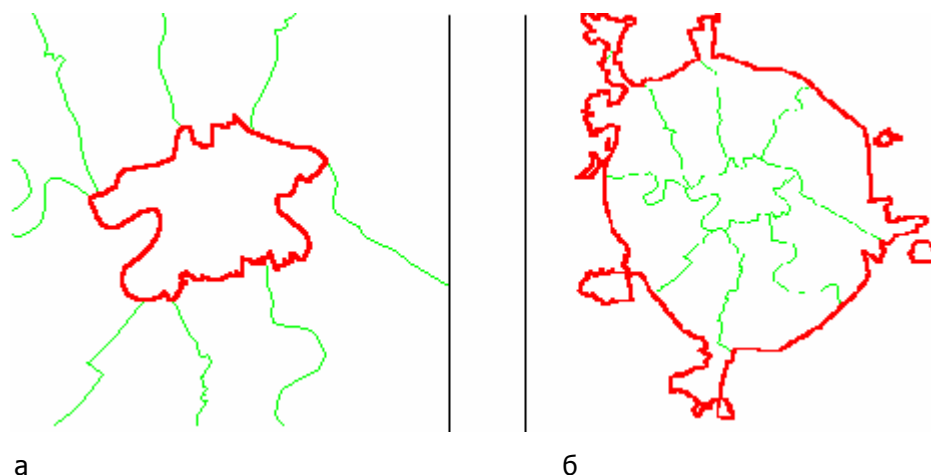


Рис. 36. Полигональные объекты: *а* — односвязный; *б* — многосвязный

Контур представляет собой не просто линию, а линию с заданной ориентацией, иными словами, у контура есть вполне определенное *направление обхода*. Однако это свойство контура проявляет себя только при отображении объекта на карте, поэтому в настоящей главе не рассматривается.

Контур (как линейного, так и полигонального объекта) не может иметь самопересечений; в противном случае объект будет являться некорректным. Об этом более подробно см. в томе 2 «Построение и редактирование карты».

Наконец, *растровым* называется объект, представляющий собой растровый графический образ. Растровые объекты стоят особняком в общей системе объектов и, как правило, вводятся в географическую базу только в тех случаях, если необходимо включить в нее отсканированный фрагмент «бумажной» карты.

Можно сказать, что тип объекта определяет фигуру, которой этот объект будет представлен на карте: точкой, линией или многоугольником. Однако здесь необходима одна важная оговорка. Отображение одних и тех же объектов на картах разного масштаба может существенно различаться. При построении карт более мелкого масштаба (по сравнению с картами более крупного) происходит *генерализация* картографического изображения.

В частности, некоторые объекты, ввиду их небольшого размера и/или местного значения, уже не могут быть отображены в виде полигональных областей и показываются точечными условными значками. Например, населенный пункт меньше определенного размера показывается точечным условным значком и внешне может не отличаться от точечного объекта. Однако в географической базе он хранится как полигональный (и на картах более крупного масштаба показывается именно как полигональный).

В то же время часто существуют объекты сходного характера, одни из которых могут быть показаны на карте как полигональные, а другие, например, как линейные. Такая ситуация возникает с реками. Крупные реки показываются как полигональные объекты; иными словами, в географической базе они представлены как объекты с определенной шириной, формой кромки правого и левого берегов, крупными и мелкими островами. Мелкие же реки показываются как линейные объекты. Географический смысл объектов один и тот же, однако они принадлежат к разным типам.

В ГИС GeoLink объект является первичным элементом хранения данных. Это означает, что данные в географической базе хранятся по объектам и задаются для каждого объекта, вообще говоря, независимо. Например, в географической базе могут храниться данные для двух соседних административных районов. Это означает, что существуют два независимых полигональных объекта: Административный район 1 и Административный район 2. Контур каждого из районов задается серией точек, причем некоторые из них совпадают и образуют общую часть контуров — границу между районами. Однако эта граница не представлена в базе явно, а порождается совпадением двух серий независимых значений. В частности, ничто не мешает изменить положение контуров так, что территории районов перестанут соседствовать (хотя, с точки зрения административного деления местности, это невозможно). Аналогичным образом можно добиться того, что река «перестанет» впадать в озеро, областной центр окажется вне пределов своей области и т. д.

Чтобы данные по географическому положению объектов, по своей природе связанных друг с другом, изменялись согласованно, в ГИС GeoLink используется инструмент *топологии*. Подробно он описан в томе 2 «Построение и редактирование карты».

2.8.3. Понятие слоя. Порядок вывода слоев

Объекты географической базы группируются по *слоям*. Слоем называется совокупность объектов одного типа и, как правило, одной географической природы. Например, могут существовать слои водоемов, населенных пунктов, административных районов, шоссейных дорог и т. д. Объекты одного слоя сходным образом обрабатываются ГИС GeoLink и ее приложениями и имеют сходный смысл для пользователя.

Понятие слоя является одним из ключевых при построении карты. Карта формируется послойно, т. е. при формировании карты в расчет принимаются только объекты из выбранных слоев. Все объекты слоя показываются или не показываются на карте одновременно.



Исключением являются мелкие объекты, для которых при данном масштабе карты не предусмотрено отображение условным знаком.

Например, пользователь может отобразить на карте все населенные пункты, все шоссейные дороги, все водоемы и пр. Образно говоря, построение карты осуществляется как бы наложением многих прозрачных пленок, на каждой из которых изображены объекты какого-то одного слоя. На одной пленке изображены населенные пункты, на другой — дороги, на третьей — водоемы.



Послойная структура географической базы является важной для построения карты, однако эта структура является характеристикой не какой-то отдельной карты, а именно базы в целом. Географическая база в обязательном порядке делится на слои, причем в каждой базе, вообще говоря, имеется индивидуальный набор слоев. Любой объект географической базы непременно принадлежит к одному и только одному слою.

Объекты группируются в слой не только по географической природе. Каждый слой может содержать объекты только одного типа: точечные, линейные, полигональные или растровые.

Поэтому, в частности, не может быть создан слой, содержащий как «немасштабные», так и «масштабные» реки: первые являются линейными объектами, другие — полигональными. В данном примере для каждой из двух категорий объектов должен существовать отдельный слой.

При отображении на карте объекты, сгруппированные в один слой, имеют, по умолчанию, одну и ту же *легенду* и одни и те же параметры отображения на карте. Эта легенда называется *легендой слоя* (см. п. 2.10.6.3).

Однако для каждого объекта легенда может быть определена пользователем особо. В этом случае *индивидуальная легенда* объекта отличается от легенды слоя (см. том 2 «Построение и редактирование карты»).

Кроме того, объектам одного слоя может быть назначена *параметрическая легенда*, которая меняет отображение объекта в зависимости от того, какое значение имеет определенный атрибутивный параметр объекта (см. том 2 «Построение и редактирование карты»).

Как «разделы» базы слои совершенно независимы друг от друга. Однако при построении карты они выводятся и накладываются друг на друга в определенном порядке, называемом *порядком вывода*. Отображение накладывающихся друг на друга объектов разных слоев зависит от того, какой объект выводится вначале, а какой — потом, иначе говоря, — от порядка вывода слоев.

От порядка вывода слоев зависит взаимное расположение объектов различной природы — населенных пунктов, рек и водоемов, изолиний рельефа и пр.: какой из объектов располагается на переднем плане, какой — на втором, какой — на третьем. Это особенно важно, когда карта нагружена большим количеством слоев.

В каждой географической базе назначается *порядок вывода слоев*, который по умолчанию будет назначаться при создании каждой новой карты на основе данной базы. Кроме того, для каждой карты может быть задан собственный порядок вывода слоев.

Состав слоев базы, их свойства и параметры, а также порядок вывода могут редактироваться средствами ГИС GeoLink. Об этом подробнее см. п. 2.10.

2.9. Словари географической базы и работа с ними

2.9.1. Понятие словаря

Словарем называется таблица, состоящая из двух столбцов:

- столбца кода (неотрицательного целого числа, значение которого уникально в пределах словаря);
- столбца текста.

Строку таблицы, т. е. пару (код + текст), в дальнейшем будем называть словарной статьей.

В ГИС GeoLink словари используются для оптимизации и нормализации работы с наименованиями слоев и объектов, содержат различного рода константы и стандартизованную или нормализованную информацию.

При использовании словарей пользователь, создавая объект или слой, не вводит его наименование вручную, а всегда выбирает его из словаря.

Обычно в географическую базу входит целый набор словарей, причем каждый словарь описывает объекты в той или иной степени однородные, например: один — населенные пункты, другой — реки и водоемы, третий — административные районы. Все словари хранятся в каталоге географической базы в особом *словарном файле*.

Далее, всюду по тексту, база, в которой используется словарь наименований слоев, называется *словарной*.

Слои, наименования объектов которых выбираются из словаря, называются *словарными*. Словарность слоя (базы) задается при его (ее) создании и не может быть в дальнейшем изменена.



Каждый словарь имеет уникальный номер (код) и наименование. Словари с номерами с 00001 по 00100 и с 01001 по 01100 зарезервированы в ГИС GeoLink для *системных словарей*. Некоторые из поставляемых словарей могут быть закрыты для изменений, а некоторые — быть открытыми для изменений, но содержать обязательные записи, закрытые для изменений.

Другие приложения, работающие в среде или совместно с ГИС GeoLink, также могут использовать часть словарей.

Создавая новую географическую базу, пользователь может формировать собственные словари или использовать словари из других баз (см. п. 2.12). Словари могут создаваться, редактироваться и удаляться в ходе работы с базой. Как выполняются эти действия, описано в пп. 2.9.2 и 2.9.3.

2.9.2. Работа со словарями базы

Словари базы можно:

- Открывать для просмотра и/или редактирования.
- Добавлять в базу новые.
- Переименовывать.
- Удалять.

Для этого необходимо выбрать в меню **База | Работа со словарем**. Откроется (если открыто несколько баз, то после уточнения) окно **Словари базы** (рис. 37).

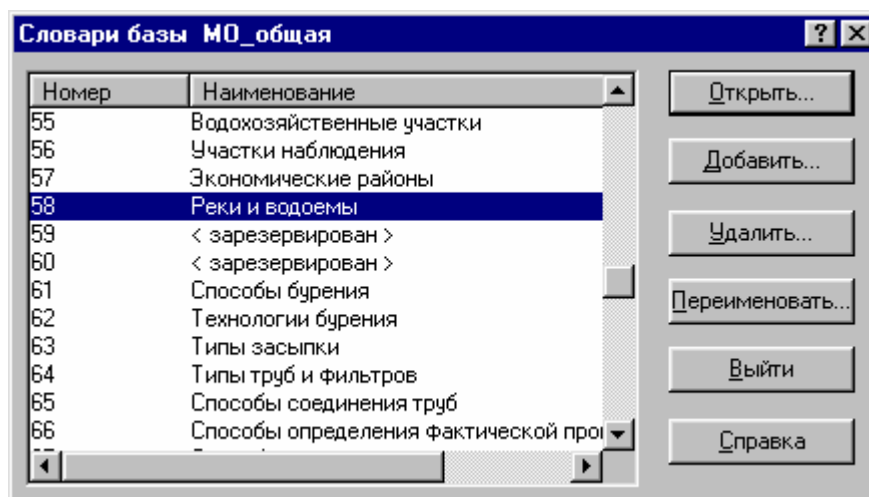


Рис. 37. Окно **Словари базы МО_общая**

В этом окне отображается список словарей базы (для каждого словаря указываются номер и наименование словаря) и могут быть выполнены следующие операции:

- Открытие словаря для просмотра и/или редактирования. Кнопка **Открыть**. Необходимо выбрать словарь в списке и нажать **Открыть**. Редактирование словаря описано в п. 2.9.3.
- Добавление нового словаря в список. Кнопка **Добавить**. Необходимо:
 1. Нажать **Добавить**.
 2. В окне **Новый словарь** (рис. 38) в полях **Номер** и **Наименование** ввести номер и наименование вновь создаваемого словаря. Номер не должен совпадать ни с одним из существующих номеров.



Рис. 38. Добавление нового словаря

3. Нажать **ОК**.

Если новый номер совпадет с каким-либо из существующих, то после нажатия **ОК** появится предупреждение о невозможности создать словарь с уже задействованным номером. Словари с совпадающими наименованиями можно создавать неограниченно (хотя это не слишком удобно).

- Удаление словаря. Кнопка **Удалить**. Необходимо:
 1. Выбрать словарь в списке.
 2. Нажать **Удалить**. На экране появится запрос на удаление словаря. Чтобы подтвердить свое намерение, необходимо нажать **Да**, иначе — **Нет**.
Некоторые словари удалить невозможно (удаление блокируется ГИС GeoLink). Эти словари либо зарезервированы системой, либо используются совместно с другим программным продуктом. Неудаляемые словари помечены серым цветом.
- Переименование словаря. Кнопка **Переименовать**. Необходимо:
 1. Выбрать словарь в списке.
 2. Нажать **Переименовать**. Откроется окно **Переименовать словарь**, аналогичное окну **Новый словарь** (см. рис. 38).
 3. Отредактировать номер и/или наименование словаря. При этом новый номер не должен совпасть ни с одним из существующих номеров.
 4. Нажать **ОК**.

2.9.3. Редактирование словаря

Чтобы открыть словарь для его редактирования, необходимо выбрать его наименование в списке и нажать **Открыть** или дважды щелкнуть мышью по его наименованию в списке. Откроется окно **Словарь** (рис. 39).

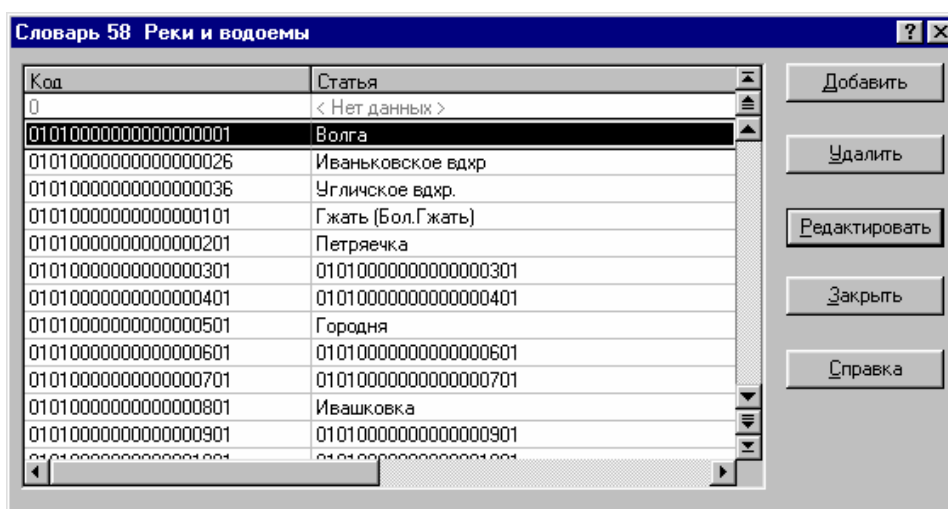


Рис. 39. Окно **Словарь 58 Реки и водоемы**

В окне **Словарь** представлен словарь и возможны следующие операции:

- Добавление в словарь новой статьи. Кнопка **Добавить**. Необходимо:
 1. Нажать **Добавить**. Откроется окно **Новая статья** (рис. 40).



Рис. 40. Добавление новой статьи

2. В полях **Код** и **Статья** ввести код и текст статьи. Код должен быть уникальным в пределах данного словаря.
3. Нажать **ОК**.



Если новый код совпадет с каким-либо из существующих, после нажатия **ОК** на экране появится предупреждение о невозможности создать статью с уже задействованным кодом. Статьи с совпадающими текстами можно создавать неограниченно, что вполне оправдано: нередко в базе используется несколько объектов с одинаковыми наименованиями.

- Редактирование статьи. Кнопка **Редактировать**. Необходимо:
 1. Выбрать статью.
 2. Нажать **Редактировать**. Откроется окно **Редактирование статьи**, аналогичное окну **Новая статья** (см. рис. 40).
 3. Отредактировать код статьи и/или ее текст. Новый код не должен совпасть ни с одним из существующих (в пределах данного словаря).
 4. Нажать **ОК**.
- Удаление статьи. Кнопка **Удалить**. Необходимо:
 1. Выбрать статью.
 2. Нажать **Удалить**. Появится запрос на удаление статьи.
 3. Чтобы подтвердить свое намерение, необходимо нажать **Да**, иначе — **Нет**.



При работе с ГИС GeoLink часто бывает необходимо выбрать наименование объекта или слоя в раскрывающемся списке из состава словаря. Такие раскрывающиеся списки обычно сопровождаются кнопкой **Добавить**, которая позволяет оперативно добавить статью в словарь. Необходимо нажать **Добавить**, и откроется окно, в котором можно задать код и текст новой статьи.



Статьи словаря могут быть отсортированы либо по кодам (по возрастанию/убыванию численных значений кодов), либо по тексту (по алфавиту, в прямом или обратном порядке). Чтобы расположить статьи по возрастанию (по убыванию) численных значений кодов, необходимо щелкнуть правой клавишей мыши по заголовку поля **Код** в таблице и выбрать в динамическом меню пункт **По возрастанию** (соответственно: пункт **По убыванию**). Чтобы расположить статьи в прямом (обратном) алфавитном порядке, необходимо щелкнуть правой клавишей мыши по заголовку поля **Статья** в таблице и выбрать в динамическом меню пункт **По возрастанию** (соответственно: пункт **По убыванию**).

2.10. Слои географической базы

2.10.1. Словарные и несловарные слои. Словарь наименований слоев

Слои базы могут быть *словарными* или *несловарными*. Они различаются способами идентификации объектов в слое.

У *несловарного* слоя объекты идентифицируются по наименованию, которое должно быть уникальным в пределах одного слоя. Для объектов несловарного слоя наличие кода необязательно, хотя и возможно.

Словарный слой имеет связь с одним из словарей базы, и каждому объекту этого слоя однозначно соответствует статья из этого словаря. Идентификатором статьи служит код, в результате чего наименования могут совпадать для двух или нескольких объектов.

С одним словарем может быть связано несколько слоев.

Характерным примером является использование одного и того же словаря 58 Реки и водоемы для линейного слоя Реки (немасштабные) и полигональных слоев Реки и Водоемы. Объекты всех перечисленных слоев имеют единую систему идентификации, связанной с одним и тем же словарем.

Если необходимо добавить в словарный слой новый объект, которому не представляется возможным поставить в соответствие словарную статью, то сначала добавляется статья в словарь, а затем соответствующий объект — в состав слоя.

Возможно использование одного и того же словаря для различных слоев, состоящих из объектов одной или близкой географической природы, однако не предусматривается никакой связи между объектами разных слоев. Тем не менее содержащаяся в словаре номенклатура кодов и наименований становится основой для формирования слоя, связанного с данным словарем.

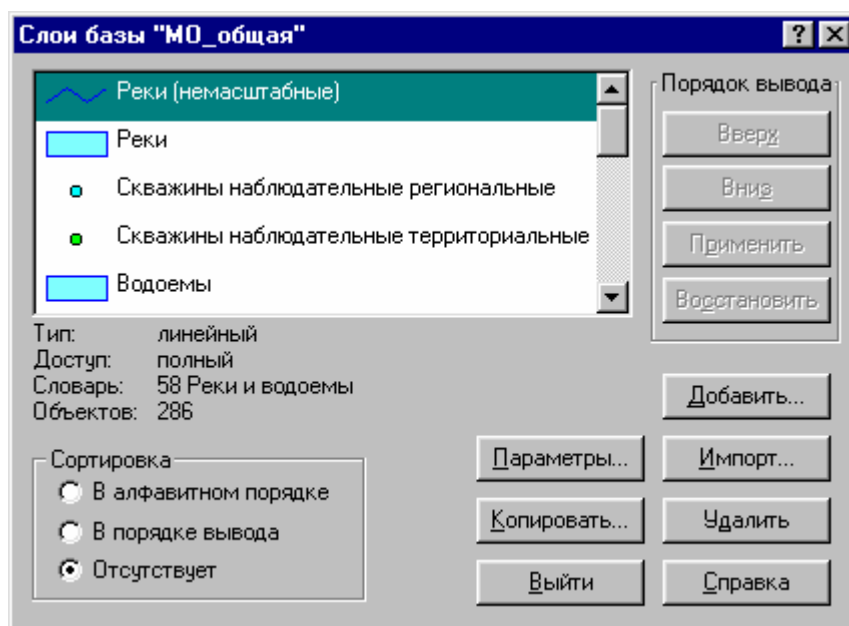
Предпочтительно, чтобы большинство слоев в географической базе были словарными, однако в некоторых базах имеются слои специального типа, которые обязательно должны быть несловарными.



В географической базе может быть также предусмотрен отдельный *словарь наименований слоев*, содержащий наименования, которые будут присваиваться слоям данной базы. Такая база называется *словарной*. Когда в словарной базе создается новый слой, его наименование не может быть задано пользователем произвольно, а выбирается из словаря наименований слоев. Это упрощает и систематизирует подбор наименования для вновь создаваемого слоя. Выбор порядка создания новых слоев (произвольно или из словаря) задается при создании новой базы (см. п. 2.12). Впоследствии сменить этот порядок невозможно.

2.10.2. Редактор слоев

Для работы со слоями географической базы используется *редактор слоев*. Чтобы получить доступ к редактору слоев и перейти к работе со слоями текущей базы, необходимо выбрать в меню **База | Слои**. Откроется окно **Слои базы** (рис. 41).

Рис. 41. Окно **Слои базы**

В окне **Слои базы** отображается список слоев; напротив наименования каждого из них помещено условное обозначение объектов слоя на карте (легенда). Используя полосу прокрутки, список можно просмотреть полностью.

Выбранный в списке слой называется *текущим*.

В окне **Слои базы** отображаются:

- Сведения о текущем слое. Информационные поля **Тип**, **Доступ**, **Словарь** и **Объектов**. Содержание этих полей описано в п. 2.10.3.

Окно **Слои базы** обеспечивает доступ к *редактору слоев* и позволяет выполнять следующие действия:

- Сортировать слои в списке в различном порядке. Группа **Сортировка**:
 - **В алфавитном порядке**.
 - **В порядке вывода** (понятие порядка вывода описано в п. 2.10.9).
 - **Отсутствует**.
- Создавать новые слои. Кнопка **Добавить** (см. п. 2.10.4).
- Удалять слои из базы. Кнопка **Удалить**. Удаление текущего слоя (см. п. 0).
- Задавать и изменять параметры текущего слоя. Кнопка **Параметры** (см. п. 2.10.6).
- Создавать слой по образцу слоя другой географической базы. Кнопка **Импорт** (см. п. 0).
- Копировать легенду одного слоя в другой слой того же типа. Кнопка **Копировать** (см. п. 2.10.8).
- Изменять порядок вывода слоев (см. п. 2.10.9).

2.10.3. Основные свойства слоя

Непосредственно под списком слоев приводятся основные параметры текущего слоя:

- **Тип слоя** — отображается тип объектов, которые могут входить в текущий слой. По типу слой может быть точечным, линейным, полигональным и растровым. Тип слоя выбирается при создании слоя и не может быть впоследствии изменен.
- **Доступ** — отображается доступность текущего слоя для записи и удаления.

Если доступ указан как **полный**, слой можно удалять, добавлять в него объекты, а также удалять и редактировать объекты, принадлежащие к нему.

Если доступ указан как **только чтение**, слой и принадлежащие к нему объекты можно только просматривать. В частности, невозможно перейти к редактированию объекта, если он принадлежит к слою, доступному только для чтения.

Как изменить это свойство слоя (сделать незащищенный слой защищенным или наоборот), описано в п. 2.10.6.2.

- **Объектов** — отображается количество объектов базы, входящих в текущий слой.
- **Словарь** — отображается словарь текущего слоя или его отсутствие (см. п. 2.10.1).

2.10.4. Создание нового слоя

Чтобы создать в базе новый слой, в окне **Слои базы** необходимо нажать **Добавить**. Откроется окно **Создание нового слоя** (рис. 42 и 43). В этом окне необходимо задать параметры создаваемого слоя.



Если при кнопка **ОК** недоступна, это означает, что либо не выбрано (не введено) наименование будущего слоя, либо выбранное для будущего слоя наименование совпадает с наименованием слоя, уже имеющегося в базе.

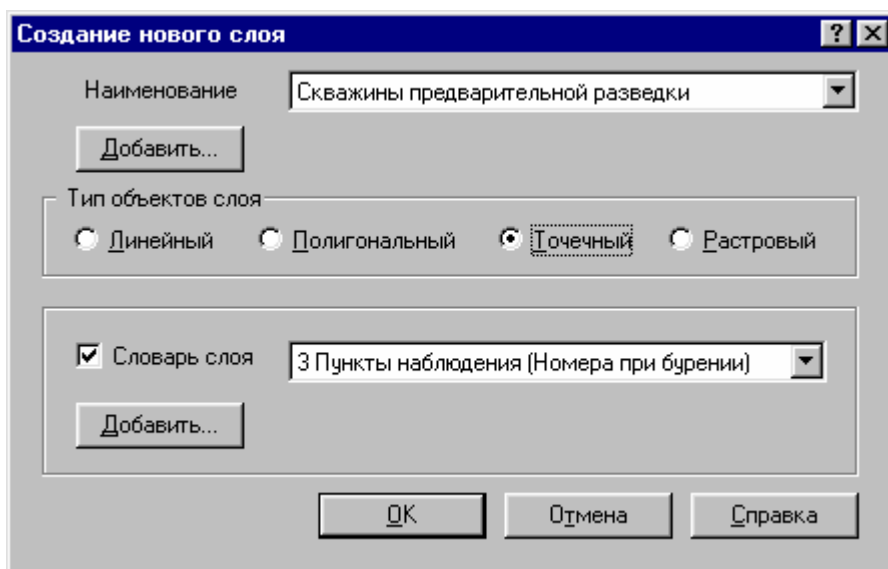


Рис. 42. Создание точечного слоя Скважины предварительной разведки на основе словаря 3 Пункты наблюдения (Номера при бурении). Наименования слоев выбираются из словаря слоев

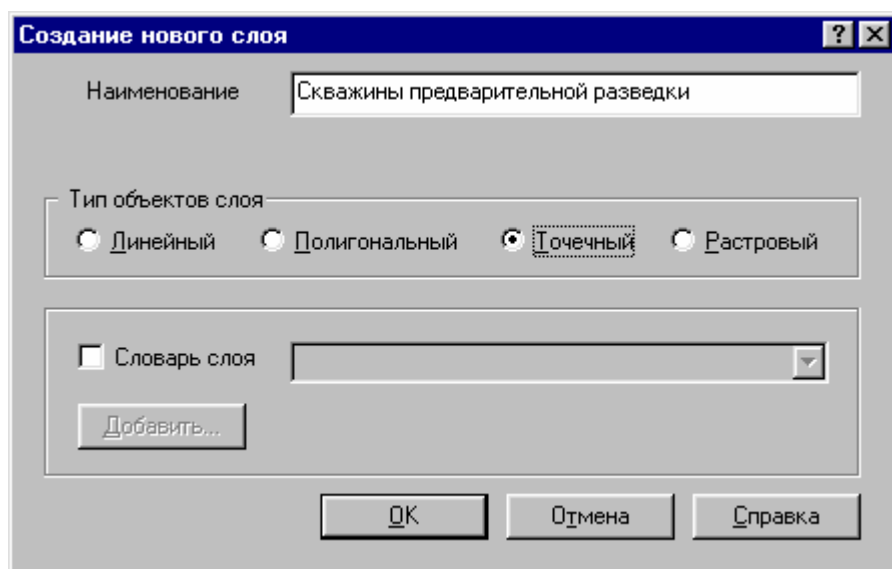


Рис. 43. Создание точечного несловарного слоя Скважины предварительной разведки. Словарь слоев отсутствует

В окне **Создание нового слоя** задаются следующие параметры:

- Наименование нового слоя.

Для словарной базы — раскрывающийся список **Наименование**. Наименование выбирается из состава словаря слоев.

Для несловарной базы — поле **Наименование**. Заполняется с клавиатуры.

Выбираемое или вводимое наименование не должно совпадать ни с одним из существующих в базе наименований слоев.

Если нужное наименование отсутствует в словаре слоев, его можно добавить. Для этого необходимо:

1. Нажать **Добавить** (в верхней части окна; только для словарных баз). Откроется окно **Добавить статью словаря** (рис. 44).

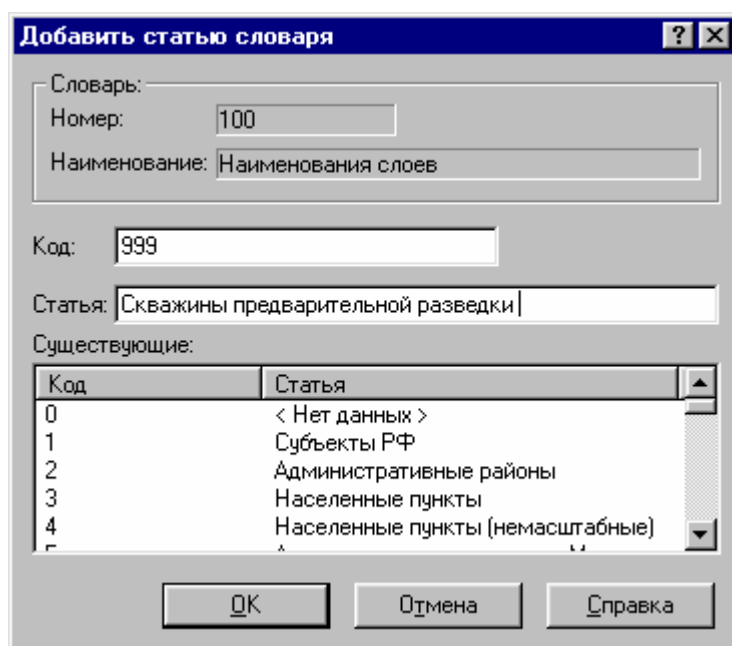


Рис. 44. Добавление новой статьи в словарь слоев

2. В полях **Код** и **Статья** ввести код и наименование нового слоя, которые будут добавлены в словарь слоев. В таблице **Существующие** представлены существующие статьи словаря. Добавляемая статья должна иметь в пределах словаря уникальный код.
 3. Нажать **ОК**.
- Выбор типа объектов слоя. Группа **Тип объектов слоя**:
 - **Линейный**.
 - **Полигональный**.
 - **Точечный**.
 - **Растровый**.
 - Выбор словаря слоя. Флажок и раскрывающийся список **Словарь слоя**. При снятом флажке создается несловарный слой. При установленном флажке наименование словаря выбирается в раскрывающемся списке (из общего списка словарей базы).



Если в списке словарей нет нужного словаря, его можно добавить. Для этого необходимо:

1. Нажать кнопку **Добавить** (в нижней части окна). Откроется окно **Новый словарь объектов** (рис. 45).
2. В полях **Номер** и **Имя** ввести номер и имя нового словаря. В таблице **Существующие словари** представлены существующие словари. Добавляемый словарь должен иметь уникальный код.
3. Нажать **ОК**.

Рис. 45. Создание нового словаря для вновь создаваемого словарного слоя



После создания слоя сделать словарный слой несловарным или сменить словарь для данного слоя невозможно.

2.10.5. Удаление слоя из базы

Чтобы удалить из базы слой, необходимо:

1. В окне **Слои базы** в списке слоев выбрать наименование слоя.
2. Нажать **Удалить**. Появится предупреждение об удалении слоя без возможности восстановления.
3. Для подтверждения нажать **ОК**, иначе — **Отмена**.



Вместе со слоем без возможности восстановления удаляются все входящие в него объекты. Карты, содержащие объекты данного слоя, перестраиваются.

2.10.6. Параметры слоя и их настройка

2.10.6.1. Общие замечания

Любой слой обладает определенным набором *параметров*. Этот набор зависит от типа слоя; значения же параметров задаются для каждого слоя особо. Они могут быть изменены в любой момент.

Параметры слоя подразделяются на следующие группы:

- Основные свойства слоя.
- Параметры отображения объектов слоя.
- Легенда слоя: шрифт, линия, заливка, условный знак.
- Особые свойства слоя.

К основным свойствам слоя относятся наименование, доступность для редактирования, тип и словарь (если есть). Из этих свойств тип и словарь задаются при создании слоя (см. п. 2.10.4) и более не могут быть изменены. Наименование слоя и его доступность для редактирования могут быть изменены в любой момент (см. п. 2.10.6.2).

К параметрам отображения объектов слоя относятся условия отображения объектов слоя, условия замены объектов неточечных слоев условными знаками и т. п. Задавая параметры отображения объектов слоя, пользователь может достигать определенной степени генерализации картографического отображения (см. п. 2.10.6.2).

Легенда слоя включает в себя шрифт, используемый для надписей, условные знаки; параметры линий, используемых для отображения контуров линейных и полигональных объектов; параметры заливок, используемых для отображения полигональных объектов. О возможностях настройки легенды слоя см. в пп. 2.10.6.3–2.10.6.7.

Особые свойства слоя связаны со специальной обработкой его объектов либо с дополнительными возможностями отображения этих объектов на карте. О задании особых свойств слоя см. п. 2.10.6.8.

Параметры слоя, вообще говоря, задаются для каждого слоя особо. Однако часто бывает так, что пользователю при создании нового слоя необходимо лишь присвоить ему параметры уже существующего слоя той же или другой базы. Об этом см. п. 0.

Настраивая легенду слоя, можно скопировать легенду из другого слоя (см. п. 2.10.8.).

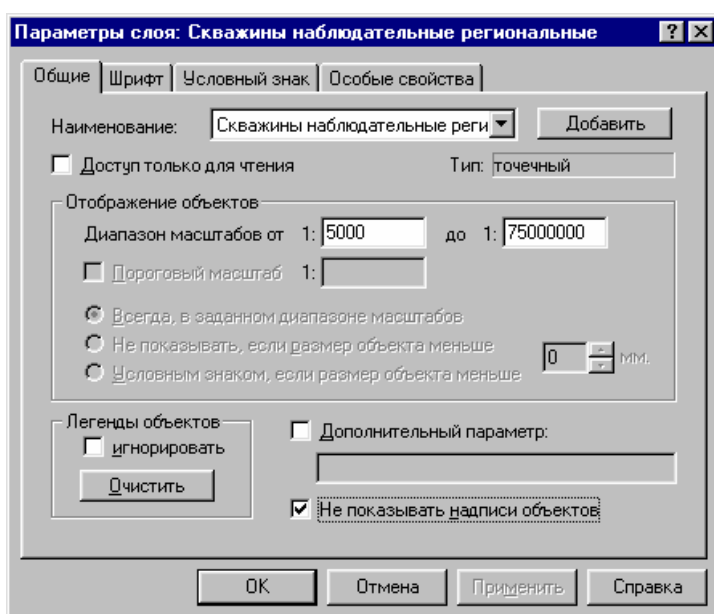
Параметры слоя задаются в окне **Параметры слоя**. Чтобы открыть его, необходимо:

1. В окне **Слои базы** в списке слоев выбрать нужный слой.
2. Нажать **Параметры**.

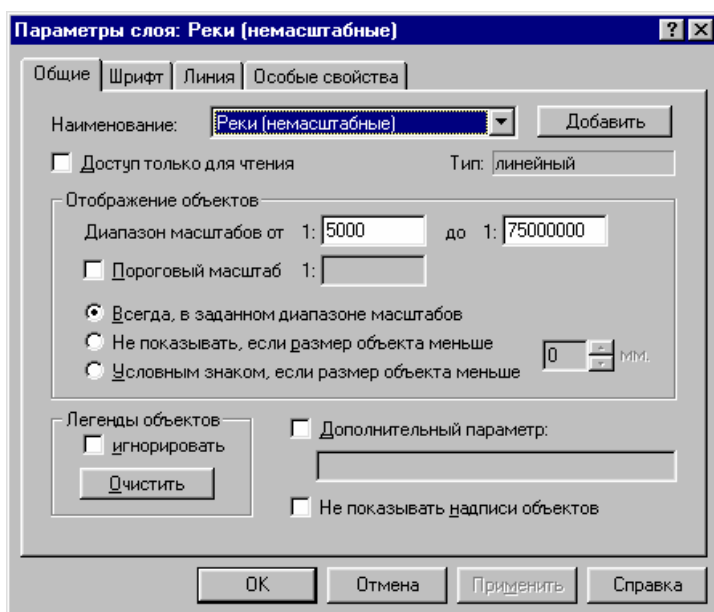
Окно **Параметры слоя** имеет ряд вкладок. Их состав определяется типом объектов слоя. Окно всегда включает вкладки **Общие**, **Шрифт** и **Особые свойства**, а кроме того:

- для точечных объектов — вкладку **Условный знак**;
- для линейных объектов — вкладки **Линия** и **Условный знак** (если отображение объектов слоя при определенных условиях условным знаком предусмотрено параметрами слоя);
- для полигональных объектов — вкладки **Линия**, **Заливка** и **Условный знак** (если отображение объектов слоя при определенных условиях условным знаком предусмотрено параметрами слоя);
- для растровых объектов — вкладку **Условный знак** (если отображение объектов слоя при определенных условиях условным знаком предусмотрено параметрами слоя).

На рис. 46 и 47 показаны варианты окна **Параметры слоя** для точечных, линейных, полигональных и растровых слоев (вкладка **Общие**).

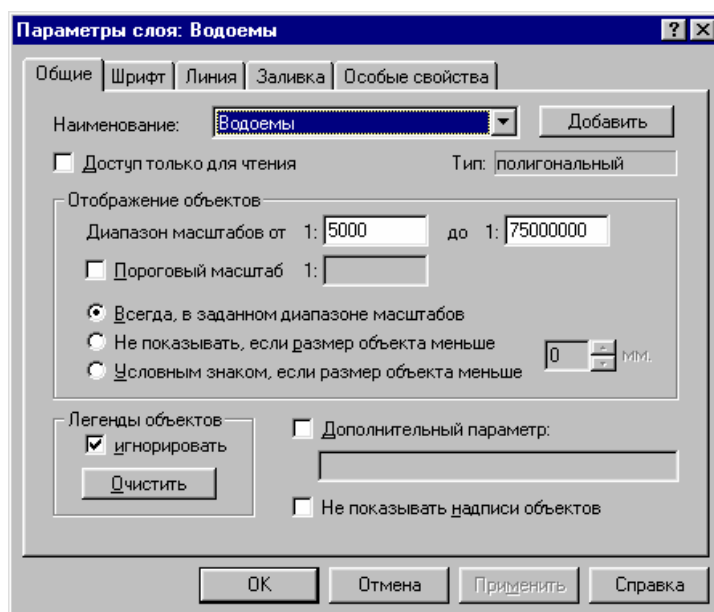


а

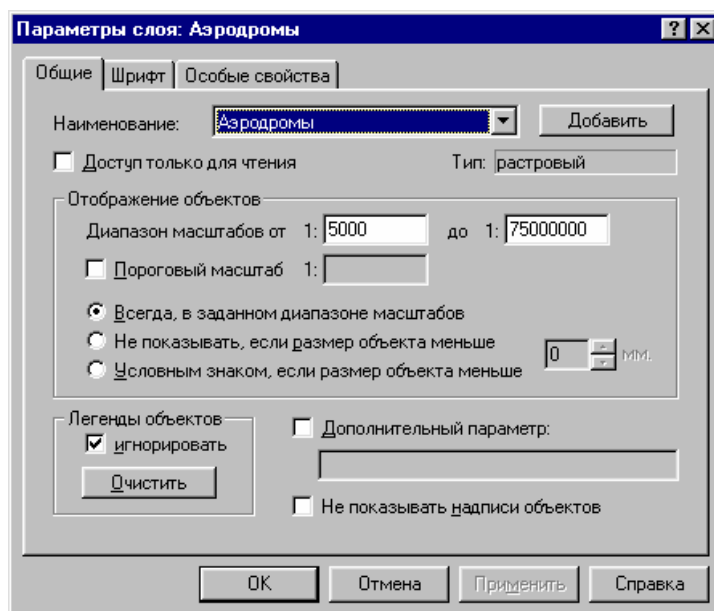


б

Рис. 46. Окно **Параметры слоя**: а — для точечных слоев; б — для линейных слоев



а



б

Рис. 47. Окно **Параметры слоя**: а — для полигональных слоев; б — для растровых слоев

2.10.6.2. Общие свойства слоя

К общим свойствам слоя относятся:

- Наименование, тип и доступность слоя для изменений.
- Параметры отображения объектов.
- Параметры формирования легенд объектов и отображения их надписей.
- Наличие и наименование дополнительного параметра.

Общие свойства слоя отображаются и/или задаются на вкладке **Общие** (см. рис. 46 и 47):

- Наименование слоя (см. п. 2.10.3). Поле или раскрывающийся список **Наименование**. Для несловарных баз — вводится вручную. Для словарных баз выбирается из состава словаря слоев.

Если нужное наименование отсутствует в словаре слоев, можно добавить его в словарь. Для этого необходимо воспользоваться кнопкой **Добавить**.

- Доступность для редактирования. Флажок **Доступ только для чтения**: если установлен, слой и входящие в него объекты доступны только для просмотра. Если снят, параметры слоя и входящих в него объектов могут редактироваться.

Так, могут создаваться новые объекты, редактироваться и удаляться существующие.

- Тип слоя (выбирается при создании слоя и не подлежит редактированию). Информационное поле **Тип**.
- *Параметры отображения* служат для генерализации отображения объектов слоя на картах различного масштаба. Задаются в группе **Отображение объектов**.

Параметры отображения объекта могут быть связаны с масштабом карты или с размером объекта. *Диапазон масштабов* и *пороговый масштаб* задают единый для всех объектов слоя режим изображения в зависимости от масштаба карты. *Условия отображения объектов* и *условия замены неточечного объекта условным знаком* определяют режим изображения объектов в зависимости от их размера на карте, т. е. эти параметры определяют генерализацию изображения в зависимости и от масштаба карты, и от реальных размеров объектов. Под *размером объекта* понимается: для линейных и полигональных объектов — расстояние между наиболее удаленными точками объекта; для растровых объектов — диагональ.

- *Минимальный* и *максимальный* масштабы. Ими определяется диапазон масштабов. Объекты слоя отображаются только на картах, масштаб которых не крупнее максимального и не мельче минимального масштаба. На более мелких и более крупных картах объекты данного слоя показываться не будут. Группа полей **Диапазон масштабов от ... до**. Ввод с клавиатуры.
- *Пороговый масштаб* определяет, на картах какого масштаба объекты слоя будут показываться или в их естественном виде, или в виде условных знаков. На картах, имеющих масштаб более мелкий, чем пороговый, объекты отображаются условным знаком; на картах более крупного масштаба — в их естественном виде. Флажок и поле **Пороговый масштаб**. Если снят флажок, значение не задается. Если установлен флажок, значение вводится с клавиатуры.

Пороговый масштаб имеет смысл только для слоев линейного, полигонального или растрового типа и не может быть установлен для слоя точечного типа.

Пороговый масштаб применяется для слоев, состоящих из объектов примерно одинакового размера. Типичный пример использования порогового масштаба: объекты полигонального слоя — населенные пункты, изображение которых на картах мелкого масштаба целесообразно заменять условным знаком.

- Выбор условий отображения объектов и их замены условными знаками:
 - Отображать объекты слоя на карте в заданном диапазоне масштабов независимо от их размеров. Вариант **Всегда в заданном диапазоне масштабов**.

- Не показывать объекты слоя на карте, если размер объекта меньше определенной величины. Вариант **Не показывать, если размер объекта меньше**. Предельный размер объекта вводится в поле.
- Отображать объекты слоя на карте условным знаком, если размер объекта меньше определенной величины. Вариант **Условным знаком, если размер объекта меньше**. Предельный размер объекта вводится в поле.

Условия отображения объектов и их замены условными знаками не могут задаваться для точечных слоев.

Условия отображения объектов и условия замены неточечного объекта условным знаком целесообразно применять для слоев, объекты которых имеют существенно разные размеры. В этом случае сокрытие объекта или изменение вида его изображения зависит от его размера на карте.

- Порядок использования индивидуальных легенд для объектов слоя.

В группе **Легенда объекта**:

- Временно игнорировать при формировании легенды объекта индивидуальные легенды и отобразить все объекты в соответствии с общей легендой слоя (либо снова показать все объекты с учетом индивидуальных легенд). Флажок **игнорировать**.
- Необратимо удалить индивидуальные легенды объектов слоя. Кнопка **Очистить**.

Первое из действий не удаляет индивидуальные легенды, т. е. является обратимым. Второе, напротив, является необратимым и удаляет индивидуальные легенды.

Легенда объекта складывается из легенды слоя, индивидуальной легенды и параметрической легенды. Описание метода формирования легенды объекта дано в томе 2 «Построение и редактирование карты».

- Задание наименования дополнительного параметра для объектов слоя. Флажок и поле **Дополнительный параметр**. Если снят флажок, дополнительный параметр не задан. Если установлен, необходимо ввести в поле наименование дополнительного параметра.

Дополнительный параметр задается для слоя в том случае, если в процессе работы с базой точек объектов помимо географических координат необходимо присваивать значения некоторой скалярной характеристики (разные для разных точек). Например, для точек объекта слоя *Реки (немасштабные)* задаются значения дополнительного параметра, физически отражающего высоту уреза воды. О дополнительном параметре см. том 2 «Построение и редактирование карты».

Просмотр и редактирование значений дополнительного параметра осуществляются в режиме редактирования карты при работе с объектами соответствующего слоя (см. том 2 «Построение и редактирование карты»). Наименование дополнительного параметра задается как один из параметров слоя.

- Показывать или не показывать надписи. Для удобства работы с картой. Показ или сокрытие надписей является обратимым действием. Флажок **Не показывать надписи объектов**.



Если настройка параметров отображения полигональных, линейных и растровых объектов предполагает использование условного знака, в окне **Параметры слоя** появляется вкладка **Условный знак**, на которой и настраиваются параметры условного знака (см. п. 2.10.6.5).

2.10.6.3. Легенда слоя: общие замечания

Легенда слоя объединяет следующие параметры:

- Параметры шрифта, которым выполняются надписи при объектах данного слоя (для любых типов объектов, включая растровые).
- Условный знак (для точечных объектов, а также для объектов любого типа, если для них предусмотрена возможность замены условным знаком).
- Параметры линии контура (для линейных и полигональных объектов).
- Параметры заливки (для полигональных объектов).

Таким образом, легенда слоя состоит, в зависимости от типа слоя, из различных параметров, задаваемых на тех или иных вкладках окна **Параметры слоя**.

2.10.6.4. Параметры шрифта

Параметры шрифта задаются на вкладке **Шрифт** (рис. 48, а). Параметры шрифта могут быть одинаковыми на картах любого масштаба либо меняться в зависимости от масштаба. В последнем случае пользователь формирует список масштабов, для каждого из которых задает параметры шрифта.

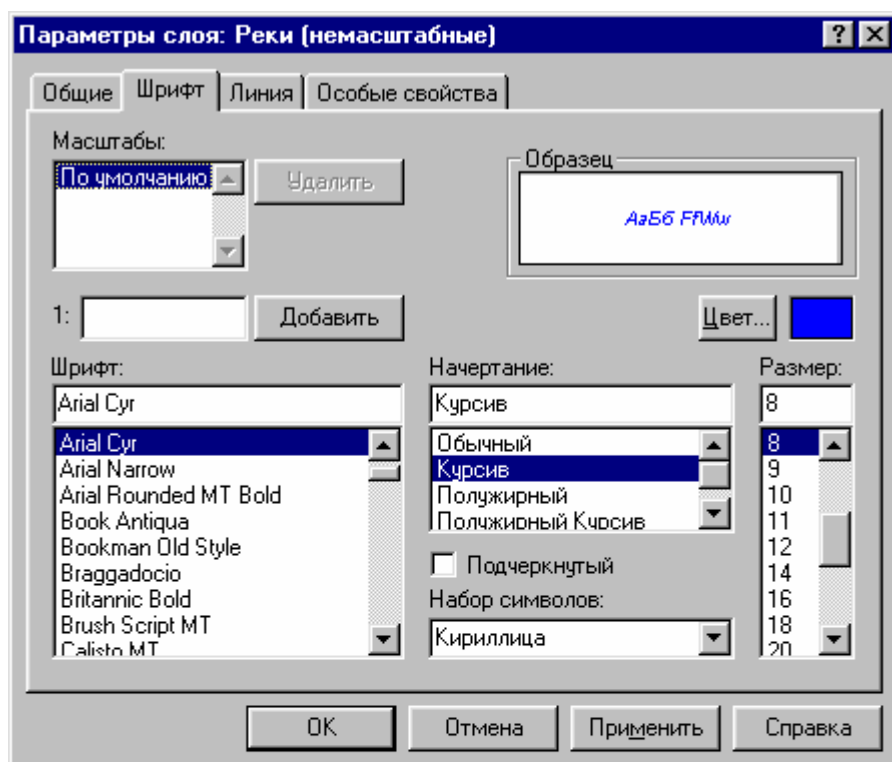
На вкладке **Шрифт** отображается список **Масштабы**, в котором перечислены масштабы, для каждого из которых шрифт настраивается индивидуально. В этом списке всегда есть элемент по умолчанию (рис. 48, а); другие элементы добавляются или удаляются пользователем.

На вкладке **Шрифт** возможны следующие операции:

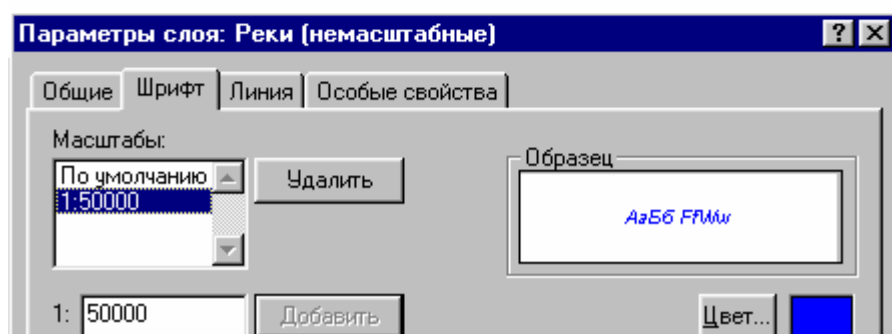
- Добавление нового масштаба в список. Поле и кнопка **Добавить**. Необходимо ввести масштаб в поле и нажать **Добавить**. Масштаб будет добавлен в список (рис. 48, б).

Чтобы задать параметры шрифта для одного из масштабов из списка, необходимо выбрать этот масштаб в списке и установить шрифт.

- Выбор гарнитуры шрифта из системного набора. Список **Шрифт**.
- Выбор начертания шрифта. Список **Начертание**.
- Установка/сброс подчеркивания. Флажок **Подчеркнутый**.
- Установка национального набора символов. Раскрывающийся список **Набор символов**.
- Выбор размера шрифта. Поле и список **Размер**. Вводится с клавиатуры или выбирается в списке.
- Выбор цвета надписей. Кнопка **Цвет**. Выбирается в стандартном окне Windows.



а



б

Рис. 48. Задание параметров шрифта для легенды слоя: а — в списке **Масштабы** только один пункт; б — в список **Масштабы** добавлено значение

Параметры шрифта для карты некоторого масштаба устанавливаются по следующему алгоритму.

Если в списке масштабов помимо элемента по умолчанию имеется еще только один масштаб, то:

- Для карт с масштабом, меньшим, чем половина масштаба из списка, или большим, чем удвоенный масштаб из списка, устанавливается шрифт по умолчанию.
- Для остальных карт устанавливается шрифт, соответствующий масштабу из списка.

Если в списке масштабов помимо пункта по умолчанию имеется два или более масштаба, то:

- Для карт с масштабом, меньшим, чем половина минимального масштаба из списка, или большим, чем удвоенный максимальный масштаб из списка, устанавливается шрифт по умолчанию.

Для остальных карт устанавливается шрифт, соответствующий ближайшему масштабу из списка.

2.10.6.5. Условный знак и его настройка

Вид условного знака выбирается на вкладке **Условный знак** (рис. 49).



Эта вкладка появляется только в тех случаях, когда тип слоя — точечный или когда для слоев других типов предусмотрено отображение объектов условным знаком.

Вкладка содержит следующие разделы:

- Раздел **Библиотека условных знаков**, в котором возможны следующие действия:
 - Выбор условного знака из библиотеки условных знаков. Выбирается в списке.
 - Создание нового графического файла, содержащего рисунок условного знака (средствами встроенного графического редактора). Кнопка **Создать**.
 - Выбор графического файла (в стандартном окне Windows) и добавление рисунка в библиотеку условных знаков. Кнопка **Добавить**.
 - Редактирование условного знака из библиотеки условных знаков (средствами встроенного графического редактора). Кнопка **Редактировать**.
 - Удаление условного знака из библиотеки условных знаков. Кнопка **Удалить**.
- Раздел **Текущий знак**, в котором возможны следующие действия:
 - Просмотр текущего условного знака.
 - Редактирование текущего условного знака (средствами встроенного графического редактора). Кнопка **Редактировать**.

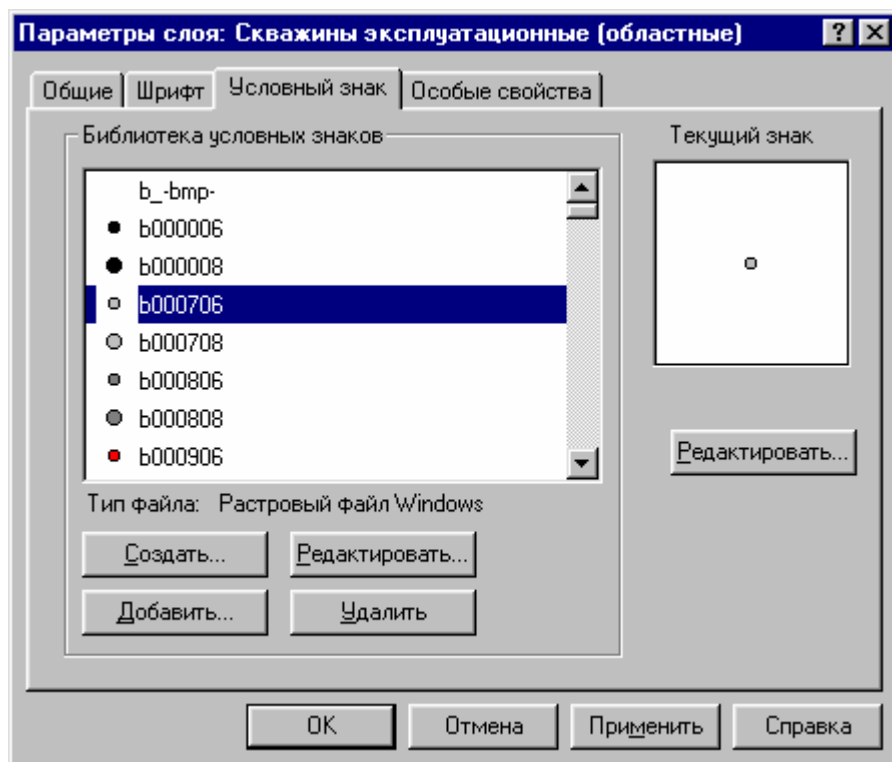


Рис. 49. Выбор условного знака для объектов слоя



Работа с встроенным графическим редактором ГИС GeoLink описана в Приложениях А и В.

2.10.6.6. Линия контура и ее настройка

Линия контура настраивается для линейных и полигональных объектов.

Для отображения линейных объектов и контуров полигональных объектов используются *основная* и *дополнительная линии*. Эти линии могут использоваться одновременно или по отдельности. Если линии используются одновременно, то дополнительная линия прорисовывается поверх основной.

Основная линия может быть только сплошной. Дополнительная линия прорисовывается по наложенному на контур шаблону, который представляет собой «черно-белый» рисунок: «белые» участки не прорисовываются (оставляются прозрачными), «черные» участки закрашиваются назначенным для дополнительной линии цветом. Поскольку контуры линейных и полигональных объектов представляют собой упорядоченные наборы точек, при наложении на контур шаблон дополнительной линии поворачивают так, чтобы его левый край был обращен к предыдущей точке контура, а правый — к последующей. В случае если выбрана только дополнительная линия, причем с шаблоном, имеющим «белые» области, создается эффект полупрозрачности контура. Обычно основной линией выполняются сплошные контуры, дополнительной — разного рода пунктирные и графически сложные контуры.

Параметры линии контура настраиваются на вкладке **Линия** (рис. 50).



Эта вкладка появляется только при задании легенды для линейных или полигональных объектов (слоев).

Вкладка содержит следующие разделы:

- Раздел **Основная**, в котором настраиваются параметры основной линии (образец отображается справа):
 - Использовать или не использовать основную линию. Флажок **Основная**.
 - Цвет линии. Кнопка **Цвет**. Выбирается в стандартном окне Windows.
 - Толщина линии. Поле **Толщина**. Вводится с клавиатуры или с помощью кнопок выбора значений .

Толщина задается в миллиметрах, с точностью до десятых долей миллиметра. Современные мониторы могут отображать линии с дискретностью 0,25–0,27 мм (размер пикселя).

- Раздел **Дополнительная**, в котором настраиваются параметры дополнительной линии:
 - Использовать/не использовать дополнительную линию. Флажок **Дополнительная**.
 - Цвет линии. Кнопка **Цвет**. Выбирается в стандартном окне Windows.
 - Толщина линии. Поле **Толщина**. Только для первого шаблона.
 - Выбрать шаблон для дополнительной линии.

Использование дополнительной линии (кроме первых пяти шаблонов) для объектов с большим количеством точек или для большого количества объектов может привести к катастрофическому росту времени на прорисовку контуров.

- Раздел **Образец**, в котором отображается итоговый вид контура.

- Раздел **Библиотека шаблонов**, в котором можно (только в том случае, если в образовании линии контура участвует дополнительная линия):
 - Создать новый графический файл, содержащий шаблон дополнительной линии (средствами встроенного графического редактора). Кнопка **Создать**.
 - Выбрать графический файл (в стандартном окне Windows) и добавить рисунок в библиотеку шаблонов. Кнопка **Добавить**.
 - Редактировать шаблон из библиотеки шаблонов (средствами встроенного графического редактора). Кнопка **Редактировать**.
 - Удалить шаблон из библиотеки шаблонов. Кнопка **Удалить**.
- Раздел **Текущий шаблон**, в котором можно:
 - Просмотреть текущий шаблон.
 - Редактировать текущий шаблон. Кнопка **Редактировать**.

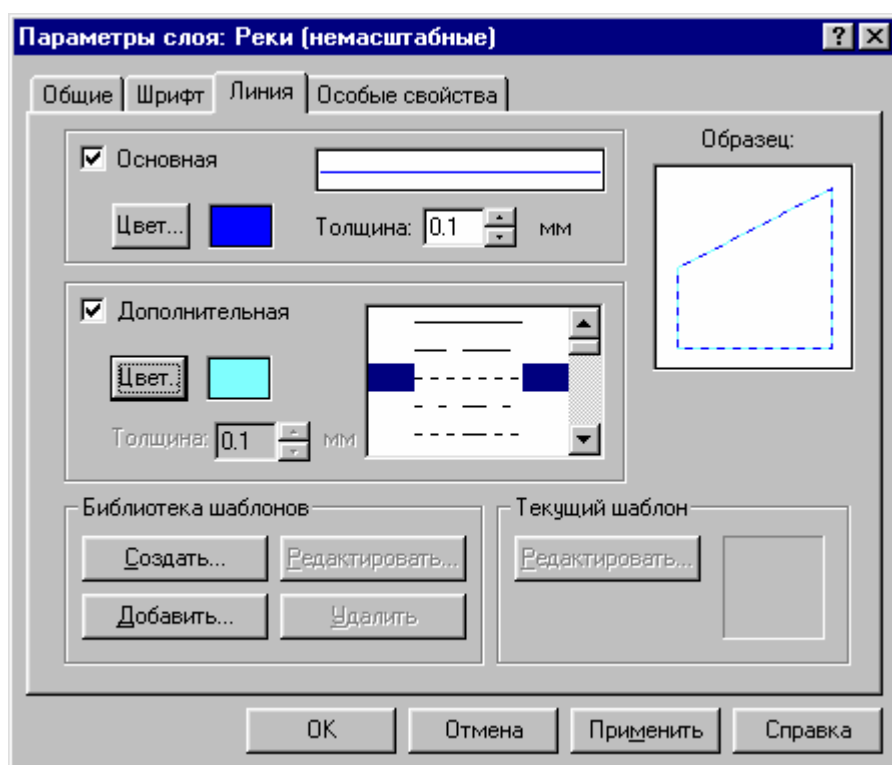


Рис. 50. Задание основной и дополнительной линий для контуров линейных или полигональных объектов



Если снять флажок **Основная** или **Дополнительная**, основная или соответственно дополнительная линия не будет использоваться в легенде данного слоя. Если снять оба флажка, для линейных объектов это может привести к ситуации, когда объекты присутствуют на карте, но не видны для пользователя. Поэтому такая комбинация линий воспринимается ГИС GeoLink как ошибочная, о чем пользователю выдается сообщение. Для полигональных объектов такая комбинация (отсутствие обеих линий) является допустимой.



Работа с встроенным графическим редактором ГИС GeoLink описана в Приложениях А и В.

2.10.6.7. Заливка и ее настройка

Заливка используется только для отображения полигональных объектов.

Для отображения полигональных объектов используются заливки двух видов: либо двухслойные, либо произвольные.

Если выбрана *двухслойная заливка*, внутренние области полигональных объектов закрашиваются по следующему алгоритму: область закрашивается цветом *фона*, а поверх фона наносится по шаблону рисунок *переднего плана* (например, штриховка). Шаблон переднего плана представляет собой «черно-белый» рисунок: «белые» участки не прорисовываются (оставляются прозрачными), «черные» участки закрашиваются назначенным для переднего поля цветом. Фон и передний план задаются по отдельности; в случае если выбирается только передний фон, шаблон которого имеет «белые» участки, создается эффект полупрозрачности заливки.

Если выбрана *произвольная заливка*, внутренние области заливаются по многоцветному рисунку. Белый цвет в рисунке произвольной заливки не трактуется как прозрачный (в отличие от рисунка переднего плана в двухслойной заливке).

Параметры заливки задаются на вкладке **Заливка** (рис. 51).



Вкладка **Заливка** появляется только при задании легенды для полигональных объектов (слоев).

Вкладка содержит следующие разделы:

- Раздел выбора заливки, в котором можно задавать следующие параметры:
 - Тип заливки:
 - **Двухслойная** (становятся доступны средства настройки двухслойной заливки, но недоступен список шаблонов произвольной заливки).
 - **Произвольная** (становится доступным список шаблонов произвольной заливки, но недоступны средства настройки двухслойной заливки).

Для двухслойной заливки задаются:

- Цвет фона. Флажок **Фон** и кнопка **Цвет**. Если флажок снят, фон не используется. Если флажок установлен, необходимо нажать **Цвет** и выбрать цвет фона в стандартном окне Windows.
- Цвет и шаблон переднего плана. Флажок **Передний план**, кнопка **Цвет** и список шаблонов. Если флажок снят, передний план не используется. Если флажок установлен, необходимо:
 1. Нажать **Цвет**.
 2. Выбрать цвет переднего плана в стандартном окне Windows.
 3. В раскрывающемся списке выбрать шаблон двухслойной заливки.

Для произвольной заливки задается:

- Шаблон произвольной заливки. Выбирается в раскрывающемся списке.

- Раздел **Библиотека шаблонов**, в котором можно (как для шаблонов двухслойной, так и для шаблонов произвольной заливки):
 - Создать новый графический файл, содержащий шаблон (средствами встроенного графического редактора). Кнопка **Создать**.
 - Выбрать графический файл (в стандартном окне Windows) и добавить рисунок в библиотеку шаблонов. Кнопка **Добавить**.
 - Редактировать шаблон из библиотеки шаблонов (средствами встроенного графического редактора). Кнопка **Редактировать**.
 - Удалить шаблон из библиотеки шаблонов. Кнопка **Удалить**.
- Раздел **Текущий шаблон**, в котором можно:
 - Просмотреть текущий шаблон.
 - Редактировать текущий шаблон. Кнопка **Редактировать**.



При настройке двухслойной заливки можно снять и флажок **Фон**, и флажок **Передний план**. В этом случае у объектов слоя будет прорисовываться только контур. Для этого на вкладке **Линия** для объектов данного слоя должна быть задана хотя бы одна из линий — основная или дополнительная. В противном случае комбинация параметров контура и заливки будет трактоваться как ошибочная и при попытке применить ее будет выдаваться сообщение об этом.

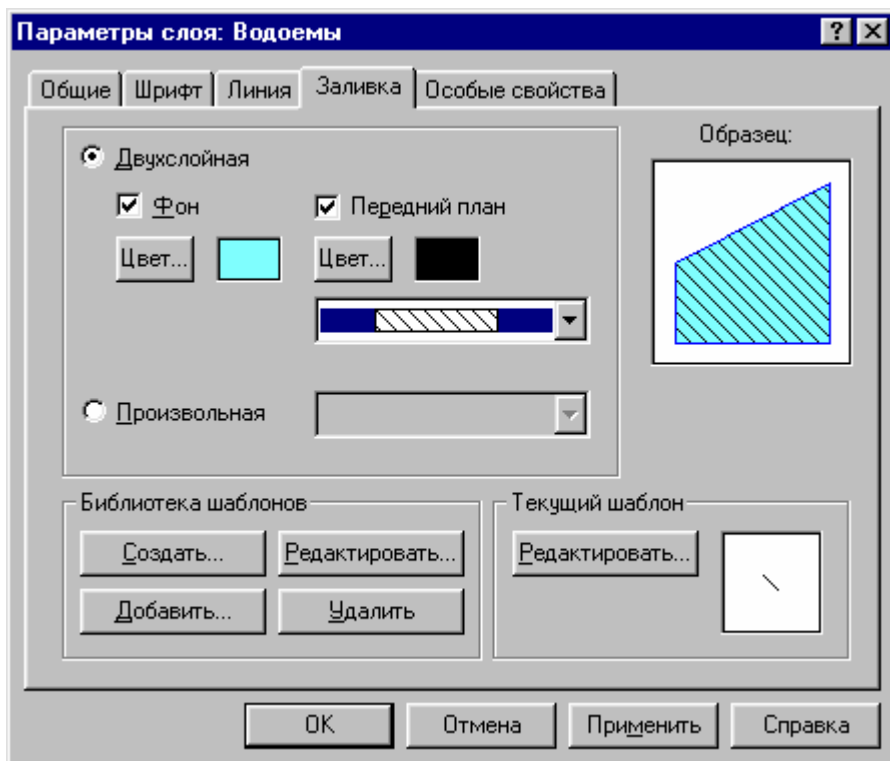


Рис. 51. Задание параметров заливки для полигональных объектов



Работа с встроенным графическим редактором ГИС GeoLink описана в Приложениях А и В.

2.10.6.8. Особые свойства слоя и их задание

На вкладке **Особые свойства** (рис. 52) задаются следующие параметры:

- Автоматическое надписывание объекта вдоль контура (только для линейных и полигональных слоев). Флажок **Автоматическое надписывание вдоль контура**.
- Автоматическое надписывание объекта слоя как изолинии (ГИС GeoLink рассматривает объект слоя как изолинию и при построении карты располагает надпись в разрыве контура). Флажок **Автоматическое надписывание изолиний**.

Этим свойством могут обладать только линейные слои. Как правило, оно присваивается слоям, содержащим объекты — изолинии.

Флажки **Автоматическое надписывание вдоль контура** и **Автоматическое надписывание изолиний** не могут быть установлены одновременно.

- Обработка приложениями по сопровождению базы лицензий. Флажок **Слой лицензии**.
- Обработка приложениями по обработке базы разрезов. Флажок **Разрез**.
- Отображение дополнительных надписей для объектов данного слоя. Флажок **Показывать дополнительные надписи**. Дублирует одноименный флажок в окне **Надписи сложной структуры** (о дополнительных надписях см. том 2 «Построение и редактирование карты»).

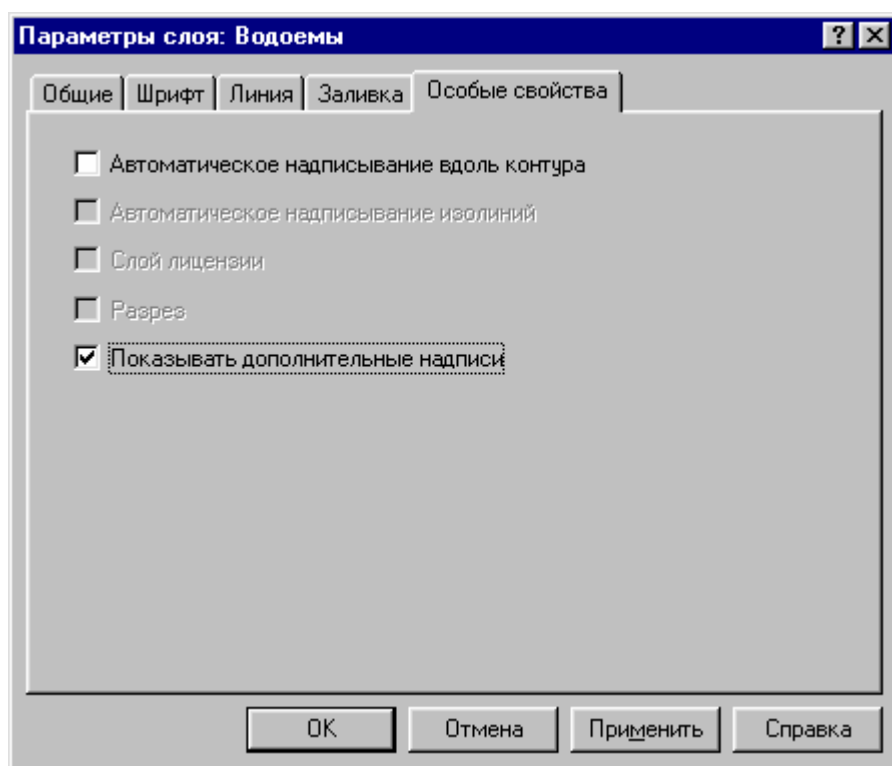


Рис. 52. Задание особых свойств слоя



Два последних свойства связаны с обработкой *слоя* различными специализированными приложениями и используются только при условии подключения этих приложений.



Некоторые (или даже все) флажки могут быть недоступны, поскольку для выбранного слоя соответствующие свойства не имеют смысла. Например, для точечного слоя будут всегда недоступны первые два флажка; для слоя, по которому не предусмотрено лицензирование, будет недоступен третий флажок и т. д.

2.10.7. Создание слоя по образцу другого слоя

Выше была подробно описана настройка параметров слоя. Однако было бы неудобно каждый раз при создании нового слоя настраивать все его параметры. В то же время вновь создаваемый слой часто имеет тот же набор параметров, что и уже имеющийся слой данной или другой базы. Например, создавая слой *Реки*, целесообразно было бы сделать это по образцу аналогичного слоя другой базы. Для этого в ГИС GeoLink предусмотрена возможность *создания слоя по образцу другого слоя*.



Речь идет не о копировании объектов из слоя в слой, а о создании его «пустого» двойника с теми же основными свойствами и параметрами.

Новый слой будет иметь следующие параметры слоя-образца:

- наименование;
- тип;
- номер словаря (если слой-образец был словарным);
- легенду (шрифты, линии, заливку, условный знак; состав параметров легенды — соответственно типу).



Если слой-образец был словарным, то вновь создаваемый слой будет основан на словаре с тем же номером (напоминаем, что разные базы связаны, вообще говоря, с разными словарными файлами); ниже описаны проблемы, которые могут возникать в связи с этим.

Чтобы импортировать один или несколько слоев из другой базы, необходимо:

1. В окне **Слои базы** нажать **Импорт**. Откроется окно **Создание слоев по образцу** (рис. 53).
2. В окне **Создание слоев по образцу** в раскрывающемся списке **База** выбрать наименование одной из открытых баз — той, которая будет источником образцов. После этого в списке **Слои** отобразится список слоев базы-источника. Если этой базы нет среди открытых баз, необходимо нажать **Открыть** и открыть базу.
3. Пометить наименования слоев, которые будут использованы ГИС GeoLink в качестве образцов для создания новых слоев. Для этого в списке необходимо щелкнуть мышью последовательно по каждому из наименований.
4. Нажать **Создать**. После этого будет создан новый слой (или несколько слоев), параметры которого (которых) будут совпадать с параметрами образца (образцов).

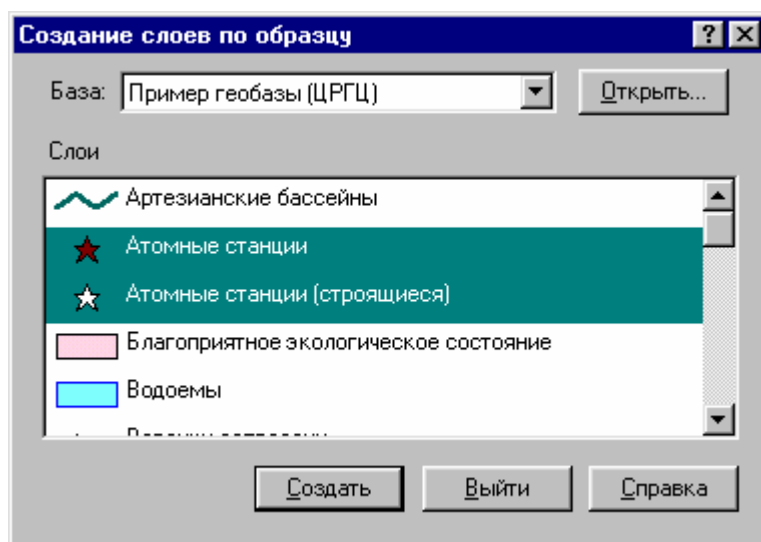


Рис. 53. Создание слоев по образцу слоев из другой базы

При создании слоя могут возникать проблемы, требующие вмешательства пользователя:

- Может оказаться, что такого наименования, как у слоя-образца, нет в словаре слоев базы, в которой создается новый слой. В этом случае на экране появится запрос (рис. 54), при помощи которого пользователь справляется с этим затруднением.

Можно добавить отсутствующее наименование в словарь наименований слоев базы-приемника. Для этого необходимо нажать **Добавить**. Наименование будет добавлено в словарь слоев, а слой с этим наименованием будет добавлен в базу.

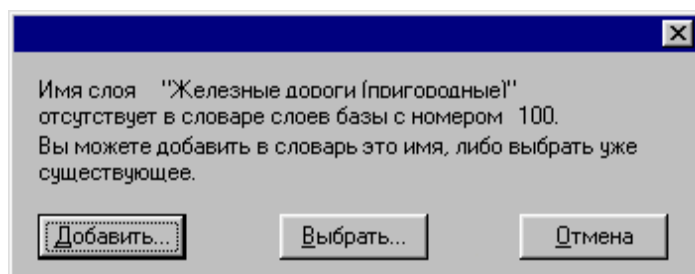


Рис. 54. Создание слоя по образцу. Предупреждение об отсутствии наименования слоя-образца в словаре слоев базы

Ту же проблему можно разрешить и по-другому: для вновь создаваемого слоя может быть подобрано другое наименование, уже имеющееся в словаре наименований слоев базы-приемника. Для этого необходимо:

1. Нажать **Выбрать**.
 2. В окне **Выбрать статью словаря** выбрать в списке слоев нужную статью.
 3. Нажать **ОК**. Вновь создаваемому слою будет присвоено новое наименование; все остальные значения параметров слоя-образца будут сохранены.
- Если слой-образец связан с некоторым словарем базы-источника, может оказаться, что словарь с таким номером отсутствует у базы-приемника. В этом случае на экране появится запрос, при помощи которого пользователь разрешает возникшее затруднение (рис. 55).

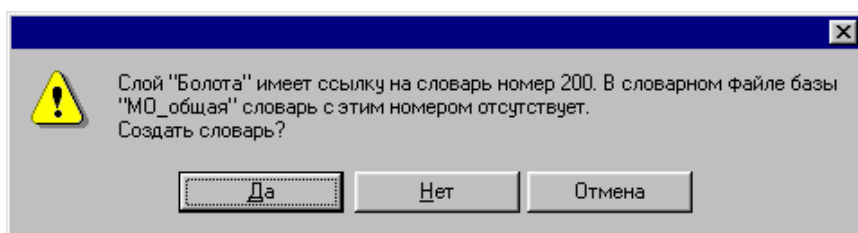


Рис. 55. Создание слоя по образцу. Предупреждение об отсутствии словаря в базе

Чтобы создать словарь с соответствующим номером и наименованием, взятым из словарного файла базы-источника, необходимо:

1. Нажать **Да**.
2. В окне **Новый словарь объектов** нажать **ОК**. В словарный файл базы-приемника будет добавлен новый словарь, а на основе этого словаря будет создан слой.

Чтобы отказаться от создания данного слоя (причем процесс создания других слоев по списку помеченных слоев-образцов будет продолжен), необходимо нажать **Нет**.

Чтобы прервать процесс создания слоев (по списку помеченных слоев-образцов), необходимо нажать **Отмена**.

2.10.8. Копирование легенды из слоя в слой

Легенда любого слоя необязательно всегда создается заново. Иногда эта вновь настраиваемая легенда слоя должна иметь общие черты или вообще совпадать с легендой другого слоя — той же или какой-либо другой базы. В этом случае пользователь ГИС GeoLink может скопировать в данный слой легенду другого слоя, а затем, при необходимости, изменить некоторые параметры. Копирование легенды возможно только между слоями одного типа.

Данная функция сходна с функцией создания слоев по образцу. Однако она дает возможность копировать только:

- доступность слоя для редактирования;
- параметры отображения объектов слоя на карте;
- легенду слоя.

Номер словаря слоя не копируется, а задается раз и навсегда при создании слоя.

Слой, легенда которого копируется, называется слоем-источником; база, к которой он принадлежит, в свою очередь, называется базой-источником. Можно скопировать как легенду слоя, принадлежащего другой базе, так и легенду слоя этой же базы.

Чтобы скопировать легенду в заданный слой из другого слоя, необходимо:

5. В окне **Слои базы** в списке слоев выбрать слой, в который будет копироваться легенда, и нажать **Копировать**. Откроется окно **Копирование легенды** (рис. 56).
6. В раскрывающемся списке **База** из числа открытых в настоящий момент баз выбрать базу-источник. Если нужной базы нет среди открытых, необходимо открыть ее, воспользовавшись кнопкой **Открыть**. В списке **Слои** отобразятся все слои базы-источника, по типу совпадающие с выбранным слоем-источником.
7. В списке **Слои** выбрать слой-источник.
8. Нажать **ОК**.

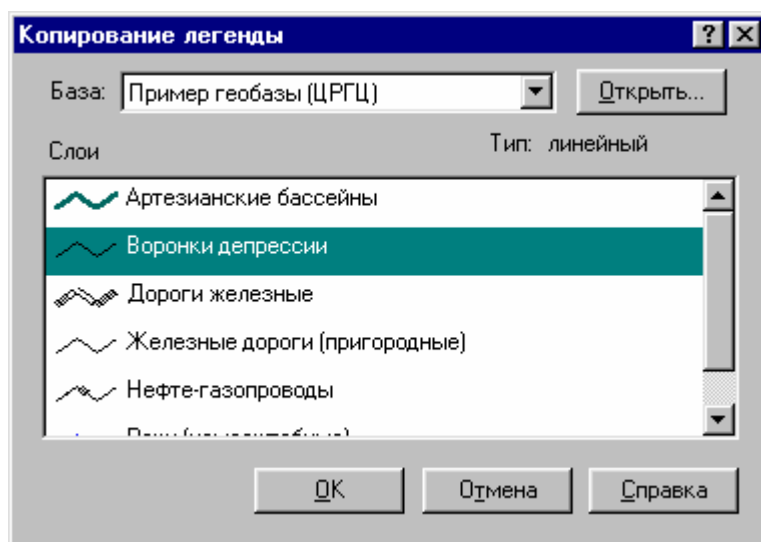


Рис. 56. Копирование легенды из другого слоя

2.10.9. Порядок вывода слоев и его изменение

В географической базе всегда задан определенный порядок вывода слоев. Это означает, что при построении новой карты слои по умолчанию выводятся именно в этом порядке.



Пользователь может задать для данной конкретной карты иной порядок вывода; о том, как это делается, рассказано в томе 2 «Построение и редактирование карты».

Чтобы получить информацию о порядке вывода слоев в географической базе, в окне **Слои базы** в группе **Сортировка** необходимо выбрать **В порядке вывода**. После этого слои в списке отобразятся в следующем порядке: первым показывается слой, который выводится на карту последним (поверх всех остальных), затем слой, который выводится предпоследним (поверх всех остальных, кроме последнего), и т. д.; последним показывается слой, который выводится первым и на который накладываются все остальные. Таким образом, список слоев представляет собой как бы карту в разрезе: сверху располагается слой, лежащий «сверху», внизу — слой, лежащий «снизу».

Чтобы изменить порядок вывода, необходимо переместить определенные слои вверх или вниз по отношению к другим слоям. В ГИС GeoLink это действие выполняется поочередно с каждым слоем. После этого новый порядок вывода сохраняется в базе.

Чтобы изменить порядок вывода слоев, закрепленный в базе, необходимо:

1. Выбрать в окне **Слои базы** в группе **Сортировка** параметр **В порядке вывода**.
2. Выбрать в списке слоев нужный слой.
3. Переместить слой на несколько позиций вверх или вниз, нажимая необходимое число раз **Вверх** или **Вниз** соответственно.

Порядок вывода слоев может быть изменен и другим способом: необходимо установить указатель мыши на нужный слой; затем нажать левую клавишу мыши, после

чего указатель мыши примет вид . Удерживая нажатой клавишу мыши, необходимо перемещать указатель вверх или вниз по списку; при этом будущее положение выбранного слоя в порядке вывода будет показываться двойной красной линией (если вывести указатель за пределы списка вверх или вниз, то список будет прокручиваться в соответствующем направлении). По достижении нужного положения слоя необходимо отпустить клавишу мыши.

4. Выполнить те же действия со всеми слоями, которые необходимо переместить вверх или вниз. Таким образом сформируется новый порядок вывода слоев. Если необходимо отменить все выполненные действия и вернуться к прежнему порядку вывода, необходимо нажать **Восстановить**.
5. Чтобы сохранить новый порядок слоев в базе, необходимо нажать **Применить**. После этого вернуться к прежнему порядку вывода будет невозможно.

2.11. Атрибутивные данные и работа с ними

2.11.1. Ввод и редактирование атрибутивных данных

Каждый объект слоя имеет наименование (необязательное для словарного слоя), код (необязательный для несловарного слоя) и надпись на карте (необязательна). Однако кроме этих свойств для каждого объекта в географической базе могут храниться и дополнительные, или *атрибутивные данные*. Набор *атрибутов* задается целиком для каждого слоя. Это означает, что все объекты одного слоя имеют одинаковый набор атрибутивных данных.

Ввод и редактирование атрибутивных данных осуществляются в окне **Редактирование атрибутивных данных слоя**. Чтобы открыть это окно, необходимо:

1. Выбрать в меню **База | Атрибутивные данные**. Откроется (если открыто несколько баз, то после уточнения) окно **Список слоев** (рис. 57).

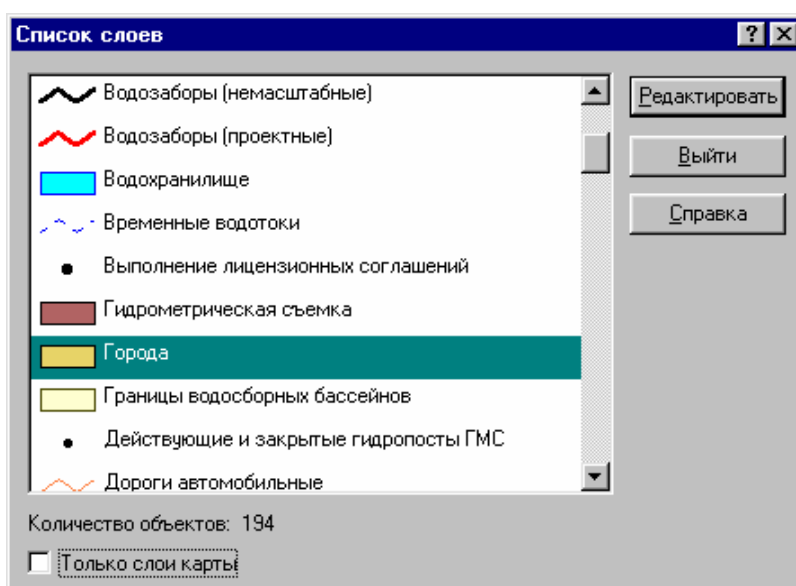


Рис. 57. Выбор слоя для задания атрибутивных данных

2. В списке слоев выбрать нужный слой. В нижней части окна в информационном поле отображается число объектов в выбранном слое. Для удобства поиска можно

ограничить список только слоями, показанными на активной карте (флажок **Только слои карты**).

3. Нажать кнопку **Редактировать**. Откроется окно **Редактирование атрибутивных данных слоя** (рис. 58).

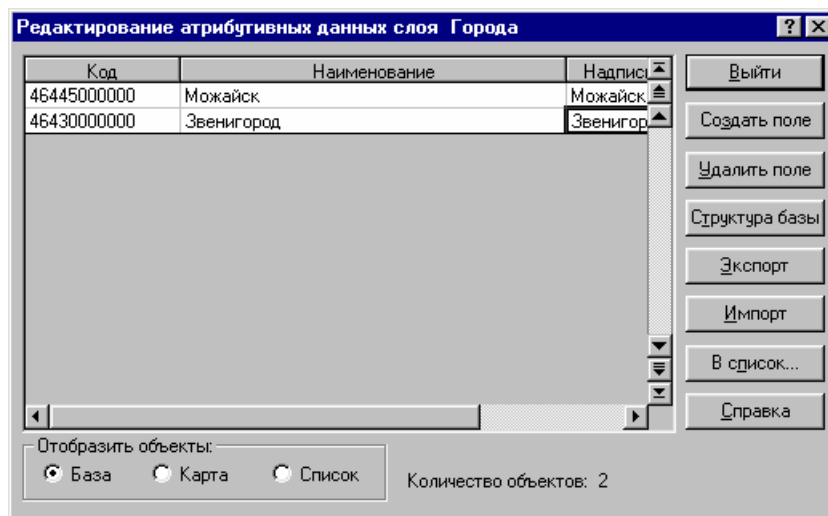


Рис. 58. Редактирование атрибутивных данных для слоя **Города**. Атрибутов нет

Это окно содержит таблицу объектов слоя: каждому объекту слоя соответствует строка в таблице.

По умолчанию в таблице отображаются все объекты выбранного слоя. В группе **Отобразить объекты** можно дополнительно выбрать фильтр, по которому отбираются отображаемые объекты:

- Показать только объекты, отображенные на карте. Вариант **Карта**.
- Показать только объекты, включенные в список (см. том 2 «Построение и редактирование карты»). Вариант **Список**.
- Отказаться от фильтра и показать все имеющиеся в базе объекты слоя. Вариант **База**.

В информационном поле **Количество объектов** указывается количество объектов, в данный момент отображаемых в таблице.

Таблица содержит следующие поля:

- **Код** (не подлежит редактированию в таблице).
- **Наименование** (не подлежит редактированию в таблице).
- **Надпись** (может быть отредактирована в таблице; основной способ задания и редактирования см. том 2 «Построение и редактирование карты»).
- Поля для атрибутивных данных: для каждого атрибутивного параметра — поле.

Изначально в таблице имеются только первые три поля (см. рис. 58). Поля для атрибутивных данных добавляются пользователем (одно атрибутивное поле добавлено на рис. 60).

Содержимое каждой ячейки, кроме первых двух полей, может редактироваться. Таким образом в таблице могут быть отредактированы атрибутивные данные для того или иного объекта. Чтобы отредактировать значение в ячейке, необходимо:

1. Дважды щелкнуть мышью в ячейке таблицы либо нажать **[F2]**.
2. Ввести или отредактировать значение.
3. Нажать **[ENTER]** или щелкнуть мышью в любой другой ячейке.



Введенное или отредактированное значение сохраняется в базе после нажатия клавиши **[ENTER]** (до того пользователь может вернуться к предыдущему значению нажатием клавиши **[Esc]**). Значение автоматически сохраняется, если щелкнуть мышью в любой другой ячейке таблицы, а также если щелкнуть мышью по любому другому элементу управления в окне.

В окне **Редактирование атрибутивных данных слоя** возможны следующие операции:

- Создать новое атрибутивное поле. Кнопка **Создать поле**. Необходимо:
 1. Нажать **Создать поле**. Откроется окно **Параметры поля** (рис. 59).

Рис. 59. Создание нового поля

2. В этом окне:
 - В поле **Имя** ввести имя вновь создаваемого поля.
 - В раскрывающемся списке **Тип поля** выбрать тип вновь создаваемого поля — тип значений, которые могут в этом поле вводиться: целое, длинное целое, действительное, текст и дата. Более подробно о типах значений атрибутивных данных см. ниже.
 - В поле **Размер поля** для текстовых полей необходимо ввести предельный размер вводимого значения в символах (см. ниже).
3. Нажать **ОК**. В таблицу атрибутивных данных добавится новое атрибутивное поле (рис. 60).

Во вновь созданном поле можно вводить значения по каждому из объектов слоя.



Имя поля должно быть уникальным в пределах таблицы. Система не допускает создания двух или более полей с одинаковыми именами.

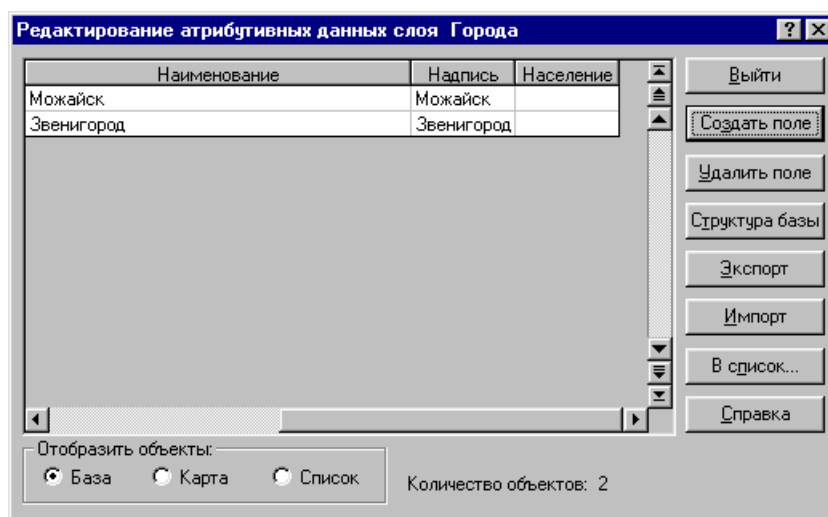


Рис. 60. Для слоя **Города** создано новое атрибутивное поле **Население**



Вновь создаваемый атрибут может принимать значения только одного типа. В данном случае в ГИС GeoLink различаются следующие типы значений и соответствующие им типы атрибутивных полей:

- Целое. Числа в пределах от -32768 до 32767 без дробной части (размер 2 байта; отображается в поле **Размер поля** и не может быть изменен).
- Длинное целое. Это значение отличается от предыдущего большим предельным размером. Числа в пределах от -2147483648 до 2147483647 без дробной части (размер 4 байта; отображается в поле **Размер поля** и не может быть изменен).
- Действительное. Действительные числа с плавающей точкой (размер 8 байт; отображается в поле **Размер поля** и не может быть изменен). Пределы для отрицательных чисел: от -3,402823E38 до -1,401298E-45; для положительных чисел: от 1,401298E-45 до 3,402823E38.
- Текст. Последовательность любых символов длиной до 255 символов. Для текста размер поля может быть отредактирован вручную (при этом он должен оставаться в пределах от 1 до 255).
- Дата. Вводится в формате ДД/ММ/ГГГГ, где ДД — двузначная дата в пределах заданного месяца; ММ — двузначный номер месяца от 01 до 12; ГГГГ — четырехзначный номер года. Если установлен этот тип поля, то при попытке ввести данные в ином формате или вне указанных пределов ГИС GeoLink не позволит сохранить это значение и на экране появится предупреждение.

Например, если создается поле **Население**, в нем должно вводиться количество жителей в городе. Поэтому необходимо в раскрывающемся списке **Тип поля** выбрать пункт **Длинное целое**, поскольку население всегда выражается целым числом, а пределы, установленные для данного типа значений, достаточно велики, чтобы вместить население любого города.



ГИС GeoLink осуществляет контроль ввода данных. Если вводимое значение не отвечает типу поля, ГИС GeoLink либо просто не позволит ввести данные (так происходит, если пользователь пытается ввести слишком длинную последовательность символов или использовать разделитель десятичных разрядов в целом числе), либо не позволит сохранить введенное значение и выдаст предупреждение об этом.

- Изменить положение поля в таблице и точность представления действительных данных в таблице. Необходимо:
 1. Щелкнуть по заголовку поля правой клавишей мыши.
 2. Выбрать в динамическом меню пункт **Параметры поля**. Откроется окно **Параметры поля** (рис. 61).

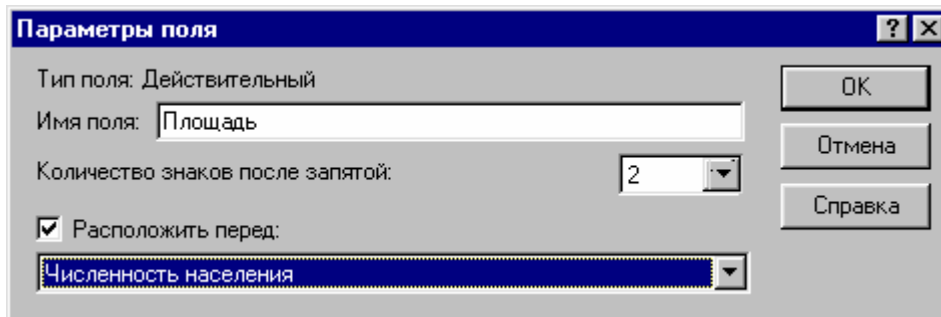


Рис. 61. Редактирование параметров поля

Это окно существенно отличается от изображенного на рис. 59. Оно предназначено для редактирования параметров поля. Тип поля не подлежит изменению и отображается в информационном поле **Тип поля**.

3. Чтобы изменить положение поля в таблице, необходимо установить флажок **Расположить перед** и выбрать в раскрывающемся списке имя поля, перед которым необходимо расположить выбранное поле. Можно расположить поле в конце таблицы (необходимо выбрать соответствующий пункт раскрывающегося списка).
 4. Чтобы установить точность представления действительных чисел (для типа поля **Действительное**), в раскрывающемся списке **Количество знаков после запятой** выберите нужное значение. По умолчанию значение 2.
- Заполнить поле значениями площади объектов (для полигональных) или периметра объекта (для полигональных и линейных). Необходимо щелкнуть по заголовку поля правой клавишей мыши и выбрать в динамическом меню пункт **Заполнить поле | Площадь** или **Заполнить поле | Периметр**. Значения площадей и/или периметров будут вычислены системой автоматически, как и в случае вывода окна **Информация о выбранном объекте** (см. п. 1.7.3).

Данная команда доступна только для действительных полей.

- Заполнить поле результатами, вычисляемыми по формуле. В формулах реализованы математические операции над значениями других атрибутивных полей (по тому же объекту): сумма, разность, произведение, частное, десятичный логарифм, показательная функция, максимум, минимум. Необходимо:
 1. Щелкнуть по заголовку поля правой клавишей мыши.
 2. Выбрать в динамическом меню пункт **Заполнить поле | Формула**. Появится предупреждение об утрате данных. Чтобы отказаться от намерения задать формулу, необходимо нажать **Нет**, чтобы продолжить — нажать **Да**. После подтверждения откроется окно **Атрибутивные данные: Формулы** (рис. 62).
 3. В поле **Формула** ввести формулу. Значения атрибутивных полей вводятся в формулах как имена полей, взятые в квадратные скобки, например: [Площадь], [Численность населения]. Разрешается также использовать следующие символы:

+	сложение
-	вычитание
*	умножение
/	деление
$\log_{10}(\langle \text{Аргумент} \rangle)$	десятичный логарифм аргумента ($\lg x$)
$\exp(\langle \text{Аргумент} \rangle)$	Показательная функция от аргумента (e^x)
$\max(\langle \text{Аргумент1} \rangle, \langle \text{Аргумент2} \rangle)$	Максимум двух аргументов
$\min(\langle \text{Аргумент1} \rangle, \langle \text{Аргумент2} \rangle)$	Минимум двух аргументов

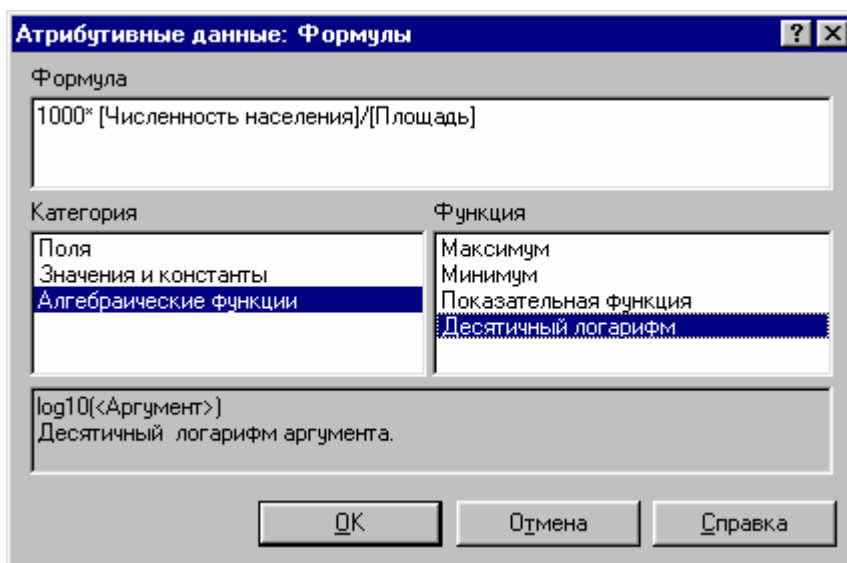


Рис. 62. Ввод формул для атрибутивных полей

4. Для быстрого ввода в формулу значения атрибутивного поля необходимо:
 - Выбрать в списке **Категория** категорию **Поля**.
 - В списке **Функция** дважды щелкнуть мышью по имени поля.
5. Для быстрого ввода в формулу значения или константы необходимо:
 - Выбрать в списке **Категория** категорию **Значения и константы**.
 - В списке **Функция** дважды щелкнуть мышью по соответствующему пункту. Могут быть введены следующие значения и константы (в скобках указаны имена, под которыми они фигурируют в формулах):
 - Номер строки в таблице атрибутивных данных (**ENUM**). Нумерация выполняется в том порядке, который установлен текущей сортировкой объектов. Первая строка имеет номер 0.
 - Пустое значение (**NULL**).
 - Число Эйлера, оно же основание натурального логарифма (**E**).
 $e = 2.718281828459045$.

- Число «пи», отношение длины окружности к ее диаметру (PI).
 $\pi = 3.141592653589793.$

6. Для быстрого ввода в формулу функции необходимо:

- Выбрать в списке **Категория** категорию **Алгебраические функции**.
- В списке **Функция** дважды щелкнуть мышью по имени функции. Откроется окно **Мастер формул** (рис. 63).

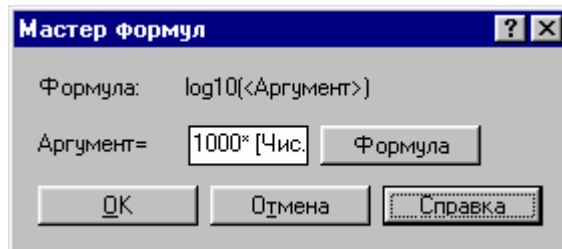


Рис. 63. Мастер формул

- В этом окне в соответствующих полях ввести аргументы функции. Для каждого поля можно воспользоваться кнопкой **Формула** (снова открывает окно ввода формул).
 - Нажать **ОК**.
7. После ввода формулы нажать **ОК**. Атрибутивное поле заполнится рассчитанными по формуле значениями. Восстановление старых значений будет невозможно.
- Если при расчете выполняется математически недопустимая операция (при недопустимых значениях аргумента), результатом расчета становится пустое значение.
- Скопировать значения одного поля и поместить их вместо соответствующих значений другого поля. Необходимо:
 1. Щелкнуть правой клавишей мыши по заголовку выбранного поля.
 2. В динамическом меню выбрать пункт **Поместить в буфер**.
 3. Щелкнуть правой клавишей мыши по заголовку второго поля.
 4. Выбрать в динамическом меню пункт **Копировать в столбец**. Появится предупреждение: если в столбце-приемнике имелись данные, то они будут потеряны.
 5. Чтобы прервать копирование, необходимо нажать **Нет**, чтобы выполнить — **Да**.

При копировании данных тип поля-приемника должен быть совместим с типом поля-источника, иначе либо копирование будет невозможно, либо произойдет частичная утрата данных. При копировании действительного поля в целое происходит округление исходного значения в сторону ближайшего к нему целого.
 - Отсортировать записи в таблице по возрастанию/убыванию значений определенного поля. Необходимо:
 1. Щелкнуть правой клавишей мыши по заголовку этого поля в таблице.
 2. В динамическом меню выбрать **По возрастанию/По убыванию**.
 - Копировать все значения поля в соответствующие значения поля **Надпись**. Необходимо:
 1. Щелкнуть правой клавишей мыши по заголовку выбранного поля.
 2. В динамическом меню выбрать пункт **Копировать в Надпись**. После этого значения данного поля для объектов слоя будут отображаться на карте в виде надписей (прежние надписи будут утрачены).

- Выполнить поиск/замену значений в выбранном поле. Необходимо:
 1. Щелкнуть правой клавишей мыши по заголовку выбранного поля и в динамическом меню выбрать пункт **Найти /Заменить**. Откроется окно **Поиск/Замена** (рис. 64).

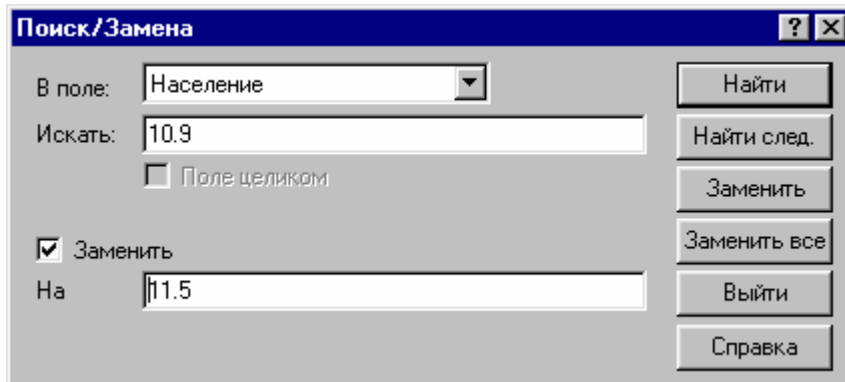


Рис. 64. Поиск и замена значений в атрибутивных полях

2. Чтобы найти в каком-либо поле нужное значение, необходимо:
 - В поле **В поле** выбрать имя поля (по умолчанию установлено имя поля, выбранного при запуске поиска).
 - В поле **Искать** ввести нужное значение. По умолчанию будет выполнен поиск ячеек, значения которых совпадают с заданным. Для текстовых полей можно задать поиск всех вхождений заданной подстроки, т. е. поиск ячеек, значения которых не совпадают с заданным, а содержат его в качестве подстроки (например, наименования объектов **Новосибирск**, **Новокузнецк** и **Новорос-сийск** содержат подстроку **Ново**) (флажок **Поле целиком**; для нетекстовых полей недоступен).
 - Нажать **Найти**. Будет найдена первая (по порядку в столбце) ячейка, удовлетворяющая условиям поиска. Нажимая **Найти след.**, можно последовательно найти все подобные ячейки.
3. Чтоб заменить искомое значение новым, необходимо:
 - a. Задать искомое значение в поле **Искать**.
 - b. Установить флажок **Заменить**.
 - c. Ввести в поле **На** новое значение.
 - d. Нажать **Найти** или **Найти след.** (перейти к первой/очередной ячейке, удовлетворяющей условиям поиска).
 - e. Нажать **Заменить**, чтобы в найденной ячейке заменить искомое значение на новое. После этого будет автоматически выполнен поиск следующей ячейки и переход к ней.
 - f. Если выполняется поиск не значений целиком, а вхождений заданной подстроки (для текстовых полей), при нажатии кнопки **Заменить** в очередной найденной ячейке выполняется замена искомой подстроки на подстроку, указанную в поле **На**. Если в пределах данной ячейки имеется несколько вхождений искомой подстроки, замена выполняется сразу во всех этих вхождениях.

- g. Нажать **Найти след.**, чтобы не выполнять замену в очередной найденной ячейке и перейти к следующей.
- h. Нажать **Заменить все**, чтобы выполнить замену во всех ячейках.
- Получить статистику по атрибутивному полю. Необходимо щелкнуть правой клавишей мыши по заголовку поля и выбрать в динамическом меню пункт **Статистика**. Откроется окно **Статистика** (рис. 65). В нем отображаются следующие данные:
 - Минимальное значение данного поля.
 - Максимальное значение данного поля.
 - Разница между максимальными и минимальным значениями (диапазон).
 - Колличество пустых ячеек в данном поле.
 - Сумма значений данного поля.
 - Среднее значение (среднее арифметическое всех непустых значений данного поля).

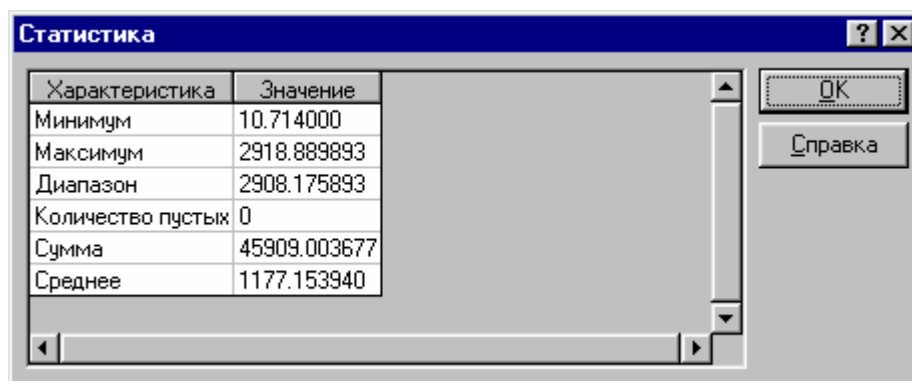


Рис. 65. Просмотр статистических данных по атрибутивному полю

- Удалить атрибутивное поле. Динамическое меню, пункт **Удалить поле**. Необходимо:
 1. Выбрать любую ячейку в выбранном поле.
 2. Щелкнуть правой клавишей мыши по заголовку поля и выбрать в динамическом меню **Удалить поле**. Появится запрос на удаление поля без возможности восстановления.
 3. Подтвердить удаление, нажав **Да**. Поле удаляется без возможности восстановления вместе со всеми содержащимися в нем данными.
- Удалить несколько атрибутивных полей. Кнопка **Удалить поле**. Для этого необходимо:
 1. Нажать **Удалить поле**. Откроется окно **Удаление полей** (рис. 66). В нем отобразится список всех полей (исключая поля **Код**, **Наименование** и **Надпись**).
 2. В окне **Удаление полей** щелчком мыши выбрать одно или несколько полей для удаления и нажать **Удалить** (будет выдан запрос на подтверждение удаления выбранных полей).

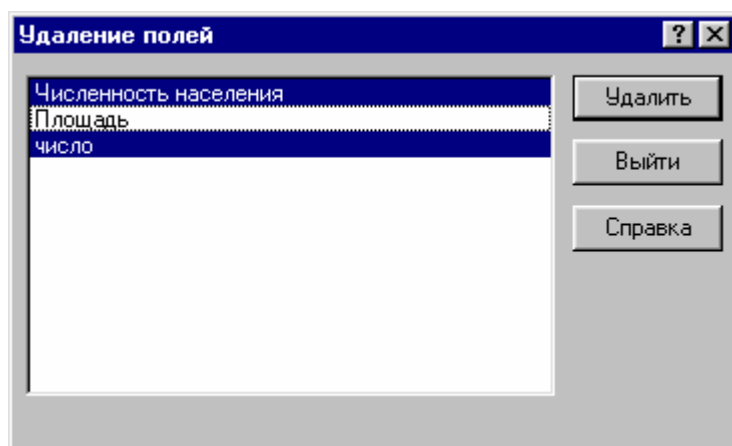
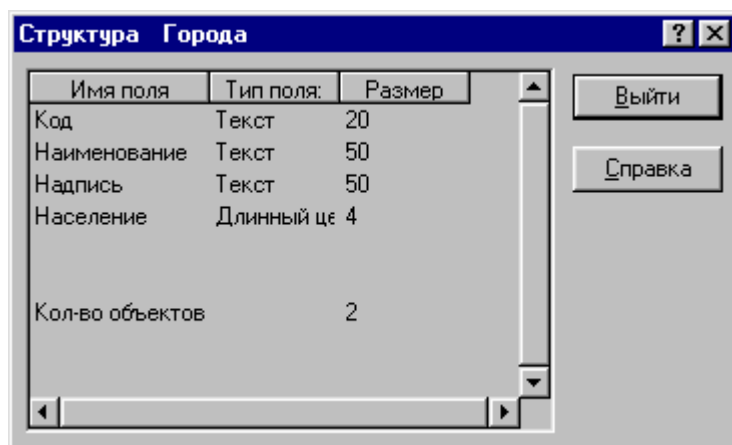


Рис. 66. Групповое удаление полей

- Просмотреть структуру базы атрибутивных данных в окне **Структура** (рис. 67). Для каждого поля сообщается имя поля, тип поля и размер поля, а также количество объектов в слое. Кнопка **Структура базы**.

Рис. 67. Структура таблицы атрибутивных данных для слоя **Города**

- Экспортировать атрибутивные данные в текстовый файл. Подробно описан в п. 2.11.2.
- Импортировать атрибутивные данные из другой базы, таблицы Microsoft Excel или текстового файла. Кнопка **Импорт**. Подробно описан в п. 2.11.3.
- Создать список по атрибутивным данным. Кнопка **В список**. Подробно описан в томе 2 «Построение и редактирование карты».



Редактирование значений в поле **Надпись** позволяет оперативно менять содержание надписей, сопровождающих объекты на карте.



Атрибутивные данные хранятся в особом файле-контейнере в формате Microsoft Access 97. В дальнейшем мы будем называть его *файлом атрибутивных данных*. Как и словарный файл, файл атрибутивных данных хранится в каталоге базы и имеет имя `attribut.mdb`. В этом контейнере хранятся все таблицы атрибутивных данных. Имя таблицы соответствует коду слоя в словаре слоев (либо наименованию слоя, если словарь слоев отсутствует).

2.11.2. Экспорт атрибутивных данных в текстовый файл

Атрибутивные данные слоя могут быть экспортированы в текстовый файл. Каждая строка этого файла соответствует строке таблицы атрибутивных данных, разделение же на столбцы задается табуляцией. Первая строка таблицы содержит наименования полей.



Если в окне **Редактирование атрибутивных данных слоя** установлен фильтр объектов по карте или по списку (см. п. 2.11.1), в экспорте принимают участие только объекты, отображенные в таблице (только объекты карты или только объекты списка).

Чтобы выполнить экспорт атрибутивных данных слоя, необходимо:

1. Открыть таблицу этого слоя.
2. Нажать **Экспорт**.
3. В стандартном окне выберите каталог и введите имя файла-приемника. По умолчанию текстовый файл получает имя, совпадающее с названием слоя, и помещается в каталог `common` географической базы, из которой осуществляется экспорт.

2.11.3. Импорт атрибутивных данных

Атрибутивные данные могут быть импортированы:

- из базы Microsoft Access;
- из книги Microsoft Excel;
- из текстового файла.



Если в окне **Редактирование атрибутивных данных слоя** установлен фильтр объектов по карте или по списку (см. п. 2.11.1), при импорте он игнорируется: происходит импорт данных по всем объектам базы.

Чтобы импортировать атрибутивные данные из внешнего источника, необходимо:

1. Открыть для редактирования таблицу атрибутивных данных – приемник импорта.
2. Нажать **Импорт**. Откроется первое окно мастера импорта (рис. 68). В этом окне необходимо задать:
 - Файл — источник импорта. Поле **База данных** и кнопка **Обзор**. Необходимо нажать **Обзор**, в стандартном окне Windows задать тип файла-источника и выбрать файл-источник.
 - Таблица — источник импорта. Раскрывающийся список **Таблица**. В списке отображаются имена всех таблиц базы Microsoft Access, всех листов книги Microsoft Excel или имя текстового файла.

В списке **Поля** отображаются все поля выбранной таблицы-источника. Чтобы просмотреть параметры поля, необходимо выбрать его в списке (в полях **Тип данных**, **Имя** и **Ширина** отображается необходимая информация).

В информационном поле **Количество объектов** отображается общее количество объектов в источнике импорта.

- Для текстового файла-источника дополнительно задать параметры, необходимые для его интерпретации (рис. 69):
 - Трактовку первой строки как заголовков столбцов. Флажок **Заголовок с именами столбцов**. Если установлен, первая строка текстового файла рассматривается как строка с наименованиями полей; если снят — как обычная строка со значениями. В последнем случае полям автоматически присваиваются наименования F1, F2, F3 и т. д.
 - Символ-разделитель. Раскрывающийся список **Разделитель полей**. Выбирается один из вариантов:
 - <табуляция>
 - <пробел>
 - ;
 - ,
 - |
 - Используемый в текстовом файле набор символов (кодировка). Раскрывающийся список **Набор символов**. Выбирается один из двух вариантов:
 - ANSI
 - OEM
 - Новые параметры поля. Отредактировать данные в полях **Тип данных**, **Имя** и нажать **Изменить**. Поле **Ширина** является информационным; в нем отображается значение, определяемое типом поля.

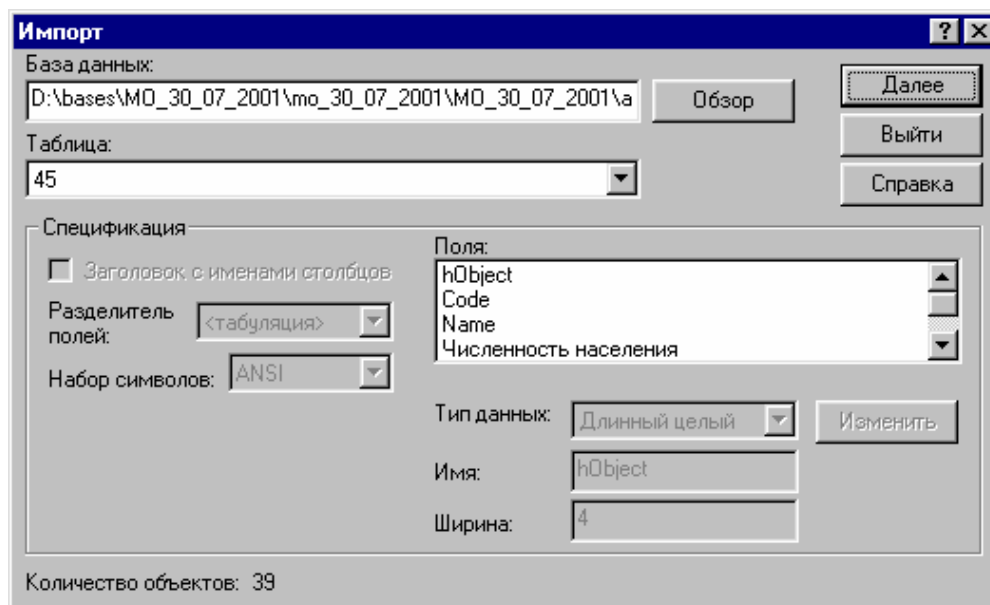


Рис. 68. Выбор источника при импорте атрибутивных данных

Рис. 69. Выбор текстового файла в качестве источника при импорте атрибутивных данных и задание его параметров



Настройки первой строки, символа-разделителя и набора символов вступают в действие сразу же после их задания; в списке **Поля** немедленно отображается результат. Изменение же параметров поля происходит только после нажатия кнопки **Изменить**.

3. Задав все необходимые параметры, нажать **Далее**. Откроется окно **Импорт: Выбор полей** (рис. 70).

Рис. 70. Выбор полей при импорте атрибутивных данных

4. В этом окне необходимо:

- Выбрать поля связи, по которым будет осуществляться связь между таблицами.

Поля связи играют при импорте следующую роль: если запись в таблице-источнике и запись в таблице-приемнике имеют в соответствующих полях связи одинаковые значения, то из первой записи во вторую осуществляется импорт данных. Поля связи обязательно должны иметь один и тот же тип (и соответственно размер). Как в приемнике, так и в источнике поле связи должно иметь для каждой записи уникальное значение. Если эти условия не соблюдены, выдается соответствующее сообщение и импорт не выполняется.

Чтобы задать поля связи, в группе **Поля связи** необходимо выбрать имена полей в раскрывающихся списках **Источник** и **Приемник**. Под каждым из раскрывающихся списков в информационном поле отображается тип поля связи, выбранного в настоящий момент.

- Задать соответствия между полями таблицы-источника и таблицы приемника: из поля источника будет осуществляться импорт значений в соответствующее поле приемника.

Чтобы задать соответствие между полем таблицы-источника и полем таблицы приемника, необходимо в группе **Поля информации**:

1. Выбрать поле источника в списке **Источник**.
2. Выбрать соответствующее поле приемника в списке **Приемник**.

Можно импортировать данные не в существующее, а в специально создаваемое при импорте поле (в списке **Приемник** необходимо выбрать пункт **<Новое поле>**). Имя нового поля будет тем же, что и у поля-источника. Если поле с таким именем в таблице-приемнике уже есть, к имени вновь создаваемого поля будет добавлен префикс ~ (тильда).

3. Нажать **Добавить**. Откроется окно **Импорт в поле** (рис. 71). В группе **Параметры импорта** необходимо выбрать способ замещения значений в таблице-приемнике (условия импорта):

- **Обновить все**. Записать новые значения во все поля таблицы-приемника (для которых эти значения имеются в таблице-источнике).
- **Только в пустые поля**. Записать значения только в пустые поля (в непустых оставить прежними).
- **Не обновлять пустыми полями**. Не обновлять значение в таблице-приемнике, если соответствующее значение в таблице-источнике пусто.
- **Обновлять если больше**. Обновлять значение в таблице-приемнике, если соответствующее значение в таблице-источнике больше.
- **Обновлять если меньше**. Обновлять значение в таблице-приемнике, если соответствующее значение в таблице-источнике меньше.

4. Заданное пользователем соответствие будет отображено в списке **Источник -> Приемник**. Рядом с соответствием отображаются условия импорта. Чтобы отменить соответствие, необходимо выбрать его в списке **Источник -> Приемник** и нажать **Исключить**.

5. Необходимо повторить операцию нужное количество раз, чтобы задать все соответствия.

Чтобы разом задать импорт всех полей источника во вновь создаваемые поля приемника, необходимо нажать **Добавить все**. При этом все введенные ранее соответствия аннулируются, и список соответствий будет сформирован заново. Кнопка **Добавить все** является лишь средством быстро задать соответствия для всех полей источника. Затем список соответствий может быть отредактирован: одни соответствия исключены, другие добавлены и т. д.

Чтобы очистить список соответствий, необходимо нажать **Исключить все**.



Типы полей и вводимых в них значений могут, вообще говоря, различаться; однако осмысленный импорт предполагает сходство природы значений в поле-источнике и поле-приемнике.

Под каждым из списков **Источник** и **Приемник** в информационном поле отображается тип поля информации, выбранного в настоящий момент.

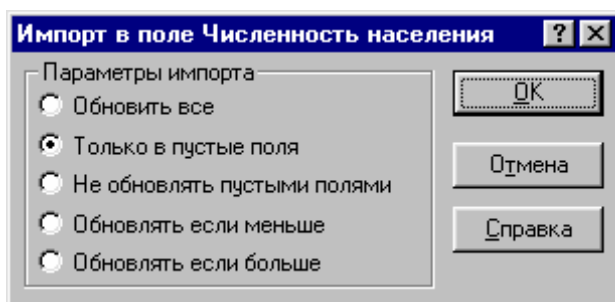


Рис. 71. Выбор параметров импорта

5. Для запуска импорта нажать **Далее**.

6. Импорт последовательно выполняется для каждого соответствия из списка **Источник -> Приемник**. При импорте для каждого соответствия выдается:

- Запрос подтверждения импорта с указанием количества изменяемых записей (при заданных условиях импорта). Чтобы выполнить по данному соответствию импорт, нажмите **Да**, чтобы пропустить данное соответствие и перейти к следующему, нажмите **Нет**.
- Сообщения об ошибках, если эти ошибки имеют место.



Импорт невозможен, если:

- Поля связи разного типа.
- Поле-источник имеет больший размер, нежели поле-приемник.
- Поле-источник и поле-приемник несовместимы по типу. Невозможен импорт текстовых значений, содержащих нецифровые символы, в числовые; значений типа **Дата** в любые другие значения.

2.12. Создание новой географической базы

При создании новой базы для нее создается каталог со всеми необходимыми рабочими файлами, в том числе:

- создается словарный файл и назначается словарь наименований слоев (если он необходим);
- задается тип используемых в базе координат и параметры базы: наименование, область определения и, при необходимости, перечень стандартных масштабов.

После создания базы уже не может быть изменен тип используемых в ней координат. После создания хотя бы одного слоя (в том числе и пустого) в ней не может быть назначен или сменен словарь наименований слоев.

Чтобы создать новую базу, необходимо:

1. Выбрать в меню **База | Создать**. Откроется окно **Создание новой базы** — первое окно мастера создания географических баз (рис. 72).

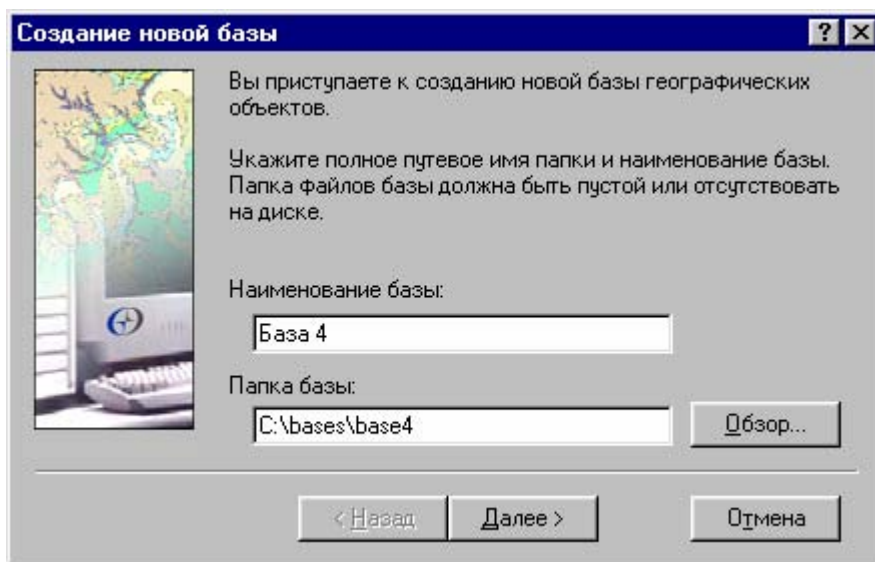


Рис. 72. Задание наименования базы и ее каталога

2. В этом окне в поле **Наименование базы** введите новое наименование, а в поле **Папка базы** введите полный путь к каталогу базы. При этом наименование базы должно быть уникальным, не повторяющим ни одно из существующих наименований в пределах уже зарегистрированных баз. Наименование также не может включать следующие символы:

/
\
:

Каталог должен быть пустым. Для задания пути можно воспользоваться стандартной кнопкой **Обзор**. Можно задать путь к несуществующему каталогу; в этом случае он будет автоматически создан. Задав наименование и путь к каталогу, нажмите **Далее >**.

Если было введено наименование уже зарегистрированной базы или в качестве каталога создаваемой базы был задан непустой каталог, появится соответствующее предупреждение. Для продолжения работы необходимо ввести в соответствующих полях другие, корректные наименование и имя каталога (папки).

Если выбранные наименование и путь корректны, откроется следующее окно мастера создания географических баз (рис. 73).

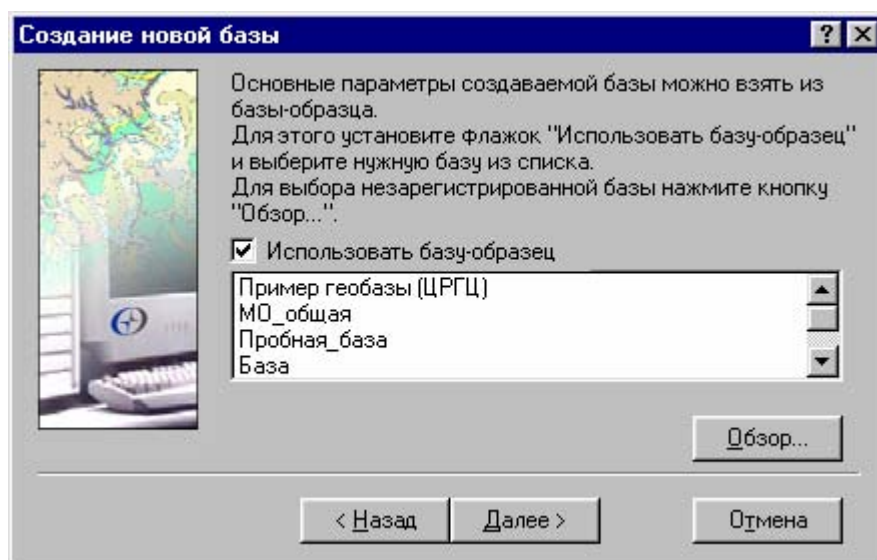


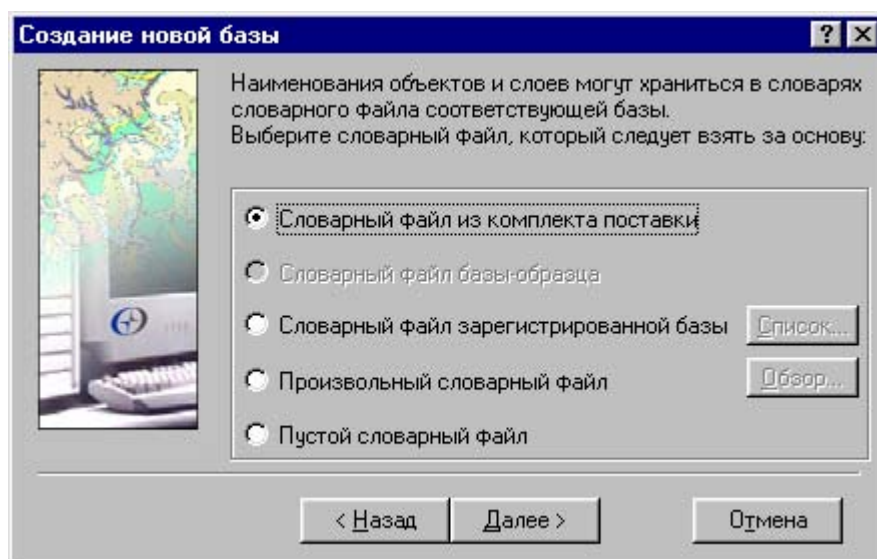
Рис. 73. Выбор базы-образца

3. Если вновь создаваемая база должна унаследовать параметры уже существующей базы, необходимо установить флажок **Использовать базу-образец** и в списке выбрать наименование базы-образца. Чтобы выбрать одну из незарегистрированных баз, необходимо воспользоваться стандартной кнопкой **Обзор** и выбрать каталог этой базы. После этого нажать **Далее** >.

Если использование базы-образца не требуется, необходимо снять флажок **Использовать базу-образец** и нажать **Далее** >.

Откроется следующее окно мастера создания географических баз (рис. 74).

4. Выбрать словарный файл, содержимое которого станет содержимым словарного файла вновь создаваемой базы.

Рис. 74. Выбор словарного файла. Вариант **Словарный файл базы-образца** недоступен

5. Возможные варианты представлены в окне:

Если база-образец не используется, вариант **Словарный файл базы-образца** недоступен.

Если при создании базы используется база-образец, естественно использовать словарный файл базы-образца.

Чтобы использовать словарный файл зарегистрированной базы, необходимо выбрать соответствующий вариант, а затем нажать **Список** и выбрать из числа зарегистрированных баз нужную.

Чтобы использовать произвольный словарный файл, который хранится на диске компьютера или на одном из доступных сетевых устройств, необходимо выбрать соответствующий вариант, а затем воспользоваться стандартной кнопкой **Обзор**.

Наконец, существует возможность создать собственный словарный файл. Для этого при создании базы необходимо выбрать в качестве основы пустой словарный файл.

Сделав свой выбор, необходимо нажать Далее >. Откроется следующее окно мастера создания географических баз (рис. 75).

6. Необходимо задать словарь наименований слоев базы:
- Чтобы отказаться от использования словаря для наименований слоев, выбрать вариант **Не использовать словарь**.
 - Чтобы впоследствии выбрать словарь слоев из хранящихся в словарном файле, выбрать вариант **Использовать существующий словарь** (если ранее был выбран пустой файл, то этот вариант окажется недоступен).
 - Чтобы создать новый словарь наименований слоев, выбрать вариант **Создать новый словарь для наименований слоев**.

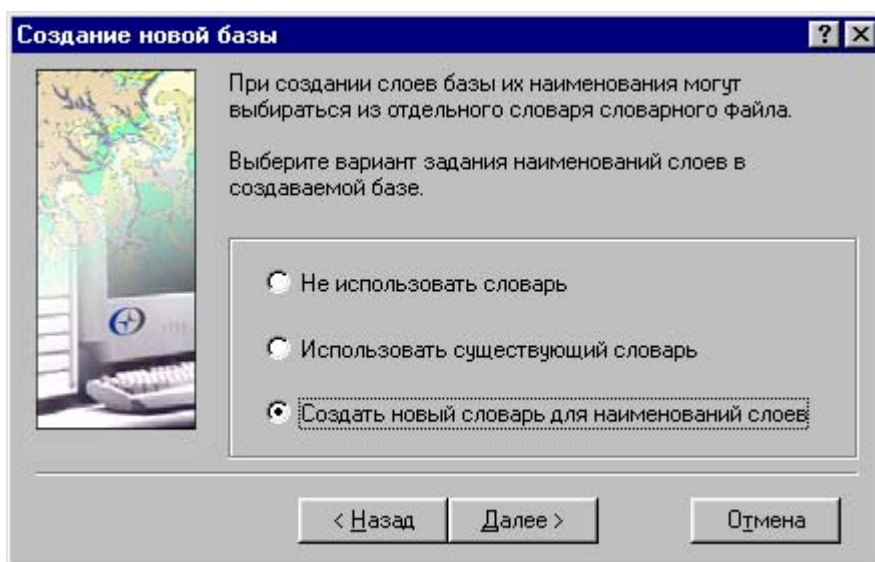
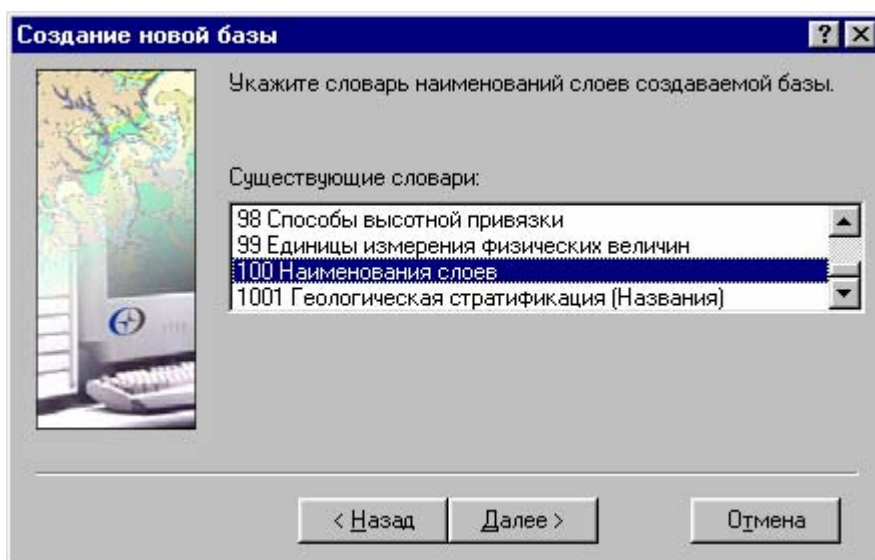
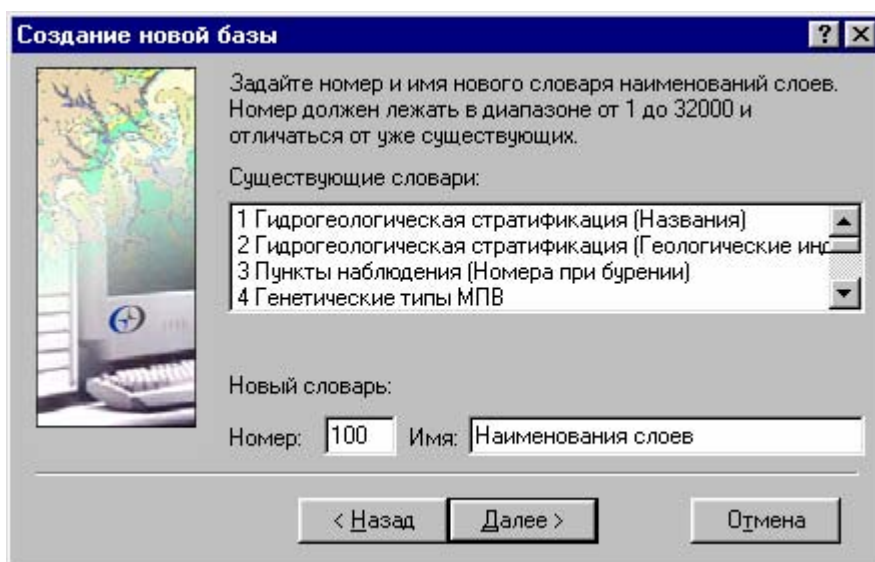


Рис. 75. Выбор словаря наименований слоев

Сделав выбор, необходимо нажать **Далее >**. Откроется следующее окно мастера создания географических баз. Это окно выглядит по-разному в зависимости от сделанного пользователем выбора. Если словарь наименований слоев уже существует, окно имеет вид, представленный на рис. 76, а (вариант **Использовать существующий словарь**) и рис. 76, б (вариант **Создать новый словарь для наименований слоев**).



а



б

Рис. 76. Выбор словаря слоев: а — словарь выбирается в списке существующих словарей; б — словарь создается пользователем



В случае отказа от использования словаря (вариант **Не использовать словарь**) данное окно и соответствующий ему этап создания базы пропускаются.

7. В этом окне необходимо выбрать словарь в списке или создать его. Чтобы создать словарь, необходимо ввести в полях **Номер** и **Имя** соответственно номер вновь создаваемого словаря и его имя. При этом номер не должен повторять номеров существующих словарей. Имя может быть произвольным; однако лучше его выбирать осмысленно, например:

Слои

Наименования слоев



Номер словаря может быть впоследствии изменен, но только до тех пор, пока в базу не будет добавлен хотя бы один слой.

Сделав выбор, необходимо нажать **Далее >**. Откроется следующее окно мастера создания географических баз (рис. 77).

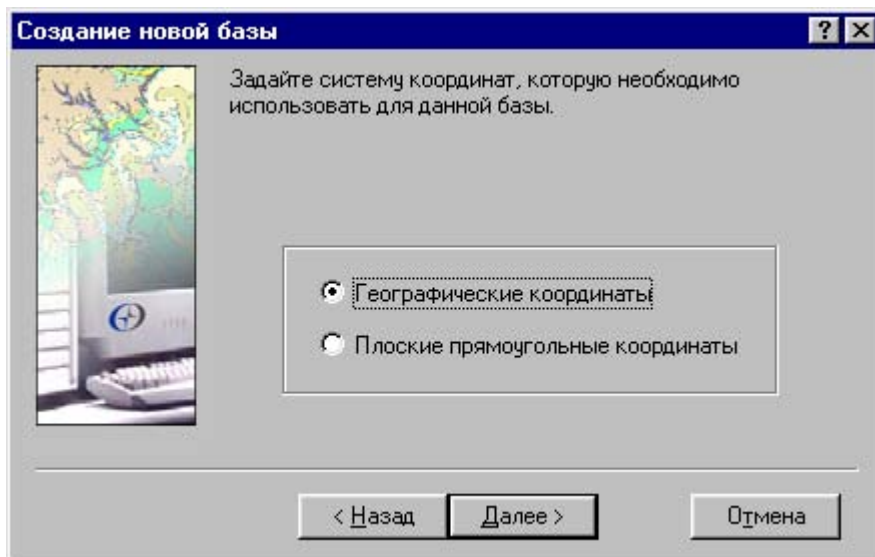


Рис. 77. Выбор типа системы координат

8. В этом окне необходимо выбрать тип системы координат, которая будет использоваться в базе и нажать **Далее >**. Выбор, сделанный на этом этапе, не может быть изменен даже для пустой базы, если ее создание завершено.

Откроется следующее окно мастера создания географических баз (рис. 78, а и б).

9. В этом окне необходимо задать область определения базы (аналогично п. 2.7). Параметры, задаваемые на данном этапе, могут быть впоследствии изменены.

Если при создании базы используется база-образец, вновь создаваемой базе по умолчанию назначается та же область определения, что и у базы-образца. Однако пользователь может изменить область определения по своему усмотрению в процессе создания базы или позднее.

Задав область определения, необходимо нажать **Далее >**.

Для базы с географическими координатами откроется следующее окно мастера (рис. 79).

Для базы с плоскими координатами это окно и соответствующий этап пропускаются.

10. В этом окне (для баз с географическими координатами) в списке масштабов необходимо пометить те из них, которые будут стандартными для данной базы (аналогично п. 2.7). Для этих масштабов будут созданы списки номенклатурных планшетов.

Если при создании базы используется база-образец, вновь создаваемой базе по умолчанию назначаются те же стандартные масштабы, что и у базы-образца. Однако пользователь может отредактировать их список в процессе создания базы или позднее.



Создание новой базы ? X

Задайте географические координаты углов прямоугольной области, которой принадлежат все объекты базы. Для использования predetermined территорий нажмите кнопку "Список..."

Левый нижний угол:

широта: 48° 0' 0"

долгота: 30° 0' 0"

Правый верхний угол:

широта: 60° 0' 0"

долгота: 48° 0' 0"

< Назад Далее > Отмена

а



Создание новой базы ? X

Задайте линейные размеры территории, которой принадлежат все объекты базы, географические координаты ее левого нижнего угла и азимут по отношению к проходящему через него меридиану.

Размер базы (метры): X: 5000 Y: 3000

Левый нижний угол:

широта: 48° 00' 00"

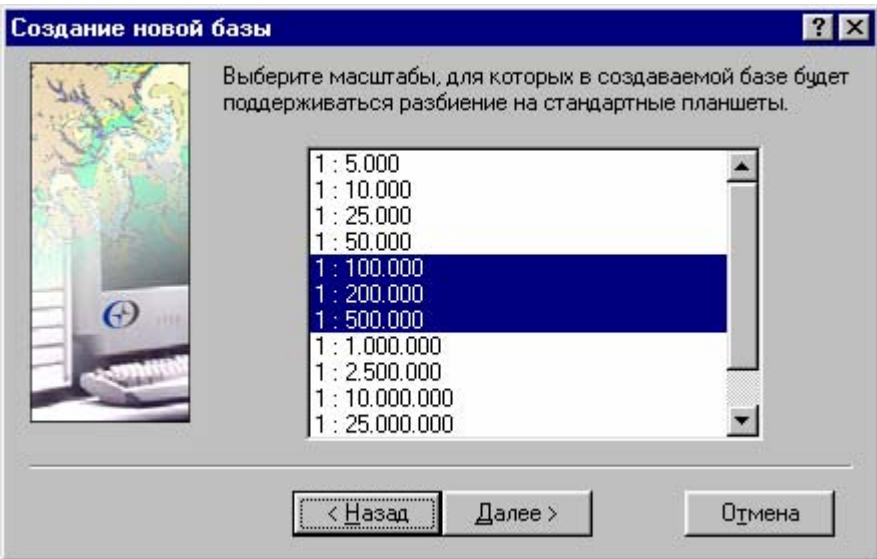
долгота: 30° 00' 00"

Азимут: 40° 00' 00"

< Назад Далее > Отмена

б

Рис. 78. Задание области определения: а — для базы с географическими координатами; б — для базы с плоскими прямоугольными координатами



Создание новой базы ? X

Выберите масштабы, для которых в создаваемой базе будет поддерживаться разбиение на стандартные планшеты.

1 : 5.000
1 : 10.000
1 : 25.000
1 : 50.000
1 : 100.000
1 : 200.000
1 : 500.000
1 : 1.000.000
1 : 2.500.000
1 : 10.000.000
1 : 25.000.000

< Назад Далее > Отмена

Рис. 79. Выбор стандартных масштабов для базы с географическими координатами

11. Пометив нужные масштабы, необходимо нажать **Далее >**. Если суммарное число планшетов для всех заданных пользователем масштабов слишком велико, на экране появится предупреждение о чрезмерном количестве номенклатурных планшетов и возможных проблемах в работе ГИС GeoLink (рис. 80).

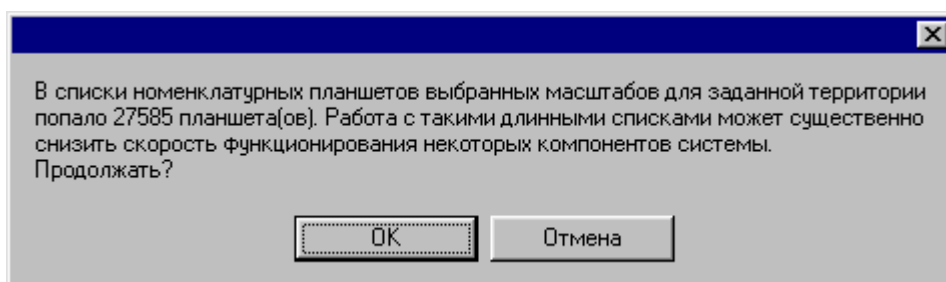


Рис. 80. Предупреждение о чрезмерном количестве номенклатурных планшетов

Если такой список действительно необходим — нажать **ОК**; в противном случае нажать **Отмена** и сократить список стандартных масштабов.

Откроется завершающее окно мастера создания географических баз (рис. 81).

12. В завершающем окне отображаются сведения о создаваемой базе. Пользователь может их просмотреть, а затем, при желании, нажав нужное число раз на **< Назад**, вернуться к любому из этапов и изменить свойства и/или параметры вновь создаваемой базы.

Чтобы завершить создание базы, достаточно нажать **Закончить**. На экране появится сообщение об успешном создании базы. По завершении процедуры создается пустая географическая база, которая может быть заполнена слоями, объектами и данными. Эта база обладает рядом свойств и параметров, заданных в ходе ее создания.

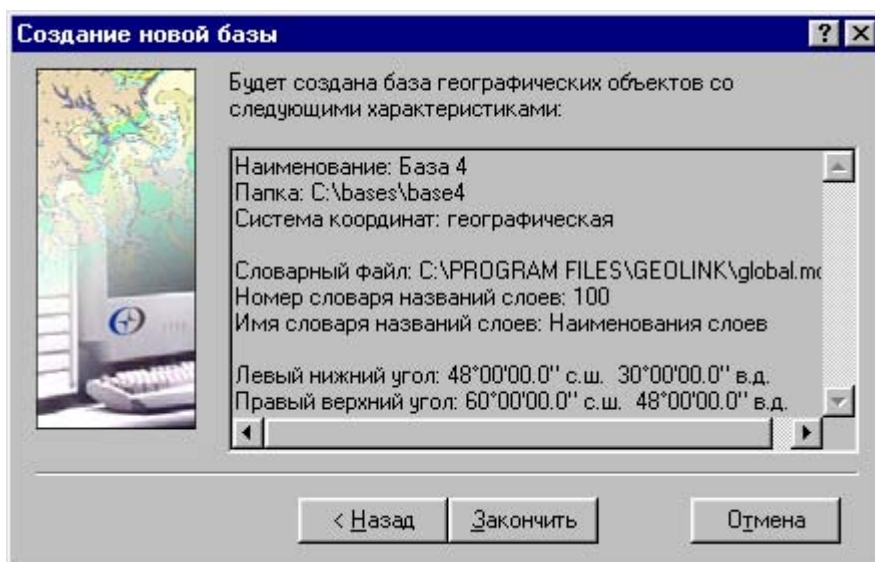


Рис. 81. Завершение создания базы

Некоторые из свойств базы уже невозможно изменить; так, нельзя изменить тип системы координат, который был однажды назначен базе. Однако некоторые параметры базы могут быть изменены. К этим параметрам относятся:

- Наименование.
- Список стандартных масштабов.
- Область определения.

Настройка этих параметров описана в п. 2.7. Для пустой базы существует еще один параметр, который может быть изменен, — номер словаря наименований слоев.

Чтобы изменить номер словаря наименований слоев, необходимо:

1. Открыть базу.
2. Выбрать в меню **База | Параметры**. Откроется окно **Параметры базы**, причем для пустой базы оно будет состоять из трех вкладок. Третья вкладка называется **Словарь слоев** (рис. 82).

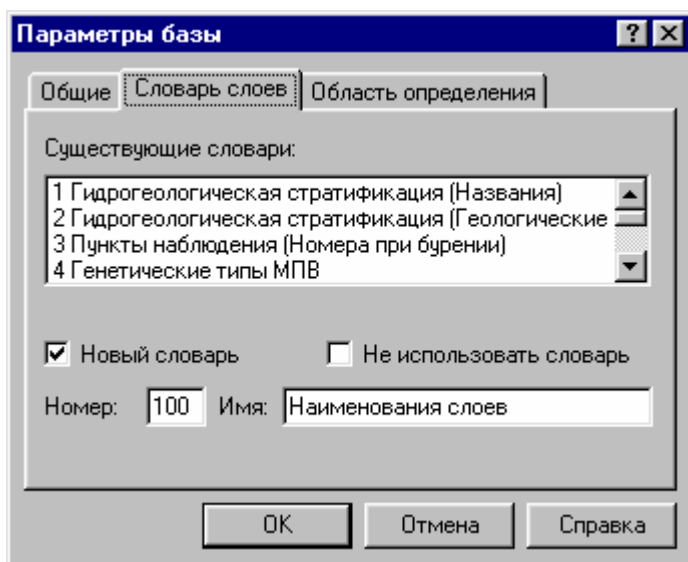


Рис. 82. Задание словаря наименований слоев для пустой базы

3. На вкладке **Словарь слоев** можно:
 - Выбрать новый словарь слоев из числа имеющихся в базе словарей. Список **Существующие словари**.
Это действие возможно, только если флажки **Новый словарь** и **Не использовать словарь** сняты.
 - Создать новый словарь наименований слоев. Флажок **Новый словарь**, поля **Номер** и **Имя**. Необходимо:
 1. Установить флажок **Новый словарь**.
 2. Ввести номер и имя нового словаря в полях **Номер** и **Имя**.
Создание нового словаря наименований слоев осуществится, если флажок **Не использовать словарь** снят.
 - Отказаться от использования словаря наименований слоев. Флажок **Не использовать словарь**.
4. Нажать **ОК**.



Вкладка **Словарь слоев** показывается лишь до того момента, когда в базе будет создан первый слой. После этого номер словаря наименований слоев изменить нельзя.

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 2. Команды меню графического редактора

Команда меню	Кнопка	Описание
Файл Новый		Создать файл
Файл Атрибуты		Изменить атрибуты файла (имя, размер, палитру)
Файл Импорт		Импортировать рисунок из любого доступного файла: * .bmp
Файл Сохранить		Сохранить изменения
Файл Сохранить копию		Сохранить содержимое файла в любом доступном месте
Файл Выход без сохранения		Отказаться от внесенных изменений
Инструменты Карандаш (Заливка, Квадрат, Заполненный квадрат, Эллипс, Заполненный эллипс)		Выбрать для работы один из инструментов
Инструменты Фрагмент переместить копировать		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 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 3. Команды меню редактора метафайлов

Команда меню	Кнопка	Описание
Файл Новый		Создать файл
Файл Атрибуты		Задать или изменить атрибуты файла (имя файла, размеры)
Файл Импорт		Импортировать рисунок из файла *.wmf в создаваемый файл
Файл Сохранить		Сохранить изменения
Файл Сохранить как		Сохранить файл в любом доступном пользователю месте
Файл Выход без сохранения		Отказаться от внесенных изменений и выйти из программы
Редактировать Начальные параметры		Изменить параметры отображения, общие для всех объектов (действуют в пределах сеанса)
Редактировать Параметры		Изменить параметры отображения выбранного объекта
Редактировать Вырезать		Удалить выбранный объект, запомнив его
Редактировать Копировать		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**.
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: Запуск ГИС GeoLink происходит с существенной задержкой. С чем это связано?

Ответ: Задержка связана с неадекватно большим временем тестирования библиотеки `monitor.dll` антивирусными программами при загрузке библиотеки в память (например, AVP Монитором лаборатории Касперского). Рекомендуется исключить данный файл из списка тестируемых при настройке антивирусного программного обеспечения.

Вопрос: При уплотнении базы возникает сообщение:

80. Ошибка при уплотнении базы.

Как поступать в этом случае?

Ответ: Папка географической базы расположена на сетевом диске. Данная ошибка связана со спецификой используемой системы поддержки локальных сетей. Необходимо:

1. Перенести базу на жесткий диск локального компьютера.
2. Уплотнить ее.
3. При необходимости перенести ее обратно на сетевой диск.

Вопрос: При попытке открыть географическую базу возникает сообщение:

5. Ошибка при попытке открыть базу.

Как поступать в этом случае?

Ответ: Файлы базы имеют атрибут **Только чтение**. Скорее всего, базу скопировали с компакт-диска в незаархивированном виде. Настоятельно рекомендуется копировать географические базы на компакт-диск только в заархивированном виде.

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).

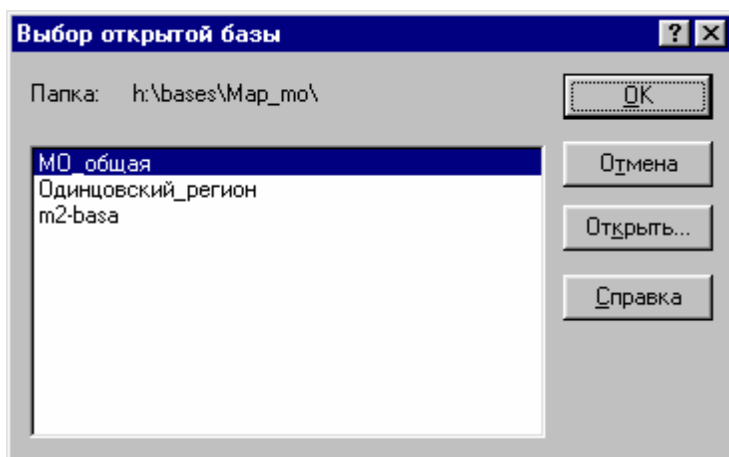


Рис. 1. Окно **Выбор открытой базы**

Откроется 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°. 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 планшето́в. Чтобы сделать это, на вкладке **Произвольная карта** необходимо задать основные параметры планшета и нажать **Добавить**. Название планшета (карты) добавится в список планшето́в. 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).

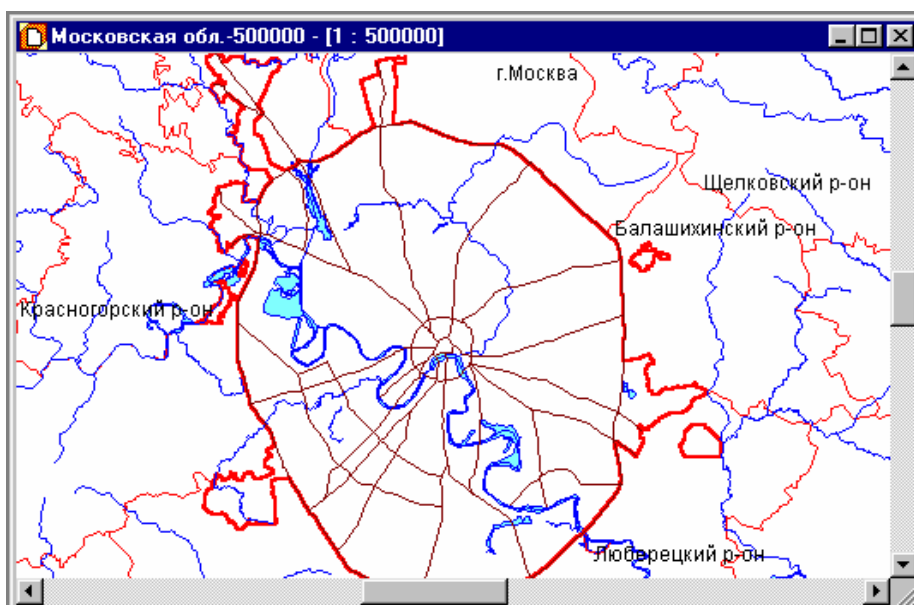


Рис. 3. Карта, построенная на основе планшета *Московская обл. -500000* (выбраны слои: Реки (немасштабные), Реки, Водоемы, Дороги автомобильные, Административные районы, Субъекты РФ)

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.

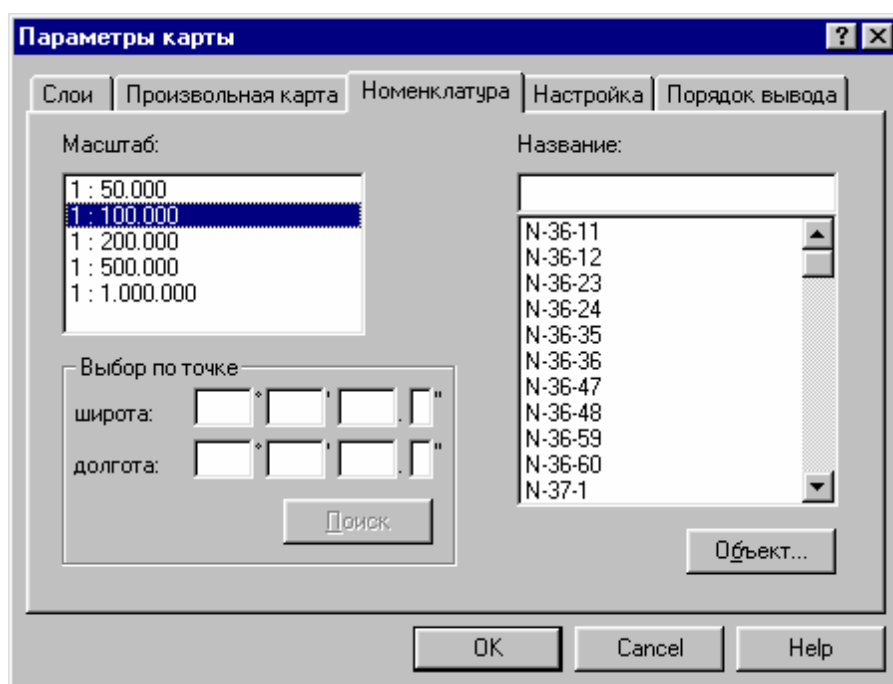


Рис. 4. Окно **Произвольная карта**, вкладка **Номенклатура**



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**.

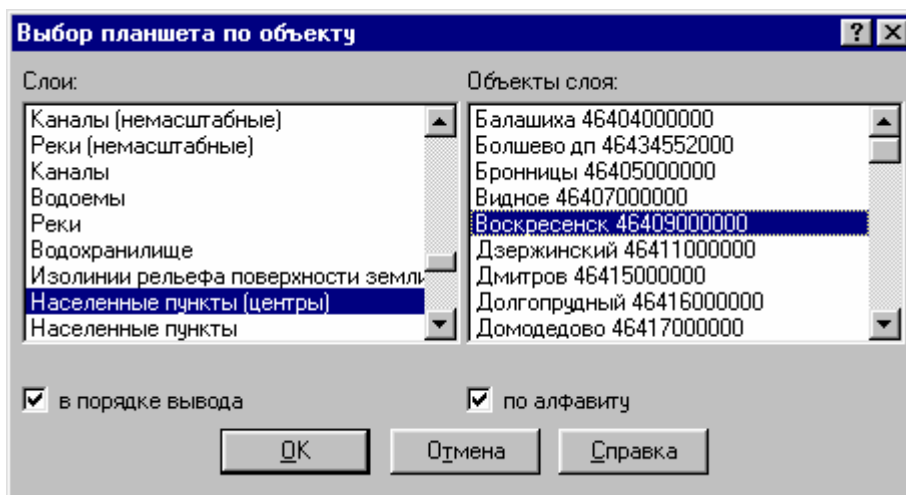


Рис. 5. Окно **Выбор планшета по объекту**

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.

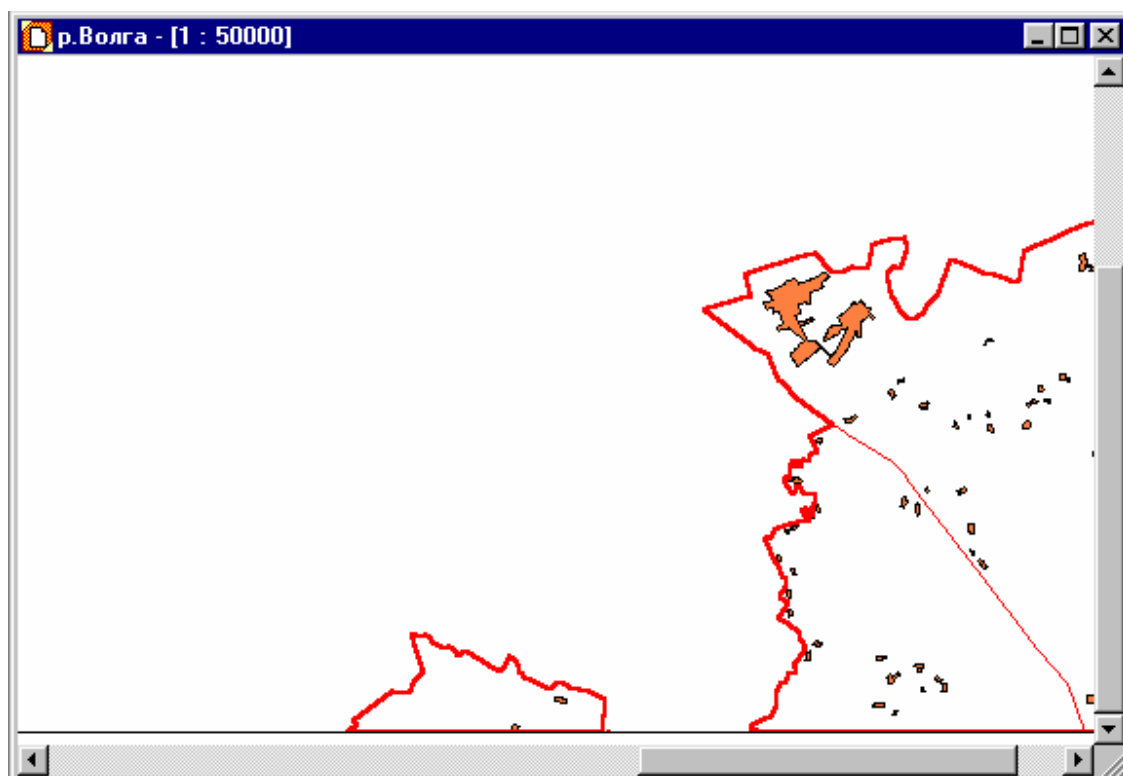


Рис. 6. Карта на основе планшета р.Волга. Река Волга не выведена на карту

3.2.3. Выбор слоев для карты

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

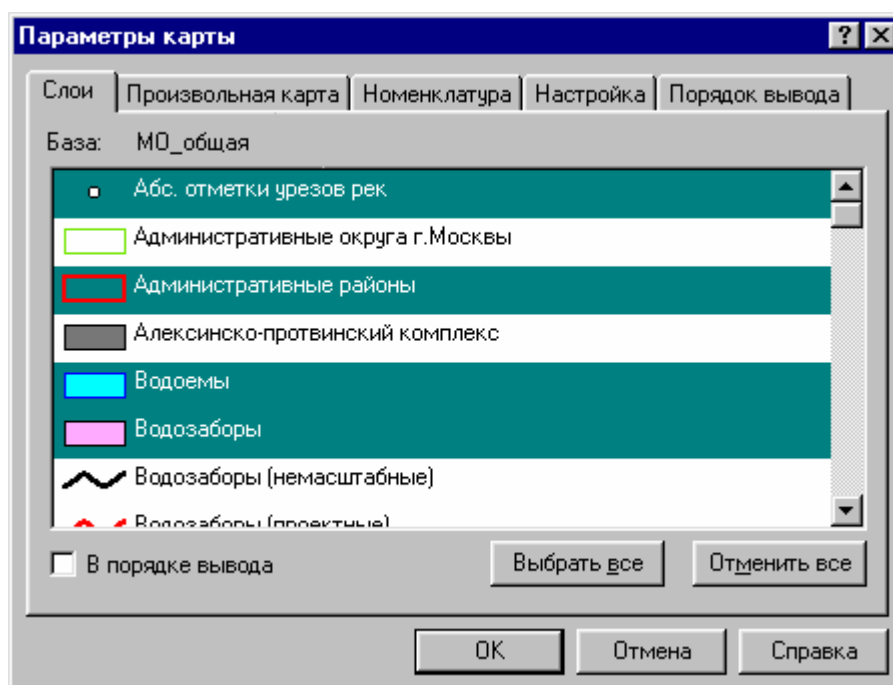


Рис. 7. Окно **Произвольная карта**, вкладка **Выбор слоев**

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).

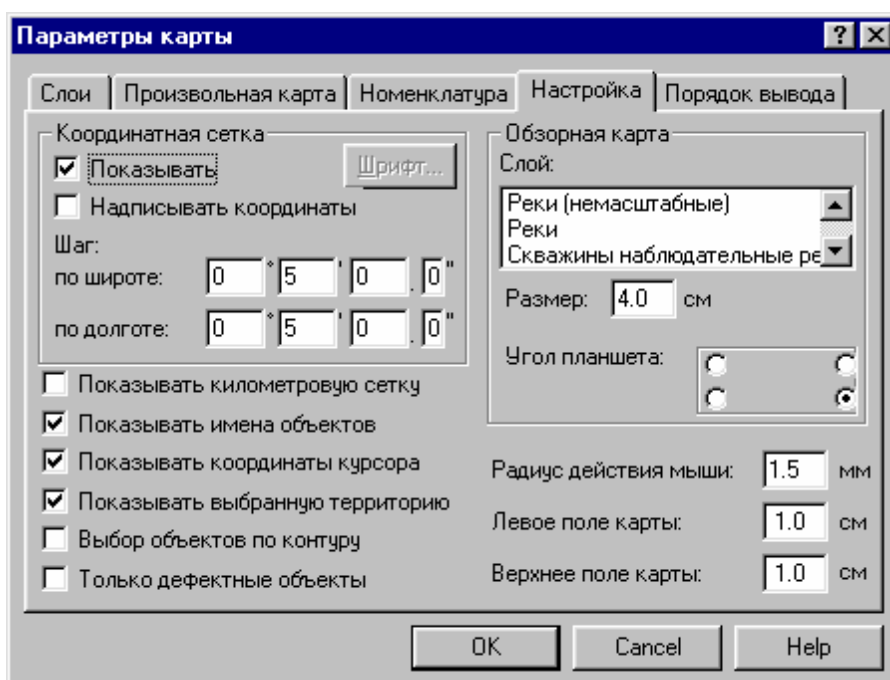


Рис. 8. Настройка параметров карты

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**.

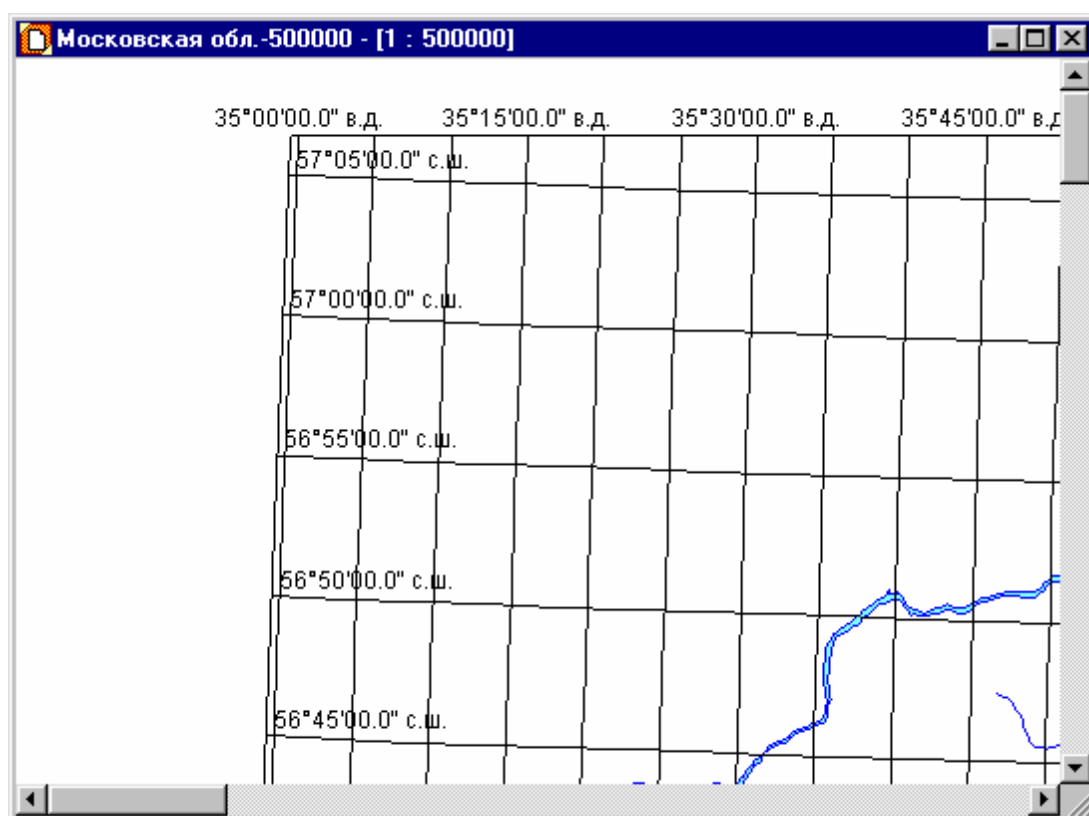


Рис. 9. Надписанная координатная сетка

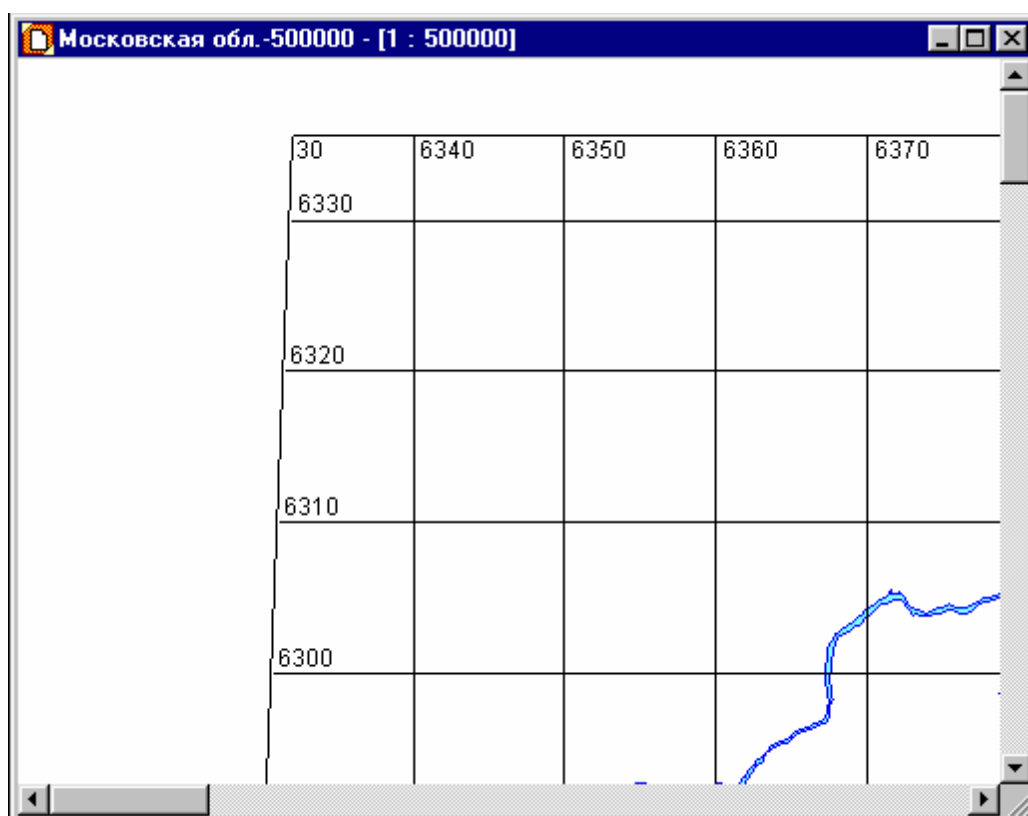


Рис. 10. Километровая сетка выведена на карту



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.

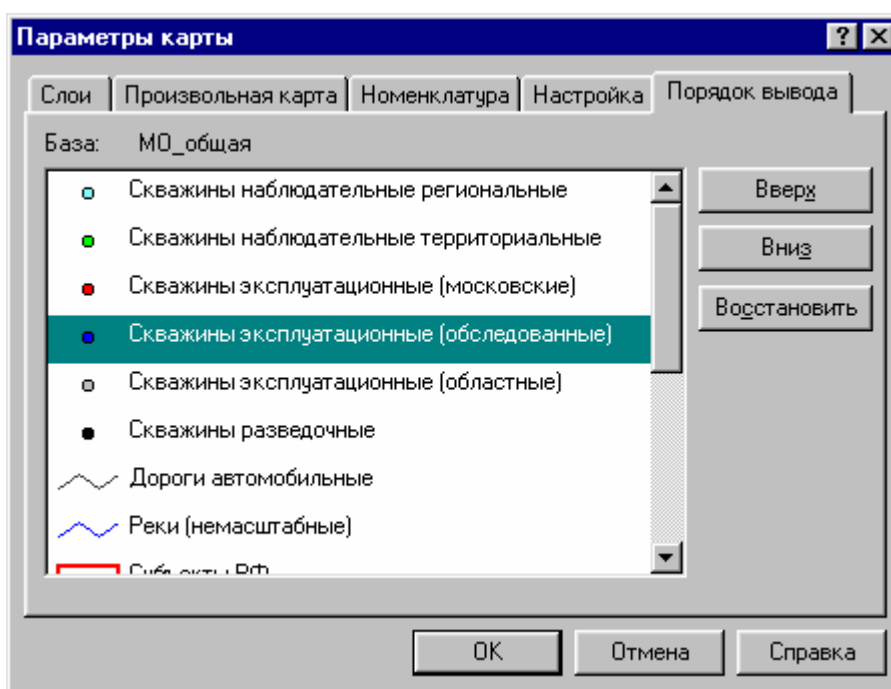


Рис. 11. Изменение порядка вывода слоев для конкретной карты



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.

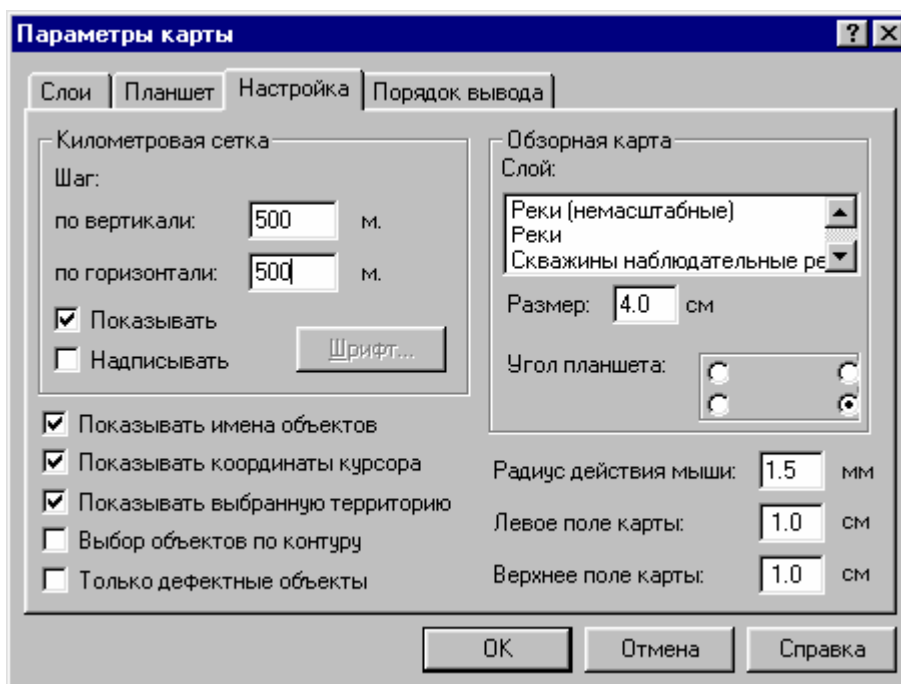


Рис. 13. Настройка карты на основе базы с плоскими прямоугольными координатами

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).

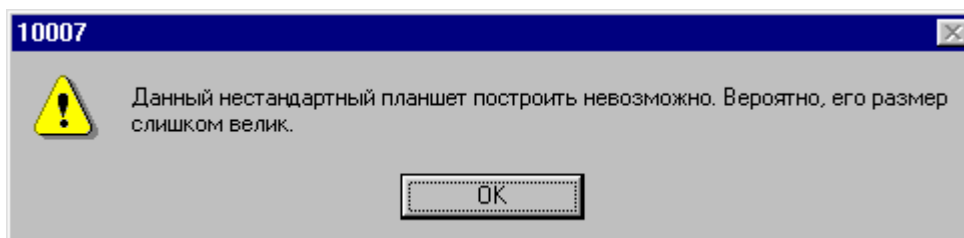


Рис. 14. Предупреждение о превышении максимального размера планшета



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).

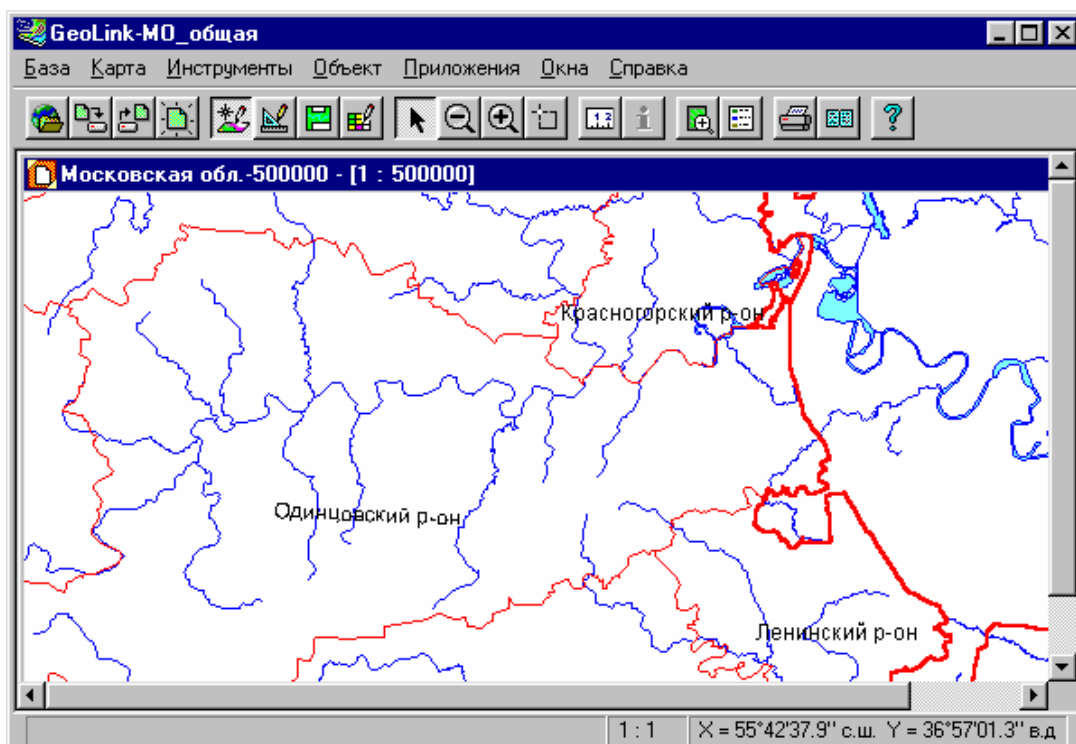


Рис. 15. Вид карты в рабочем окне ГИС GeoLink

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).

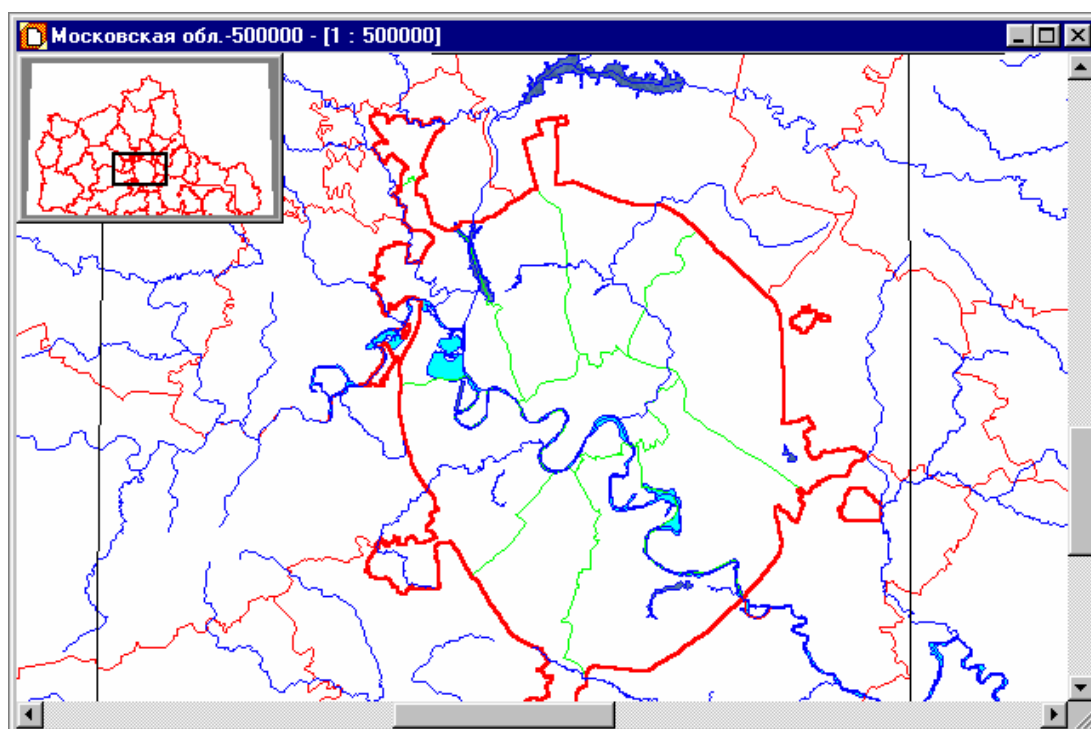


Рис. 16. Основная и обзорная карты. Для обзорной карты выбран слой Административные районы

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).

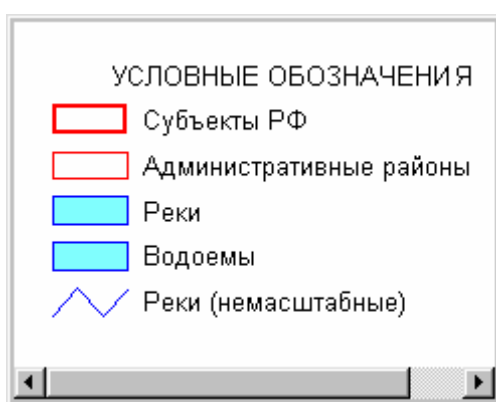


Рис. 17. Окно легенды

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».

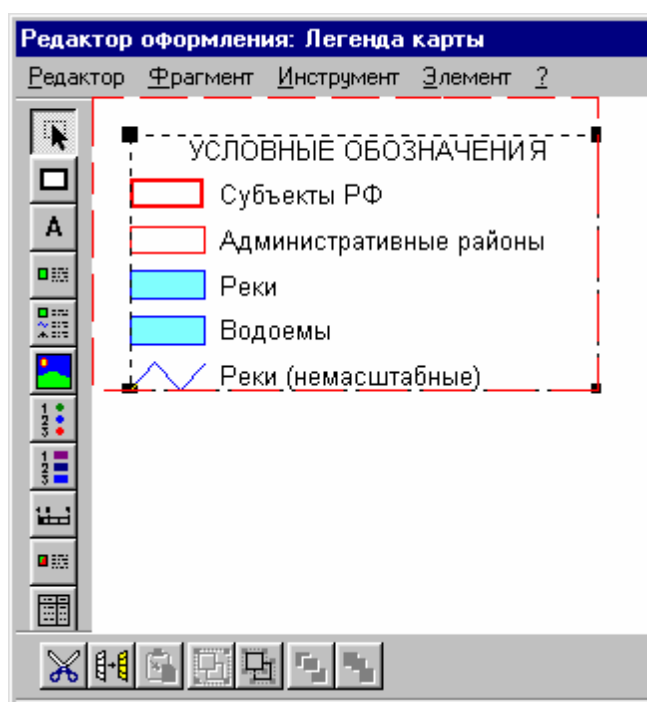


Рис. 18. Окно редактора фрагмента оформления

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

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



Заккрыть 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:

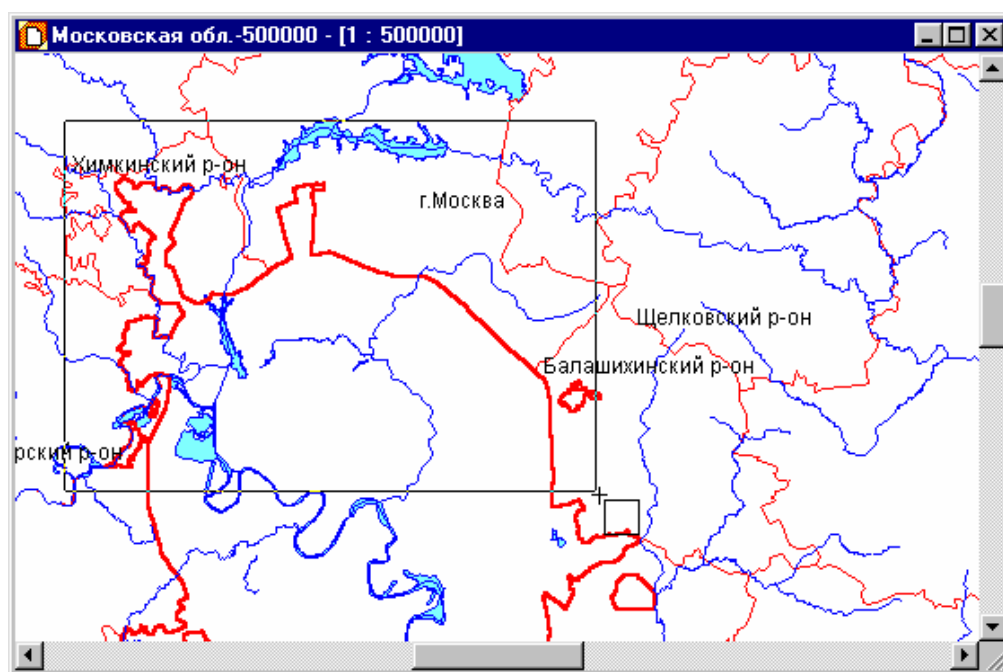
1. Воспользоваться режимом вырезания фрагмента, для чего нажать  или выбрать в меню **Режим | Вырезать**. При этом указатель мыши примет вид .
2. Установить указатель мыши в то место на карте, где должен находиться один из углов фрагмента.
3. Нажать левую клавишу мыши и, удерживая клавишу, перемещать 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).

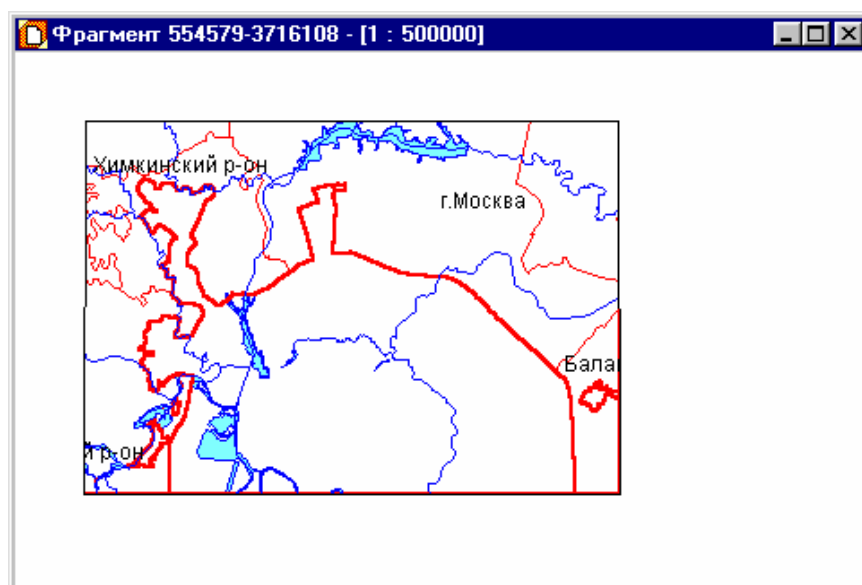


Над вновь созданной картой можно производить те же операции, что и над другими картами.

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).

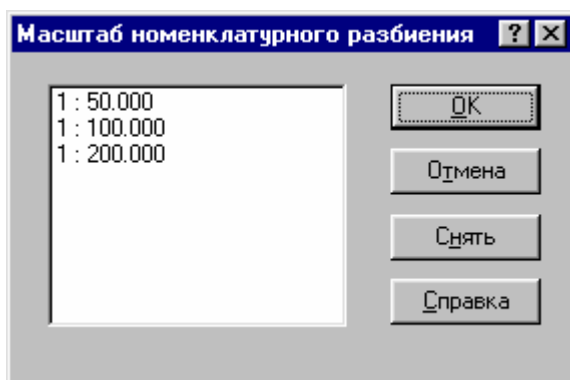


Рис. 20. Выбор масштаба номенклатурного разбиения

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.

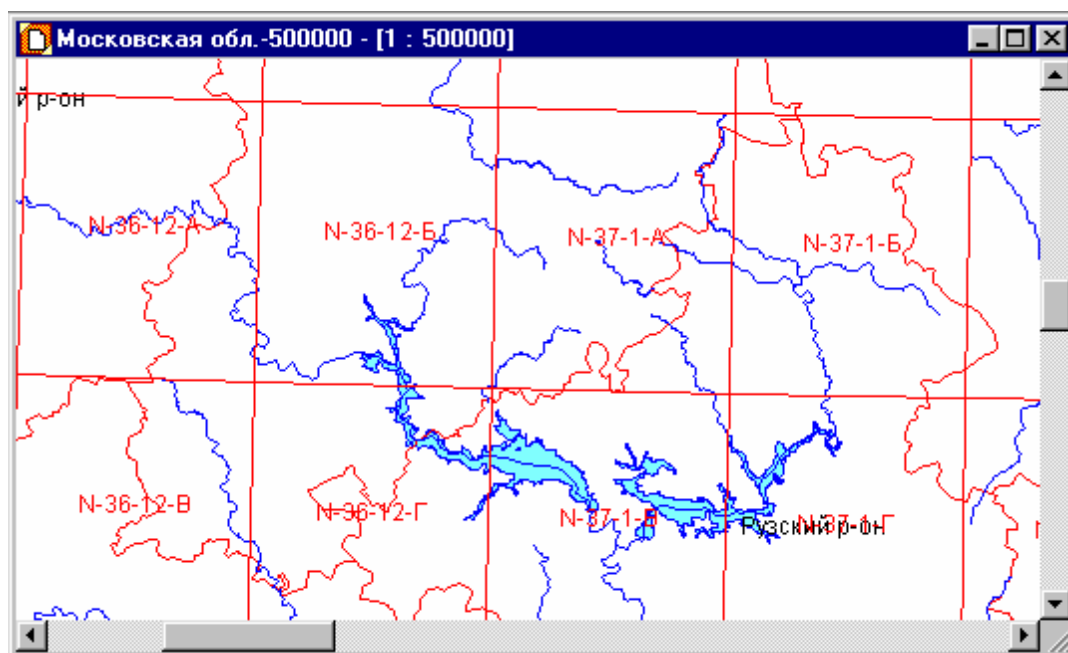


Рис. 21. На карту выведена сетка номенклатурного разбиения

Если на карту наложена сетка номенклатурного разбиения, можно визуальнo 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.

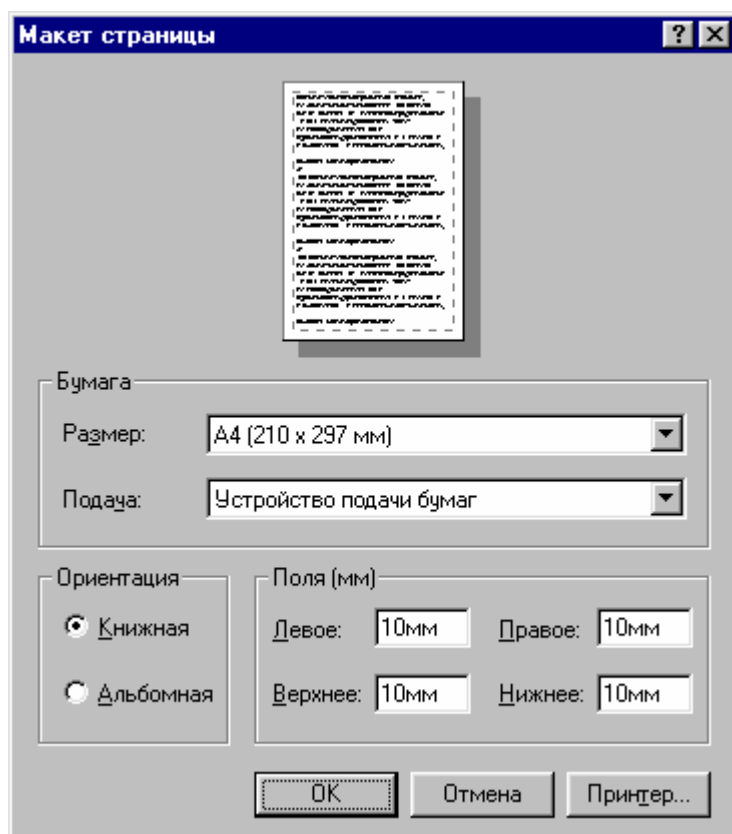


Рис. 22. Окно настройки параметров листа для печати



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 .

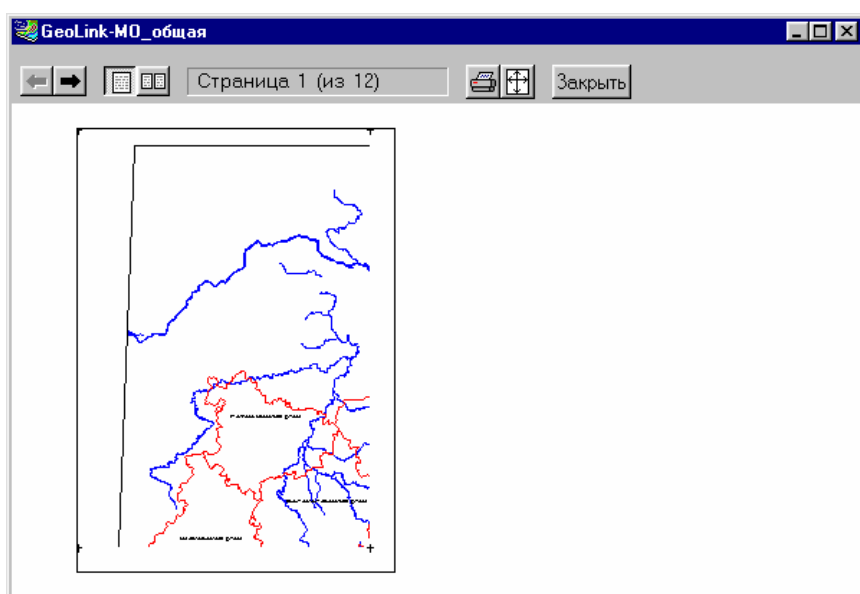
- Показать два листа карты. Кнопка .

Для горизонтальной ориентации листа последнее действие невозможно; показывается всегда один лист карты.

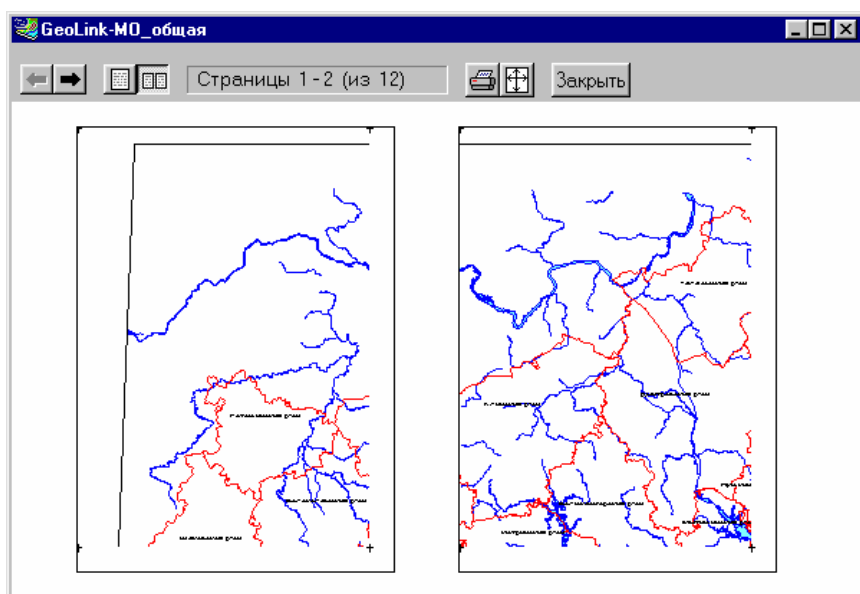
- Печатать карту. Кнопка .

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.
- Заккрыть окно просмотра печати. Кнопка **Заккрыть**.



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 **.mrp** (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 **.mrp**. По умолчанию файл сохраняется в каталоге **COMMON** соответствующей базы; может быть выбран любой другой доступный каталог.



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



При сохранении карты в MR-формате сохраняются все параметры карты. При восстановлении карты из MR-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).

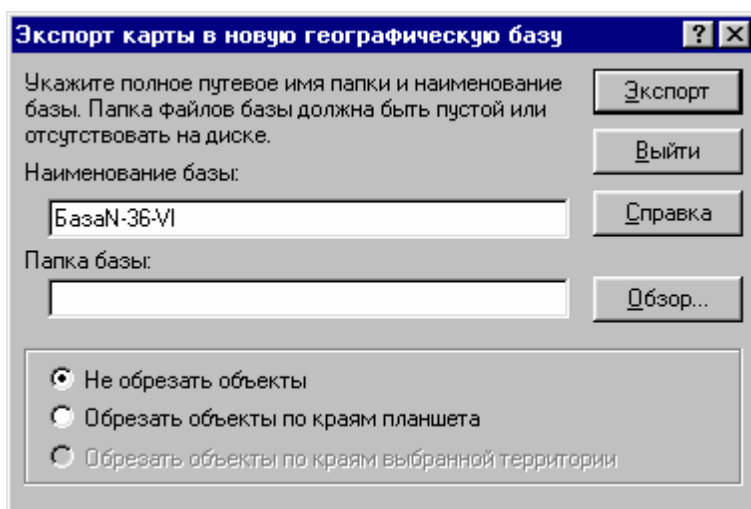


Рис. 24. Экспорт карты в новую географическую базу

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.

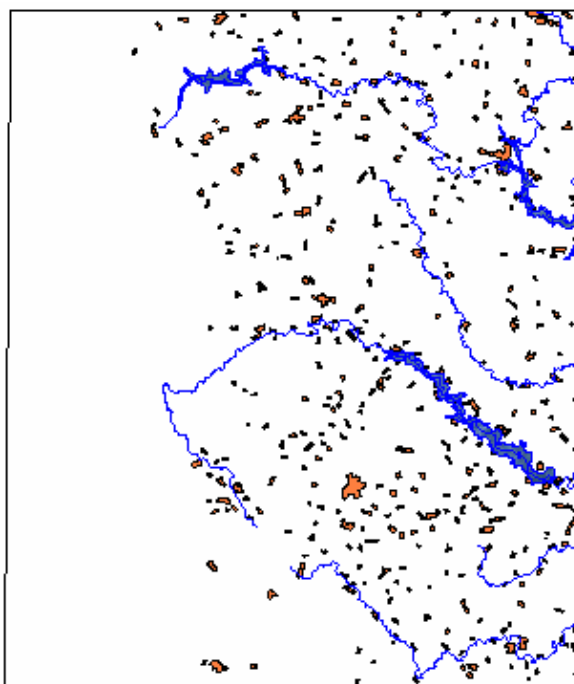


Рис. 25. Карта N-36-VI на основе планшета N-36-VI (сжато в 4 раза)

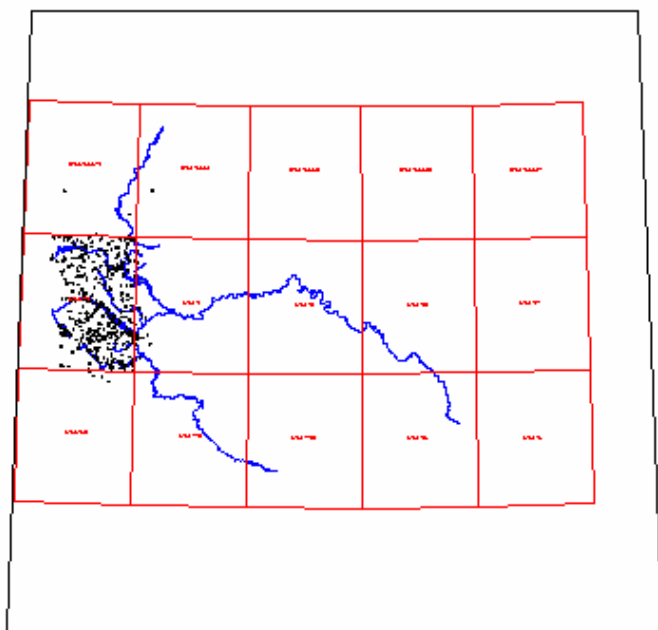


Рис. 26. База БазаN36VI_notcut получена экспортом карты **N-36-VI** без обрезания объектов; выделены границы первоначального планшета

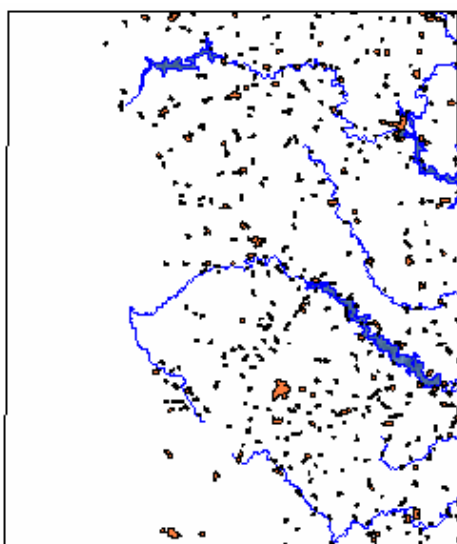


Рис. 27. База БазаN36VI_cut получена экспортом с обрезанием объектов

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.

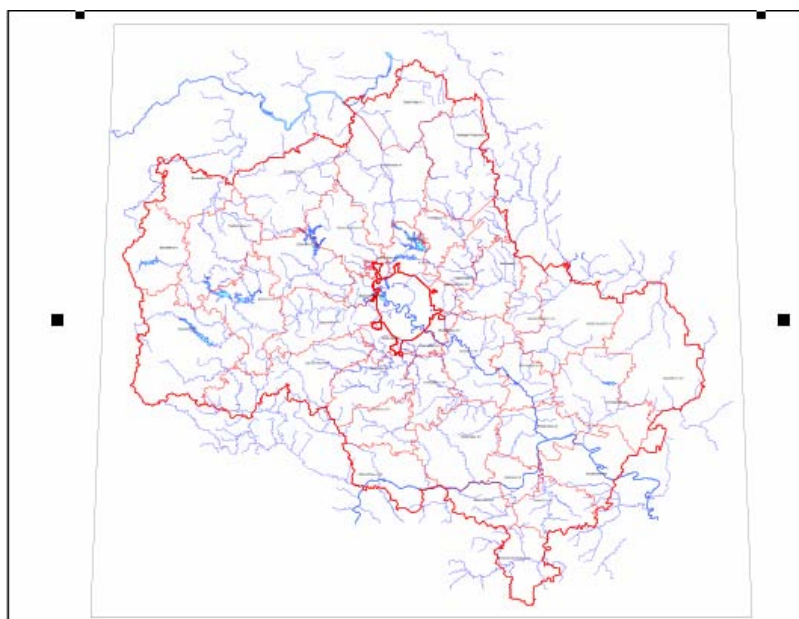


Рис. 28. Вид в графическом редакторе WMF-файла, полученного экспортом карты, построенной на основе стандартного планшета Московская обл. [1:500000]

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).

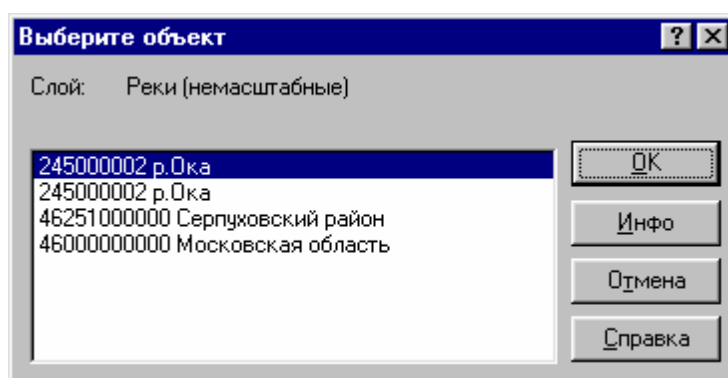


Рис. 29. Если невозможно однозначно определить выбираемый именно объект, ГИС GeoLink предлагает уточнить выбор

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 большей 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 удобнее 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).

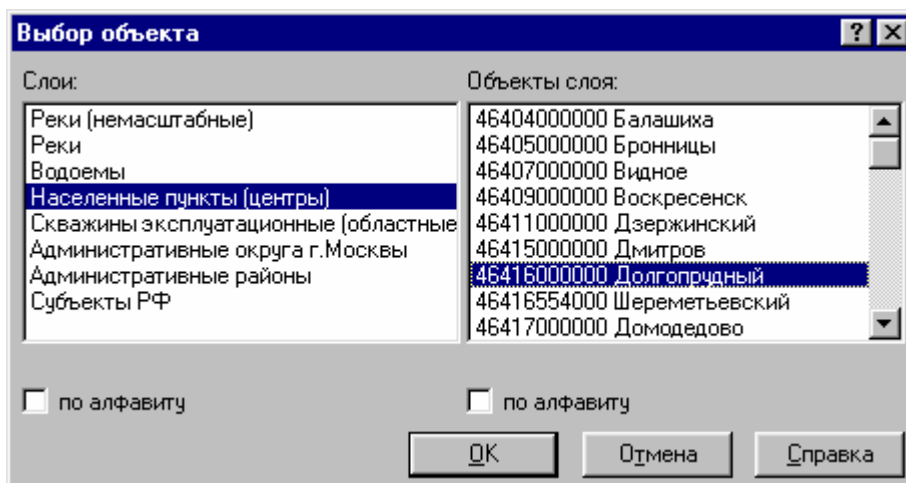


Рис. 30. Выбор объекта по списку

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**).

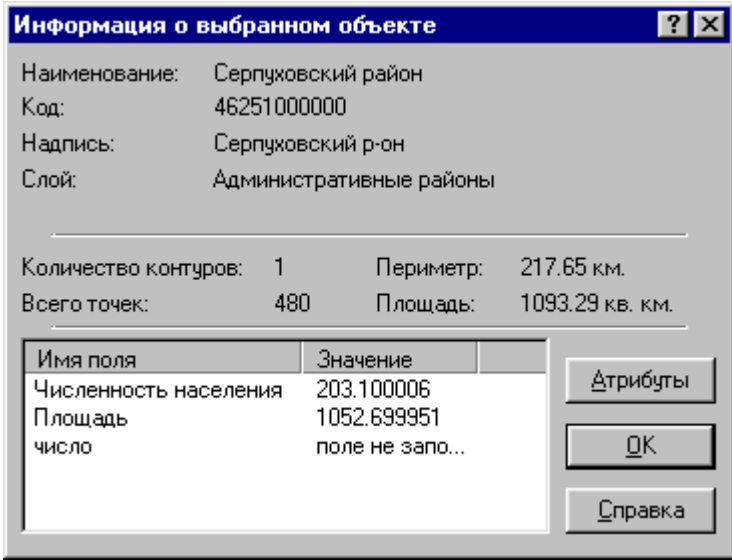
2. В окне **Выбор объекта** выполнить следующие действия:
 - Выбрать слой, к которому принадлежит выбираемый объект. Список **Слои**. В списке **Объекты слоя** отобразится список объектов выбранного слоя.
 - Выбрать объект. Список **Объекты слоя**.
 - Нажать **ОК**.



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).



Окно «Информация о выбранном объекте» содержит следующие данные:

Наименование:	Серпуховский район
Код:	46251000000
Надпись:	Серпуховский р-он
Слой:	Административные районы
Количество контуров:	1
Периметр:	217.65 км.
Всего точек:	480
Площадь:	1093.29 кв. км.
Имя поля	Значение
Численность населения	203.100006
Площадь	1052.699951
число	поле не запо...

В правой части окна расположены кнопки: **Атрибуты**, **OK** и **Справка**.

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: $L = \dots \text{ м}$, $A = \dots$, 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 слоев. 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.

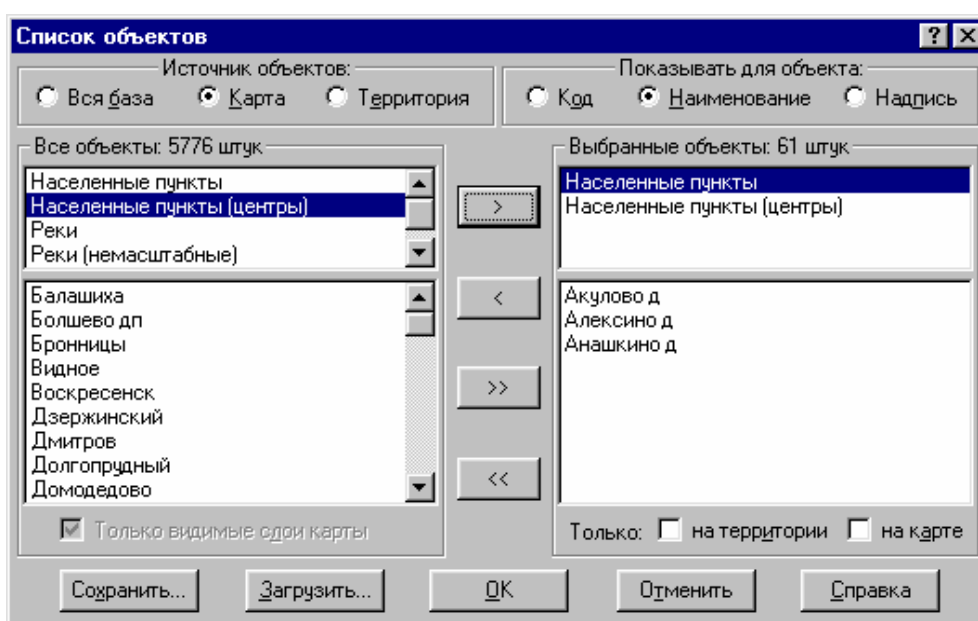


Рис. 32. Формирование списка объектов



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 фильтраровке 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).

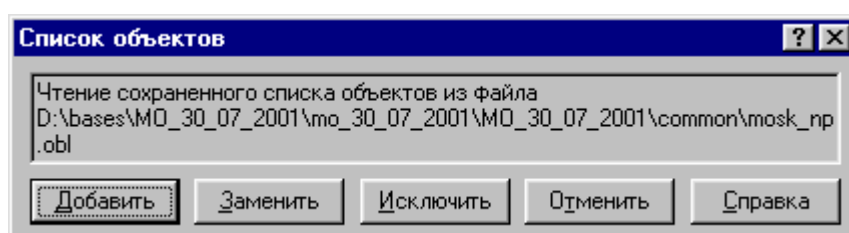


Рис. 33. Запрос о слиянии/замещении списков при загрузке списка из файла

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**).

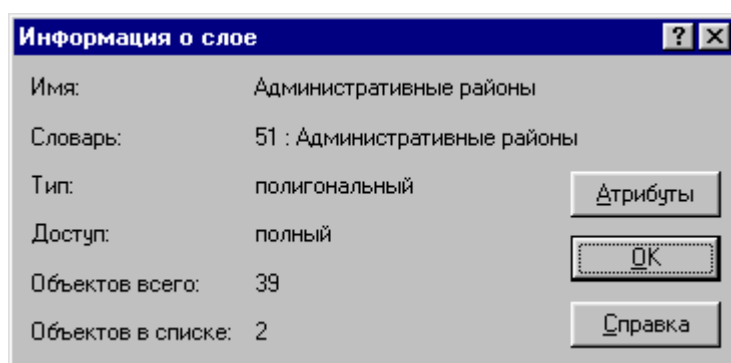


Рис. 34. Информация о слое



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).

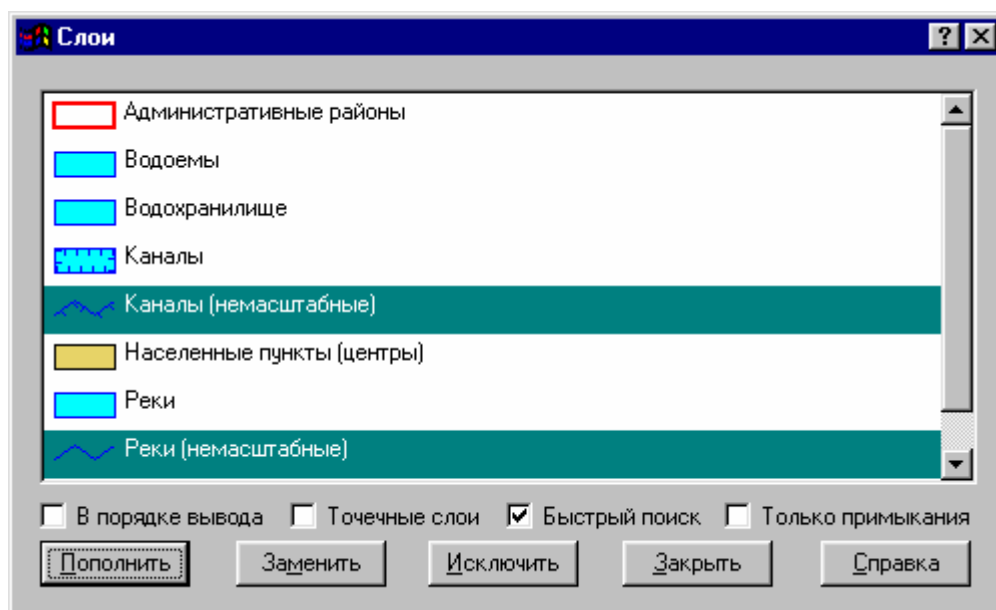


Рис. 35. Выбор слоев, способа поиска, типа пересечения и способа получения итогового списка при построении сети

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.

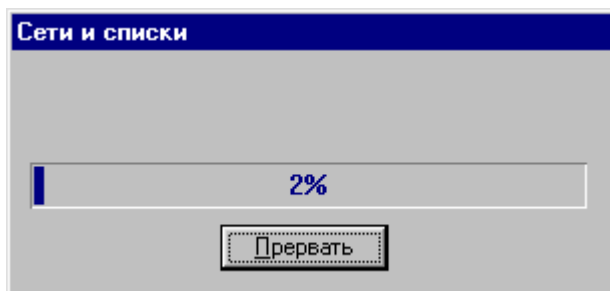


Рис. 36. Процесс поиска объектов сети

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.

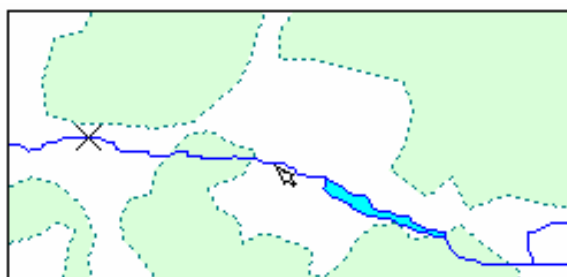
4. Чтобы узнать длину криволинейного пути от $\times$ до определенной точки, необходимо подвести указатель мыши к этой точке. Точка может быть указана:
 - На том же контуре, что и точка отсчета. Измеряется путь вдоль контура. Если контур замкнут (объект относится к полигональному типу), измеряется кратчайший 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.

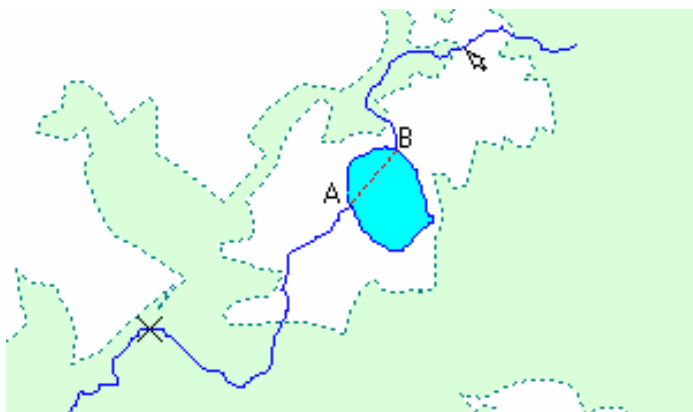


Рис. 38. Измерение пути вдоль нескольких контуров (учитывается путь не по береговой линии озера, а по фарватеру)

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.

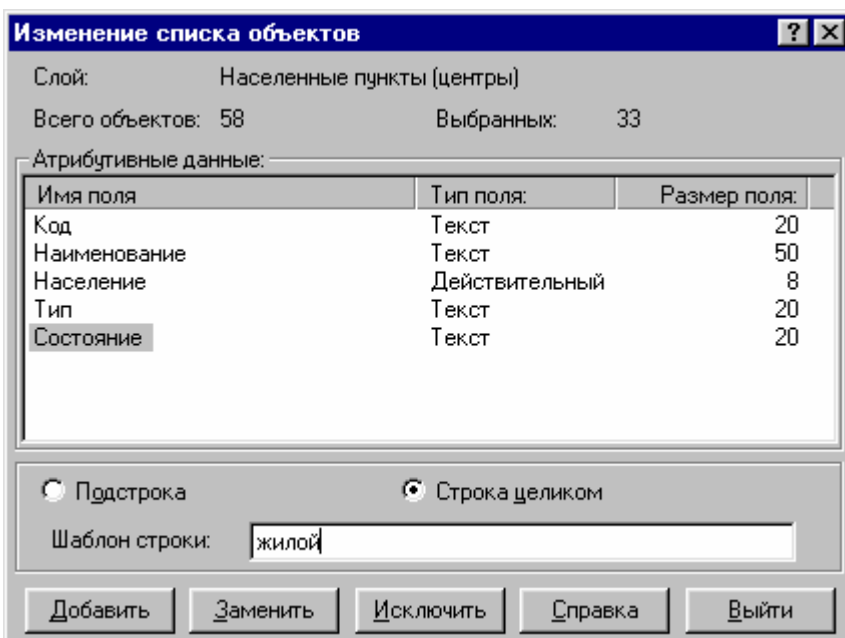
Чтобы выбрать атрибутивный параметр, по которому будет задано условие для формирования списка, в таблице **Атрибутивные данные** необходимо выбрать имя атрибутивного поля. В зависимости от того, выбрано текстовое или нетекстовое поле, вид окна и характер задаваемых в нем условий существенно различаются.

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 нестроному (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

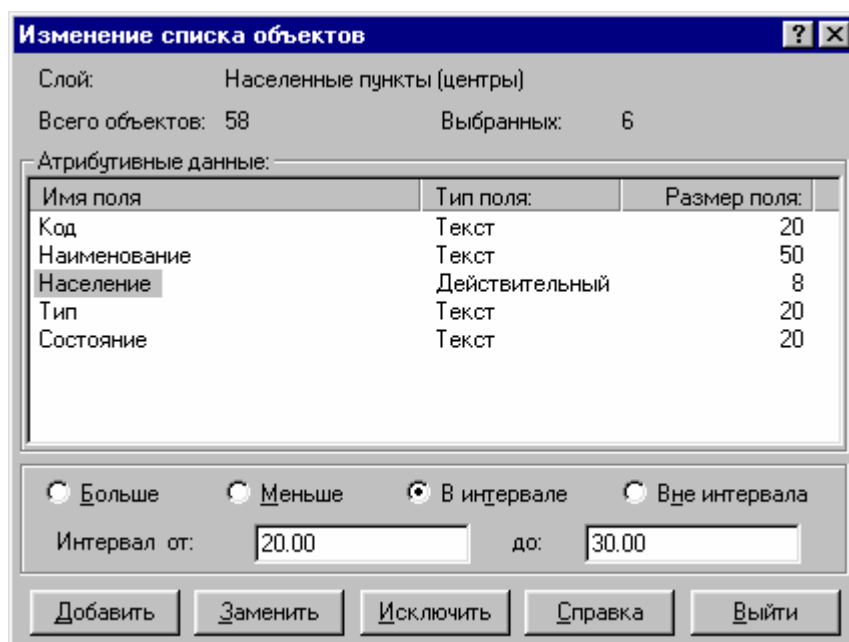
Атрибутивные данные:

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:

а



Изменение списка объектов

Слой: Населенные пункты (центры)

Всего объектов: 58 Выбранных: 6

Атрибутивные данные:

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

☐ Больше
 ☐ Меньше
 ☒ В интервале
 ☐ Вне интервала

Интервал от: 20.00 до: 30.00

Добавить
 Заменить
 Исключить
 Справка
 Выйти

6

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**.

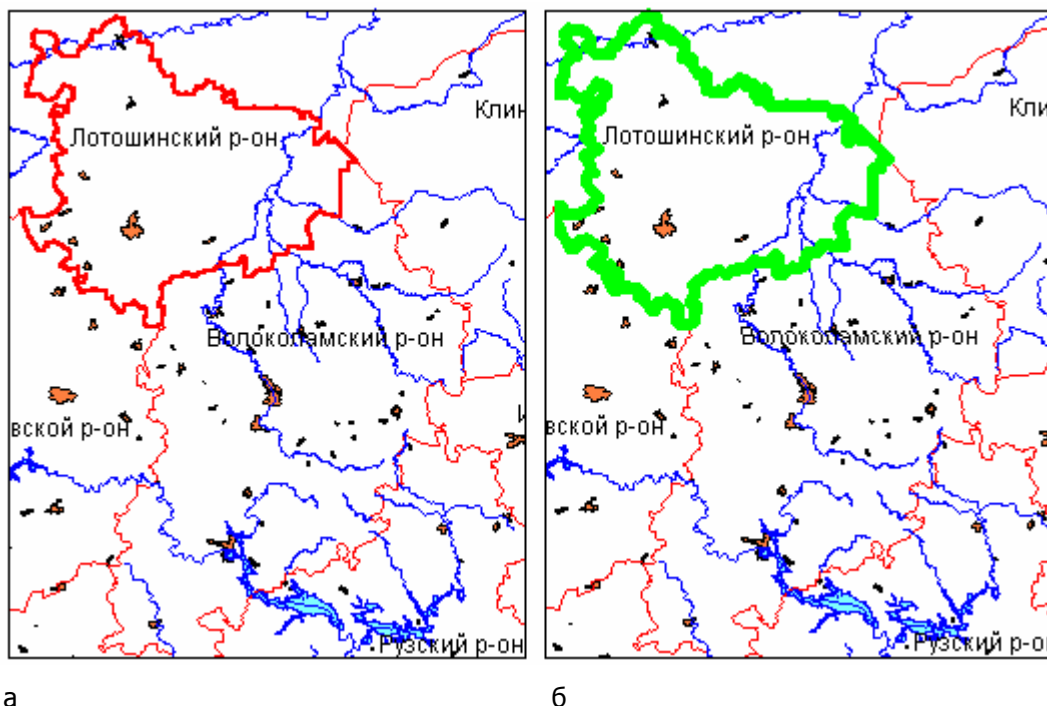


Рис. 40. Выбор территории: *а* — выделение полигонального объекта; *б* — территория на основе этого объекта

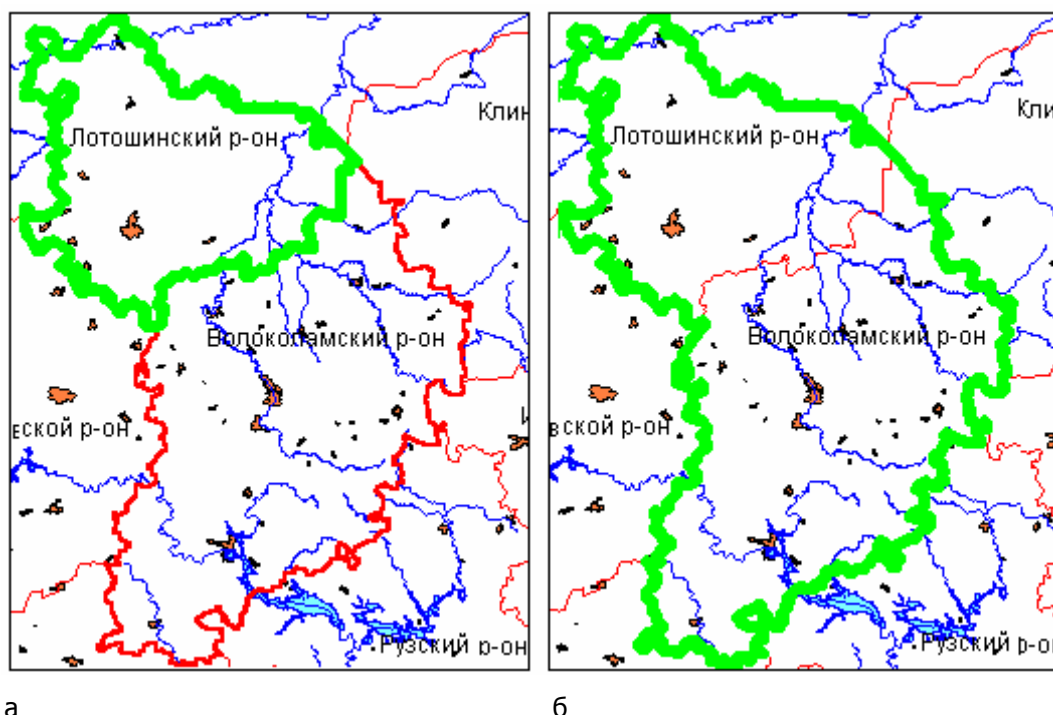
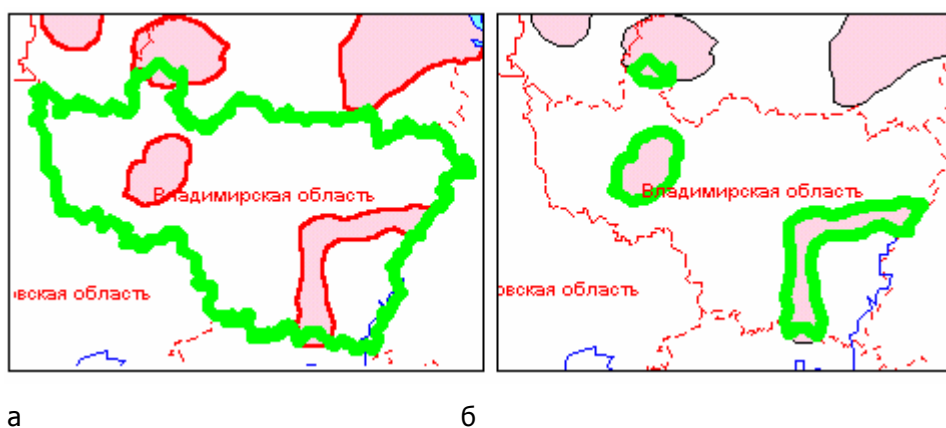


Рис. 41. Объединение территории и полигонального объекта:
а — территория и объект; *б* — новая территория как их объединение

- 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**.

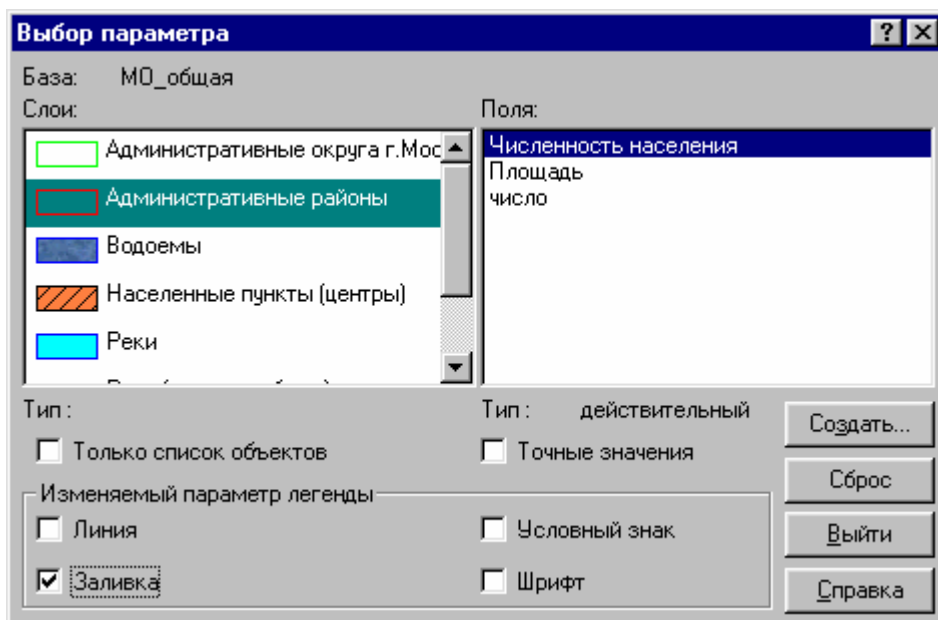


Рис. 43. Выбор слоя, атрибута и изменяемого параметра для параметрической легенды

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).

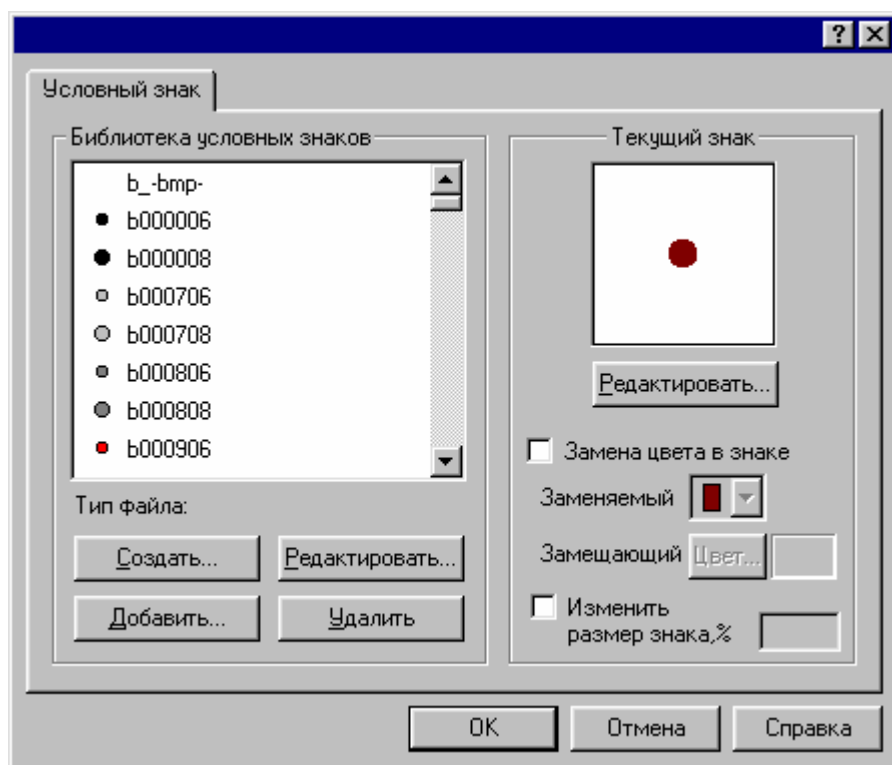


Рис. 45. Выбор и модификация условного знака для выбранного диапазона

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**.

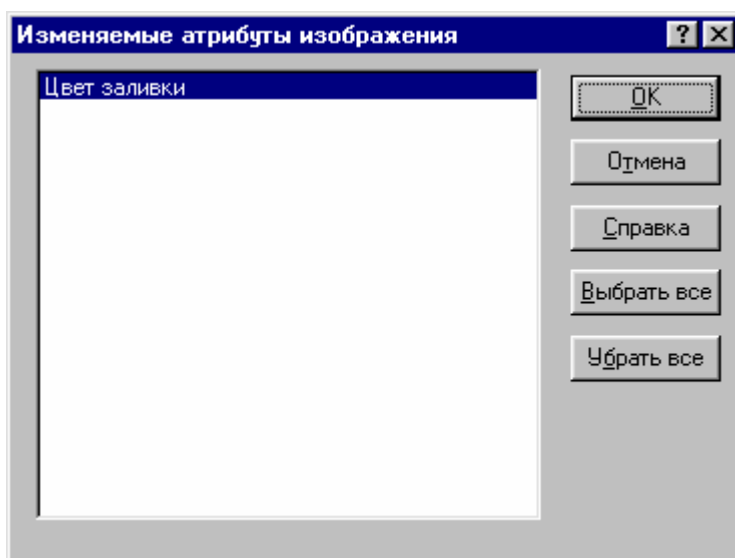


Рис. 47. Выбор изменяемого атрибута изображения (изменяется 1 атрибут)

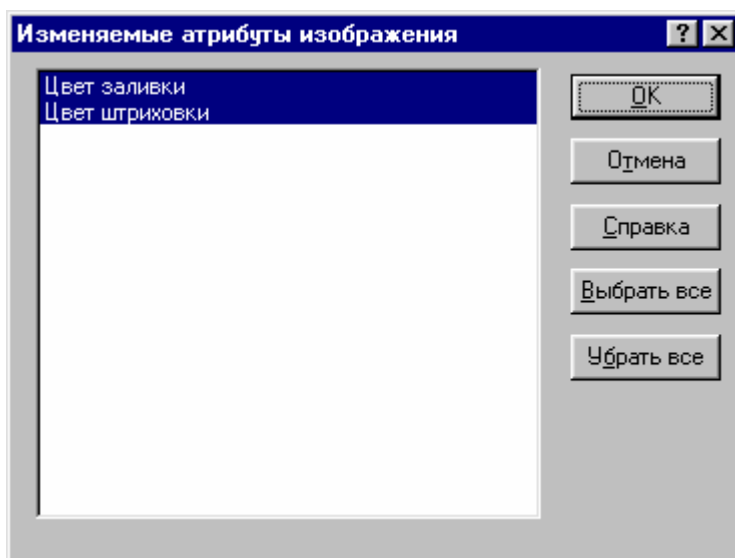


Рис. 48. Выбор изменяемого атрибута изображения (изменяются 2 атрибута)

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 выравнять 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

☐ Значение 0 Нет данных
☒ Диапазон 1 40
☒ Диапазон 2 120
☒ Диапазон 3 200
☒ Диапазон 4 280
☒ Диапазон 5 360
☒ Диапазон 6

ОК
 Отмена
 Справка
 Загрузить
 Сохранить
 Добавить
 Удалить
 Выбрать все
 Убрать все
 Заполнить
 Равномерно
 Пропорционально

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

☒ Значение 0 Нет данных
☒ Диапазон 1 40
☒ Диапазон 2 120
☒ Диапазон 3 200
☒ Диапазон 4 280
☒ Диапазон 5 360
☐ Диапазон 6

ОК
 Отмена
 Справка
 Загрузить
 Сохранить
 Добавить
 Удалить
 Выбрать все
 Убрать все
 Заполнить
 Равномерно
 Пропорционально

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**.

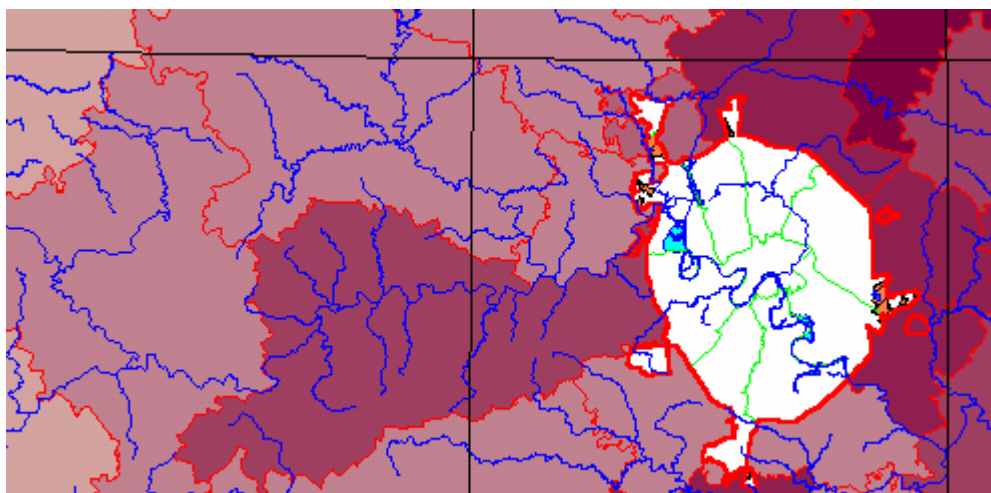


Рис. 50. Фрагмент карты Московской области. Цвет заливки административных районов отражает различную численность населения



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		
☐	Шаг и нач. значение	Нач. значение:
☐	Число уровней	Шаг:
☒	Таблица	Число уровней: 33
Минимум	9.1999998092651	
Максимум	392.89999389648	
Применить		

Значение	0	1	2	3	4	5	6	7
☒	Нет данных							
☒	9.1999998092							
☒	10.899999618							
☒	24.899999618							
☒	33.700000762							
☒	40.200000762							
☒	41							
☒	56							

Рис. 51. Настройка параметрической легенды по точным значениям атрибута

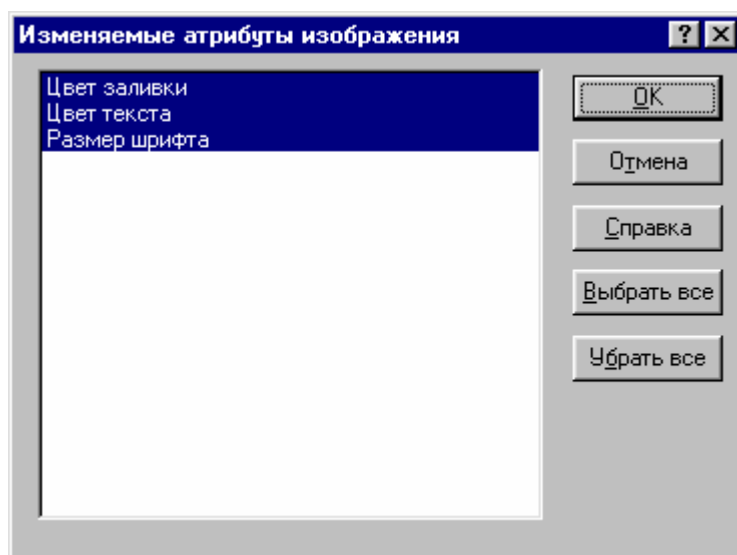


Рис. 53. Выбор изменяемых атрибутов изображения при настройке легенды с несколькими изменяемыми параметрами



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 .

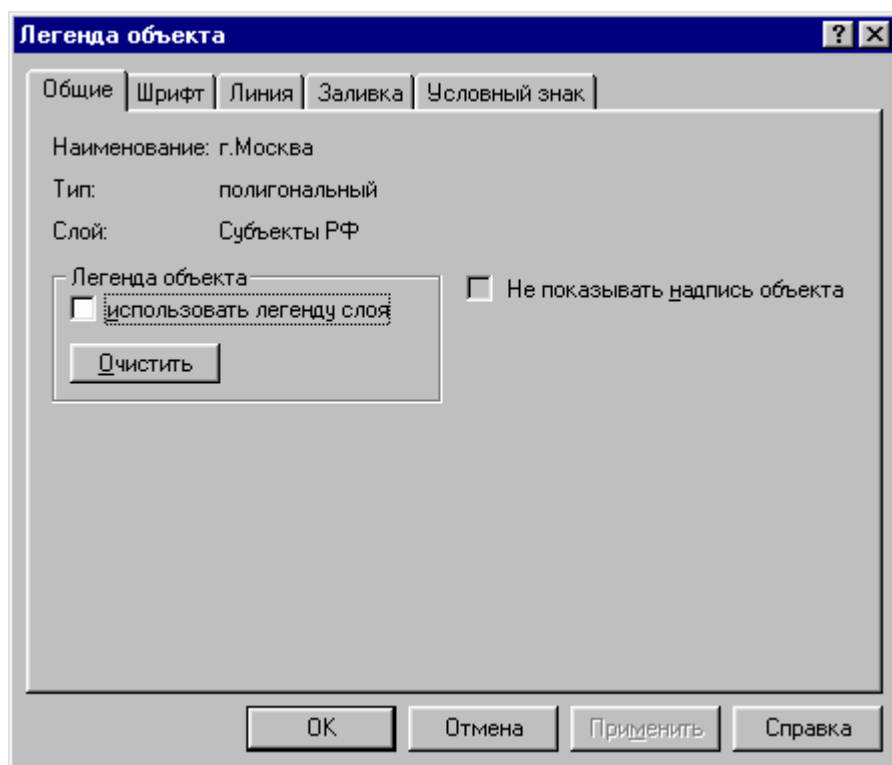


Рис. 54. Окно **Легенда объекта**. Задание общих параметров отображения объекта

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**.

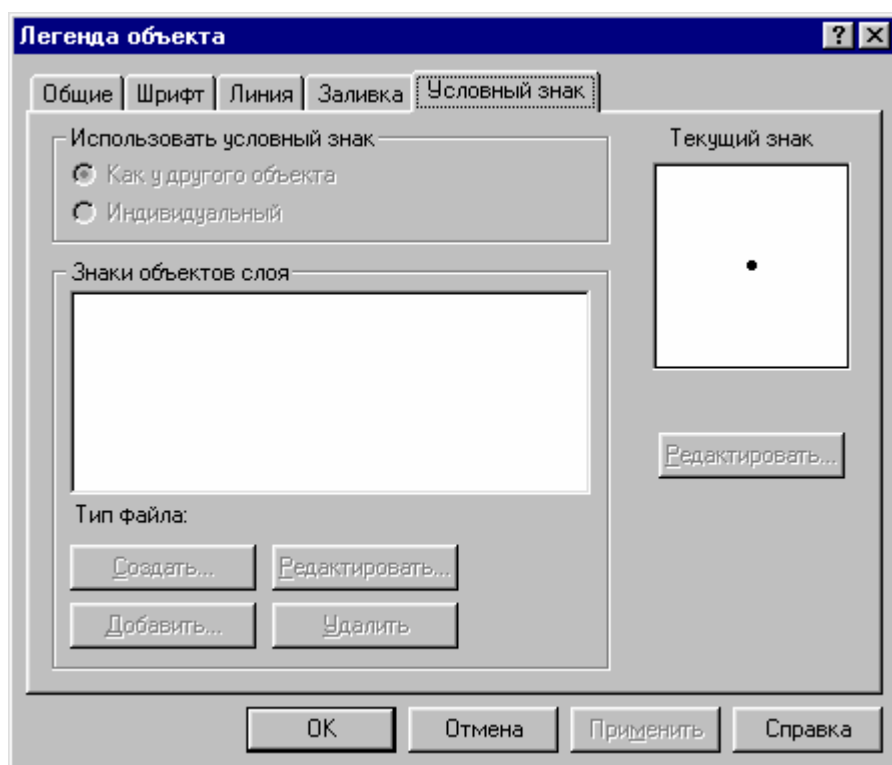


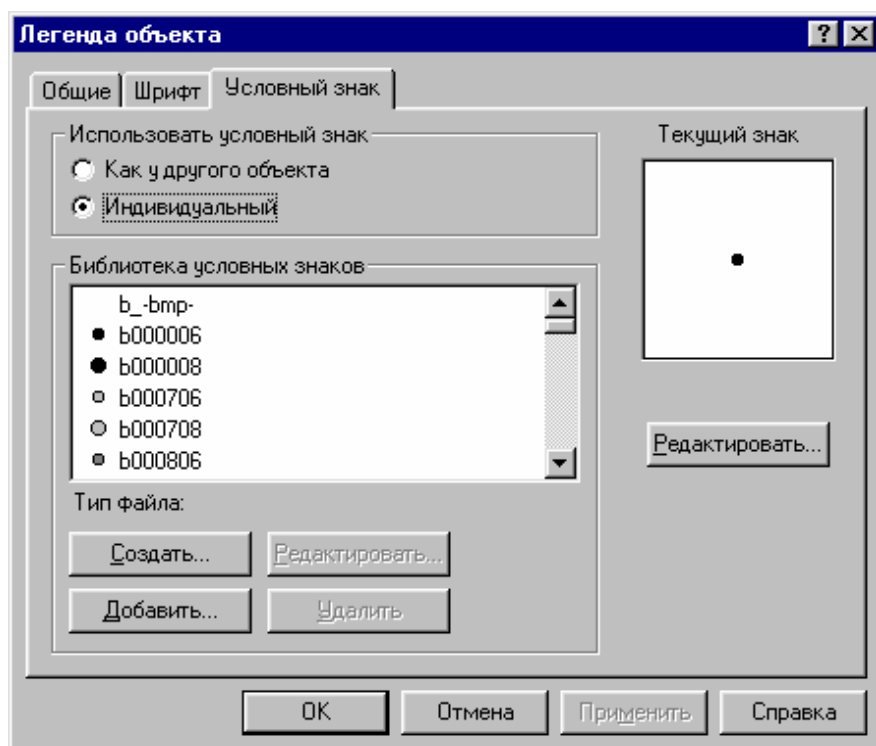
Рис. 55. Вкладка **Условный знак**

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.

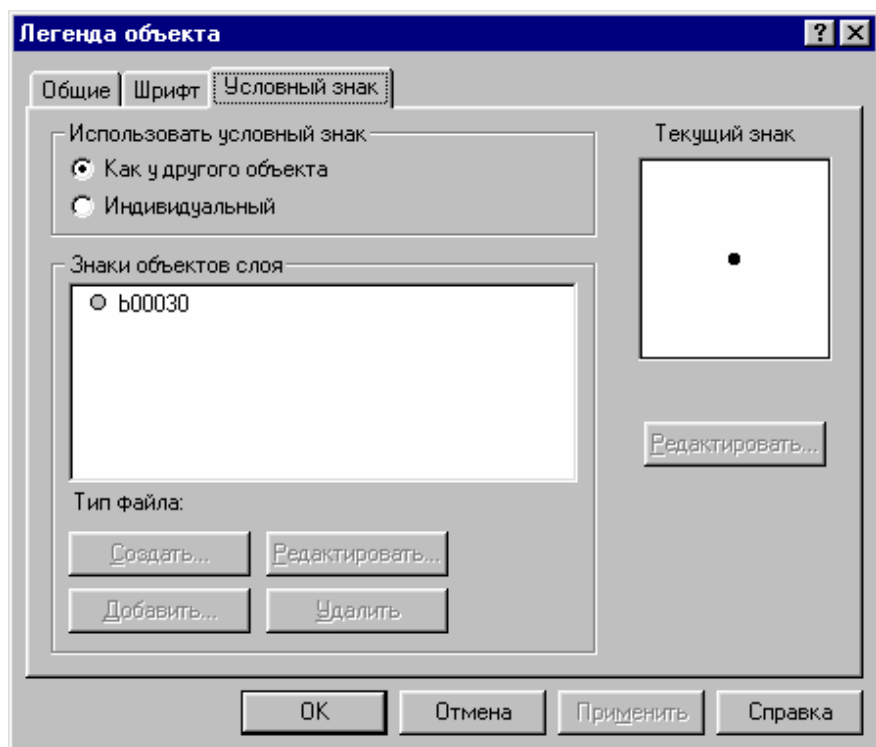
На вкладке **Условный знак** могут выполняться следующие действия:

- 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**. Откроется окно **Надписи сложной структуры** (рис. 57).

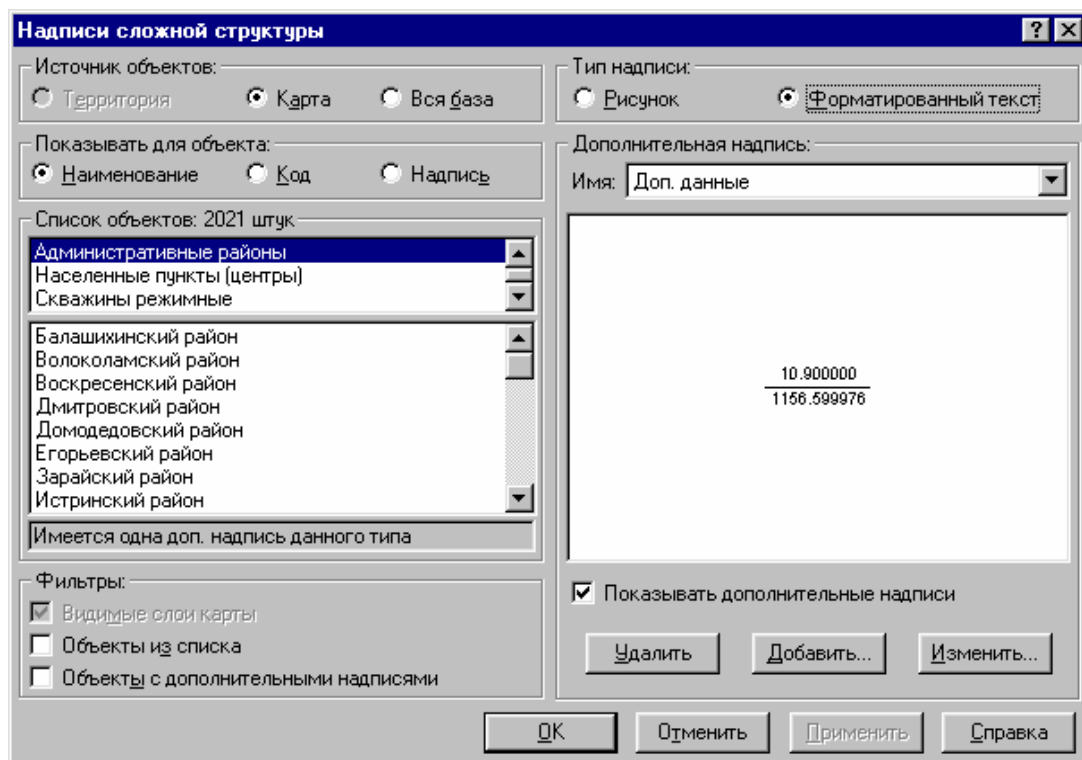


Рис. 57. Окно **Надписи сложной структуры**

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).

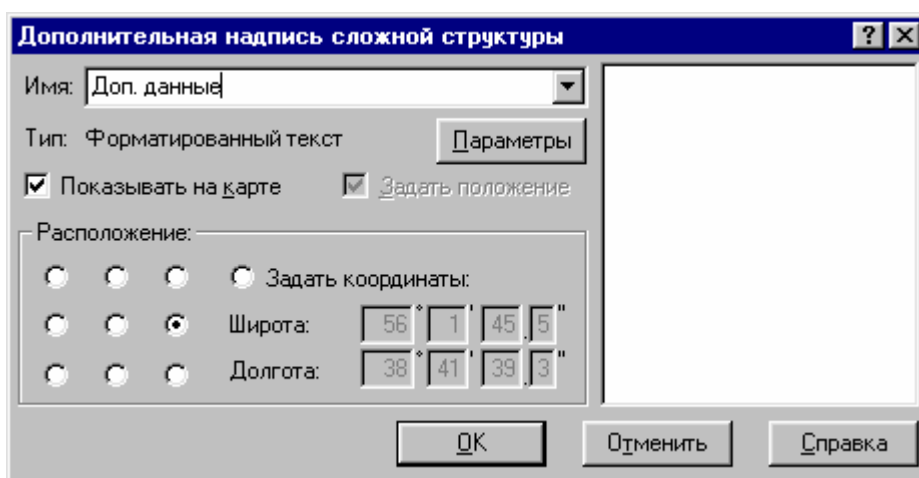


Рис. 58. Создание дополнительных надписей сложной структуры

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).

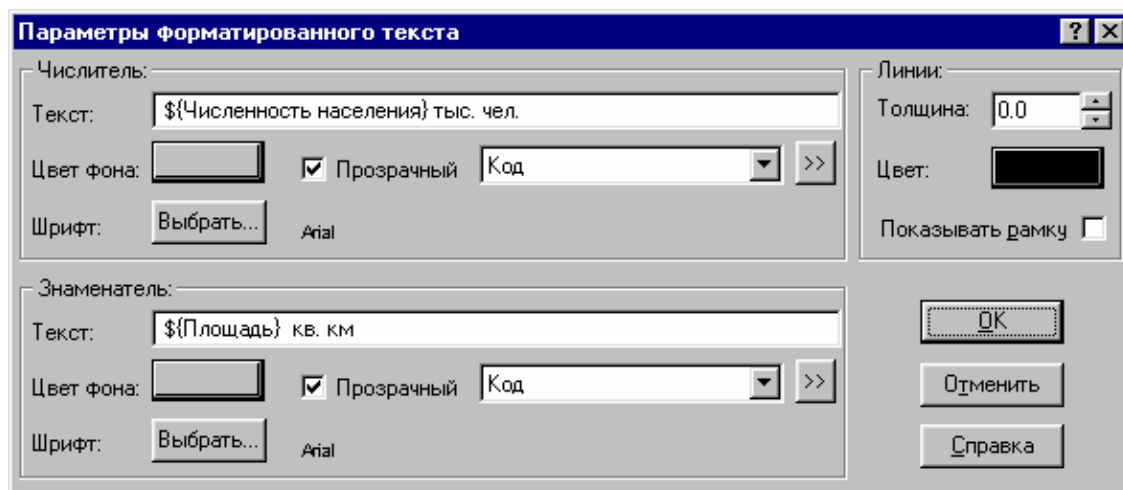


Рис. 59. Задание параметров форматированного текста

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

Управляющий символ	Назначение	Область действия
#	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 управляющий символ или текст от { до парной }
— (символ подчеркивания)	Подстрочный индекс	Следующий управляющий 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 , A	J, J	ϕ , θ	s, S	σ , Σ
b, B	β , B	k, K	κ , K	t, T	τ , T
c, C	χ , X	l, L	λ , Λ	u, U	υ , Y
d, D	δ , Δ	m, M	μ , M	v, V	ϖ , ς
e, E	ε , E	n, N	ν , N	w, W	ω , Ω
f, F	ϕ , Φ	o, O	$\omicron$, O	x, X	ξ , Ξ
g, G	γ , Γ	p, P	π , Π	y, Y	ψ , Ψ
h, H	η , H	q, Q	θ , Θ	z, Z	ζ , Z
i, I	ι , I	r, R	ρ , P		

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 Жирный <i>Курсив</i> Ж+К	Текст [Жирный] <Курсив [Ж+К]>
Управляющие символы: <;]; }	Управляющие символы: /<; /]; /}
Щебень, дресва p_{dN_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 α и β	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).

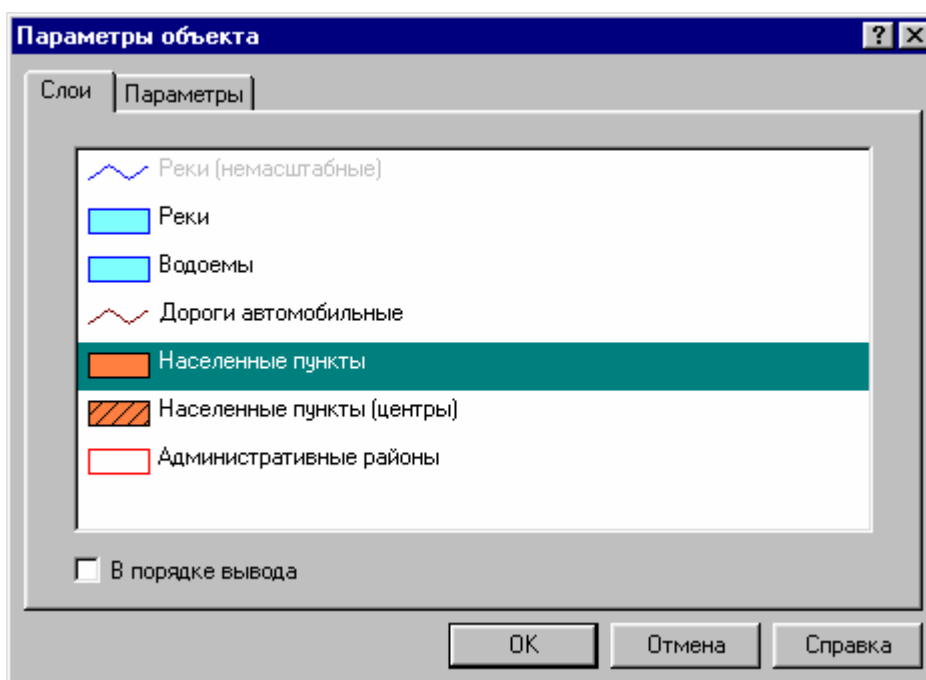


Рис. 60. Выбор слоя для создания нового объекта

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 is titled "Параметры объекта" (Object Parameters). It has two tabs: "Слои" (Layers) and "Параметры" (Parameters). The "Параметры" tab is active. The "Слой:" (Layer) field is set to "Реки (немасштабные)" (Rivers (non-scaled)). The "Код и наименование:" (Code and name) section contains a list box with five entries: "Городня 0101000000000000501", "Городенка 01012100272035000001", "Городенка 01012100335286005201", "Городня 0101000000000000501" (highlighted), and "Городня 01010520034000000001". Below the list box is a checkbox labeled "по алфавиту" (by alphabet) which is checked, and a "Добавить..." (Add...) button. The "Надпись:" (Label) field contains "Городня". Below it is a "Копировать:" (Copy) section with three radio buttons: "Наименование в надпись" (Name in label) which is selected, "Код в надпись" (Code in label), and "Ничего" (Nothing). At the bottom are "OK", "Отмена" (Cancel), and "Справка" (Help) buttons.

а

The dialog box is titled "Параметры объекта" (Object Parameters). It has two tabs: "Слои" (Layers) and "Параметры" (Parameters). The "Параметры" tab is active. The "Слой:" (Layer) field is set to "Болота" (Wetlands). The "Наименование:" (Name) field contains "Глухарина топь" (Gluharkina tope). The "Код:" (Code) field contains "10010022". The "Надпись:" (Label) field contains "Глухарина топь". Below it is a "Копировать:" (Copy) section with five radio buttons: "Ничего" (Nothing), "Наименование в надпись" (Name in label) which is selected, "Код в наименование" (Code in name), "Код в надпись" (Code in label), and "Код в наименование и надпись" (Code in name and label). At the bottom are "OK", "Отмена" (Cancel), and "Справка" (Help) buttons.

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.

Параметры объекта

Слой: Скважины предварительной разведки

Наименование: Предварительная разведка, 27

Код:

Надпись: Предварительная разведка, 27

Копировать:

- ☐ Ничего
- ☐ Наименование в надпись
- ☐ Код в наименование
- ☒ Код в надпись
- ☐ Код в наименование и надпись

широта: 55° 36' 00.00"

долгота: 36° 20' 00.00"

OK Отмена Справка

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

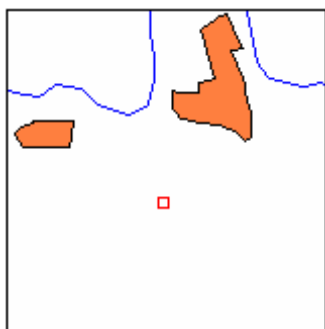
После нажатия **ОК** в окне **Параметры объекта** указатель мыши примет вид , а в панели инструментов окажется утопленной кнопка  (переход в *режим добавления новых точек*).



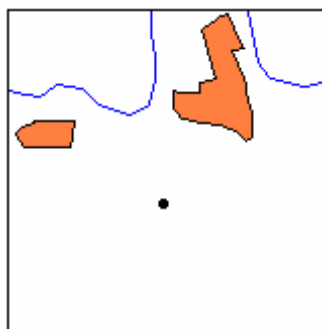
Как и другие параметры объекта, его географическая привязка может впоследствии меняться.

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 квадрата, а его конец упирается в периметр квадрата, 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*).

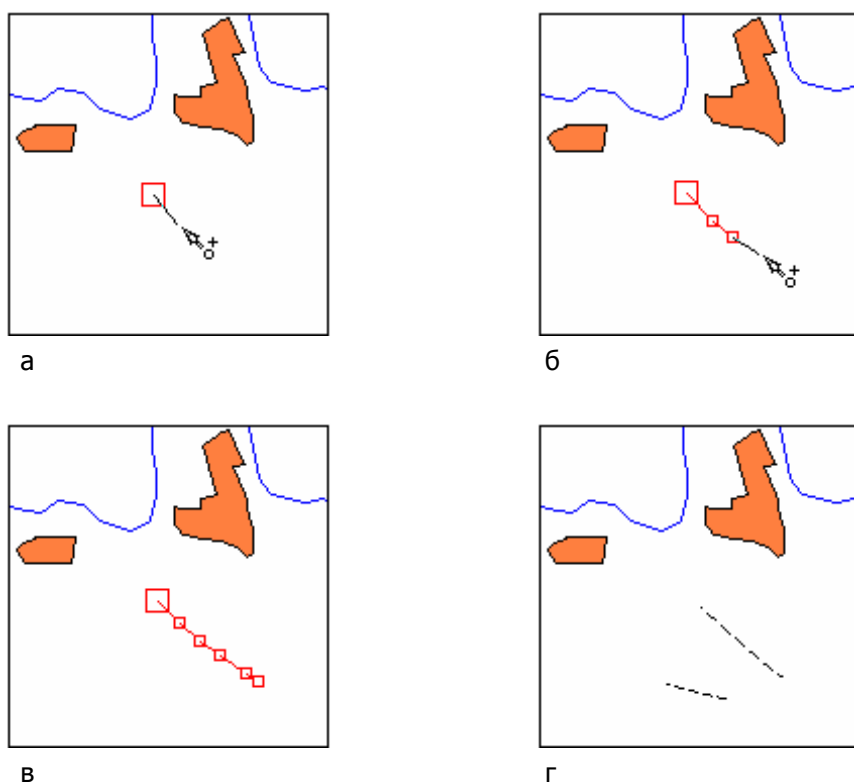


Рис. 65. Добавление линейного объекта: *а* — нанесение первой точки; *б* — «натягивание» контура между точками; *в* — контур завершен; *г* — вновь созданный линейный объект

- 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**.

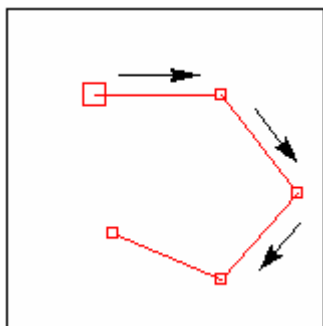


Рис. 66. Схема направления обхода контура объекта

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).

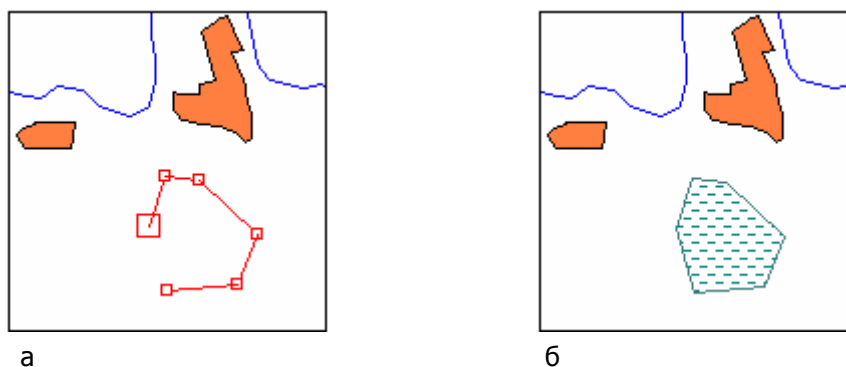


Рис. 67. Добавление полигонального объекта: *а* — завершённый контур; *б* — вновь созданный полигональный объект

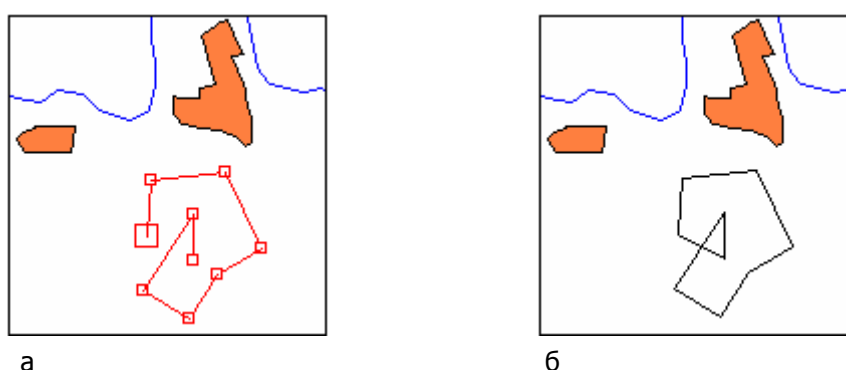


Рис. 68. Неудача при создании полигонального объекта: *а* — контур, который невозможно замкнуть без самопересечений; *б* — контур замкнут, однако объект некорректен

- 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**.

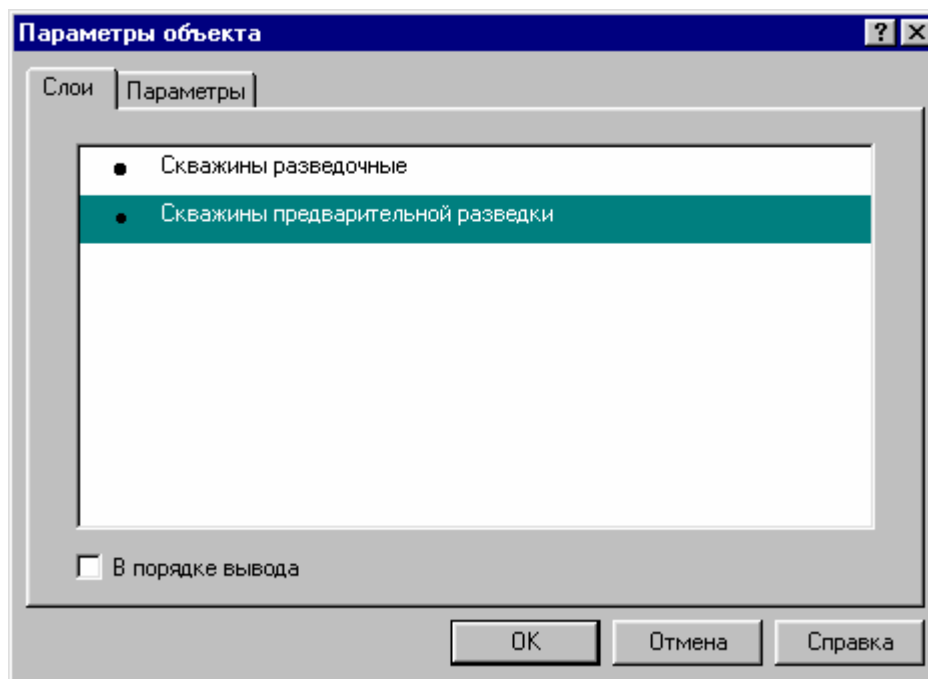


Рис. 69. Выбор точечного слоя для группового ввода объектов по координатам

- *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).

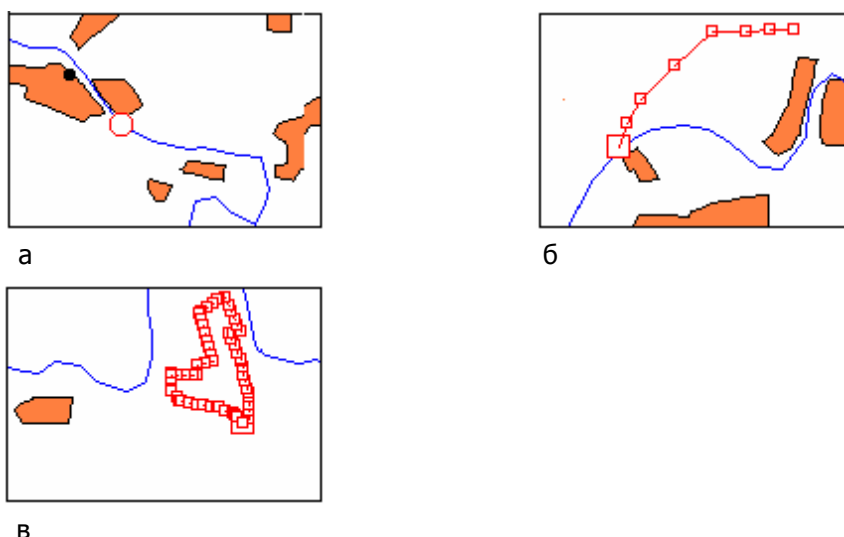


Рис. 70. Выбранный объект: *а* — точечный; *б* — линейный; *в* — полигональный



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).

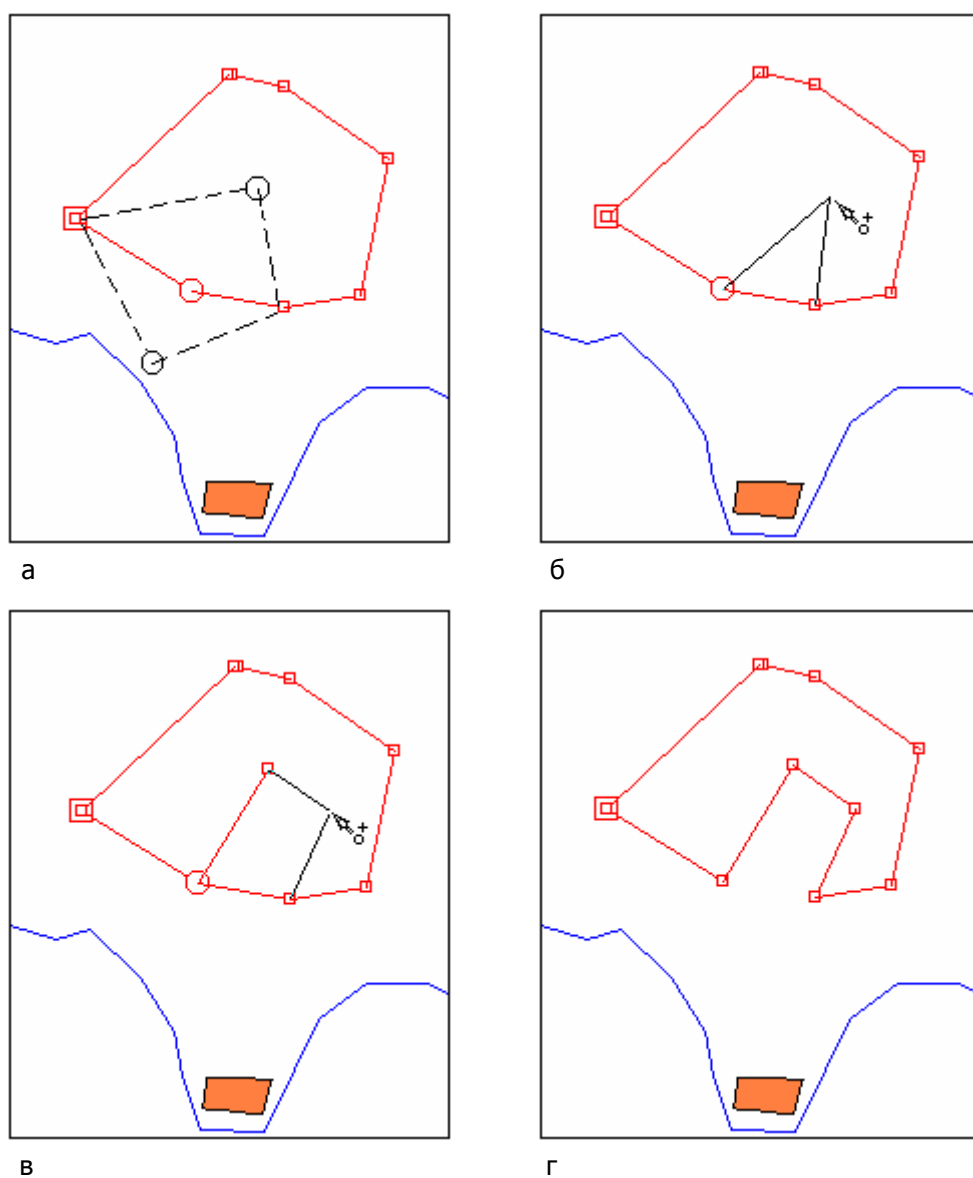


Рис. 71. Операции с точкой контура: *а* — перемещение точки; *б* — добавление первой точки; *в* — добавление второй точки; *г* — две точки добавлены

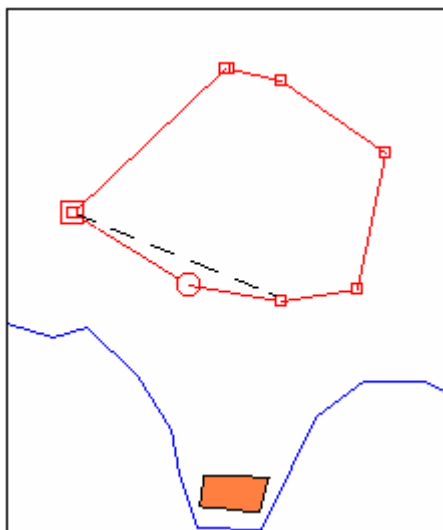


Рис. 72. Удаление точки из контура



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).

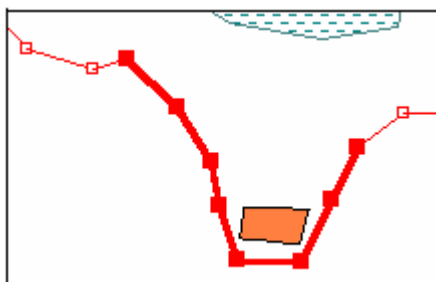


Рис. 73. Выделение сегмента на контуре линейного объекта

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.

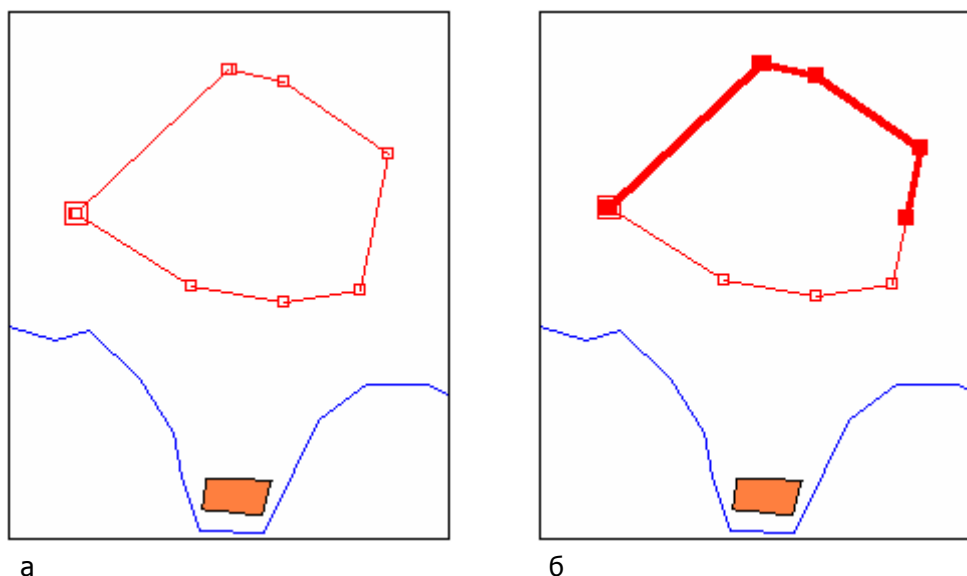


Рис. 74. Выделение сегмента на контуре полигонального объекта:
 а — контур до выделения сегмента; б — контур с выделенным сегментом



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*).

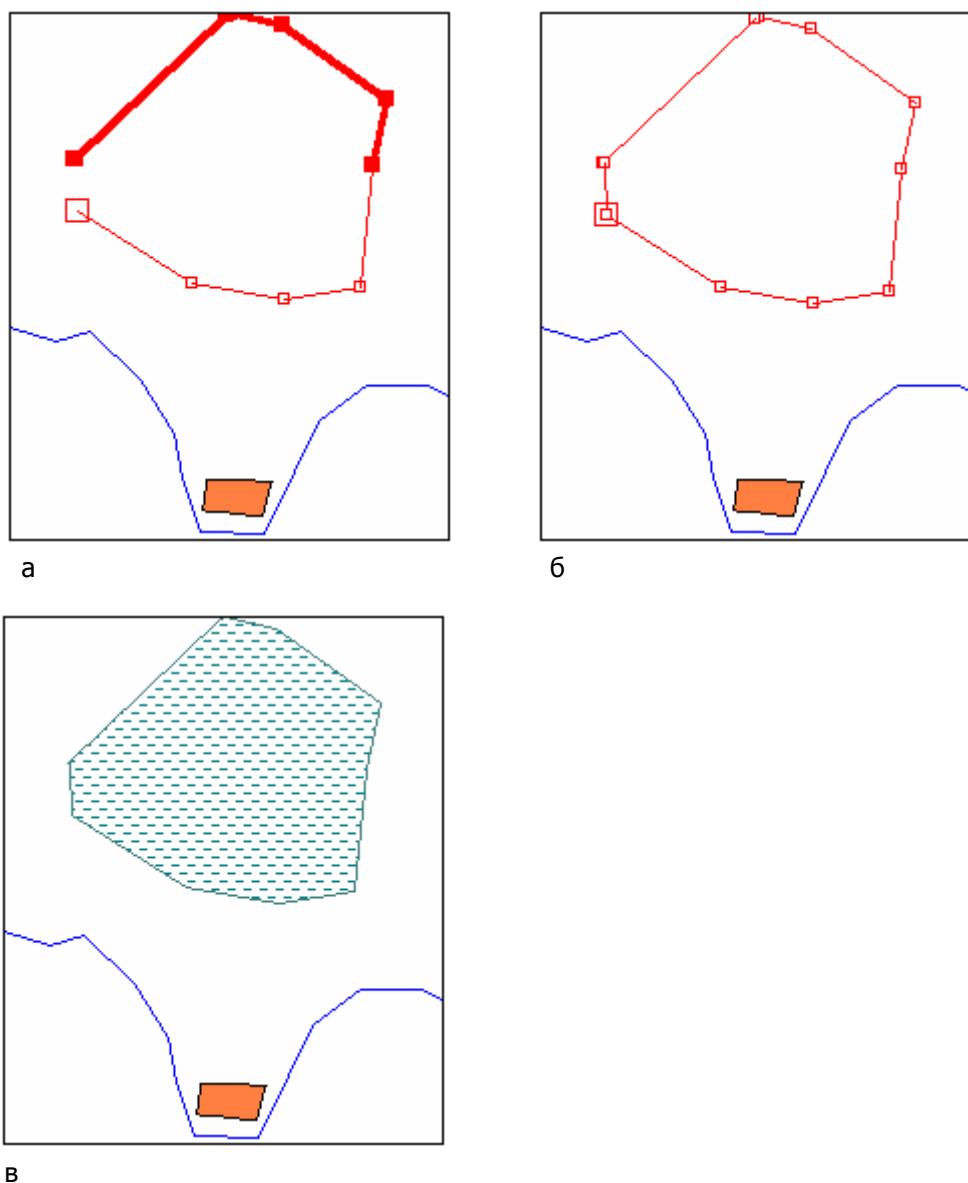


Рис. 75. Перемещение сегмента: *а* — перемещенный сегмент; *б* — новая конфигурация контура; *в* — обновленный объект

- 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 (контуры) 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).

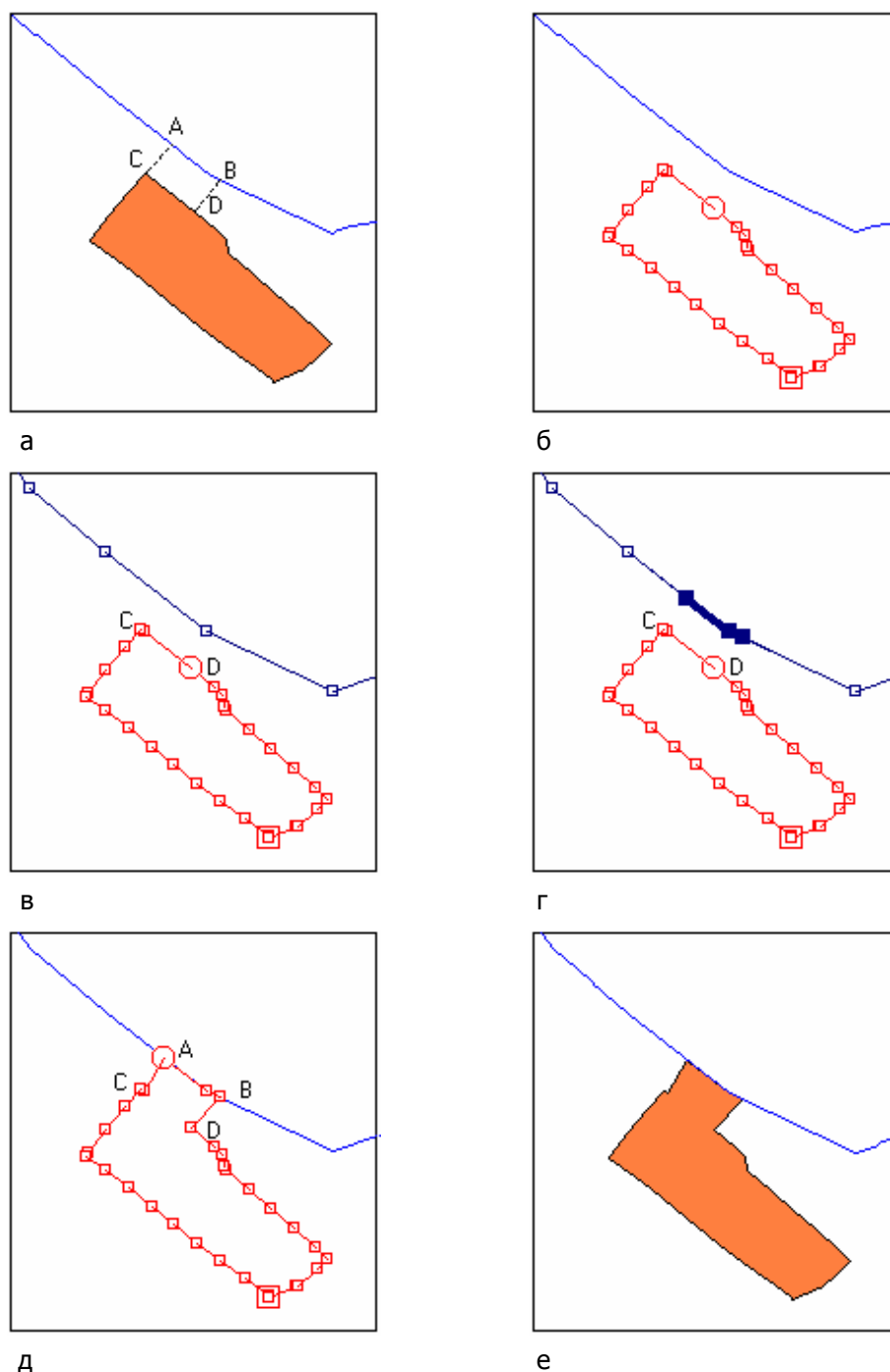


Рис. 76. Копирование сегмента из одного объекта в другой:
 а — постановка задачи (пунктиром показана требуемая конфигурация);
 б — объект и точка вставки D выбраны; в — объект-источник выделен;
 г — выделен сегмент, который предполагается скопировать; д — показан обновленный контур выбранного объекта;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

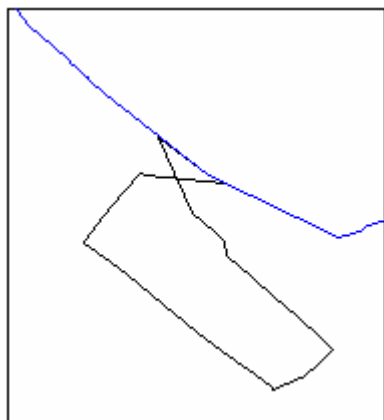


Рис. 77. Самопересечение при копировании сегмента



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.

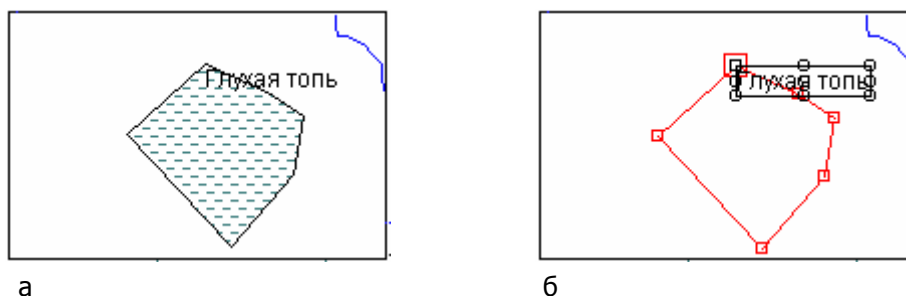


Рис. 78. Экземпляр надписи: а — объект не выбран; б — объект выбран

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).

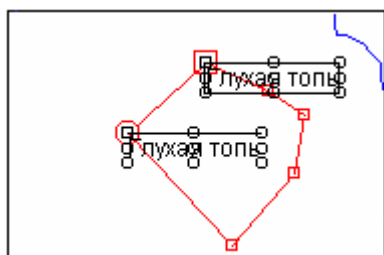


Рис. 80. Добавление экземпляра надписи



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  **СІ**.
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**.

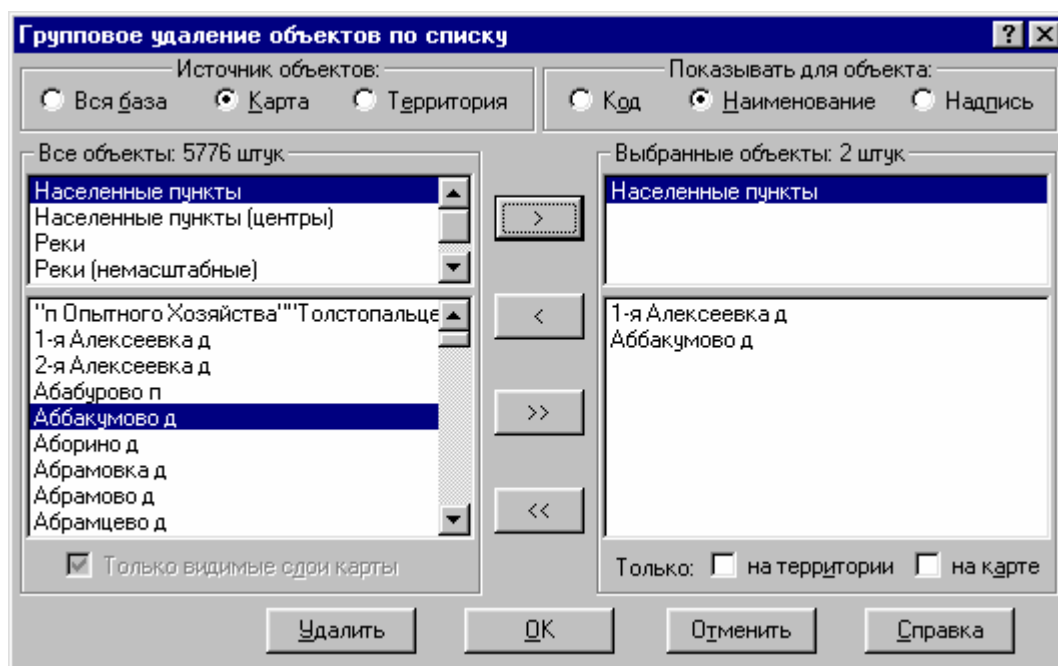


Рис. 81. Групповое удаление объектов по списку



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*.

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).

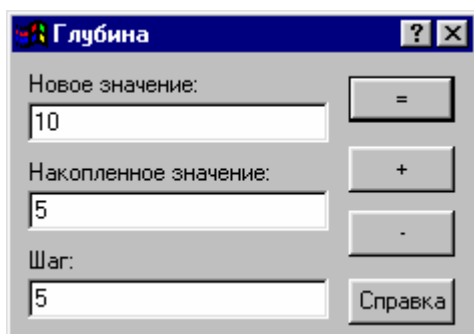
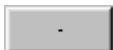


Рис. 83. Расширенное окно ввода дополнительного параметра

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.

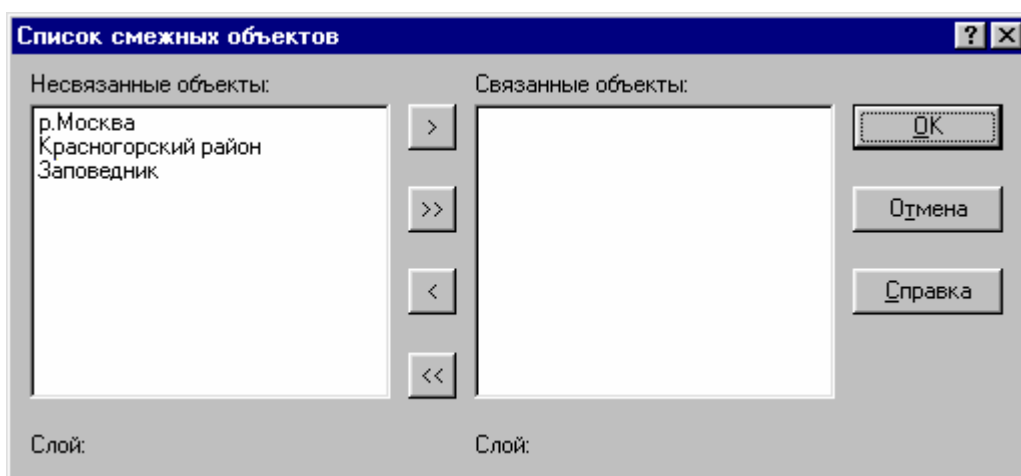
Чтобы установить топологическую связь между двумя смежными объектами, необходимо:

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).

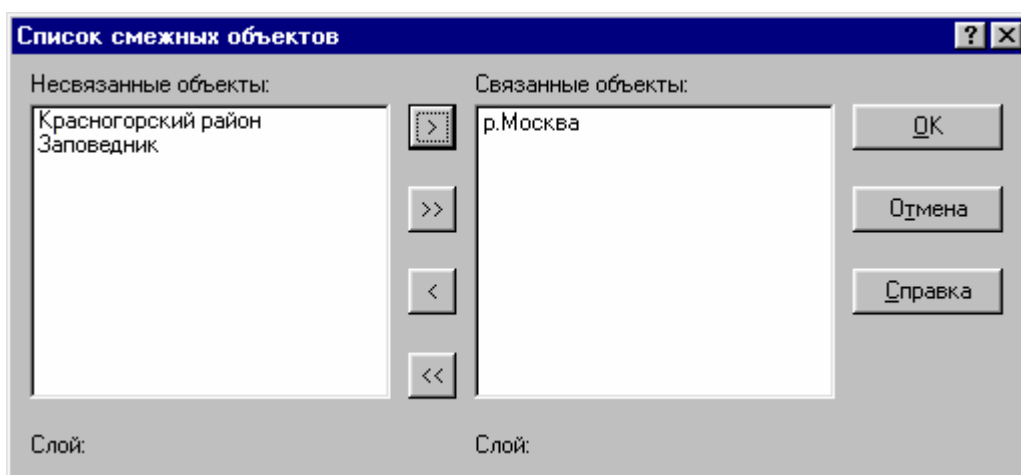
В этом окне в двух панелях представлен перечень всех объектов, смежных с выбранным. В левой панели отображены наименования *несвязанных* смежных объектов — смежных объектов, независимых от выбранного. В правой же панели отображаются наименования *связанных* смежных объектов — объектов, у которых существуют 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-

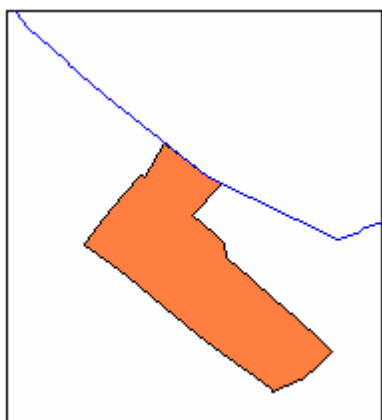
том, а общие точки обозначены отметками ; в данном случае это река (рис. 85, б). Чтобы сохранить сделанные изменения, выберите в меню **Редактировать | Сохранить**.

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

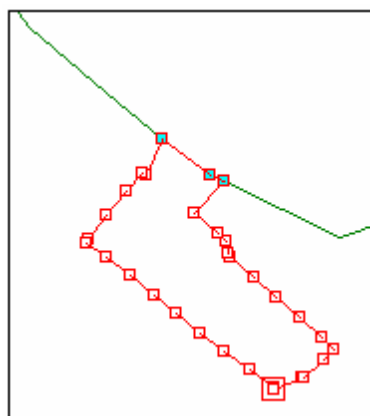


Чтобы разорвать топологическую связь, необходимо:

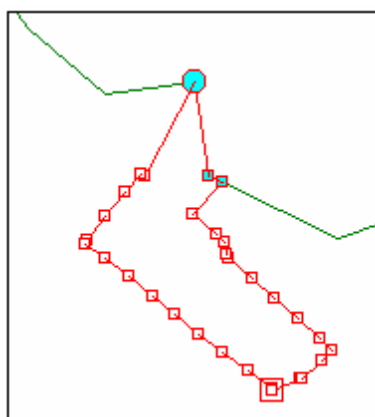
1. Снова открыть окно **Список смежных объектов** (см. выше).
2. Удалить соответствующие объекты из списка связанных объектов.
3. Нажать **ОК**.
4. Изменения сохранить в базе.



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).

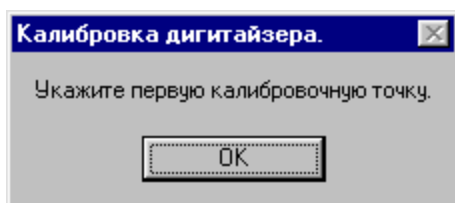


Рис. 86. Начало калибровки дигитайзера

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).

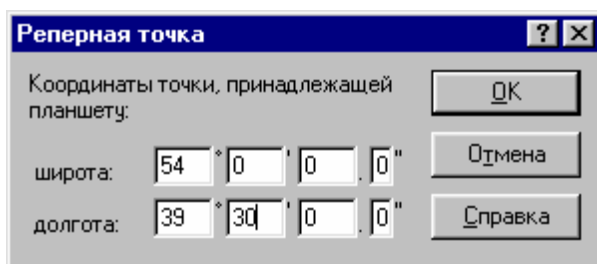


Рис. 87. Ввод координат первой реперной точки

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

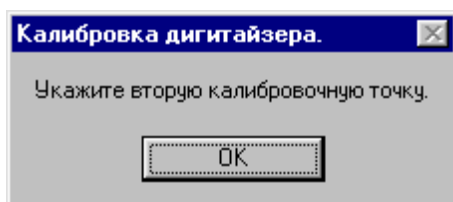


Рис. 88. Продолжение калибровки дигитайзера

7. Нажать **ОК**.
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 **ОК**. На экране появится сообщение (рис. 89).

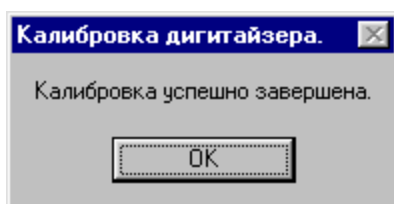


Рис. 89. Завершение калибровки дигитайзера

10. Нажать **ОК**. 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 **ОК** и повторить калибровку еще раз (исправив ошибку).

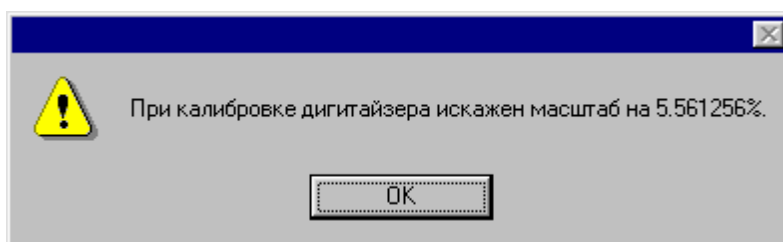


Рис. 90. Сообщение об искажении масштаба

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
Файл Новый		Создать файл
Файл Атрибуты		Изменить атрибуты файла (имя, размер, палитру)
Файл Импорт		Импортировать рисунок из любого доступного файла: * .bmp
Файл Сохранить		Сохранить изменения
Файл Сохранить копию		Сохранить содержимое файла в любом доступном месте
Файл Выход без сохранения		Отказаться от внесенных изменений
Инструменты Карандаш (Заливка, Квадрат, Заполненный квадрат, Эллипс, Заполненный эллипс)		Выбрать для работы один из инструментов
Инструменты Фрагмент переместить копировать		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
Файл Новый		Создать файл
Файл Атрибуты		Задать или изменить атрибуты файла (имя файла, размеры)
Файл Импорт		Импортировать рисунок из файла * .wmf в создаваемый файл
Файл Сохранить		Сохранить изменения
Файл Сохранить как		Сохранить файл в любом доступном пользователю месте
Файл Выход без сохранения		Отказаться от внесенных изменений и выйти из программы
Редактировать Начальные параметры		Изменить параметры отображения, общие для всех объектов (действуют в пределах сеанса)
Редактировать Параметры		Изменить параметры отображения выбранного объекта
Редактировать Вырезать		Удалить выбранный объект, запомнив его
Редактировать Копировать		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**.

Геоинформационная система GeoLink

Версия 3.14

Руководство пользователя

Том 3. Оформление 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

5. ОФОРМЛЕНИЕ КАРТЫ	4
5.1. Режим оформления: общие замечания	4
5.2. Настройка макета карты	5
5.2.1. Режим настройки макета карты	5
5.2.2. Просмотр разбиения макета на страницы	5
5.2.3. Настройка разбиения макета на страницы	6
5.2.4. Метки совмещения	8
5.2.5. Задание размеров полей карты	9
5.2.6. Рамки карты и макета	9
5.3. Методика оформления карты в ГИС GeoLink	10
5.3.1. Принципы оформления карты	10
5.3.2. Фрагменты оформления	10
5.3.3. Элементы оформления	10
5.4. Фрагмент оформления и операции с ним	11
5.4.1. Общие замечания	11
5.4.2. Создание фрагмента оформления	11
5.4.3. Выбор фрагмента оформления	14
5.4.4. Редактирование параметров фрагмента оформления	15
5.4.5. Выравнивание фрагмента оформления	15
5.4.6. Удаление фрагмента оформления	15
5.4.7. Сохранение и восстановление фрагмента оформления	16
5.4.8. Экспорт фрагмента оформления в графический формат	16
5.4.9. Печать фрагмента оформления	16
5.5. Редактор оформления. Элементы оформления и их типы	16
5.5.1. Функции и возможности редактора оформления	16
5.5.2. Параметры редактора оформления	17
5.5.3. Элементы оформления и операции с ними	18
5.6. Графические элементы оформления	28
5.6.1. Прямоугольник	28
5.6.2. Рисунок	29
5.7. Текстовые элементы оформления	31
5.7.1. Текст	31
5.7.2. Форматированный текст	34
5.8. Элементы оформления — легенды	36
5.8.1. Легенда слоя	36
5.8.2. Таблица легенд слоев	39
5.8.3. Легенда объекта	43
5.8.4. Параметрическая легенда	45
5.8.5. Легенда картограммы	51
5.9. Информационные элементы оформления	55
5.9.1. Масштабная линейка	55
5.9.2. Таблица информации об объектах	56
5.9.3. Угловой штамп	63
5.10. Окно легенды	65

5. Оформление карты

5.1. Режим оформления: общие замечания

Режим оформления карты предназначен специально для создания печатного макета карты. В отличие от режимов построения и редактирования карты, где печатается только сама карта, в режиме оформления на печать выводится карта и ее оформление: легенды, таблицы, надписи и т. д.

Для качественной подготовки макета используются следующие функции режима оформления карты:

- Настройка разбиения макета на страницы, регулирования отступов от границы карты до границы области печати.
- Зарамочное оформления карты.
- Создание и редактирование фрагментов оформления на карте.
- Оформление окна легенды.



Возможность оформления окна легенды существует не только в режиме оформления карты, но и в любом другом. При этом используется тот же инструмент — редактор фрагмента оформления (см. ниже).

Чтобы перевести активную карту в режим оформления, необходимо выбрать в меню **Режим | Оформление карты** либо нажать . После этого в строке меню появится пункт **Оформление**; в рабочем окне откроется *окно редактора фрагмента оформления* (рис. 1). В этом окне первоначально отображается легенда активной карты. По умолчанию легенда карты содержит таблицу легенд слоев.

Процесс оформления окна легенды подробно описан в п. 0.

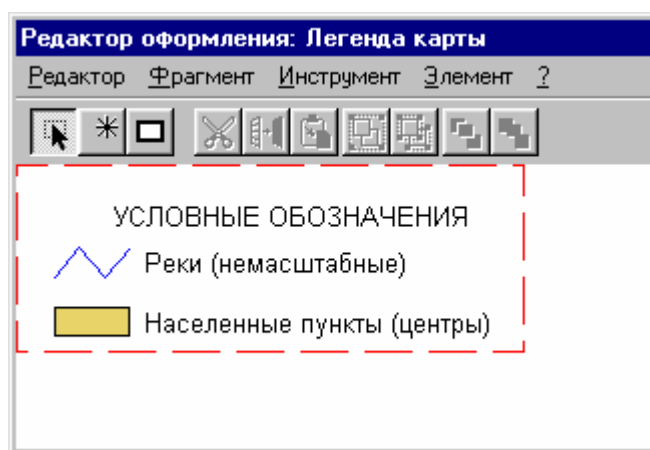


Рис. 1. Окно редактора фрагмента оформления



При работе с картой в режиме оформления, если в течение какого-то времени редактор оформления не используется, можно свернуть его окно так, что будет виден только заголовок (чтобы свернуть или развернуть окно, необходимо дважды щелкнуть по заголовку окна).

5.2. Настройка макета карты

5.2.1. Режим настройки макета карты

В режиме оформления система позволяет настроить макет карты для печати, не переходя в режим просмотра печати. Настройка задается в окне **Параметры оформления** (рис. 2). Чтобы его открыть, необходимо выбрать в меню **Оформление | Параметры оформления**.

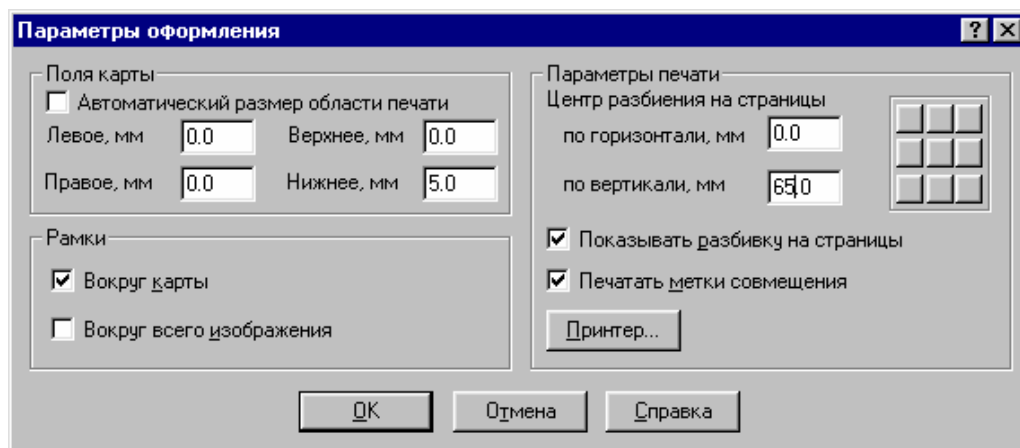


Рис. 2. Окно **Параметры оформления**

5.2.2. Просмотр разбиения макета на страницы

Для просмотра разбиения макета на страницы необходимо установить флажок **Показывать разбивку на страницы**. Разбиение на страницы показывается в рабочей области пунктирными красными линиями (рис. 3).

Чтобы установить показ разбивки макета на страницы, необходимо установить флажок **Показывать разбивку на страницы**.

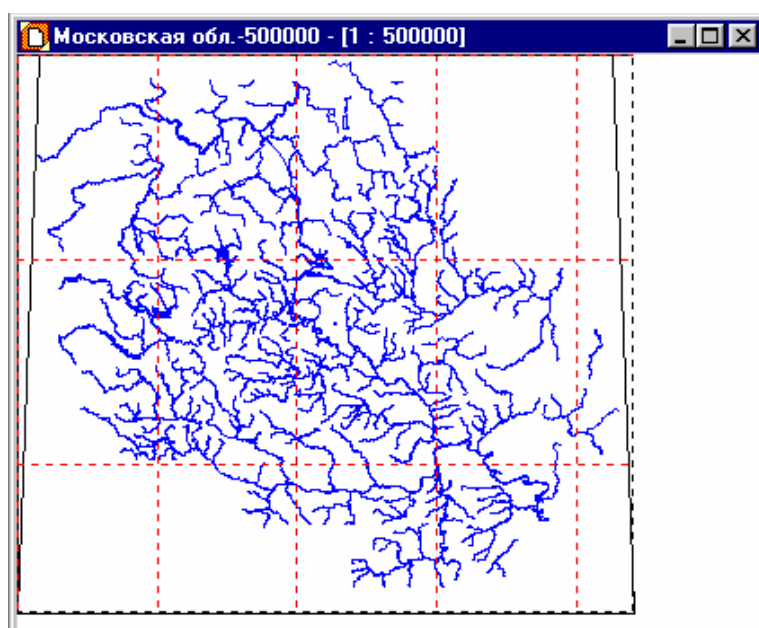


Рис. 3. Просмотр разбиения макета на страницы. Карта построена на основе базы МО_общая. Выведены слои: Реки, Водоемы, Реки (немасштабные)



Чтобы увидеть компоновку всего макета по печатным страницам, удобно сжать изображение карты с помощью кнопки  так, чтобы оно целиком умещалось в рабочем поле окна карты.



При просмотре макета по страницам удобно не выводить надписи объектов, чтобы не перегружать карту (см. том 2 «Построение и редактирование карты»).

5.2.3. Настройка разбиения макета на страницы

Настройка разбиения макета на страницы включает следующие действия:

- **Позиционирование центра разбиения на страницы** (рис. 5). *Центр разбиения на страницы* обозначается пересечением вертикальной и горизонтальной сплошных красных линий. Дальнейшее разбиение макета на страницы производится выравниванием краев страниц карты вдоль *центральных линий*. Выполняется в группе **Центр разбиения на страницы**:

- Грубое позиционирование. Необходимо:



1. Нажать одну из девяти кнопок  (в соответствии с положением центра на карте).
2. Нажать **ОК**. Линии разбиения макета на страницы будут соответствующим образом перерисованы.

- Точное позиционирование. Ввод координат центра разбиения в полях **по горизонтали, мм** и **по вертикали, мм** (рис. 4).

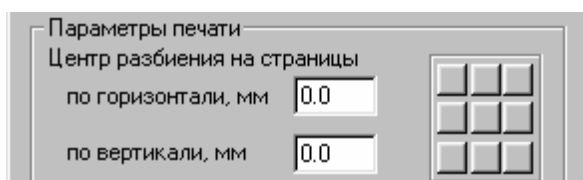
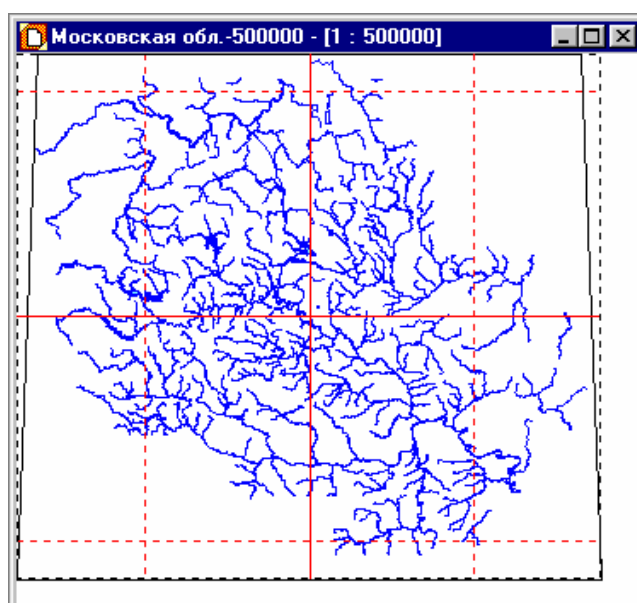


Рис. 4. Группа **Центр разбиения на страницы**

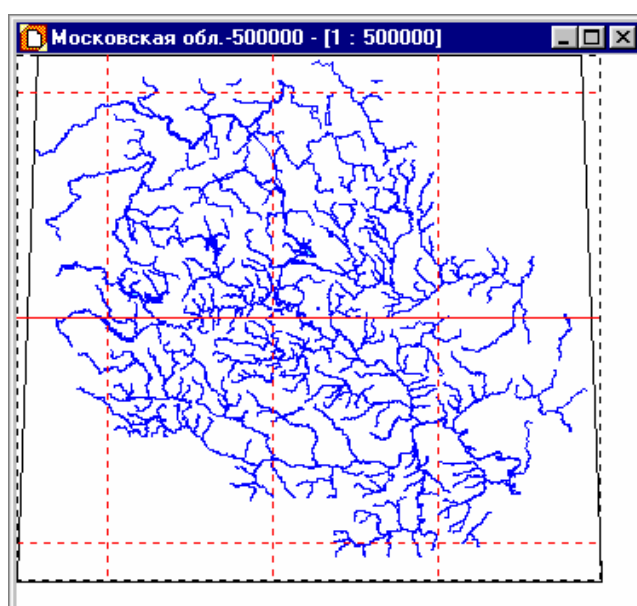


Грубое позиционирование центра разбиения макета на страницы используется для удобства; можно сразу указывать координаты центра в полях **по горизонтали, мм** и **по вертикали, мм**.

- **Установка размера печатных страниц и отступов от краев печатных страниц.** Кнопка **Принтер**. Открывает стандартное окно **Макет страницы** (рис. 6), в котором задаются:
 - Размер бумаги. Раскрывающийся список **Размер**.
 - Поля. Группа полей **Поля (мм)**.
 - Ориентация. Группа **Ориентация**.



а



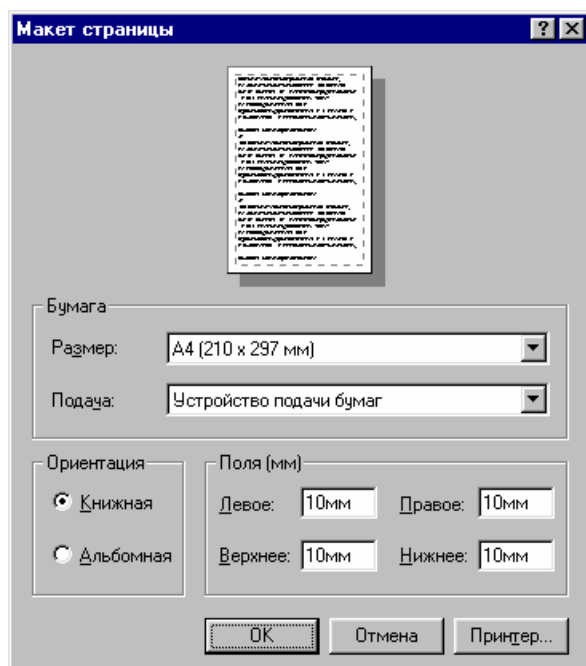
б

Рис. 5. Выбор центра разбиения макета: а — центр разбиения в центре макета; б — центр разбиения в середине правой границы макета



При разбивке макета карты по страницам учитываются не физические размеры листа бумаги, а размер области печати данных на листе. Это различие можно пояснить формулой:

$$\begin{aligned}
 \left(\begin{array}{l} \text{Размер страницы} \\ \text{карты} \\ \text{по горизонтали} \end{array} \right) &= \left(\begin{array}{l} \text{Размер печатного листа} \\ \text{по горизонтали} \end{array} \right) - \left(\begin{array}{l} \text{Сумма длин правого и левого} \\ \text{отступов, установленных в} \\ \text{окне } \mathbf{\text{Макет страницы}} \end{array} \right) \\
 \left(\begin{array}{l} \text{Размер страницы} \\ \text{карты} \\ \text{по вертикали} \end{array} \right) &= \left(\begin{array}{l} \text{Размер печатного листа} \\ \text{по вертикали} \end{array} \right) - \left(\begin{array}{l} \text{Сумма длин верхнего и нижнего} \\ \text{отступов, установленных в} \\ \text{окне } \mathbf{\text{Макет страницы}} \end{array} \right)
 \end{aligned}$$

Рис. 6. Окно **Макет страницы**

5.2.4. Метки совмещения

Для точной подгонки напечатанных листов друг к другу в системе предусмотрена возможность печатать *метки совмещения* — черные перекрестия $+$, расположенные на печатном листе по углам области печати. Чтобы выводить на печать метки совмещения, необходимо установить флажок **Печатать метки совмещения**. Чтобы увидеть эти метки, необходимо перейти в режим просмотра печати (рис. 7). Для этого необходимо нажать  или выбрать в меню **Карта | Просмотр печати**.

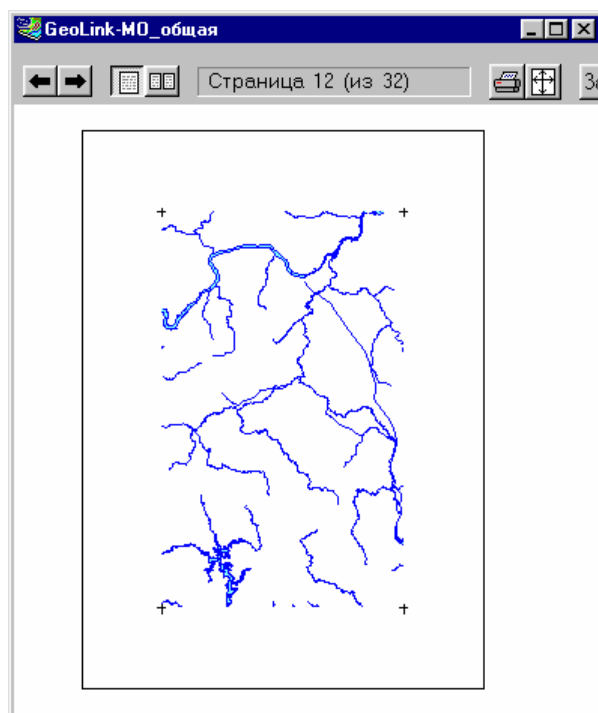


Рис. 7. Метки совмещения. Все отступы установлены равными 40 мм

5.2.5. Задание размеров полей карты

Поля карты используются для *зарамочного оформления карты*. Размеры полей карты задаются в группе **Поля карты** (карта с полями заданного размера показана на рис. 8).

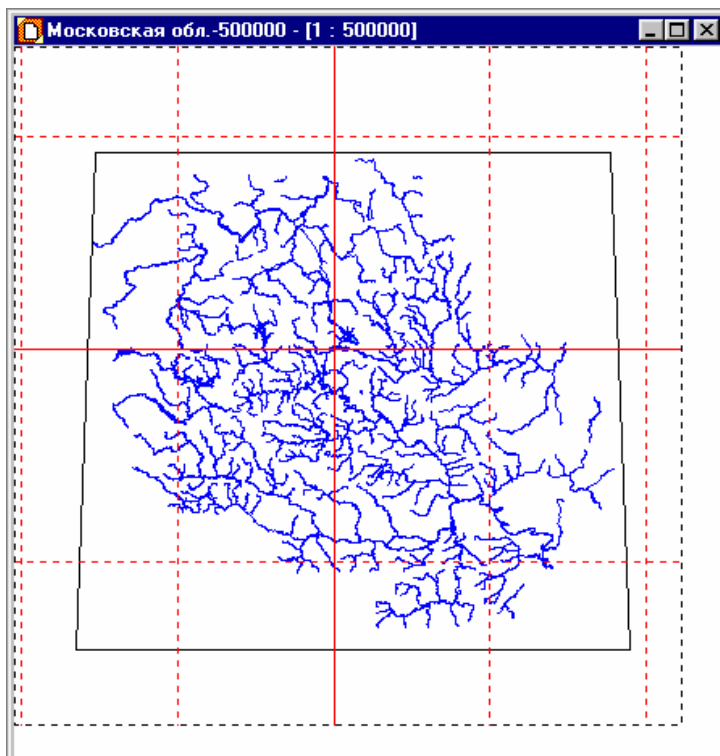


Рис. 8. Для макета карты установлены следующие размеры полей: **Левое** 80 мм, **Верхнее** 140 мм, **Правое** 70 мм, **Нижнее** 100 мм



Чтобы автоматически установить размеры полей карты таким образом, чтобы были видны все фрагменты оформления, необходимо установить флажок **Автоматический размер области печати**.

5.2.6. Рамки карты и макета

Рамкой карты называется линия, отделяющая карту от ее *полей*. Чтобы вывести на печать рамку карты, необходимо в группе **Рамки** установить флажок **Вокруг карты**.

Рамкой макета называется линия, обрамляющая все изображение в целом. Чтобы вывести на печать рамку макета, необходимо в той же группе установить флажок **Вокруг всего изображения**.



Размеры полей карты — это расстояния между рамкой карты и рамкой макета.

5.3. Методика оформления карты в ГИС GeoLink

5.3.1. Принципы оформления карты

Формирование карты происходит в других режимах системы. Режим оформления карты предназначен для создания и размещения на печатном макете карты дополнительных элементов: легенд, таблиц, надписей и т. д.

В настоящем разделе вводятся основные понятия, используемые при оформлении карты:

- Фрагмент оформления.
- Элемент оформления.

5.3.2. Фрагменты оформления

Фрагмент оформления представляет собой размещаемую на макете прямоугольную область, внутри которой пользователем располагаются различные *элементы оформления*. Таким образом, оформление выполняется в два этапа:

1. Создается фрагмент оформления.
2. Внутри его как в отдельной рабочей области располагается текст, рисунки, данные и т. д.



Можно создать несколько фрагментов оформления в разных местах макета, работая отдельно с каждым из фрагментов.

Фрагменты оформления являются частями печатного макета карты и отображаются только в режиме оформления карты.

Фрагмент оформления может располагаться в любом месте макета, в том числе поверх карты и на ее полях в качестве зарамочного оформления.



Для работы с каждым отдельным фрагментом оформления и расположенными в нем элементами оформления в ГИС GeoLink существует специальный инструмент — *редактор фрагмента оформления*.

5.3.3. Элементы оформления

Элементом оформления может быть текст, графический образ, легенда слоя, легенда объекта, параметрическая легенда и т. д.



Элементы оформления могут быть обычными, статическими элементами графического дизайна, как прямоугольник или рисунок, либо иметь информационные связи с объектами геобазы, т. е. автоматически изменять свой вид при изменении свойств и данных этих объектов. Например, элемент оформления **Легенда слоя**, создаваемый для определенного слоя, связан с условным обозначением и названием этого слоя. Элементы оформления, имеющие текстовые поля, могут содержать *скрипты*, с помощью которых создаются информационные связи с объектами географической базы (см. п. 5.5.3.6).

Элементы оформления располагаются внутри фрагмента *оформления*. Элементы оформления или их части, выходящие за границы фрагмента, не показываются на макете и не печатаются.



Эти понятия существуют в неразрывной связи: фрагмент оформления существует для заполнения его элементами оформления; элементы оформления могут создаваться только внутри одного из существующих фрагментов оформления.

Положение элемента оформления определяется координатами его левого верхнего угла относительно левого верхнего угла фрагмента, которому он принадлежит. Отсчет координат идет вправо и вниз.

Элементы оформления различных типов позволяют размещать во фрагментах оформления ту или иную информацию по выбору пользователя.

5.4. Фрагмент оформления и операции с ним

5.4.1. Общие замечания

Фрагмент оформления используется как рабочая область для размещения элементов оформления. В данном разделе описываются действия с фрагментом оформления в целом.

Внутри фрагмента необходимым образом располагаются те или иные элементы оформления. Фрагмент оформления перемещается по карте, удаляется, сохраняется в файле специального формата и т. д. вместе с этими элементами.

В данном разделе описаны следующие операции с фрагментом оформления:

- создание и удаление фрагмента;
- позиционирование фрагмента на макете карты;
- установка параметров фрагмента: размера, толщины и цвета рамки и цвета заливки;
- сохранение и восстановление фрагмента;
- экспорт фрагмента в графический формат.

5.4.2. Создание фрагмента оформления

Для создания нового фрагмента оформления необходимо выбрать в меню **Оформление | Создать фрагмент** и в окне **Создание нового фрагмента оформления** задать параметры фрагмента.

На вкладке **Атрибуты и размер** (рис. 9) задаются:

- Название фрагмента оформления. Поле **Название фрагмента**. Ввод с клавиатуры.
Название фрагмента оформления обязательно должно быть задано при его создании; остальные параметры задаются по умолчанию. Впоследствии значения всех параметров могут быть изменены.
- Размер фрагмента оформления. В группе **Размер** необходимо выбрать вариант:
 - **Автоматически** (в этом случае размер фрагмента будет автоматически настраиваться в зависимости от добавляемых элементов; по умолчанию 1 x 1 см).
 - **Настроить** (в полях **ширина, мм** и **высота, мм** задается размер фрагмента).

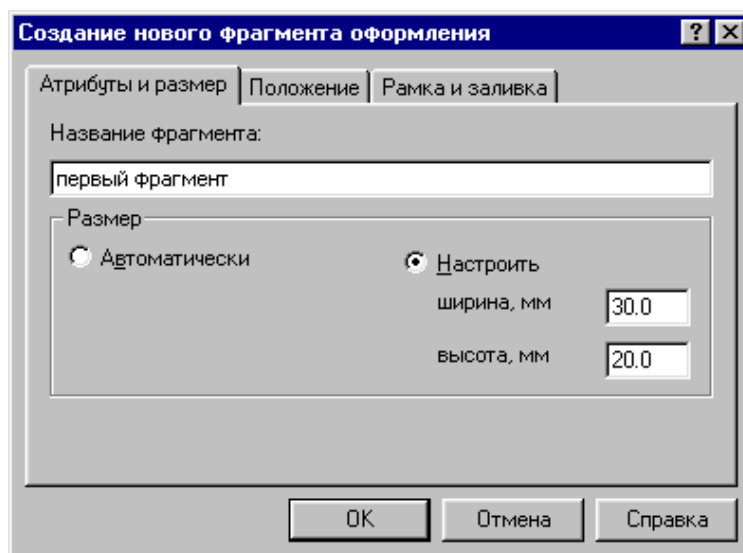


Рис. 9. Окно **Создание нового фрагмента оформления**. Вкладка **Атрибуты и размер**

На вкладке **Положение** (рис. 10) задается положение фрагмента относительно области печати или карты:

- Система координат, в которой позиционируется данный фрагмент. Раздел **Привязка**. Выполняются следующие действия:
 - Выбор объекта привязки: **Карта** или **Область печати**.
 - Выбор угла, в котором помещается центр системы координат. Группа **Угол**.
- Положение фрагмента в выбранной системе координат. Раздел **Фрагмент**. Выполняются следующие действия:
 - Выбор угла, «за который» привязывается фрагмент. Группа **Угол**.
 - Задание смещения угла привязки фрагмента относительно выбранного центра системы координат. Необходимо:
 1. Ввести численные значения в полях **сдвиг по горизонтали, мм** и **сдвиг по вертикали, мм**.
 2. Выбрать направление смещения (для горизонтального **вправо** или **влево**, для вертикального **вверх** или **вниз**).

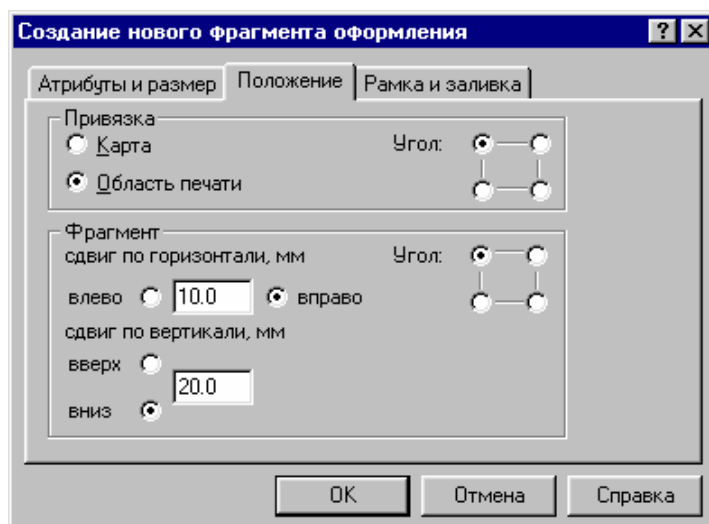


Рис. 10. Окно **Параметры фрагмента оформления**. Вкладка **Положение**



По умолчанию фрагмент позиционируется в системе координат карты, центр которой находится в ее верхнем левом углу и «привязывается» за свой верхний левый угол фрагмента.

На вкладке **Рамка и заливка** (рис. 11) задаются параметры рамки и заливки фрагмента оформления:

- Рамка фрагмента оформления. Группа **Рамка**. Для задания необходимо установить флажок (иначе рамка отсутствует). Задаются:
 - Цвет рамки. Кнопка **Цвет** (открывает стандартное окно Windows).
 - Толщина рамки. Поле **толщина, мм**. Ввод с клавиатуры.
- Заливка фрагмента оформления. Группа **Заливка**. Для задания необходимо установить флажок. Задается цвет. Кнопка **Цвет** (открывает стандартное окно Windows).

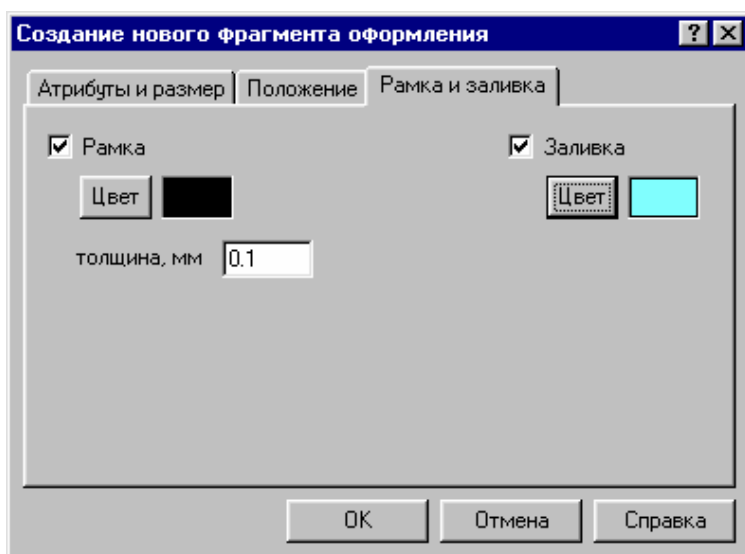


Рис. 11. Окно **Параметры фрагмента оформления**. Вкладка **Рамка и заливка**

Вновь созданный фрагмент показан на рис. 12.

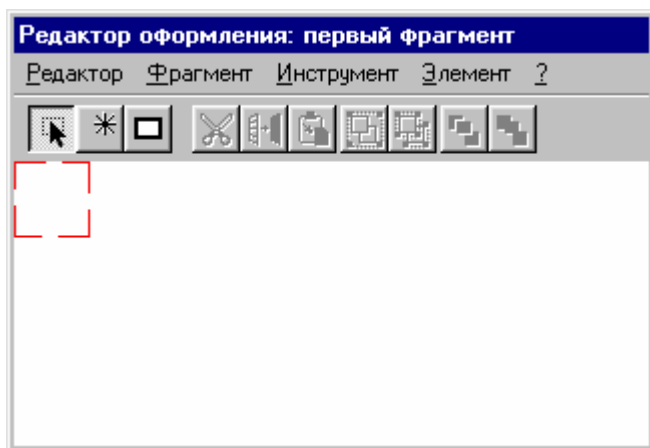


Рис. 12. Фрагмент создан



Можно создать несколько фрагментов. В каждый момент времени один из этих фрагментов является активным. Активный фрагмент выделяется красной пунктирной линией.

Можно при создании фрагмента одновременно указать место, где на макете он будет находиться. Для этого необходимо:

1. Нажать  или в меню **Оформление** установить флажок около пункта **Выбор фрагмента**. Указатель мыши примет вид  (*режим выбора фрагмента*).
2. Щелкнуть правой клавишей мыши в том месте, где должен располагаться левый верхний угол создаваемого фрагмента.
3. Выбрать в динамическом меню пункт **Создать фрагмент**. На экране появится окно **Создание нового фрагмента оформления**.
4. В этом окне задать параметры фрагмента (поля **по вертикали, мм** и **по горизонтали, мм** будут заполнены автоматически).

5.4.3. Выбор фрагмента оформления

Для последующих действий с фрагментом оформления его необходимо *выбрать*.

Чтобы выбрать какой-либо фрагмент, необходимо:

1. Открыть окно **Выбрать фрагмент оформления** (рис. 13) одним из способов:
 - Выбрать в меню **Оформление | Список фрагментов**.
 - В окне редактора оформления выбрать в меню **Фрагмент | Выбрать**.
 - Щелкнуть правой клавишей мыши и в динамическом меню выбрать пункт **Выбрать фрагмент**.

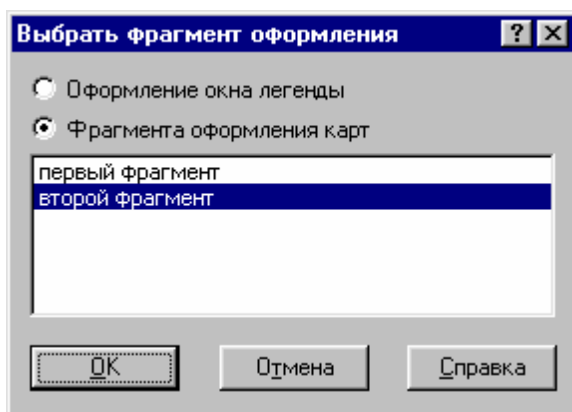


Рис. 13. Выбор фрагмента оформления

2. Выбрать вариант **Фрагмента оформления карт**.
3. Выбрать в списке название фрагмента.
4. Нажать **ОК**.

Кроме того, можно выбрать фрагмент мышью непосредственно на макете.

Для этого необходимо:

1. В меню **Оформление** установить флажок напротив пункта **Выбор фрагмента** или нажать . Указатель мыши примет вид  (*режим выбора фрагмента*).
2. Щелкнуть мышью по требуемому фрагменту.

5.4.4. Редактирование параметров фрагмента оформления

Для того чтобы редактировать параметры выбранного фрагмента, необходимо выбрать в меню **Фрагмент | Параметры**. Откроется окно **Параметры фрагмента оформления**, вид и функции которого аналогичны виду и функциям окна **Создание нового фрагмента оформления** (см. п. 5.4.2). В этом окне можно отредактировать текущие значения параметров фрагмента оформления.



Положение фрагмента на макете может быть также изменено с помощью мыши. Для этого необходимо перейти в режим выбора фрагмента и отбуксировать фрагмент мышью.

5.4.5. Выравнивание фрагмента оформления

Может быть выполнено выравнивание выбранного фрагмента оформления по вертикали и по горизонтали относительно границ области печати. Для этого необходимо:

1. Выбрать в меню **Оформление | Выровнять фрагмент** или щелкнуть правой клавишей мыши по фрагменту оформления и в динамическом меню выбрать пункт **Выровнять фрагмент**.
2. В окне **Выравнивание** (рис. 14) установить:
 - Вид выравнивания по горизонтали. Группа **По горизонтали**.
 - Вид выравнивания по вертикали. Группа **По вертикали**.
3. Нажать **ОК**.

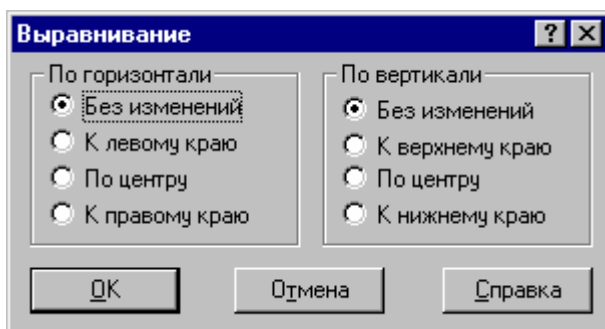


Рис. 14. Выравнивание фрагмента оформления

5.4.6. Удаление фрагмента оформления

Чтобы удалить выбранный фрагмент, необходимо:

1. Выбрать в меню **Оформление | Удалить фрагмент** или щелкнуть правой клавишей мыши по фрагменту оформления и в динамическом меню выбрать **Удалить фрагмент**. Появится запрос на удаление фрагмента.
2. Подтвердить удаление.

5.4.7. Сохранение и восстановление фрагмента оформления



При сохранении и последующем восстановлении карты фрагменты оформления, выведенные на эту карту, сохраняются и восстанавливаются вместе с ней. Увидеть восстановленные фрагменты можно только при работе с картой в режиме оформления (при нажатой кнопке .

В ГИС GeoLink имеется возможность сохранять созданный фрагмент оформления в файле специального DFR-формата и восстанавливать фрагмент оформления из DFR-файла.

Чтобы сохранить выбранный фрагмент оформления в файле DFR-формата, необходимо выбрать в меню **Фрагмент | Сохранить** и сохранить фрагмент в стандартном окне Windows.

Чтобы восстановить сохраненный ранее в DFR-формате фрагмент, необходимо:

1. Создать на карте пустой («вспомогательный») фрагмент и выбрать его.
2. В окне редактора оформления выбрать в меню **Фрагмент | Восстановить** и открыть DFR-файл в стандартном окне Windows.

5.4.8. Экспорт фрагмента оформления в графический формат

Система позволяет сохранить фрагмент оформления в одном из графических форматов: метафайле Windows *wmf* или растровом файле *bmp*.

Чтобы сохранить фрагмент оформления в графическом формате, необходимо в окне редактора оформления выбрать в меню **Фрагмент | В графический формат** и в стандартном окне Windows сохранить фрагмент оформления. При этом в раскрывающемся списке **Тип файла** необходимо указать, в каком из двух графических форматов будет сохранен фрагмент оформления.

5.4.9. Печать фрагмента оформления

Чтобы вывести фрагмент оформления на печать, необходимо:

1. Выбрать в окне редактора оформления в меню **Фрагмент | Печать**. На экране появится окно менеджера печати.
2. Задать в этом окне параметры печати.
3. Нажать ОК.

5.5. Редактор оформления. Элементы оформления и их типы

5.5.1. Функции и возможности редактора оформления

Редактирование содержимого фрагмента оформления осуществляется в *окне редактора оформления* (рис. 15).



Некоторые функции редактора оформления, связанные с операциями над элементами оформления, доступны через динамическое меню редактора (вызывается щелчком правой клавиши мыши).

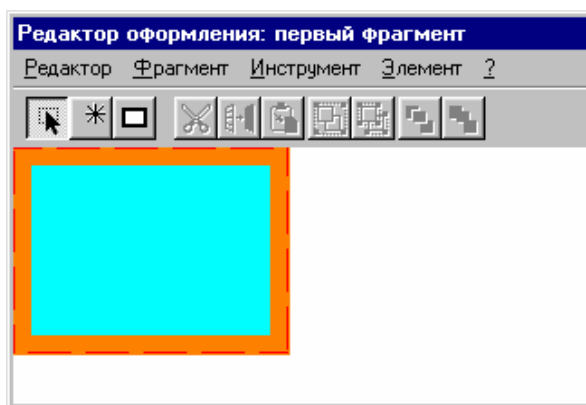


Рис. 15. Окно редактора оформления

В окне редактора оформления можно выполнять следующие операции:

- Выбирать фрагменты для редактирования, устанавливать их параметры и создавать во фрагменте *элементы* различных типов, называемые в дальнейшем *элементами оформления*.
- Настраивать параметры фрагмента и редактировать их.
- Сохранять оформленные фрагменты в файлах специального формата *dcr* и восстанавливать фрагменты оформления из этих файлов.
- Экспортировать фрагменты в файлы графических форматов (*wmf* и *bmp*).
- Импортировать графические файлы (*wmf* и *bmp*).
- Выводить различные данные из географической базы.
- Выводить фрагменты оформления на печать.



В окне редактора оформления отображается выбранный фрагмент оформления.

5.5.2. Параметры редактора оформления

Для каждого окна карты устанавливаются параметры редактора оформления. Эти параметры позволяют регулировать использование *сетки* для выравнивания элементов оформления.



Сетка представляет собой прямоугольную решетку с одинаковым шагом по горизонтали и вертикали; она показывается только внутри фрагмента оформления или окна легенды и не выводится на макет и на печать.

Параметры редактора оформления задаются в окне **Параметры редактора** (рис. 16, а; данное окно вызывается в окне редактора оформления с помощью команды меню **Редактор | Параметры**).

В этом окне могут быть заданы следующие параметры:

- Отображать сетку в окне редактора оформления. Флажок **Показывать сетку**.
- При размещении элемента оформления автоматически притягивать его левый верхний угол к ближайшему узлу сетки. Флажок **Притягивать к сетке**. Доступен вне зависимости от того, показана ли сетка на экране.

На рис. 16, *б* и *в* показан элемент оформления, не притянутый к сетке и притянутый к сетке соответственно.

Если флажок **Притягивать к сетке** установлен, при перемещении элемента оформления он может занять лишь конечное число положений: его левый верхний угол всегда подтягивается к ближайшему узлу сетки. Если флажок снят, элемент оформления может занимать любое положение.

- Шаг сетки. Поле **Шаг сетки, мм**. Ввод с клавиатуры.

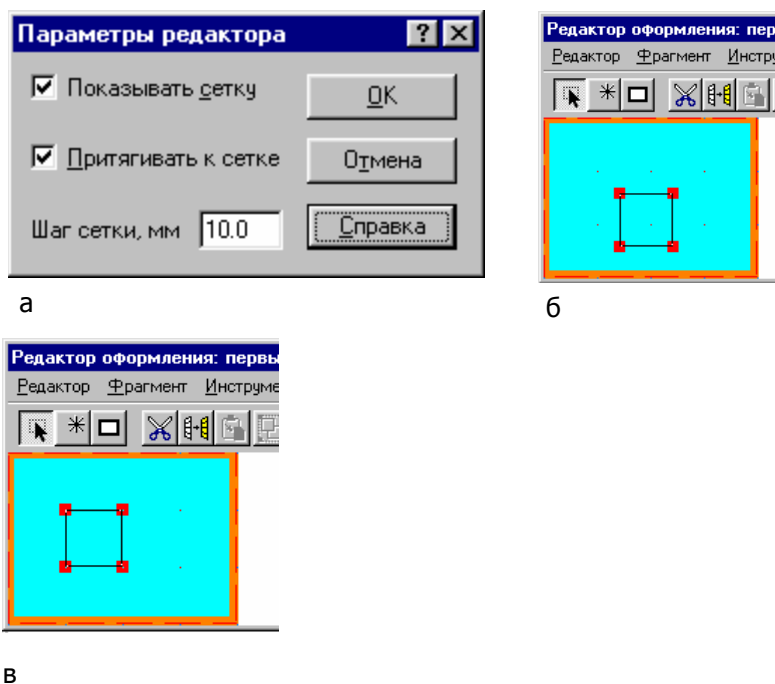


Рис. 16. Настройка редактора оформления: *а* — окно **Параметры редактора**; *б* — элемент не притянут к сетке; *в* — элемент притянут к сетке

5.5.3. Элементы оформления и операции с ними

5.5.3.1. Элементы оформления и их типы

Фрагмент оформления заполняют *элементами оформления*. В ГИС GeoLink предусмотрены различные типы элементов оформления. Полный список типов элементов оформления представлен в окне **Новый элемент оформления** на рис. 17.

Элементы оформления могут менять вид и содержание в зависимости от данных, хранящихся в географической базе (таковы все легенды, тексты с включением скриптов и т. д.), или напротив, иметь неизменный вид и содержание (прямоугольник, рисунок, текст без скриптов).

Элементы оформления могут быть разбиты на следующие группы:

- Графические: **Прямоугольник, Рисунок**.
- Текстовые: **Текст, Форматированный текст**.
- Легенды: **Легенда слоя, Таблица легенд слоев, Легенда объекта, Параметрическая легенда, Легенда картограммы**.
- Информационные: **Масштабная линейка, Таблица информации об объектах, Угловой штамп**.



Действия с элементами оформления выполняются через меню окна редактора оформления или через динамическое меню, вызываемое щелчком правой клавиши мыши.

5.5.3.2. Создание элемента оформления

Чтобы создать новый элемент оформления, необходимо:

1. Нажать кнопку  или в окне редактора оформления выбрать в меню **Инструмент | Создать элемент** (чтобы создать элемент **Прямоугольник**, можно нажать  или выбрать в меню **Инструмент | Прямоугольник**). Указатель мыши в рабочей области редактора оформления примет вид .
2. Щелкнуть мышью во фрагменте оформления (примерно там, где необходимо создать элемент оформления). Откроется окно **Новый элемент оформления** (рис. 17).

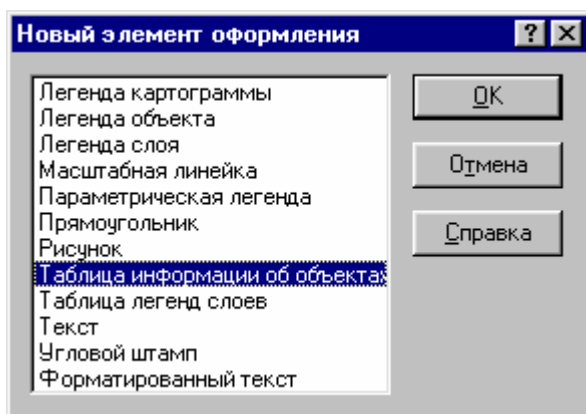
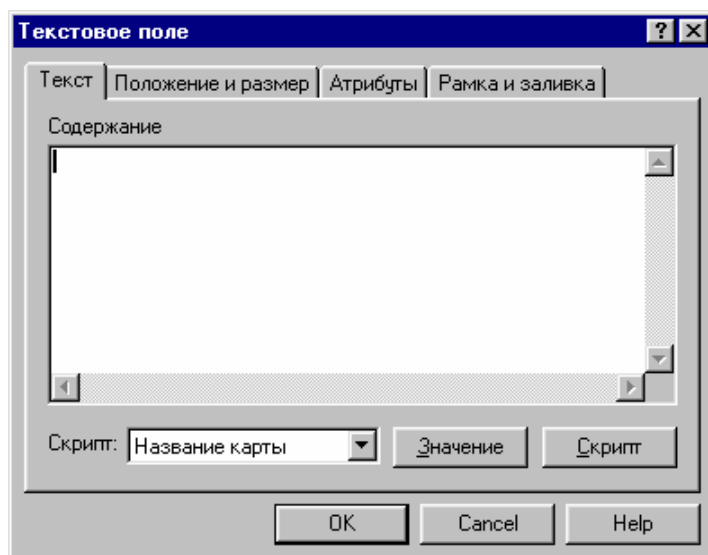


Рис. 17. Выбор типа элемента оформления.

3. Щелчком мыши выбрать нужный тип элемента оформления и нажать **ОК** или дважды щелкнуть мышью по нужному пункту в списке. Откроется окно настройки параметров элемента оформления. Конкретный вид окна зависит от типа элемента оформления; на рис. 18 показан пример окна для элемента оформления **Текст**.
4. В окне настройки параметров элемента оформления задать параметры создаваемого элемента оформления.



Левый верхний угол созданного элемента располагается в том месте, в котором выполняется щелчок мыши (в случае если установлена настройка **Притягивать к сетке**, левый верхний угол притягивается к ближайшему узлу сетки).

Рис. 18. Окно настройки параметров элемента **Текстовое поле**

5.5.3.3. Выбор элемента оформления и его перемещение

Чтобы производить какие-либо действия с элементом оформления, необходимо его *выбрать*, или *активизировать*.

Чтобы выбрать элемент оформления, необходимо:

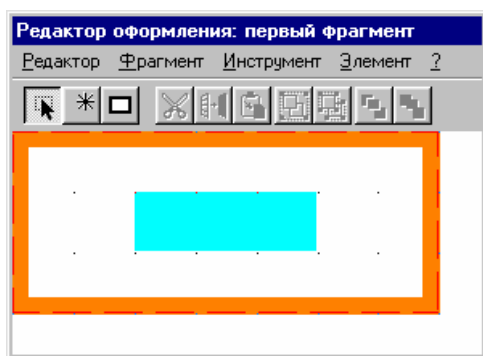
1. Нажать  или в окне редактора оформления выбрать в меню **Инструмент | Выбор элемента**. Указатель мыши в рабочей области редактора оформления будет принимать вид  (*режим выбора элемента*).
2. Щелкнуть мышью по элементу оформления. Элемент оформления будет выбран; его граница обозначится черной пунктирной рамкой (рис. 19, б).



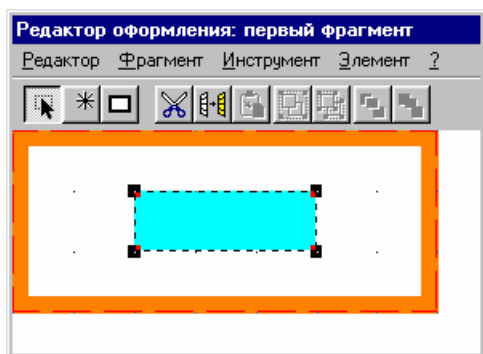
Выбранный элемент оформления можно перемещать внутри фрагмента с помощью мыши или с помощью клавиш управления курсором. Ход перемещения будет непрерывным или дискретным в зависимости от того, установлен ли режим притягивания к сетке (см. п. 5.5.2).



Можно передвигать выбранный элемент оформления дискретно с шагом, равным шагу сетки, не включая режим притягивания к сетке. Для этого необходимо нажать на клавишу [Ctrl] и, не отпуская клавиши, перемещать элемент оформления клавишами управления курсором.



а



б

Рис. 19. Окно редактора: а — элемент не выбран; б — элемент выбран

5.5.3.4. Редактирование параметров элемента оформления

Редактирование параметров элемента оформления выполняется в окне настройки параметров элемента оформления (см. п. 5.5.3.2). Чтобы открыть это окно, необходимо дважды щелкнуть по нему, или щелкнуть правой клавишей мыши и в динамическом меню выбрать пункт **Параметры**, или в окне редактора оформления выбрать в меню **Элемент | Параметры**.



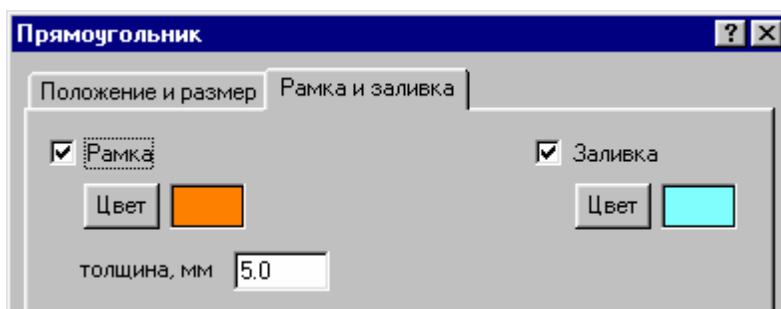
Состав параметров существенно зависит от типа элемента оформления.

5.5.3.5. Настройка рамки и заливки

Параметры рамки и заливки задаются в окне настройки параметров элемента оформления на вкладке **Рамка и заливка** (для всех элементов оформления одинаково).

На вкладке **Рамка и заливка** (рис. 20) задаются:

- Рамка элемента оформления. Группа **Рамка**. Для задания необходимо установить флажок (иначе рамка отсутствует). Задаются:
 - Цвет рамки. Кнопка **Цвет** (открывает стандартное окно Windows).
 - Толщина рамки. Поле **толщина, мм**. Ввод с клавиатуры.
- Заливка элемента оформления. Группа **Заливка**. Для задания необходимо установить флажок. Задается цвет заливки. Кнопка **Цвет** (открывает стандартное окно Windows).

Рис. 20. Вкладка **Рамка и заливка**

5.5.3.6. Скрипты и их ввод

Элементы оформления, имеющие текстовые поля, могут использовать *скрипты* — команды, которые система определенным образом интерпретирует и подменяет определенной текстовой информацией из географической базы. Скрипты позволяют применять один и тот же набор элементов оформления до и после изменения данных в базе, а также использовать один и тот же вариант оформления для разных карт.

Простейший скрипт выглядит как запись следующего вида:

```
#<Имя_скрипта>#
```

Вместо имени, как правило, стоит шифр из русских прописных букв. Например, скрипт #НК# возвращает в итоговый текст название самой карты. Поэтому если в тексте элемента оформления необходимо разместить название карты, можно это сделать с помощью скрипта. Тогда в случае изменения этой информации соответствующий элемент оформления также изменит свой вид.

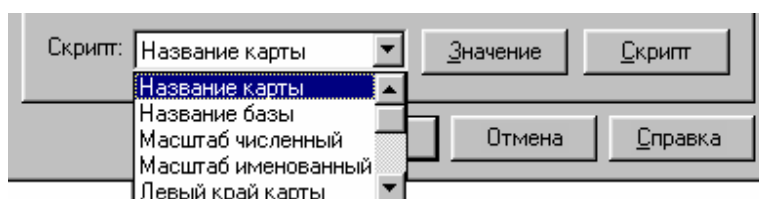


Один элемент оформления может содержать несколько скриптов. Так, скрипт #ЛНК# #НК# возвращает координаты левого нижнего угла карты.

Окна для ввода текста снабжены специальными средствами для ввода скриптов, поэтому пользователю необязательно знать язык скриптов (рис. 21, а, б).

Для ввода нужного скрипта в текстовое поле необходимо:

1. Выбрать в раскрывающемся списке **Скрипт** описание данных, которые будут отображаться с помощью скрипта.
2. Нажать **Скрипт**, если в тексте должен быть размещен скрипт.
3. Нажать **Значение**, если в тексте должно быть размещено текущее значение скрипта.



а

Содержание	
34°59'30.4" в.д.	#ЛКК#
Московская обл.-500000	#НК#
МО_общая	#НБ#
Масштаб 1:500 000	Масштаб 1:МЧ#
Масштаб в 1 см 5 км	Масштаб в 1 см #МИ# км

6

Рис. 21. Инструменты для ввода скриптов:

а — раскрывающийся список **Скрипт**; *б* — в поле ввода **Содержание** выведены пары (значение параметра, скрипт параметра) для следующих параметров карты (элементов списка **Скрипт**): Левый край карты, Название карты, Название базы, Масштаб численный, Масштаб именованный

5.5.3.7. Удаление элемента оформления

Чтобы удалить выбранный элемент оформления, необходимо нажать **[DEL]**, либо в окне редактора оформления выбрать в меню **Элемент | Удалить**, либо нажать .

5.5.3.8. Использование буфера элементов оформления

Элемент оформления можно *скопировать в буфер* и *вставить* в текущий фрагмент *из буфера*. Каждое окно карты имеет собственный буфер, что допускает не только дублирование элементов внутри одного фрагмента, но и перенос элементов между фрагментами этого окна.

Чтобы скопировать элемент оформления в буфер, необходимо выбрать этот элемент и в окне редактора оформления выбрать в меню **Элемент | Скопировать** либо нажать .

Чтобы вставить элемент оформления из буфера в текущий фрагмент, необходимо в окне редактора оформления выбрать в меню **Элемент | Вставить** либо нажать .

Копия элемента будет вставлена в левом верхнем углу фрагмента.



Впоследствии вставленный из буфера элемент оформления может быть перемещен в любое другое место фрагмента оформления.



После копирования элемент из буфера не удаляется, а хранится в буфере в течение всего времени работы с редактором (до тех пор пока в буфер не будет скопирован новый элемент). При копировании в буфер нового элемента элемент, ранее хранившийся в буфере, из буфера удаляется.

5.5.3.9. Изменение взаимного порядка вывода на экран элементов оформления

Можно менять взаимное расположение элементов оформления, если они расположены «внахлест».

Если элементы оформления наложены друг на друга (полностью или частично), то выбранный элемент оформления можно вывести вперед (рис. 22, *а*), над другими элементами, или завести назад, за другие элементы (рис. 22, *б*).

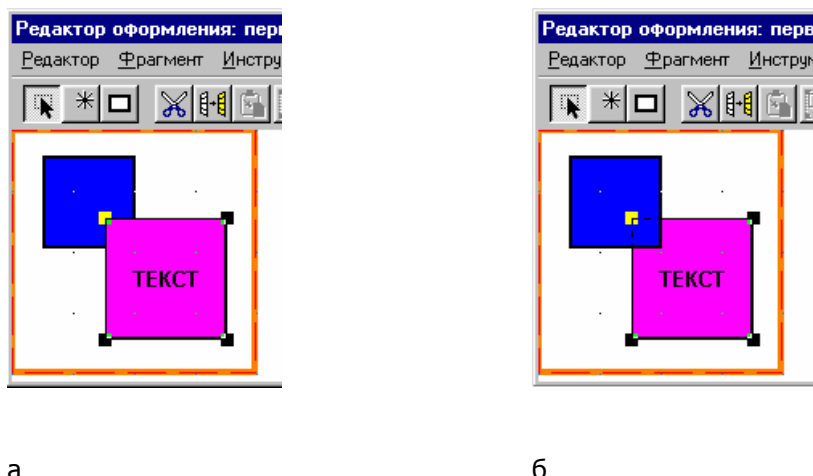


Рис. 22. Взаимное расположение элементов: *а* — элемент **Текст** выведен на передний план; *б* — элемент **Текст** выведен на задний план

Чтобы вывести выбранный элемент на передний план, необходимо в окне редактора оформления выбрать в меню **Элемент | Вперед** или нажать .

Чтобы вывести выбранный элемент на задний план, необходимо в окне редактора оформления выбрать в меню **Элемент | Назад** или нажать .

5.5.3.10. Операции с группой элементов

Несколько элементов оформления можно *группировать*, чтобы, получив таким образом составной элемент оформления (*группу*), производить над ним операции как над отдельным элементом. Группу впоследствии можно *разгруппировать*.



Элементы оформления обычно группируются для совместных действий с ними: совместного перемещения (при этом взаимное расположение элементов группы не меняется), совместного выравнивания по сетке и т. д.

Чтобы объединить несколько элементов в группу, необходимо:

1. Выбрать каждый из элементов при нажатой клавише [SHIFT]. При этом черная рамка выделения будет появляться у каждого вновь выбранного элемента у пре-
жде выбранных элементов рамка выделения исчезать не будет.
2. После того как все необходимые элементы выбраны, нажать . Индивидуальные
рамки выделения исчезнут, и у созданной группы появится общая рамка.

Пример создания группы:

1. Элементы оформления **Таблица легенд слоев** и **Масштабная линейка** выбра-
ны для группирования (рис. 23).

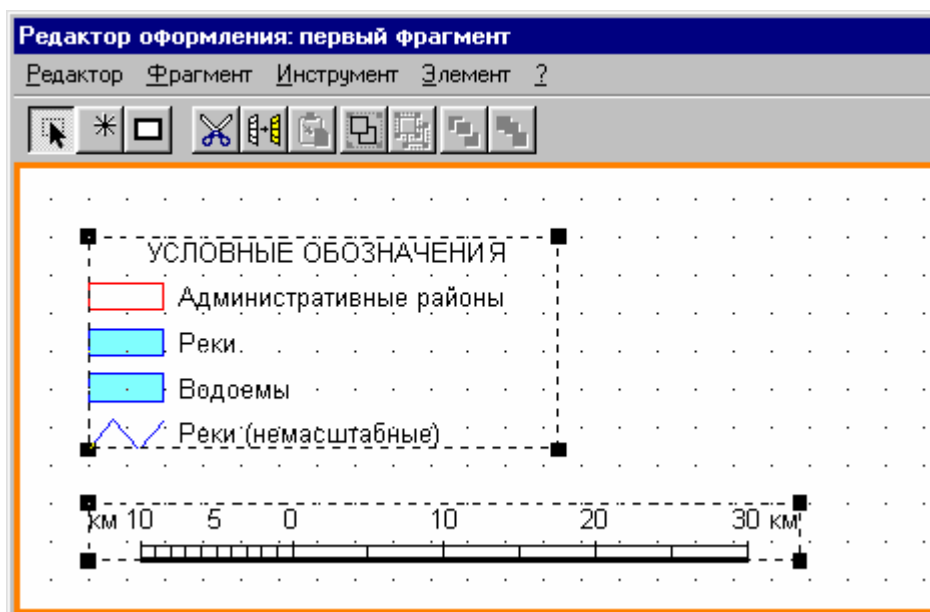


Рис. 23. Элементы **Таблица легенд слоев** и **Масштабная линейка** выбраны при нажатой клавише [Shift], но еще не сгруппированы

2. Элементы объединены в группу (рис. 24).

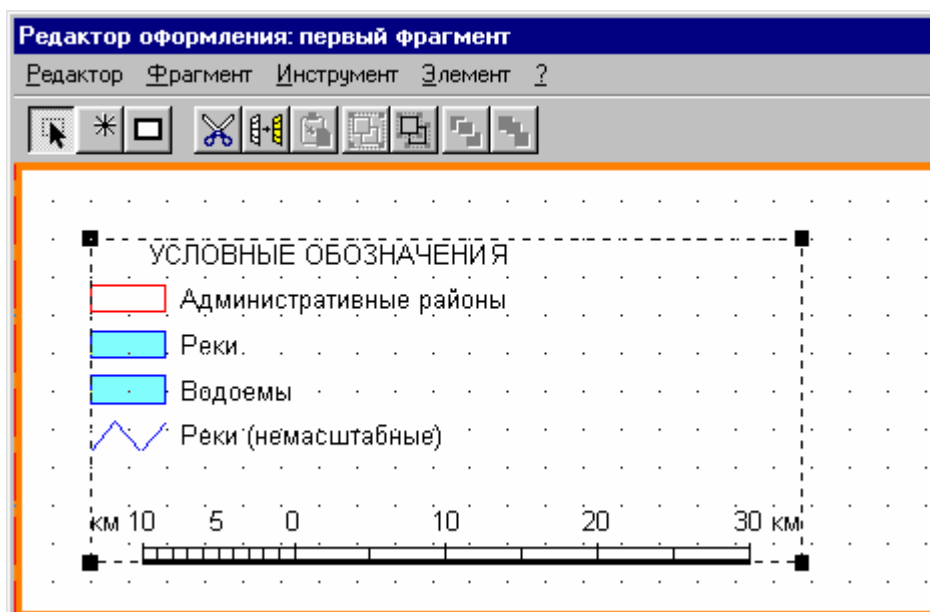


Рис. 24. Элементы **Таблица легенд слоев** и **Масштабная линейка** сгруппированы

3. Группа передвинута вправо как единое целое, чтобы дать место новому элементу оформления (рис. 25).

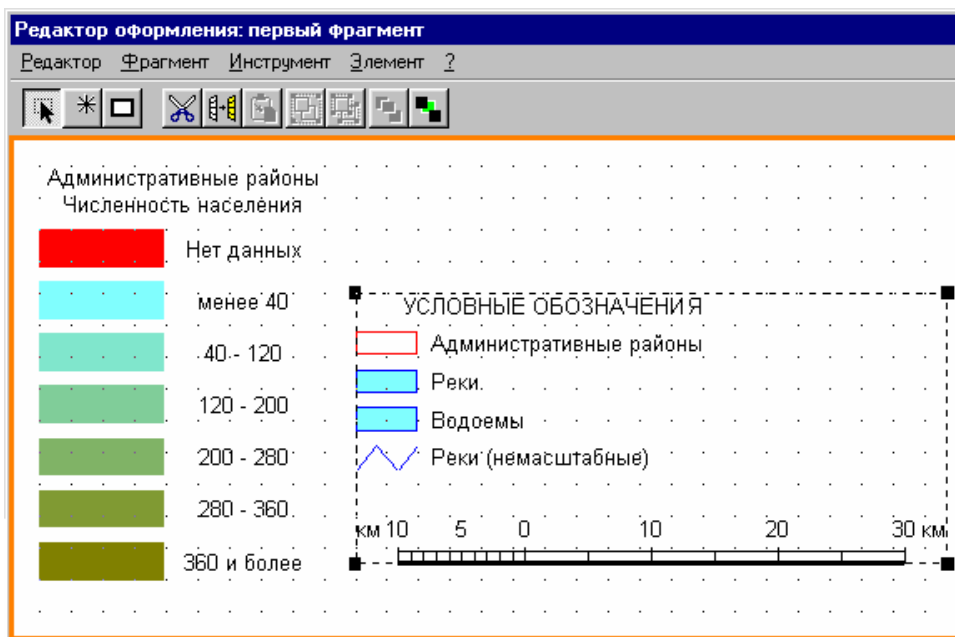


Рис. 25. Группа элементов **Таблица легенд слоев** и **Масштабная линейка** передвинута на новое место. Взаимное расположение элементов **Таблица легенд слоев** и **Масштабная линейка** относительно друг друга не изменилось

Для составного элемента оформления имеется свое окно настройки параметров (открывается двойным щелчком мыши по составному элементу оформления). В окне **Составной элемент оформления** только одна вкладка **Положение и размер** (рис. 26). На этой вкладке можно задать положение составного элемента (координаты по горизонтали и по вертикали вводятся в группе полей **Положение**).



Размер составного элемента оформления является фиксированным; ширина и высота его отображаются в полях группы **Размер** и недоступны для изменения.

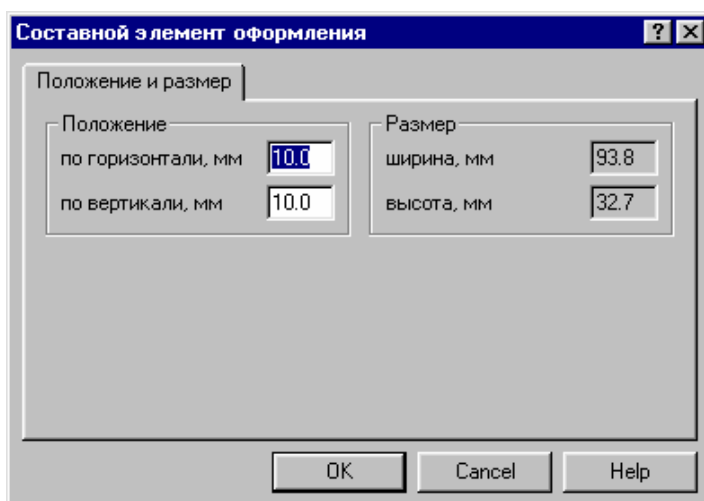


Рис. 26. Окно настройки параметров элемента оформления, составленного из элементов **Таблица легенд слоев** и **Масштабная линейка**

Чтобы разгруппировать выбранный составной элемент, необходимо в окне редактора оформления выбрать в меню **Элемент | Разгруппировать** или нажать

5.5.3.11. Выравнивание элемента оформления

Чтобы выровнять элемент, необходимо:

1. Выбрать в меню **Элемент | Выровнять**. Откроется окно **Выравнивание** (рис. 27).
2. В этом окне:
 - Выбрать тип выравнивания по горизонтали. Группа **По горизонтали** (для варианта **Конкретно** ввести расстояние от левого края элемента оформления до левого края фрагмента оформления).
 - Выбрать тип выравнивания по вертикали. Группа **По вертикали** (для варианта **Конкретно** ввести расстояние от верхнего края элемента оформления до верхнего края фрагмента оформления).

Значение конкретных настроек выравнивания приведено в табл. 1.

- Нажать **ОК**.

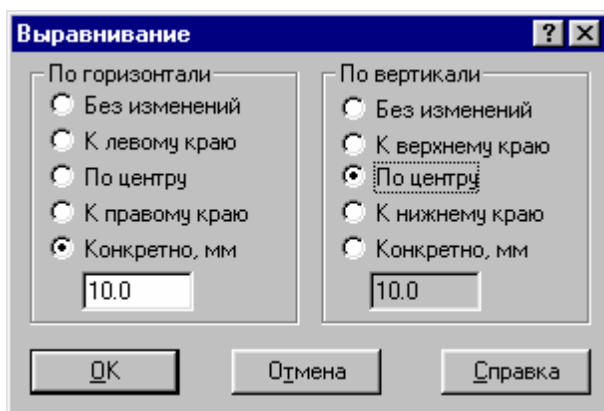


Рис. 27. Настройка выравнивания элементов оформления

Таблица 1. Настройка выравнивания элемента оформления

Выбор	Результат выравнивания
<i>По горизонтали</i>	
Без изменений	Элемент по горизонтали смещен не будет
К левому краю	Левая сторона обрамляющего прямоугольника элемента будет прижата к левому краю фрагмента оформления
По центру	Центр обрамляющего прямоугольника элемента будет установлен на горизонтальную линию, проходящую через середины боковых сторон фрагмента
К правому краю	Правая сторона обрамляющего прямоугольника элемента будет прижата к правому краю фрагмента оформления

Выбор	Результат выравнивания
Конкретно, мм	Левый верхний угол обрамляющего прямоугольника элемента будет сдвинут влево от левого края фрагмента оформления на указанное число миллиметров
<i>По вертикали</i>	
Без изменений	Элемент по вертикали смещен не будет
К верхнему краю	Верхняя сторона обрамляющего прямоугольника элемента будет прижата к верхнему краю фрагмента оформления
По центру	Центр обрамляющего прямоугольника элемента будет расположен на вертикальной линии, проходящей через середины верхней и нижней сторон оформления
К нижнему краю	Нижняя сторона обрамляющего прямоугольника элемента будет прижата к нижней стороне фрагмента оформления
Конкретно, мм	Левый верхний угол обрамляющего прямоугольника элемента будет сдвинут вниз от верхнего края фрагмента оформления на указанное число миллиметров

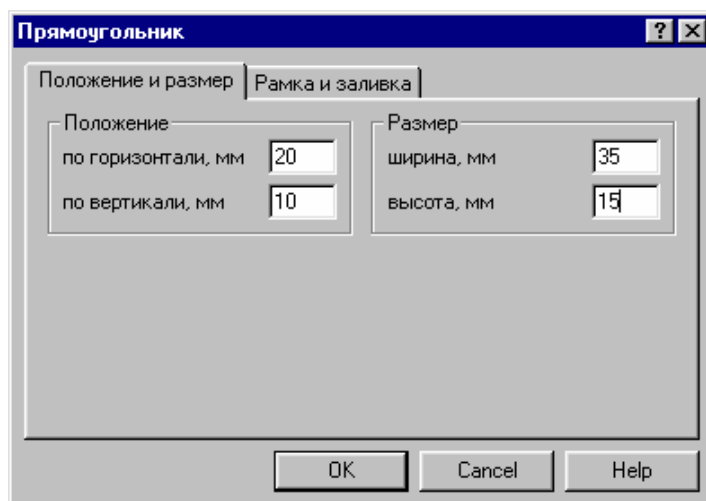
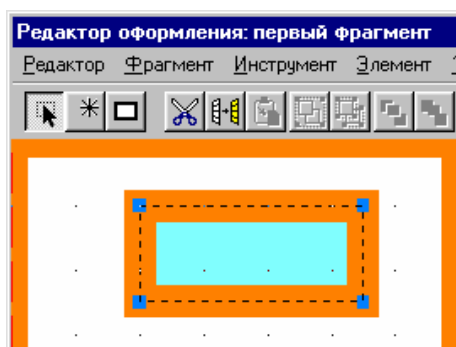
5.6. Графические элементы оформления

5.6.1. Прямоугольник

При создании элемента оформления **Прямоугольник** задаются:

- Положение и размеры элемента. Вкладка **Положение и размеры** (рис. 28). На ней задаются:
 - Положение элемента оформления. Группа полей **Положение** (ввод координат левого верхнего угла элемента оформления по горизонтали и по вертикали).
 - Размер элемента оформления. Группа полей **Размер** (ввод ширины и высоты элемента оформления).
- Рамка и заливка элемента. Вкладка **Рамка и заливка** (см. п. 5.5.3.5).

Пример элемента оформления **Прямоугольник** показан на рис. 29.

Рис. 28. Вкладка **Положение и размер**Рис. 29. Создание элемента оформления **Прямоугольник**

5.6.2. Рисунок

5.6.2.1. Параметры элемента оформления **Рисунок**

Элемент оформления **Рисунок** позволяет разместить во фрагменте оформления растровый или векторный рисунок (из файла с расширением **.bmp** или **.wmf** соответственно). При создании элемента оформления **Рисунок** задаются следующие параметры:

- Имя файла, положение и размер элемента оформления. Вкладка **Атрибуты и размер**.
- Рамка и заливка элемента. Вкладка **Рамка и заливка** (см. п. 5.5.3.5).

На вкладке **Атрибуты и размер** (рис. 30) выполняются следующие действия:

- Выбор графического файла. Кнопка **Обзор** (открывает стандартное окно Windows). Имя файла и полный путь к нему отобразятся в информационном поле **Файл**.



Если графический файл располагается внутри папки **COMMON** текущей гео-графической 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 графического файла к данной геобазе.

- Задание положения элемента оформления. Группа полей **Положение** (вводятся координаты левого верхнего угла элемента оформления по горизонтали и по вертикали).
- Задание размера элемента оформления. Необходимо:
 1. Выбрать способ настройки размеров:

- **пропорциональный, %**. Размер элемента оформления задается в процентах от исходного рисунка (число процентов вводится в поле).
- **настроить**. Размер элемента оформления задается в полях **ширина, мм** и **высота, мм**.

2. Ввести в указанных полях необходимые данные.

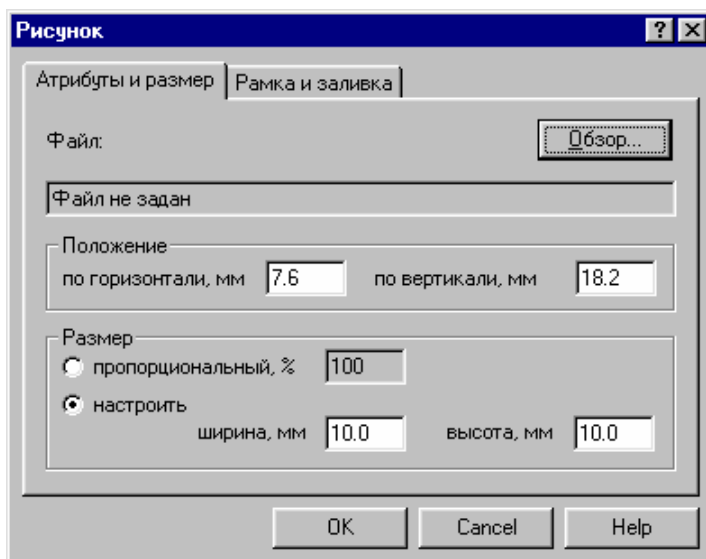
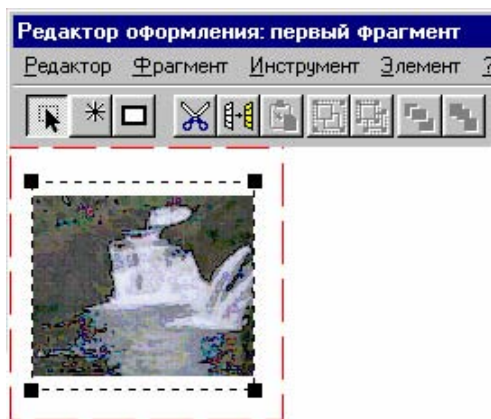


Рис. 30. Атрибуты и размер элемента оформления **Рисунок**

Пример использования рисунка в качестве элемента оформления представлен на рис. 31, *а* и *б*.



а



б

Рис. 31. Элемент оформления **Рисунок**: а — исходное изображение; б — рисунок в качестве элемента оформления



Размеры рисунка в исходном виде (в окне графического редактора) и во фрагменте оформления различаются. Однако размеры рисунка в окне редактора оформления и на макете (если карта не сжималась и не расширялась) будут совпадать.

5.7. Текстовые элементы оформления

5.7.1. Текст

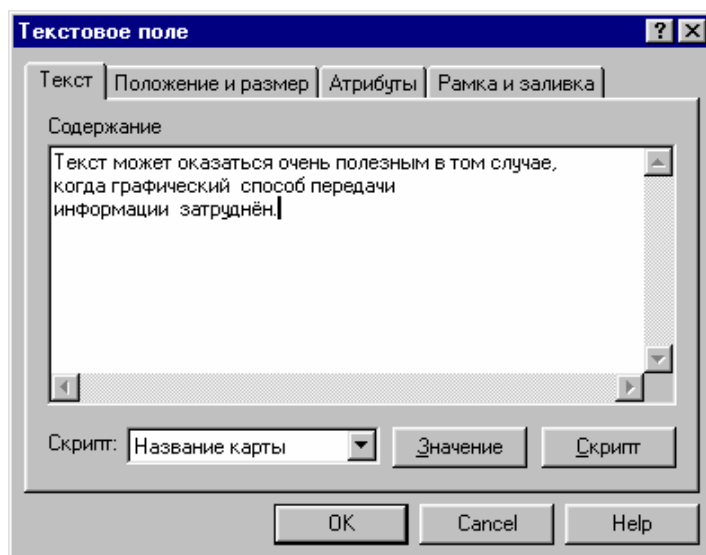
5.7.1.1. Параметры элемента оформления **Текст**. Ввод текста

При создании элемента оформления **Текст** задаются следующие параметры:

- Текст. Вкладка **Текст**.
- Положение и размеры элемента. Вкладка **Положение и размер**.
- Выравнивание текста, междустрочный интервал и параметры шрифта. Вкладка **Атрибуты**.
- Рамка и заливка элемента. Вкладка **Рамка и заливка** (см. п. 5.5.3.5).

На вкладке **Текст** (рис. 32) выполняются следующие действия:

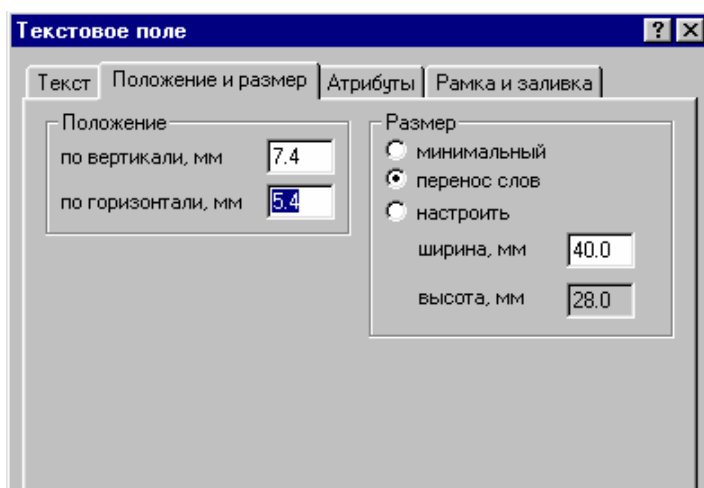
- Ввод текста с клавиатуры. Многострочное поле **Содержание**.
- Ввод скриптов (см. п. 5.5.3.6).

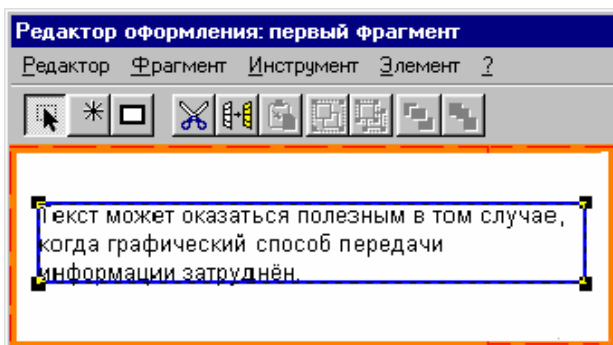
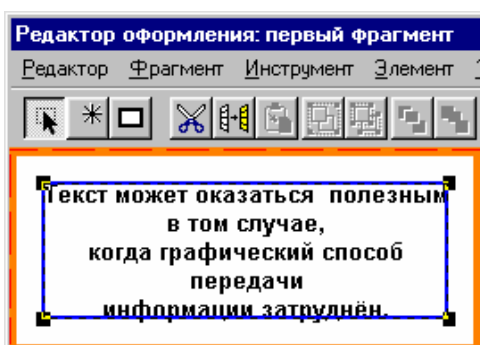
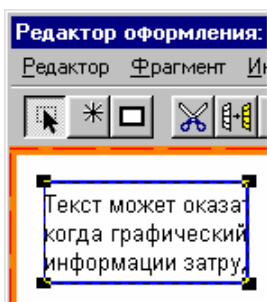
Рис. 32. Ввод текста в элементе **Текст**

5.7.1.2. Положение и размер элемента оформления **Текст**

На вкладке **Положение и размер** (рис. 33) выполняются следующие действия:

- Задание положения элемента. Группа полей **Положение** (вводятся координаты левого верхнего угла по вертикали и по горизонтали).
- Выбор способа настройки размера элемента. Группа **Размер**. Выбирается вариант:
 - **Минимальный**. Текст не форматируется. Ширина элемента оформления равна размеру самой длинной строки, а высота определяется числом строк (рис. 34).
 - **Перенос слов**. Необходимо задать ширину элемента оформления (поле **ширина, мм**). Строки переносятся таким образом, чтобы соответствовать ширине элемента; высота элемента автоматически устанавливается так, чтобы после форматирования помещались все строки (рис. 35).
 - **Настроить**. Необходимо задать ширину и высоту элемента оформления (поля **ширина, мм** и **высота, мм**). Текст не форматируется; его часть, не поместившаяся в границах элемента, не показывается (рис. 36).

Рис. 33. Положение и размер элемента оформления **Текст**

Рис. 34. Элемент оформления **Текст**. В группе **Размер** выбран вариант **Минимальный**Рис. 35. Элемент оформления **Текст**. В группе **Размер** выбран вариант **Перенос слов**Рис. 36. Элемент оформления **Текст**. В группе **Размер** выбран вариант **Настроить**

5.7.1.3. Атрибуты элемента оформления **Текст**

На вкладке **Атрибуты** (рис. 37) устанавливаются следующие параметры текста:

- Тип горизонтального выравнивания. Группа **Горизонтальное**. См. табл. 2.
- Тип вертикального выравнивания. Группа **Вертикальное**. См. табл. 2.
- Междустрочный интервал. Раскрывающийся список **Междустрочный интервал**. См. табл. 3.
- Параметры шрифта. Кнопка **Шрифт** (открывает стандартное окно Windows).

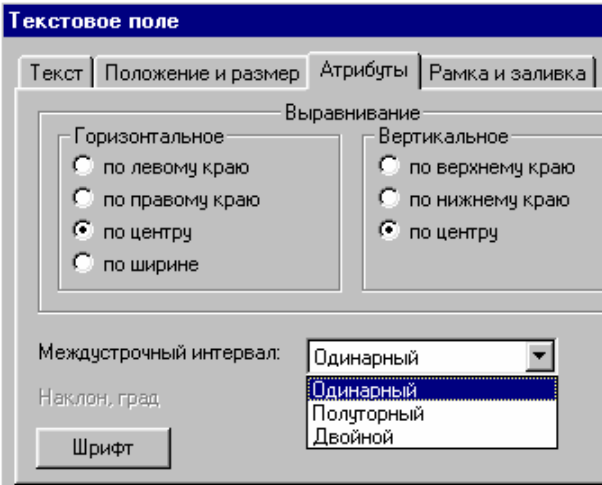


Рис. 37. Атрибуты элемента оформления **Текст**

Таблица 2. Настройка горизонтального и вертикального выравнивания текста

	Горизонтальное, по левому краю	Горизонтальное, по правому краю	Горизонтальное, по центру
Вертикальное, по верхнему краю			
Вертикальное, по нижнему краю			
Вертикальное, по центру			

Таблица 3. Настройка междустрочного интервала

Одинарный	Полуторный	Двойной

5.7.2. **Форматированный текст**

5.7.2.1. Параметры элемента оформления **Форматированный текст**

Элемент оформления **Форматированный текст** позволяет разместить во фрагменте оформления надпись сложной структуры (см. том 2 «Построение и редактирование карты»; там же разъяснение ключевых понятий: числителя, знаменателя, разделительной черты и рамки).

При создании этого элемента оформления задаются следующие параметры:

- Содержание и параметры числителя.
- Содержание и параметры знаменателя.

- Параметры разделительной черты и рамки.
- Положение элемента оформления.

Окно **Форматированный текст** содержит единственную вкладку **Атрибуты и положение** (рис. 38). На ней отображается текущий вид сложной надписи. Чтобы настроить содержание и параметры числителя и знаменателя, а также параметры разделительной черты и рамки, необходимо нажать **Изменить...** и выполнить необходимые действия в окне **Параметры форматированного текста** (рис. 39).

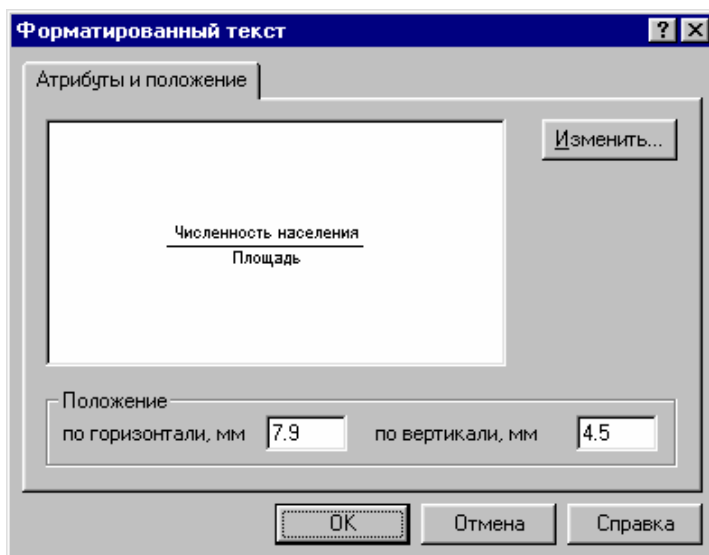


Рис. 38. Атрибуты и положение элемента оформления **Форматированный текст**



Содержание и параметры сложной надписи задаются так же, как содержание и параметры дополнительных надписей на карте (см. том 2 «Построение и редактирование карты»). Однако здесь невозможно использование в тексте числителя или знаменателя ссылок на атрибутивные поля, поэтому в окне **Параметры форматированного текста** отсутствуют средства для ввода таких ссылок.

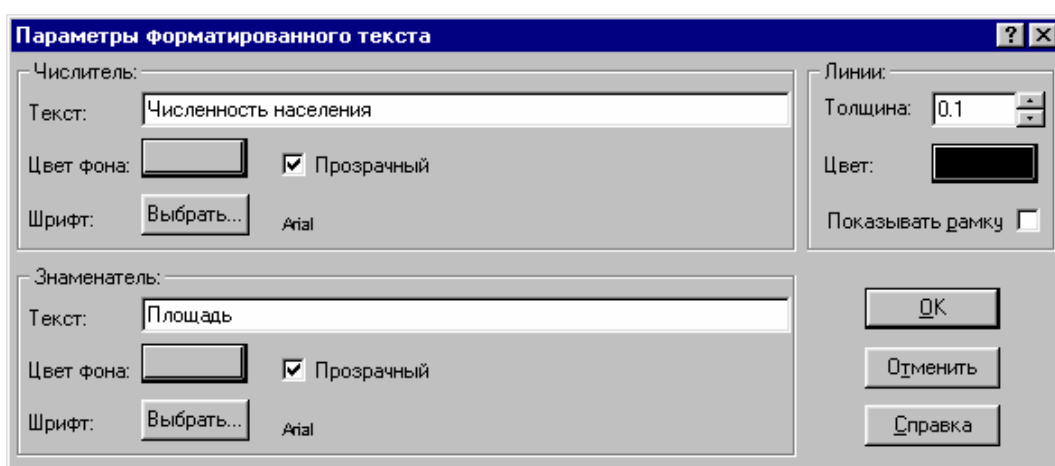


Рис. 39. Ввод содержания и параметров сложной надписи для элемента оформления **Форматированный текст**

Положение элемента оформления **Форматированный текст** задается в окне **Форматированный текст** в группе **Положение** (в одноименных полях вводятся координаты левого верхнего угла по горизонтали и по вертикали).

5.8. Элементы оформления — легенды

5.8.1. Легенда слоя

5.8.1.1. Параметры элемента оформления **Легенда слоя**

Элемент оформления **Легенда слоя** позволяет разместить во фрагменте оформления условное обозначение объектов слоя и название этого слоя.

При создании элемента оформления **Легенда слоя** задаются следующие параметры:

- Слой и соответствующая ему надпись. Вкладка **Слой**.
- Положение и размеры элемента оформления и его составных частей. Вкладка **Положение и размер**.
- Горизонтальное и вертикальное выравнивание надписи, междустрочный интервал и параметры шрифта. Вкладка **Атрибуты надписи**.
- Рамка и заливка элемента оформления. Вкладка **Рамка и заливка** (см. п. 5.5.3.5).

5.8.1.2. Выбор слоя и соответствующей ему надписи

На вкладке **Слой** (рис. 40) выполняются следующие действия:

- Выбор слоя. Список слоев. Отображаются все слои базы (не только карты).
- Ввод надписи, соответствующей слою. Многострочное поле **Надпись**. Ввод с клавиатуры; скрипты рекомендуется вводить с помощью специальных средств (см. п. 5.5.3.6). По умолчанию вводится скрипт #НС# (название слоя).



Если для данного неточечного слоя в параметрах отображения задан условный знак, которым объекты слоя показываются при определенных условиях (см. том 1 «Основные понятия»), этот условный знак может быть показан в элементе оформления **Легенда слоя**. Для этого необходимо установить флажок **Показывать условный знак**.

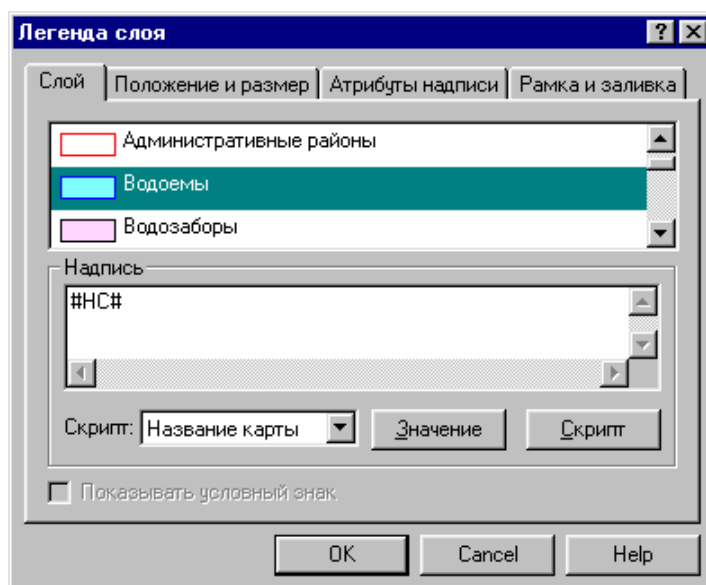


Рис. 40. Выбор слоя и соответствующей надписи для элемента оформления **Легенда слоя**

5.8.1.3. Положение и размеры элемента оформления **Легенда слоя** и его составных частей

На вкладке **Положение и размер** (рис. 41) выполняются следующие действия:

- Задание положения элемента оформления. Группа полей **Положение** (вводятся координаты левого верхнего угла по горизонтали и по вертикали).
- Задание размеров образца. Группа **Образец**. Выбирается один из вариантов:
 - **реальный размер**. Доступен только для условного знака: условный знак в элементе оформления имеет тот же размер, что и на карте.
 - **настроить**. Необходимо ввести ширину и высоту образца в соответствующих полях.
- Задание промежутка между образцом и надписью. Поле **Промежуток**.
- Задание размеров надписи. Группа **Надпись**. См. табл. 4.

Рис. 41. Положение и размер элемента оформления **Легенда слоя**



Размер элемента оформления **Легенда слоя** устанавливается на основе других параметров и не может быть изменен. В группе полей **Размер** отображаются ширина и высота элемента.

Таблица 4. Выбор параметров надписи элементов оформления

Элемент	Выбор параметра	Описание
Верхний на рисунке	минимальный размер	Ширина элемента равна размеру самой длинной строки текста, высота определяется числом строк текста
Средний на рисунке	настроить	Размер элемента равен введенным значениям
Нижний на рисунке	перенос слов	Ширина элемента равна введенному размеру, а высота определяется числом строк после форматирования по ширине

Примеры оформления надписи показаны на рис. 42, *а* и *б*.

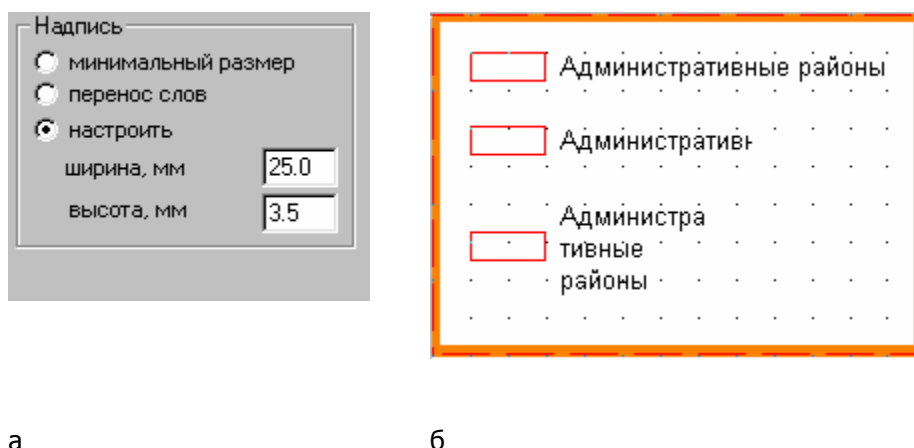


Рис. 42. Настройка положения и размера надписей в элементе оформления **Легенда слоя**: *а* — группа **Надпись**; *б* — часть фрагмента оформления с разным исполнением надписи **Административные районы** в элементах **Легенда слоя**

5.8.1.4. Атрибуты надписи элемента оформления **Легенда слоя**

На вкладке **Атрибуты надписи** (рис. 43) задаются следующие параметры надписи:

- Тип горизонтального выравнивания надписи. Группа **Горизонтальное**.
- Тип вертикального выравнивания надписи. Группа **Вертикальное**.
- Междустрочный интервал. Раскрывающийся список **Междустрочный интервал**.
- Параметры шрифта. Кнопка **Шрифт** (открывает стандартное окно Windows).



В надписи можно использовать шрифт, заданный в легенде слоя. Флажок **Использовать шрифт слоя** (кнопка **Шрифт** становится недоступной).

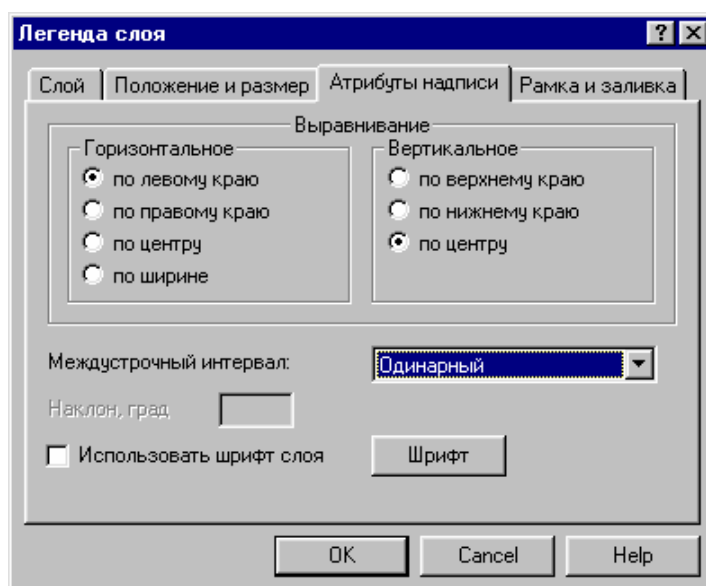


Рис. 43. Атрибуты надписи для элемента оформления **Легенда слоя**

5.8.2. Таблица легенд слоев



Таблица легенд слоев — это элемент оформления, представляющий собой таблицу, каждая строка которой является легендой одного из слоев — условное обозначение элементов слоя и название слоя (рис. 44). Если требуется расположить легенды слоев по горизонтали, можно разгруппировать элемент **Таблица легенд слоев** после его создания. В результате разгруппирования получится один элемент **Текст** (заголовок таблицы) и несколько элементов **Легенда слоя**. Обратная операция (из нескольких элементов **Легенда слоя** получить элемент **Таблица легенд слоев**) невозможна.

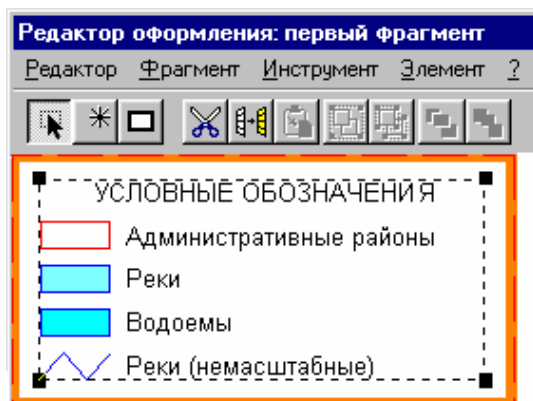


Рис. 44. Элемент оформления **Таблица легенд слоев**

5.8.2.1. Параметры элемента оформления **Таблица легенд слоев**

При создании элемента оформления **Таблица легенд слоев** задаются следующие параметры:

- Набор слоев, которые включаются в таблицу. Вкладка **Набор слоев**.
- Порядок отображения слоев в таблице. Вкладка **Порядок отображения**.
- Положение и размер элемента оформления и его составных частей. Вкладка **Положение и размер**.
- Параметры надписей. Вкладка **Надписи**.
- Рамка и заливка элемента оформления. Вкладка **Рамка и заливка** (см. п. 5.5.3.5).

5.8.2.2. Выбор слоев для включения в элемент оформления **Таблица легенд слоев**

На вкладке **Набор слоев** (рис. 45) выполняются следующие действия:

- Выбор источника для набора слоев. Группа **Источник**. Слои могут выбираться:
 - Из числа показанных на карте (вариант **карта**).
 - Из всех слоев базы (вариант **база**).
- Выбор слоев для включения в таблицу. Список слоев. Необходимо последовательно щелкнуть мышью по наименованию каждого из выбранных слоев.



Можно выбрать для показа весь список слоев, причем все изменения в составе слоев карты будут автоматически отображаться в таблице. Для этого необходимо установить флажок **Точное соответствие** (по умолчанию установлен). Произвольный выбор слоев для таблицы может быть осуществлен только при снятом флажке.



Если для неточечного слоя в параметрах отображения задан условный знак, которым объекты слоя показываются при определенных условиях (см. том 1 «Основные понятия»), этот условный знак может быть показан в таблице. Для этого необходимо установить флажок **Показывать условные знаки**.

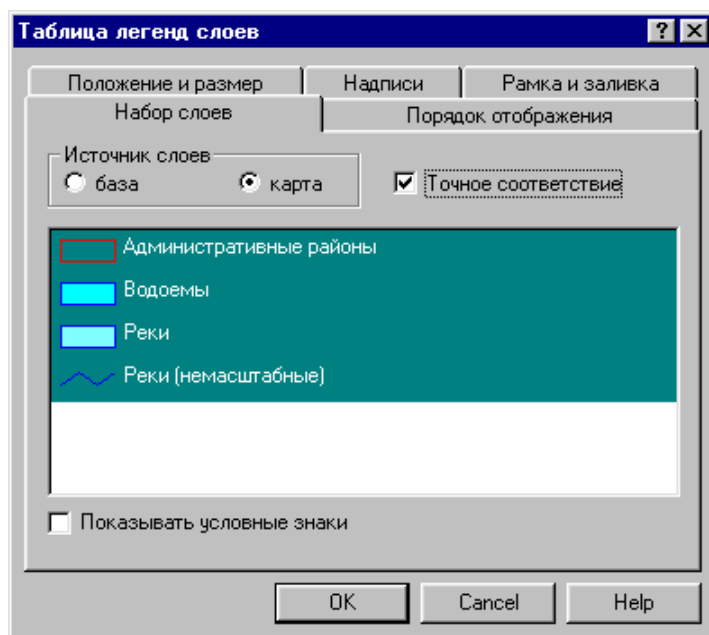


Рис. 45. Выбор слоев для элемента оформления **Таблица легенд слоев**

5.8.2.3. Порядок отображения слоев в элементе оформления **Таблица легенд слоев**

На вкладке **Порядок отображения** (рис. 46) отображается список слоев в том порядке, в котором они следуют в таблице. Могут быть выполнены следующие действия:

- Перемещение слоя в списке на нужное число позиций вверх. Кнопка **Вверх**. Необходимо выбрать слой и нужное число раз нажать кнопку.
- Перемещение слоя в списке на нужное число позиций вниз. Кнопка **Вниз**. Необходимо выбрать слой и нужное число раз нажать кнопку.

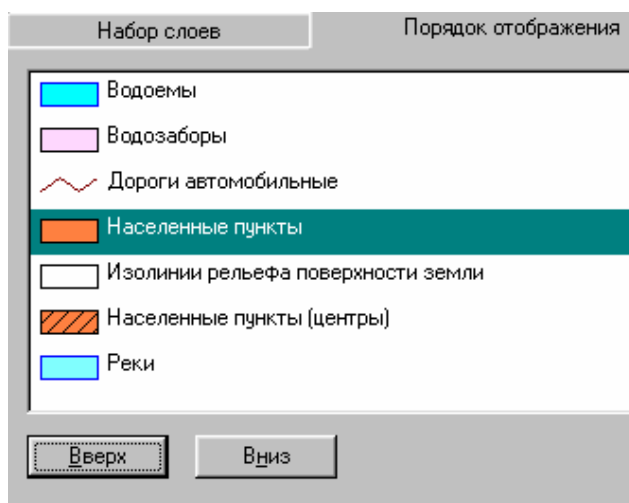


Рис. 46. Изменение порядка отображения слоев

5.8.2.4. Положение и размеры элемента оформления **Таблица легенд слоев** и его составных частей

На вкладке **Положение и размер** (рис. 47) задаются следующие параметры элемента оформления:

- Положение элемента оформления. Группа полей **Положение** (вводятся координаты левого верхнего угла по горизонтали и по вертикали).
- Размеры образца. Группа полей **Образец**.
- Размеры надписи. Группа **Надпись**. Возможны следующие варианты:
 - **перенос слов**. В поле **ширина, мм** вводится ширина надписи. Строки форматируются по ширине; высота определяется автоматически и отображается в поле **высота, мм**.
 - **настроить**. Высота и ширина вводятся в одноименных полях.
- Промежуток между образцом и надписью. Поле **Промежуток, мм**.
- Промежуток между легендами в таблице. Поле **Промежуток между легендами, мм**.

Рис. 47. Положение и размеры элемент а оформления **Таблица легенд слоев** и ее составных частей



Общий размер элемента оформления определяется другими параметрами и не подлежит изменению. Ширина таблицы отображается в поле **ширина, мм** (группа **Размер таблицы**).



Пример удачного и неудачного взаимного расположения легенд слоев показан на рис. 48. Взаимное расположение зависит от промежутка между легендами.

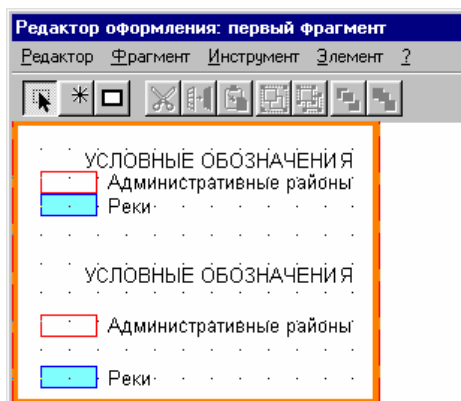


Рис. 48. Неудачное и удачное расположение легенд слоев в элементе оформления
Таблица легенд слоев

5.8.2.5. Параметры надписей в элементе оформления **Таблица легенд слоев**

На вкладке **Надписи** (рис. 49) задаются следующие параметры надписей:

- Тип выравнивания по горизонтали. Группа **Горизонтальное**.
- Тип выравнивания по вертикали. Группа **Вертикальное**.
- Междустрочный интервал. Раскрывающийся список **Междустрочный интервал**.
- Параметры шрифта. Кнопка **Шрифт** (открывает стандартное окно Windows).

В надписях можно использовать шрифт, заданный в легенде слоя. Флажок **Использовать шрифт слоя** (кнопка **Шрифт** становится недоступной).

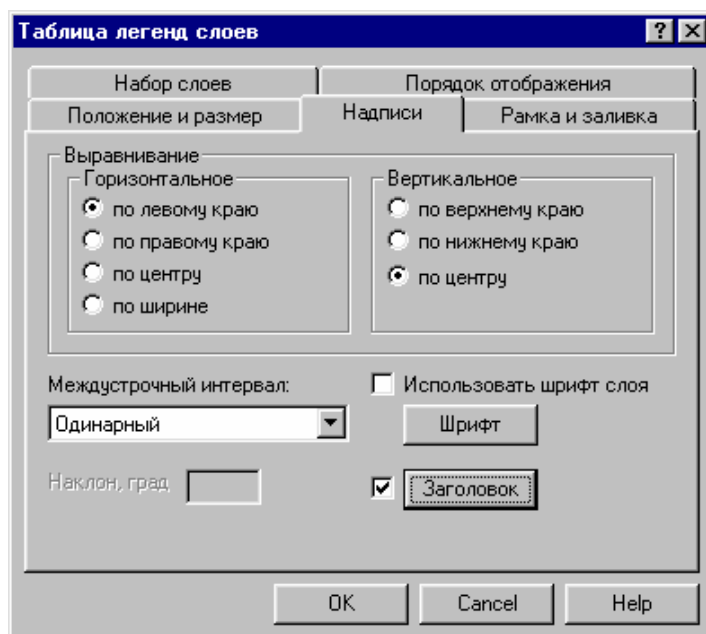
- Текст заголовка таблицы и его параметры. Кнопка **Заголовок**. Необходимо нажать кнопку и в окне **Текстовое поле** задать параметры надписи как элемента оформления **Текст** (см. п. 5.6.2).



По умолчанию у таблицы имеется заголовок: УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ.



Чтобы отказаться от использования заголовка, необходимо снять флажок рядом с кнопкой **Заголовок**. Кнопка станет недоступной.

Рис. 49. Параметры надписей в элементе оформления **Таблица легенд слоев**

5.8.3. Легенда объекта



Легенда любого объекта может быть вынесена в качестве отдельного элемента оформления. Обычно это применяется в тех случаях, когда объект имеет индивидуальную легенду. Элемент оформления **Легенда объекта** так же, как и элемент оформления **Легенда слоя**, имеет два поля — условное обозначение объекта на карте и наименование объекта.

5.8.3.1. Параметры элемента оформления **Легенда объекта**



Элемент оформления **Легенда объекта** может быть создан, только если на карте выбран объект. В противном случае соответствующий пункт не отобразится в списке в окне **Новый элемент оформления** (см. п. 5.5.3.1).

При создании элемента оформления **Легенда объекта** задаются следующие параметры:

- Содержание надписи. Вкладка **Объект**.
- Положение и размеры элемента оформления и его составных частей. Вкладка **Положение и размер**.
- Атрибуты надписи. Вкладка **Атрибуты надписи**.
- Рамка и заливка элемента оформления. Вкладка **Рамка и заливка** (см. п. 5.5.3.5).

5.8.3.2. Содержание надписи

На вкладке **Объект** (рис. 50) задается содержание надписи.

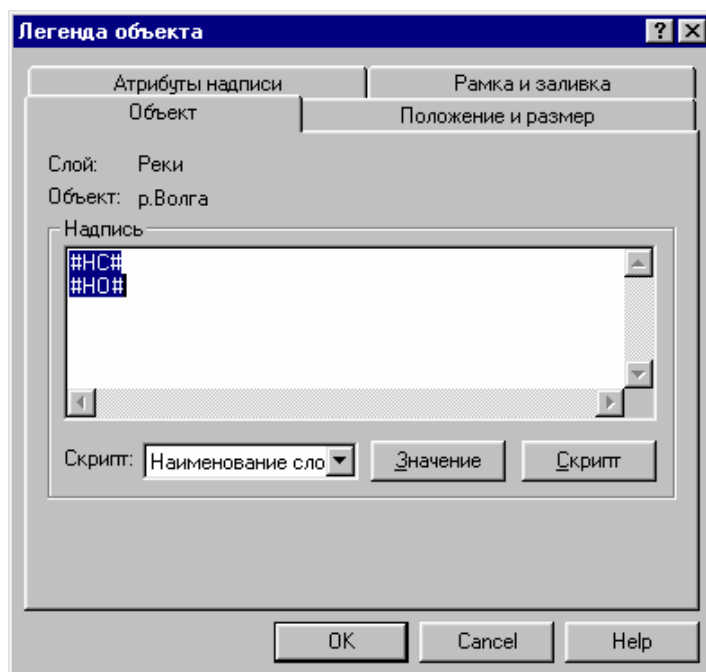
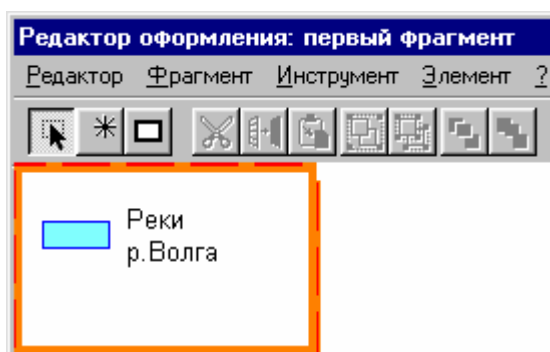
Это содержание вводится в многострочном поле **Надпись** и может представлять собой любой текст со скриптами.

По умолчанию надпись представляет собой текст:

#НС#

#НО#

(наименование слоя и наименование выбранного объекта; на рис. 51 показан пример легенды объекта).

Рис. 50. Окно **Легенда объекта** (вкладка **Объект**)Рис. 51. Элемент оформления **Легенда объекта**

5.8.3.3. Положение и размеры элемента оформления **Легенда объекта** и его составных частей

Вкладка **Положение и размер** полностью аналогична одноименной вкладке для элемента оформления **Легенда слоя** (см. рис. 41). На этой вкладке выполняются следующие действия:

- Задание положения элемента оформления. Группа полей **Положение** (вводятся координаты левого верхнего угла по горизонтали и по вертикали).
- Задание размеров образца. Группа **Образец**.
- Задание промежутка между образцом и надписью. Поле **Промежуток**.
- Задание размеров надписи. Группа **Надпись**.

Все действия аналогичны описанным в п. 5.8.1.3.

5.8.3.4. Атрибуты надписи для элемента оформления **Легенда объекта**

На вкладке **Атрибуты надписи** (рис. 52) задаются следующие параметры надписи:

- Тип горизонтального выравнивания для надписи. Группа **Горизонтальное**.
- Тип вертикального выравнивания для надписи. Группа **Вертикальное**.

- Междустрочный интервал. Раскрывающийся список **Междустрочный интервал**.
- Параметры шрифта. Группа **Шрифт**. Выбирается один из вариантов:
 - **Произвольный**. Необходимо нажать **Шрифт** и задать параметры в стандартном окне Windows.
 - **Шрифт слоя**. Используется шрифт, заданный в легенде слоя.
 - **Шрифт объекта**. Используется шрифт, заданный в индивидуальной легенде объекта.

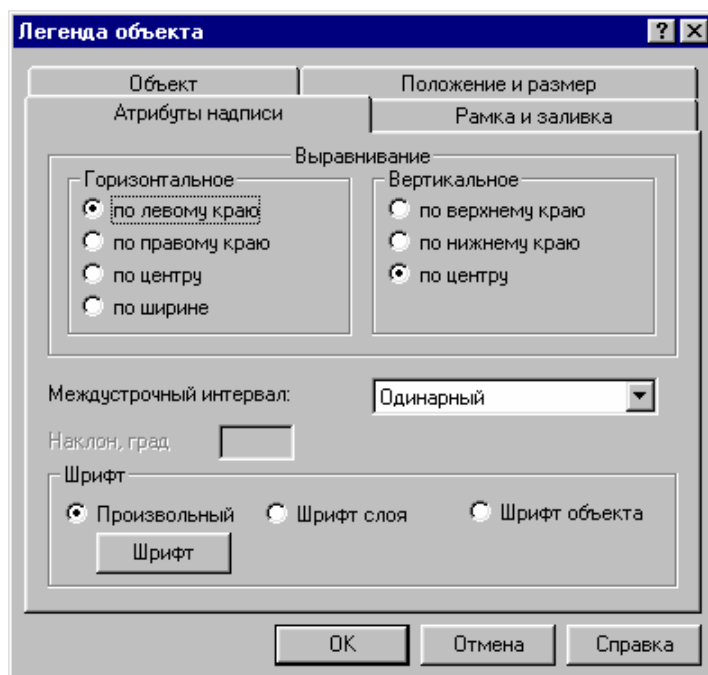


Рис. 52. Атрибуты надписи для элемента оформления **Легенда объекта**

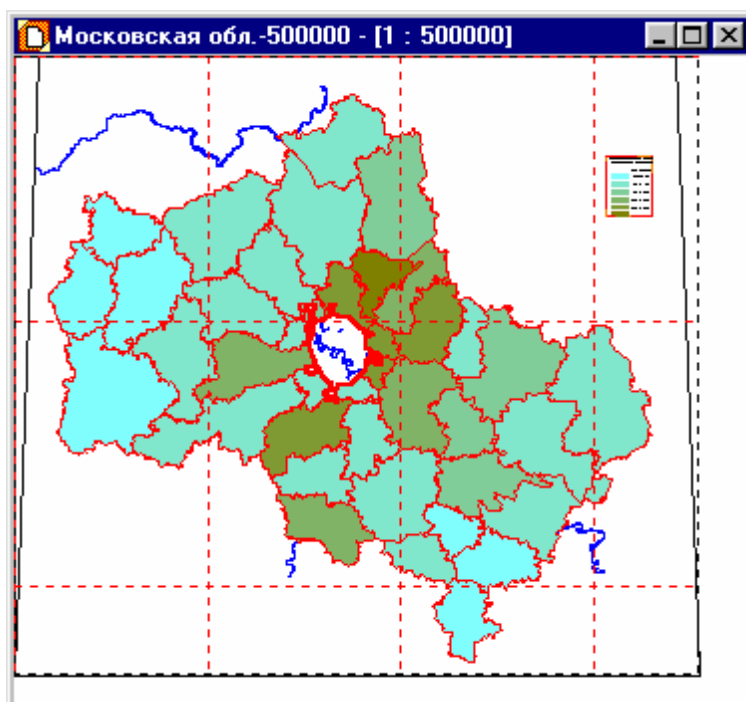
5.8.4. Параметрическая легенда



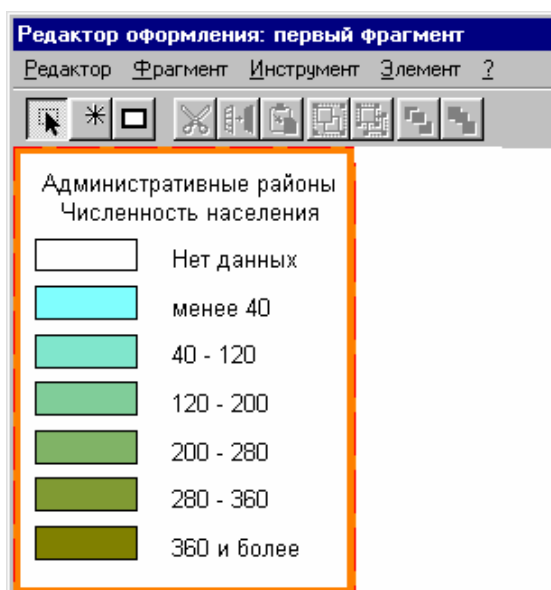
Элемент оформления **Параметрическая легенда** позволяет вывести во фрагмент оформления условные обозначения *параметрической легенды*. Он представляет собой таблицу. Заголовок таблицы содержит название слоя и название атрибута. Каждая строка таблицы содержит условное обозначение для диапазона значений (точного значения) атрибута и описание диапазона (точного значения) атрибута (рис. 53).



Понятие параметрической легенды и ее настройка подробно описаны в томе 2 «Построение и редактирование карты». В настоящем разделе в качестве примера выбрана параметрическая легенда, определяющая зависимость цвета заливки административных районов от численности населения. Параметр легенды слоя, который меняется в зависимости от атрибута, называется *изменяемым параметром легенды*. Изменяемый параметр легенды может принимать разные значения как для разных диапазонов значения, так и для точных значений атрибута.



а



б

Рис. 53. Карта Московской области с параметрической легендой:

а — общий вид карты; б — элемент оформления **Параметрическая легенда**

5.8.4.1. Параметры элемента оформления **Параметрическая легенда**



Если на карте ни для одного из активных слоев нет соответствующей ему параметрической легенды, элемент оформления **Параметрическая легенда** создать невозможно.

При создании элемента оформления **Параметрическая легенда** задаются следующие параметры:

- Наименование слоя и изменяемого параметра, для которых задана параметрическая легенда. Вкладка **Атрибуты**.

- Параметры заголовка таблицы. Вкладка **Атрибуты**.
- Особые свойства: наличие рамки вокруг легенд, показ скрытых уровней легенды, текст образца. Вкладка **Атрибуты**.
- Положение и размеры элемента оформления и его составных частей. Вкладка **Положение и размеры**.
- Параметры надписей. Вкладка **Надпись**.



Для элемента оформления **Параметрическая легенда** рамка и заливка не задаются.

5.8.4.2. Атрибуты и заголовок параметрической легенды. Особые свойства

На вкладке **Атрибуты** (рис. 54) выполняются следующие действия:

- Выбор слоя. Раскрывающийся список **Слой**.
- Выбор изменяемого параметра легенды. Раскрывающийся список **Изменяемый параметр легенды**.

Два предыдущих параметра однозначно идентифицируют одну из заданных на карте параметрических легенд.

- Настройка рамки вокруг легенд (наличие или отсутствие). Флажок **Рамка вокруг легенд**. См. рис. 55.
- Настройка показа уровней параметрической легенды, не отображаемых на карте (в окне **Легенда** для них снят флажок видимости; см. том 2 «Построение и редактирование карты») Флажок **Показывать только отмеченные уровни**. Пример см. на рис. 56.
- Ввод текста образца (текста, который отображается в образце для показа шрифта как изменяемого параметра легенды). Поле **Текст образца**.
- Настройка заголовка. Кнопка **Заголовок** (открывает окно **Текстовое поле**). Флажок **Заголовок** (если снят, заголовок опускается и кнопка недоступна).

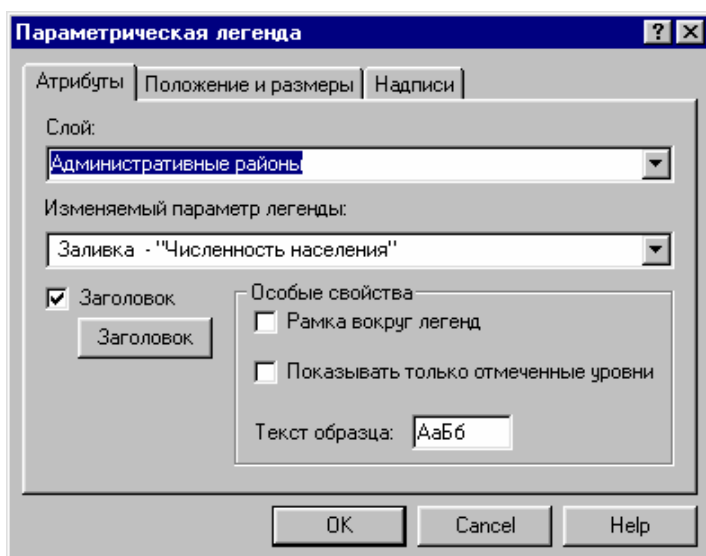
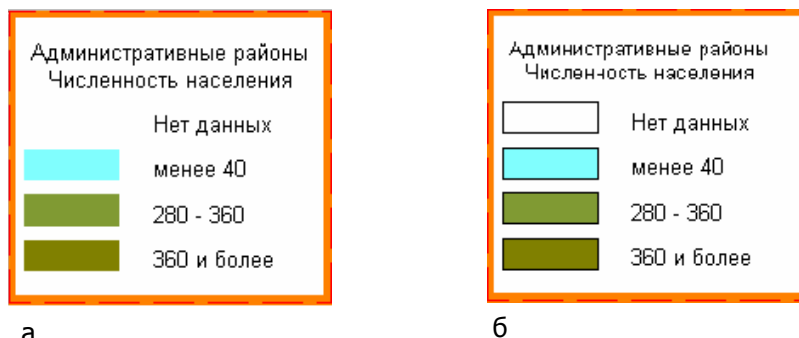


Рис. 54. Атрибуты элемента оформления **Параметрическая легенда**



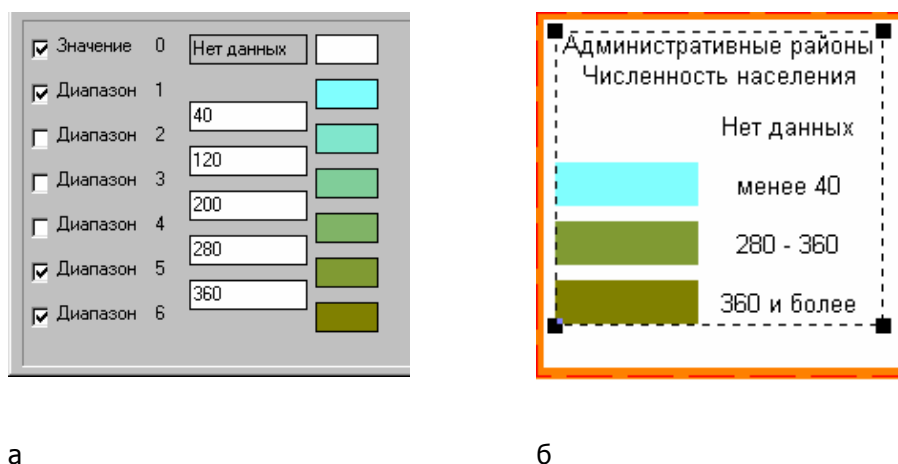
По умолчанию заголовок задается скриптами #НС# и #НАП# (наименование слоя и атрибутивного параметра).



а

б

Рис. 55. Рамка вокруг образца: *а* — снята; *б* — установлена



а

б

Рис. 56. Настройка показа уровней параметрической легенды, не отображаемых на карте: *а* — часть окна **Легенда** (сняты флажки диапазонов 2, 3 и 4); *б* — элемент оформления **Параметрическая легенда** (не выведены образцы и описания для диапазонов 2, 3 и 4)

5.8.4.3. Положение и размеры элемента оформления **Параметрическая легенда** и его составных частей

На вкладке **Положение и размеры** (рис. 57) выполняются следующие действия:

- Задание положения элемента оформления. Группа полей **Положение** (задаются координаты левого верхнего угла по горизонтали и по вертикали).
- Задание ширины и высоты образца легенды. Группа полей **Образец**.
- Задание ширины и высоты надписи. Группа полей **Надпись**.
- Выбор расположения легенд диапазонов (точных значений). Группа **Расположение**:
 - **горизонтально** (рис. 58, *а*).
 - **вертикально** (рис. 58, *б*).
- Задание промежутка между образцом и надписью и между соседними легендами. Группа полей **Промежуток**.

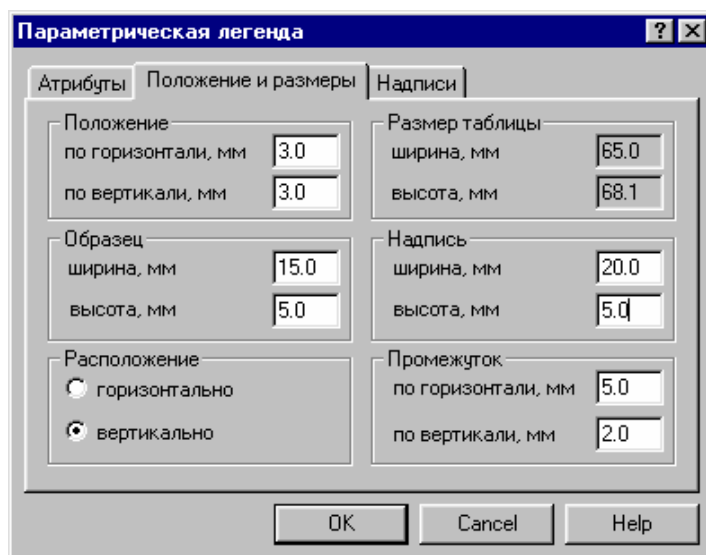


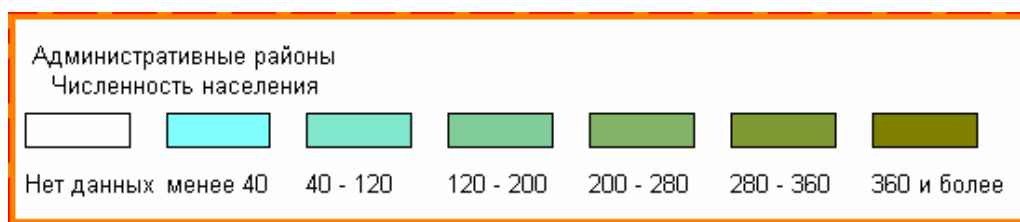
Рис. 57. Положение и размеры элемента оформления **Параметрическая легенда** и его составных частей



Общий размер элемента оформления определяется другими параметрами и не подлежит изменению. Размеры таблицы отображаются в группе **Размер таблицы**.



Если легенды диапазонов (точных значений) расположены горизонтально, то в поле **по горизонтали, мм** задается промежуток между соседними легендами, а в поле **по вертикали, мм** — между образцом и надписью. Если легенды расположены вертикально, то наоборот.



а



б

Рис. 58. Расположение легенд диапазонов в элементе оформления **Параметрическая легенда**: а — вертикально; б — горизонтально

5.8.4.4. Атрибуты надписей в элементе оформления **Параметрическая легенда**

На вкладке **Надписи** (рис. 59) задаются следующие параметры надписей:

- Тип горизонтального выравнивания надписей. Группа **Горизонтальное**.
- Тип вертикального выравнивания надписей. Группа **Вертикальное**.
- Параметры шрифта. Кнопка **Шрифт** (открывает стандартное окно Windows).
- Выбор типа надписей. Группа **Тип**. Выбирается один из вариантов:
 - **границы диапазона**. В этом случае надпись располагается напротив образца легенды диапазона и содержит нижнее и верхнее значение диапазона (рис. 60, а).
 - **разделитель диапазонов**. В этом случае надпись располагается между легендами соседних диапазонов и содержит значение, которое разделяет эти диапазоны (рис. 60, б).

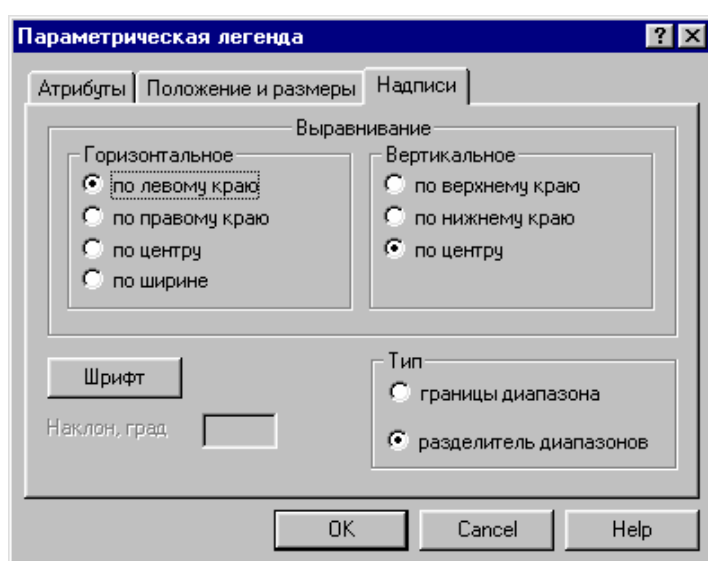


Рис. 59. Окно **Параметрическая легенда**, вкладка **Надписи**



а



б

Рис. 60. Тип надписей в элементе оформления **Параметрическая легенда**:
а — **границы диапазона**; б — **разделитель диапазонов**

5.8.5. Легенда картограммы

5.8.5.1. Общие замечания



О картограммах и работе с ними подробно рассказывается в томе 5 «Работа с картограммами».

Условные обозначения легенды картограммы, как и другие условные обозначения, используемые на текущей карте, могут быть выведены в один из фрагментов оформления. Элемент оформления **Легенда картограммы** может быть создан только для картограммы, включенной в рабочий список текущей географической базы.

Элемент оформления **Легенда картограммы** представляет собой таблицу (рис. 61). Заголовок таблицы по умолчанию содержит наименование картограммы. Каждая строка таблицы содержит условное обозначение для диапазона (для картограмм, отображаемых блоками и зонами) или уровня (для картограмм, отображаемых изолиниями) значений параметра картограммы и описание диапазона (уровня).

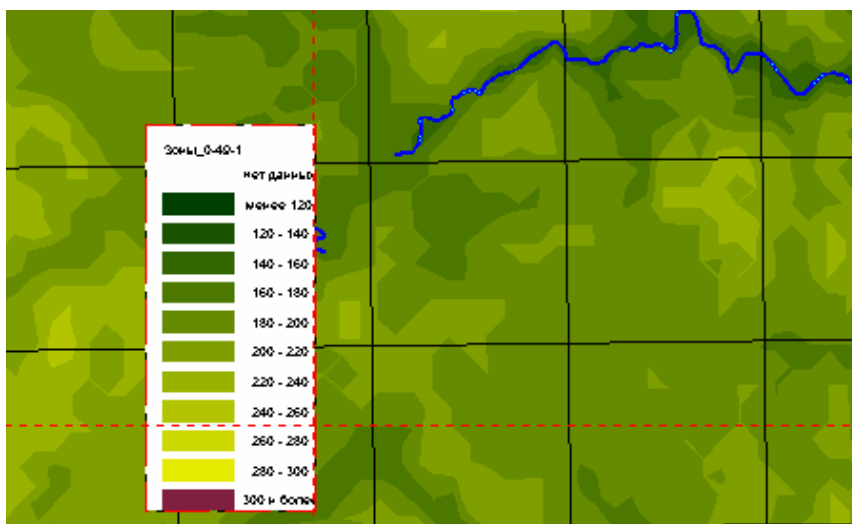


Рис. 61. Карта с легендой картограммы

5.8.5.2. Параметры элемента оформления **Легенда картограммы**

При создании элемента оформления **Легенда картограммы** задаются следующие параметры:

- Атрибуты элемента оформления: картограмма, заголовок и некоторые особые свойства легенды картограммы. Вкладка **Атрибуты**.
- Положение элемента оформления и взаимное расположение и размеры его составных частей. Вкладка **Положение и размеры**.
- Параметры надписей. Вкладка **Надписи**.

5.8.5.3. Атрибуты элемента оформления **Легенда картограммы**

На вкладке **Атрибуты** (рис. 62) задаются:

- картограмма;
- отображаемые в легенде диапазоны или точные значения;
- заголовок и рамка вокруг легенды.

На вкладке **Атрибуты** содержатся следующие элементы:

- Информационное поле **Картограмма**. Отображается наименование базы картограмм и картограммы. Чтобы выбрать картограмму (из числа показанных на карте), необходимо нажать **Выбрать**.
- Кнопка **Выбрать**. Открывает окно **Выбор картограммы** и позволяет выбрать одну из активных картограмм.
- Флажок **Заголовок**. Если установлен, легенда картограммы имеет заголовок.
- Кнопка **Заголовок**. Позволяет открыть окно **Текстовое поле** и отредактировать в нем заголовок.
- Флажок **Показывать только отмеченные уровни**. Если флажок установлен, то в элементе оформления показываются только отмеченные пользователем диапазоны или значения (не показываются те диапазоны или значения, которые не выводятся на карту).
- Флажок **Рамка вокруг легенд**. Если флажок установлен, образцы легенд показываются с рамкой, иначе — без рамки.

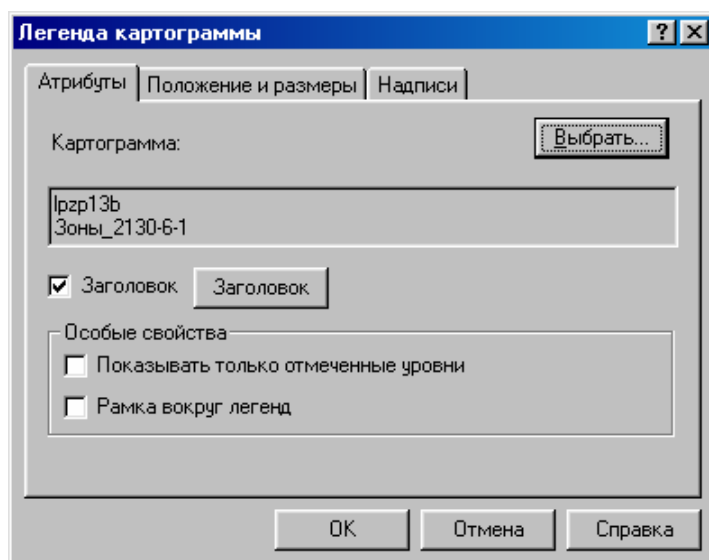


Рис. 62. Окно настройки параметров элемента оформления **Легенда картограммы**

5.8.5.4. Положение элемента оформления **Легенда картограммы** и взаимное расположение и размеры его составных частей

На вкладке **Положение и размеры** (рис. 63) задаются Положение элемента оформления **Легенда картограммы** и взаимное расположение и размеры его составных частей.



Размеры таблицы (группа полей **Размер таблицы**) складываются из других параметров и непосредственно изменены быть не могут.

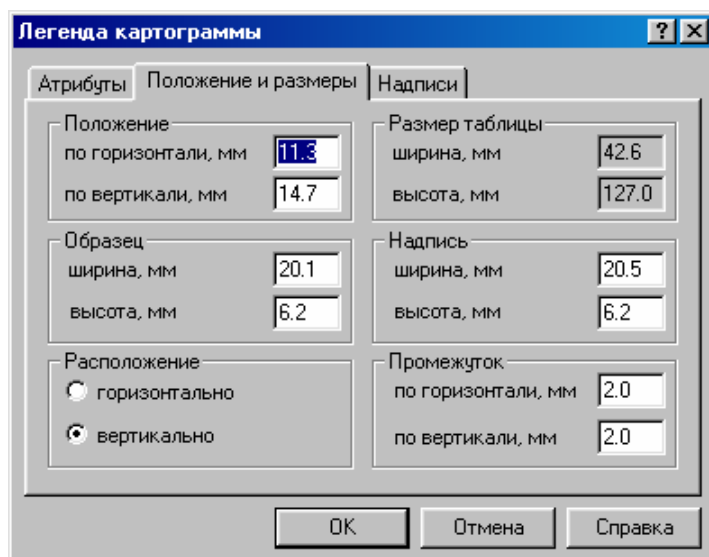


Рис. 63. Настройка положения и размеров таблицы легенды картограмм

На вкладке **Положение и размеры** содержатся следующие элементы:

- Группа полей **Положение**. В полях **по горизонтали, мм** и **по вертикали, мм** задается положение таблицы относительно левого верхнего угла фрагмента оформления.
- Группа полей **Образец**. Задается ширина и высота образца.
- Группа **Расположение**. Выбирается вертикальное или горизонтальное расположение образцов в таблице.
- Группа полей **Надпись**. В соответствующих полях задаются ширина и высота надписи (описания образца).
- Группа полей **Промежуток**. В полях **по горизонтали, мм** и **по вертикали, мм** задаются расстояние между образцом и надписью и расстояние между соседними легендами.

5.8.5.5. Параметры надписей

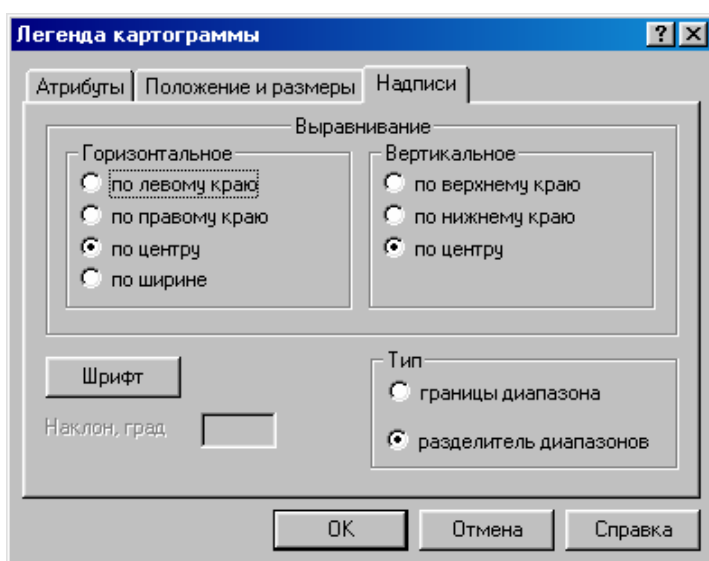
На вкладке **Надписи** (рис. 64, а) настраиваются параметры надписей (пояснений к образцам).

На вкладке **Надписи** содержатся следующие элементы:

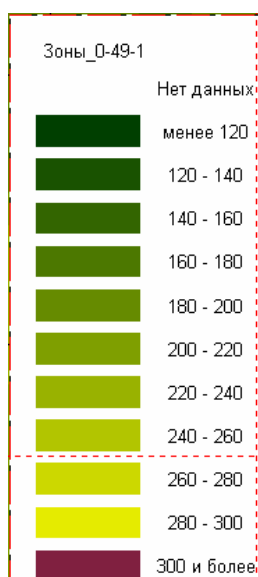
- Раздел **Выравнивание**, группа **Горизонтальное**. Выбирается горизонтальное выравнивание:
 - **по левому краю**
 - **по правому краю**
 - **по центру**
 - **по ширине**
- Раздел **Выравнивание**, группа **Вертикальное**. Выбирается вертикальное выравнивание:
 - **по верхнему краю**

- по нижнему краю
- по центру
- Кнопка **Шрифт**. Позволяет выбрать шрифт в стандартном окне Windows.
- Группа **Тип**. Выбираются типы надписей: напротив образца (задают нижнюю и верхнюю границы диапазона) и напротив промежутка между образцами (задают разделитель диапазонов). Выбирается один из двух типов:
 - границы диапазона;
 - разделитель диапазонов.

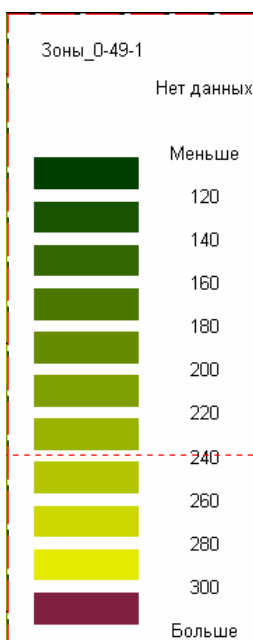
Примеры представлены на рис. 64, *б* и *в*.



а



б



в

Рис. 64. Настройка вида и положения надписей: *а* — вкладка **Надписи**; *б* — надписи границ диапазонов; *в* — надписи разделителей диапазонов



Настройка заголовка таблицы выполняется на окне **Текстовое поле** (рис. 65; открывается кнопкой **Заголовок** на вкладке **Атрибуты**). На вкладке **Текст** может быть введен текст заголовка. По умолчанию в качестве заголовка введен скрипт #НКГ# (выводит наименование картограммы). Вместо заголовка по умолчанию может быть введен любой другой текст, в том числе и содержащий скрипты; в данном элементе оформления используются, как правило, скрипты #НКГ# и #NGDB# (выводит имя файла базы картограмм); кроме того, могут использоваться и другие скрипты (см. п. 5.5.3.6).

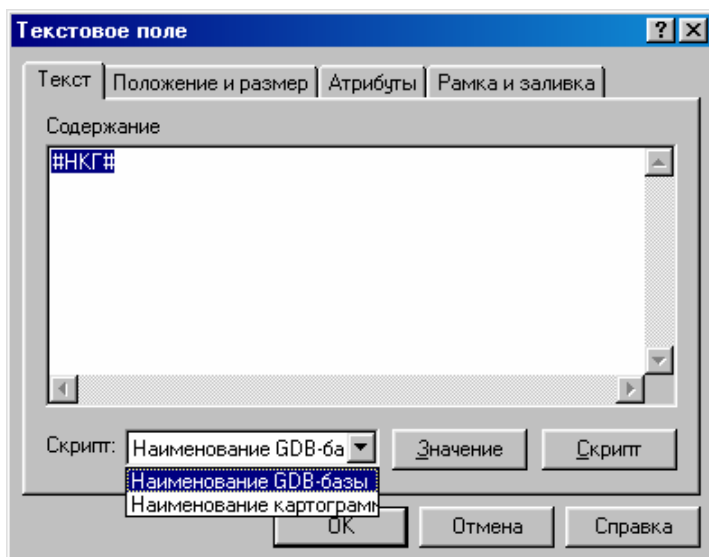


Рис. 65. Настройка заголовка легенды картограммы

5.9. Информационные элементы оформления

5.9.1. Масштабная линейка

Элемент оформления **Масштабная линейка** позволяет отобразить на карте масштабную линейку (рис. 66).

При создании этого элемента оформления на единственной вкладке **Атрибуты и положение** (рис. 67) задаются следующие параметры:

- Положение элемента оформления. Группа полей **Положение** (задаются координаты левого верхнего угла по горизонтали и по вертикали).
- Шрифт для надписывания масштабной линейки. Кнопка **Шрифт** (открывает стандартное окно Windows).

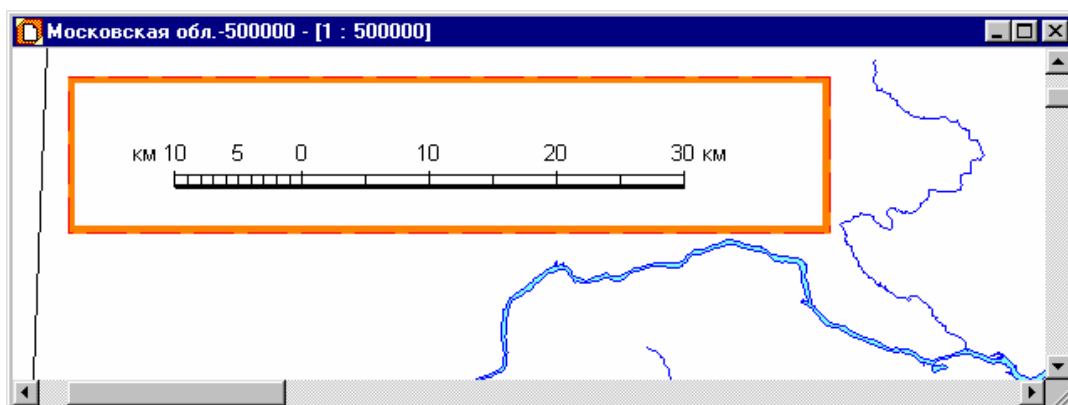


Рис. 66. Масштабная линейка на карте

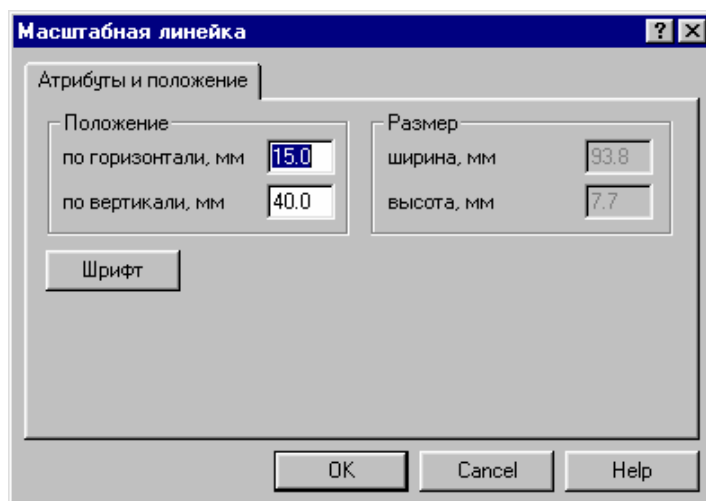


Рис. 67. Атрибуты и положение элемента оформления **Масштабная линейка**



Общий размер элемента оформления определяется другими параметрами и не подлежит изменению. Размеры элемента оформления отображаются в группе **Размер**.

5.9.2. Таблица информации об объектах



Элемент оформления **Таблица информации об объектах** представляет собой таблицу, содержащую информацию обо всех или некоторых объектах какого-либо слоя. В таблице приведены параметры объектов: наименование объекта, код объекта, его координаты и т. д. Эти параметры выбираются из заранее определенного списка параметров. В этом списке отсутствуют образцы легенд. Таким образом, элемент оформления **Таблица информации об объектах** содержит исключительно текстовую информацию.

5.9.2.1. Параметры элемента оформления **Таблица информации об объектах**

При создании элемента оформления **Таблица информации об объектах** задаются следующие параметры:

- Список объектов для таблицы. Вкладка **Список объектов**.
- Вид таблицы. Вкладка **Вид**.
- Порядок следования объектов в таблице. Вкладка **Порядок вывода**.
- Положение и размер элемента оформления. Вкладка **Положение и размер**.
- Рамка и заливка элемента оформления. Вкладка **Рамка и заливка** (см. п. 5.5.3.5).

5.9.2.2. Список объектов для элемента оформления **Таблица информации об объектах**

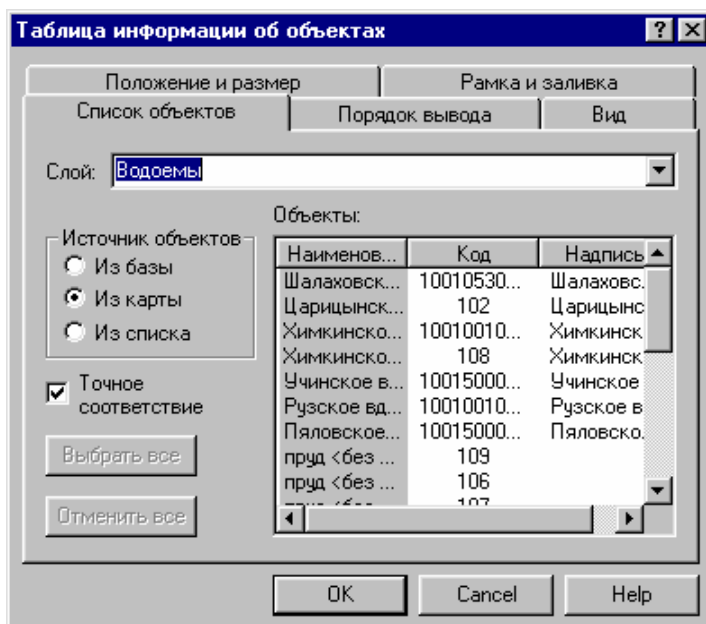
На вкладке **Список объектов** (рис. 68) выполняются следующие действия:

- Выбор слоя. Раскрывающийся список **Слой**.
- Выбор источника объектов. Группа **Источник объектов**. Выбирается один из вариантов:
 - **Из базы**

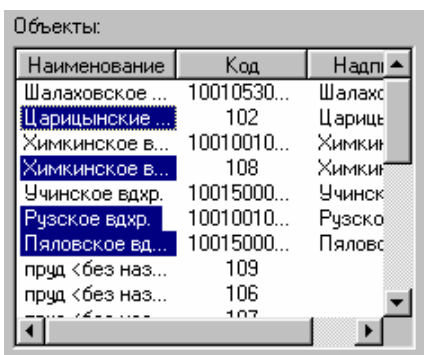
- Из карты
- Из списка

Источником объектов фактически является не вся карта (база, список объектов), а лишь выбранный слой этой карты (базы, списка).

- Выбор объектов для списка. Список **Объекты**. Отображается список объектов (в соответствии с вариантом, выбранным в группе **Источник объектов**). В списке можно выбрать один, несколько или все объекты:
 - Установить точное соответствие между списком **Объекты** и списком объектов в элементе оформления. Флажок **Точное соответствие**. Автоматически выбирается весь список, причем при любых изменениях в источнике объектов эти изменения отражаются в элементе оформления.
 - Выбрать произвольное количество объектов. Необходимо:
 1. Снять флажок **Точное соответствие**.
 2. Нажать [CTRL] и, не отпуская клавишу, щелкнуть последовательно по наименованию каждого из объектов.



а



б

Рис. 68. Список объектов для элемента оформления **Таблица информации об объектах**: а — точное соответствие; б — выбран ряд объектов



Можно выбрать все объекты, нажав **Выбрать все**. Однако при этом точное соответствие не устанавливается.



Чтобы отменить выбор всех объектов, нажать **Отменить все**.



При установленном флажке **Точное соответствие** кнопки **Выбрать все** и **Отменить все** недоступны. Выбрать объект в списке или отменить выбор при установленном флажке невозможно.

5.9.2.3. Вид таблицы для элемента оформления **Таблица информации об объектах**

На вкладке **Вид** (рис. 69, а) выполняются следующие действия:

- Задание заголовка для таблицы объектов. Кнопка **Изменить** (открывает окно **Текстовое поле**).

Чтобы отказаться от задания заголовка, необходимо снять флажок **Заголовок**.

- Формирование состава параметров, отображаемых в таблице (*колонок таблицы*). Необходимо:

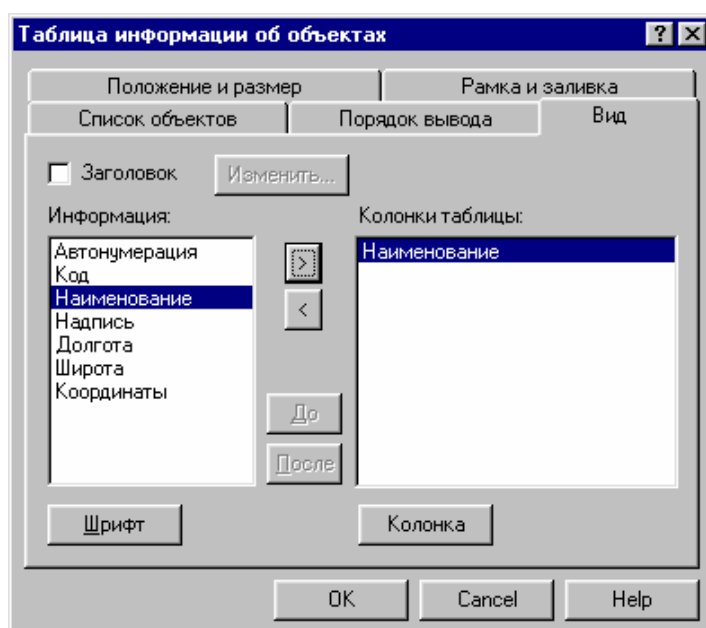
1. Выбрать наименование параметра в списке **Информация** (для выбранного слоя отображаются наименования параметров, доступных для данного слоя).

2. Нажать . Наименование отобразится в списке **Колонки таблицы** (рис. 69, а).

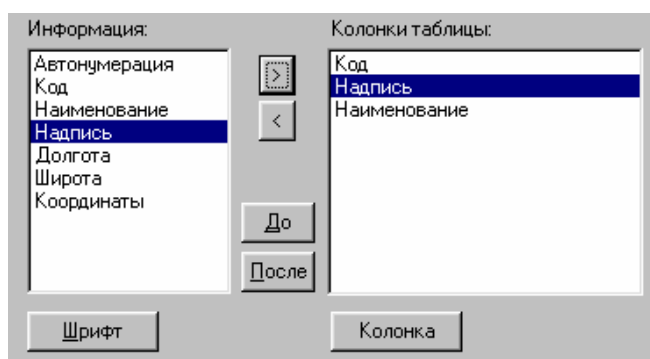
Чтобы удалить наименование из списка **Колонки таблицы**, необходимо выбрать его и нажать .

3. Повторить операцию для всех выбранных параметров (рис. 69, б).

- Задание порядка колонок таблицы. Чтобы поменять колонку местами с предшествующей или со следующей, необходимо выбрать ее наименование в списке **Колонки таблицы** и нажать **До** или **После** соответственно.
- Задание параметров шрифта, используемого в таблице. Кнопка **Шрифт** (открывает стандартное окно Windows).



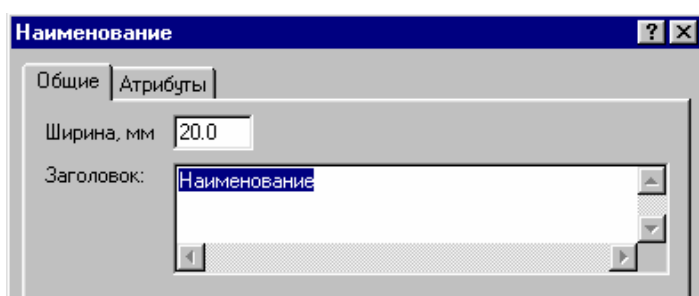
а



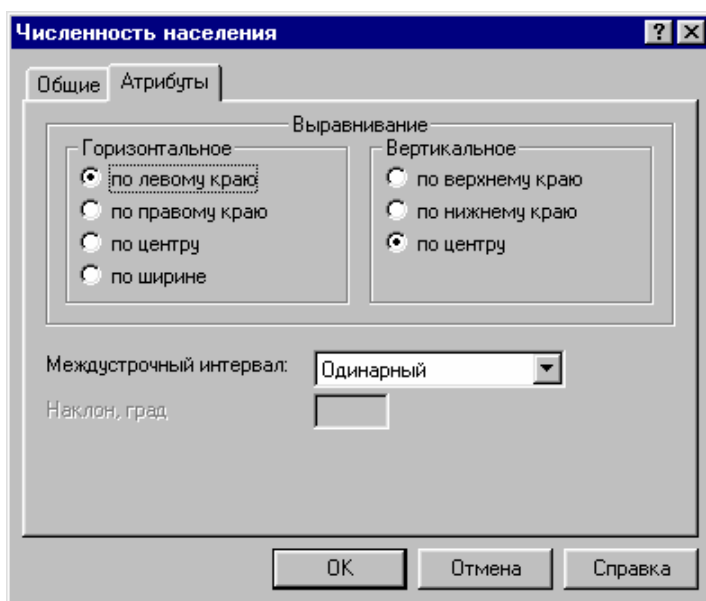
б

Рис. 69. Задание состава колонок таблицы: а — выбрана одна колонка;
б — выбраны три колонки

- Задание параметров колонки в таблице. Необходимо выбрать наименование в списке **Колонки таблицы**, нажать **Колонка** и настроить параметры в *окне настройки колонки*.
 - На вкладке **Общие** (рис. 70, а):
 - Задать ширину колонки в поле **Ширина, мм**.
 - Задать текст заголовка в многострочном поле **Заголовок**.
 - На вкладке **Атрибуты** (рис. 70, б):
 - Выбрать типы горизонтального и вертикального выравнивания текста.
 - Выбрать междустрочный интервал в одноименном раскрывающемся списке.



а



б

Рис. 70. Настройка параметров колонки: а — задание ширины и заголовка; б — задание вертикального и горизонтального выравнивания, а также междустрочного интервала

5.9.2.4. Порядок следования объектов в элементе оформления **Таблица информации об объектах**

На вкладке **Порядок вывода** (рис. 71) выполняются следующие действия:

- Сортировка объектов. Группа **Сортировка**. Выбирается один из вариантов:
 - **по коду**
 - **по наименованию**
 - **по надписи**
 - **произвольная**

В последнем случае можно настраивать порядок следования объектов произвольным образом (см. далее).

- Произвольное изменение порядка следования объектов. Чтобы переместить объект в списке, выберите его наименование и нажмите **Вверх** или **Вниз** нужное число раз.

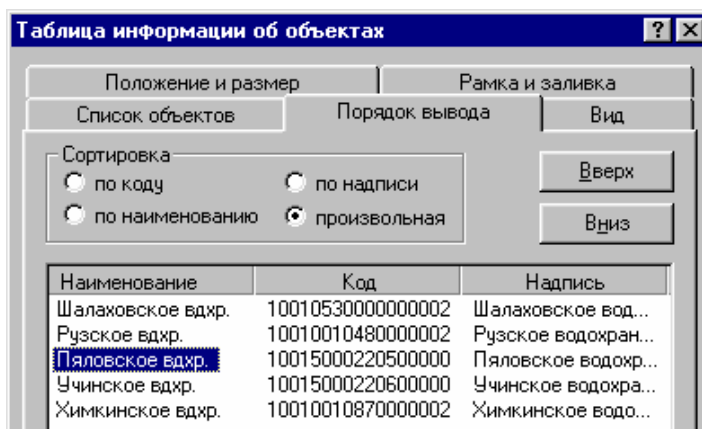


Рис. 71. Порядок следования объектов в **Таблице объектов**

5.9.2.5. Положение и размер элемента оформления **Таблица информации об объектах**

На вкладке **Положение и размер** (рис. 72) задается положение элемента оформления в группе полей **Положение**. Размер элемента оформления зависит от других параметров и не может быть изменен; ширина и высота отображаются в группе **Размер** в одноименных полях.

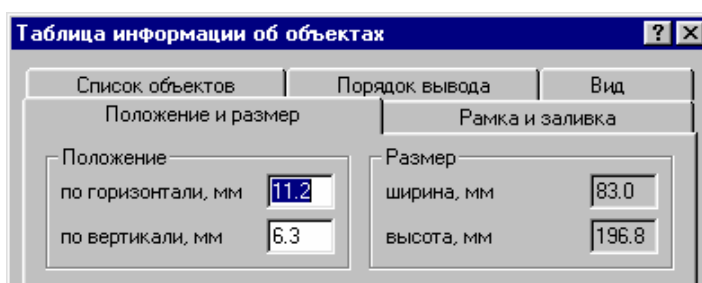


Рис. 72. Положение и размер элемента оформления **Таблица информации об объектах**

5.9.2.6. Пример построения таблицы объектов

Требуется создать таблицу, приведенную на рисунке (рис. 73).

Таблица со списком водохранилищ, слой "Водоёмы".		
Код	Наименование	Надпись
100105300000000002	Шалаховское вдхр.	Шалаховское водохранилище
100100104800000002	Рузское вдхр.	Рузское водохранилище
100150002205000000	Пяловское вдхр.	Пяловское водохранилище
100150002206000000	Учинское вдхр.	Учинское водохранилище
100100108700000002	Химкинское вдхр.	Химкинское водохранилище

Рис. 73. Список водохранилищ

Карта **Московская обл.-500 000** построена на основе географической базы МО_общая и содержит четыре слоя: Административные районы, Субъекты РФ, Реки, Водоёмы.

1. Создадим фрагмент оформления со следующими параметрами: **ширина = 175 мм, высота = 70 мм, толщина рамки = 20 мм**, цвет рамки — оранжевый, **название фрагмента** — девятый фрагмент.
2. Приступим к созданию элемента оформления **Таблица информации об объектах**. На экране появится одноименное окно. Все дальнейшие действия производятся на вкладках этого окна и в возникающих по ходу окнах.
3. На вкладке **Список объектов** в группе **Источник объектов** выберем параметр **Из карты**.
4. На вкладке **Список объектов** выберем слой **Водоёмы** в раскрывающемся списке **Слой**.
5. На вкладке **Список объектов** снимем флажок **Точное соответствие** и нажмем на **Отменить все**.
6. На вкладке **Список объектов**, при нажатой клавише **[CTRL]**, выберем в списке **Объекты** по наименованиям следующие объекты: Шалаховское вдхр., Химкинское вдхр., Учинское вдхр., Рузское вдхр., Пяловское вдхр.
7. На вкладке **Вид** с помощью кнопки  переместим описания **Код**, **Наименование**, **Надпись** из списка **Информация** в список **Колонки таблицы**.
8. На вкладке **Вид** в списке **Колонки таблицы** выберем пункт **Код**. После этого нажмем на **Колонка**. На экране появится окно **Код**.
9. В окне **Код** на вкладке **Общие** в поле ввода **Ширина** введем **40 мм**.
10. В окне **Код** на вкладке **Атрибуты** в группе **Выравнивание** в подгруппе **Горизонтальное** выберем параметр **по центру** и в подгруппе **Вертикальное** — также параметр **по центру**. В раскрывающемся списке **Междустрочный интервал** выберем пункт **Двойной**. В окне **Код** нажмем на **ОК**.

11. На вкладке **Вид** в списке **Колонки таблицы** выберем пункт **Наименование**. После этого нажмем на **Колонка**. На экране появится окно **Наименование**.
12. В окне **Наименование** на вкладке **Общие** в поле ввода **Ширина** введем 40 мм.
13. В окне **Наименование** на вкладке **Атрибуты** в группе **Выравнивание** в подгруппе **Горизонтальное** выберем параметр **по центру** и в подгруппе **Вертикальное** — параметр **по центру**. В раскрывающемся списке **Междустрочный интервал** выберем пункт **Полуторный**. В окне **Наименование** нажмем на **ОК**.
14. На вкладке **Вид** в списке **Колонки таблицы** выберем пункт **Надпись**. После этого нажмем на **Колонка**. На экране появится окно **Надпись**.
15. В окне **Надпись** на вкладке **Общие** в поле **Ширина** введем 50 мм.
16. В окне **Надпись** на вкладке **Атрибуты** в группе **Выравнивание** в подгруппе **Горизонтальное** выберем параметр **по центру** и в подгруппе **Вертикальное** — параметр **по центру**. В раскрывающемся списке **Междустрочный интервал** выберем пункт **Полуторный**. В окне **Надпись** нажмем на **ОК**.
17. На вкладке **Вид** установим флажок **Заголовок**. После этого кнопка **Изменить** станет доступной.
18. На вкладке **Вид** нажмем на **Изменить**. После этого на экране появится окно **Текстовое поле**.
19. В окне **Текстовое поле** на вкладке **Текст** наберем строку **Таблица со списком водохранилищ, слой "Водоемы"** в поле **Содержание**.
20. В окне **Текстовое поле** на вкладке **Атрибуты** в группе **Выравнивание** в подгруппе **Горизонтальное** выберем параметр **по центру** и в подгруппе **Вертикальное** — параметр **по центру**. В раскрывающемся списке **Междустрочный интервал** выберем пункт **Одинарный**. В окне **Текстовое поле** нажмем на **ОК**.
21. На вкладке **Порядок вывода** в группе **Сортировка** выберем параметр **Произвольная**.
22. На вкладке **Порядок вывода**, выбирая объекты из списка и перемещая их с помощью кнопок **Вверх** и **Вниз**, добьемся следующего порядка следования объектов (сверху вниз): **Шалаховское вдхр.**, **Рузское вдхр.**, **Пяловское вдхр.**, **Учинское вдхр.**, **Химкинское вдхр.**
23. На вкладке **Рамка и заливка** в поле ввода **толщина, мм** введем значение 0.5
24. На вкладке **Рамка и заливка** установим флажок **Рамка**. После этого кнопка **Цвет** станет доступной.
25. На вкладке **Рамка и заливка** нажмем на **Цвет**. На экране появится окно **Цвет**. Выберем в этом стандартном окне цвет.
26. В окне **Таблица информации об объектах** нажмем на **ОК**. После этого окно **Таблица информации об объектах** закроется и элемент оформления **Таблица информации об объектах** будет создан во фрагменте.

5.9.3. Угловой штамп

5.9.3.1. Параметры элемента оформления **Угловой штамп**

При создании элемента оформления **Угловой штамп** в одноименном окне задаются следующие параметры:

- Содержание каждого из разделов.
- Размеры каждого из разделов.
- Шрифт, используемый в угловом штампе.
- Положение штампа.

Содержание разделов, их размеры и шрифт задаются на вкладке **Угловой штамп** (рис. 74, а).

Положение штампа задается на вкладке **Положение и размер** (рис. 74, б).

The screenshot shows the 'Угловой штамп' dialog box with the 'Угловой штамп' tab selected. At the top, there are three input fields for dimensions: 60 мм, 40 мм, and 20 мм, followed by a 'Шрифт...' button. Below these are several rows of text input fields with arrows pointing to the right, indicating a list of sections. The sections are: 'Наименование организации', 'Наименование отчета', 'Ответственный исполнитель', 'Год сдачи отчета', 'Приложение: Лист:', 'Название приложения', 'Масштаб приложения', 'Использованная топонима', 'Составил:', and 'Чертит:'. Each section has a corresponding '15 мм' dimension field to its right. At the bottom, there are 'OK', 'Отмена', and 'Справка' buttons.

а

The screenshot shows the 'Угловой штамп' dialog box with the 'Положение и размер' tab selected. It is divided into two main sections: 'Положение' and 'Размер'. The 'Положение' section has two input fields: 'по горизонтали, мм' with the value 10.3 and 'по вертикали, мм' with the value 11.6. The 'Размер' section has two input fields: 'ширина, мм' with the value 120 and 'высота, мм' with the value 75. At the bottom, there are 'OK', 'Отмена', and 'Справка' buttons.

б

Рис. 74. Задание параметров элемента оформления **Угловой штамп**: а — содержания разделов углового штампа, их размеров и шрифта, б — положения штампа



Размеры углового штампа по вертикали и по горизонтали складываются из размеров его разделов и не могут быть изменены непосредственно (отображаются на вкладке **Положение и размер** в группе **Размер** в полях **ширина, мм** и **высота, мм**, недоступных для редактирования; рис. 74, б).

5.9.3.2. Содержание разделов углового штампа

Каждый из разделов углового штампа может содержать текст с включением скриптов. На вкладке **Угловой штамп** (рис. 74, а) показан шаблон углового штампа: в каждом из разделов по умолчанию записано его наименование. Этот текст может быть заменен на любой другой. Чтобы ввести текст, необходимо:

1. Нажать >> напротив соответствующего раздела. Откроется окно **Текстовое поле** (рис. 75). Оно не содержит, в отличие от обычного окна **Текстовое поле** (см. рис. 18), вкладок **Положение и размер** и **Рамка и заливка**.
2. В этом окне в многострочном поле **Содержание** ввести текст. Для ввода скриптов воспользоваться стандартными средствами в нижней части окна (см. п. 5.5.3.6).
3. На вкладке **Атрибуты** настроить вертикальное и горизонтальное выравнивание, междустрочный интервал и шрифт для данного раздела (см. п. 5.7.1.3).
4. Нажать **ОК**. Новый текст отобразится в соответствующем разделе на вкладке **Угловой штамп**.

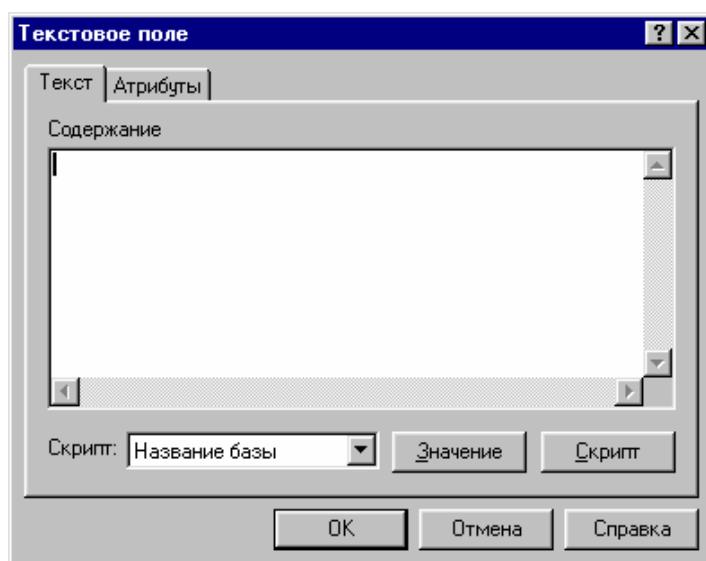


Рис. 75. Окно для ввода текста в раздел углового штампа

5.9.3.3. Размеры разделов углового штампа

По умолчанию разделам углового штампа присвоены определенные размеры (ширина и высота). На вкладке **Угловой штамп** можно отредактировать эти значения. Над шаблоном углового штампа помещены поля, в которых вводится ширина следующих разделов (поля перечисляются слева направо):

- Ширина разделов **Наименование организации, Приложение/Лист** и **Масштаб приложения**.
- Ширина раздела **Ответственный исполнитель**.
- Ширина раздела **Год сдачи отчета**.

Ширина разделов **Наименование отчета**, **Название приложения** и **Использованная топоснова** складывается из ширины раздела **Ответственный исполнитель** и ширины раздела **Год сдачи отчета**. Ширина раздела **Составил/Чертил** складывается из ширины раздела **Масштаб приложения** и ширины раздела **Использованная топоснова**.

Справа от шаблона углового штампа помещены поля, в которых вводится высота следующих разделов (поля перечисляются сверху вниз):

- Высота раздела **Наименование отчета**.
- Высота разделов **Ответственный исполнитель** и **Год сдачи отчета**.
- Высота разделов **Приложение/Лист** и **Название приложения**.
- Высота разделов **Масштаб приложения** и **Использованная топоснова**.
- Высота раздела **Составил/Чертил**.

Высота раздела **Наименование организации** складывается из высоты раздела **Наименование отчета** и высоты раздела **Ответственный исполнитель**.

5.9.3.4. Шрифт

Чтобы задать шрифт для всех разделов углового штампа, необходимо нажать **Шрифт** и задать параметры шрифта в стандартном окне Windows.



При этом, если в одном или нескольких разделах ранее были установлены особые параметры шрифта, эти настройки будут отменены и для всех разделов будет установлен единый шрифт. Чтобы сохранить за теми или иными разделами углового штампа особые параметры шрифта, необходимо задавать эти параметры после настройки единого шрифта.

5.9.3.5. Положение углового штампа

Положение углового штампа определяется координатами его левого верхнего угла относительно левого верхнего угла фрагмента оформления. Эти координаты задаются на вкладке **Положение и размер** в группе **Положение** (рис. 74, б):

- Горизонтальная координата. Поле **по горизонтали, мм**.
- Вертикальная координата. Поле **по вертикали, мм**.

5.10. Окно легенды

Окно легенды представляет собой окно, в которое могут быть выведены различные элементы оформления. Окно легенды карты представляет собой фрагмент оформления, но не для вывода на печать, а для использования при работе с картой.



По умолчанию в окно легенды карты выводится элемент оформления **Таблица легенд слоев** (см. п. 5.8.2). В этой таблице представлены легенды всех слоев карты.

Содержимое окна легенды карты, в отличие от фрагмента оформления, не предназначено для вывода на печать вместе с картой (хотя и может быть распечатано). Окно легенды карты предназначено для работы с картами на экране монитора. В отличие от

фрагмента оформления, окно легенды карты может быть показано на экране в режимах построения и редактирования карты.

Чтобы показывать окно легенды (рис. 76) в режиме построения карты или в режиме редактирования карты, необходимо выбрать в меню **Режим | Показывать легенду**.

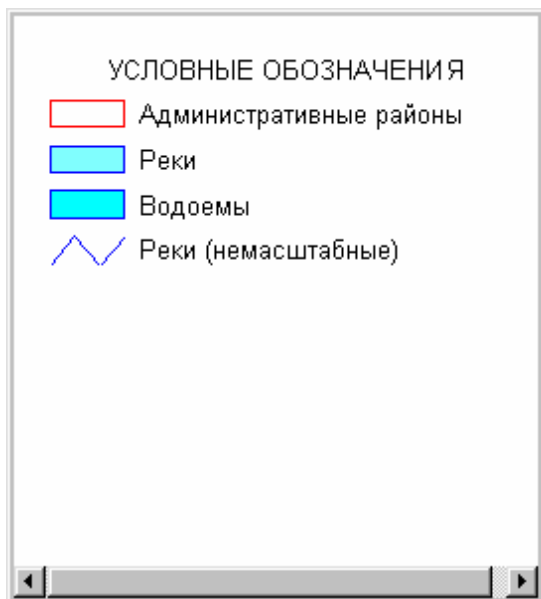


Рис. 76. Легенда карты в режиме построения карты

Легенда карты редактируется так же, как и любой фрагмент оформления. В окно легенды карты можно вывести все те элементы оформления, какие можно вывести и во фрагмент оформления.

Чтобы перейти к редактированию содержимого окна легенды, необходимо:

1. В окне редактора оформления выбрать в меню **Фрагмент | Выбрать**. Откроется окно **Выбрать фрагмент оформления** (рис. 77).

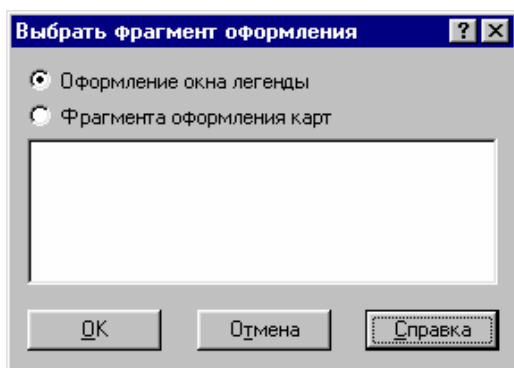


Рис. 77. Окно **Выбрать фрагмент оформления**

2. Выбрать вариант **Оформление окна легенды**.
3. Нажать **ОК**. После этого окно **Выбрать фрагмент оформления** закроется, а в окне редактора оформления отобразится содержимое окна легенды (см. рис. 76).
4. В окне редактора оформления выбрать в меню **Фрагмент | Параметры**.
Откроется окно **Параметры оформления легенды карты**.

5. В этом окне на вкладке **Размер** (рис. 78) задать размер окна легенды. Выбирается один из вариантов:
- **Автоматически.** Размер окна устанавливается так, чтобы все строки легенды карты уместились в окне.
 - **Настроить.** В этом случае ширина и высота окна легенды вводятся в одноименных полях.

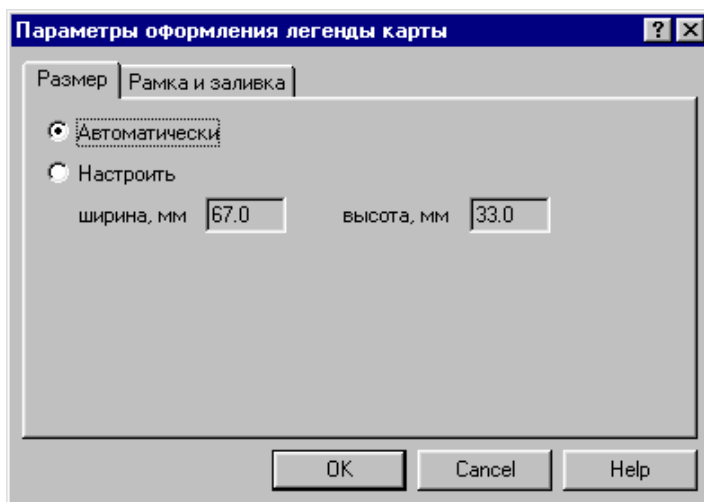


Рис. 78. Окно **Параметры оформления легенды карты**

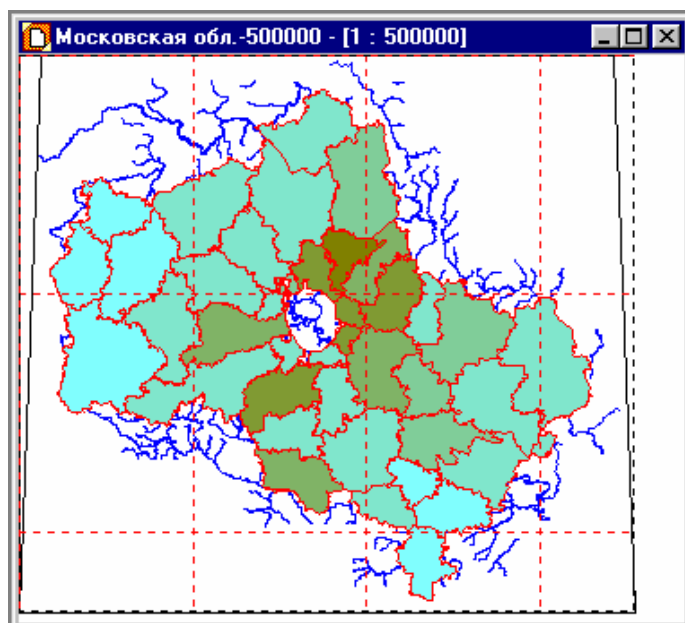
6. На вкладке **Рамка и заливка** задать рамку и заливку (см. п. 5.5.3.5).
7. Нажать **OK** в окне **Параметры оформления легенды карты**.



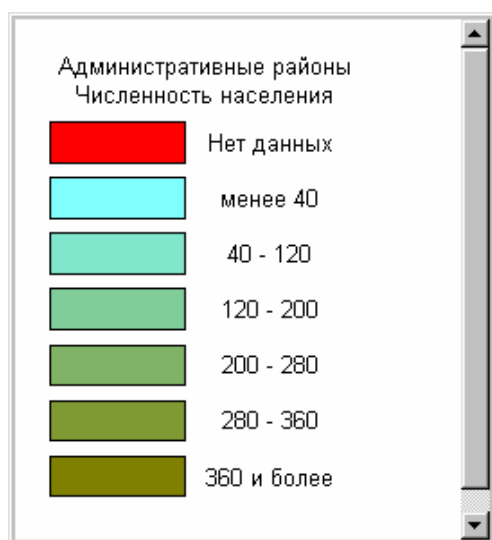
В окно легенды карты может быть выведен любой элемент оформления (или даже несколько таких элементов), а не только собственно сама легенда карты (рис. 79, а и б).



При сохранении карты сохраняется и содержание ее окна легенды. Кроме того, как и всякий фрагмент оформления, окно легенды может быть сохранено в специальном DFR-формате и восстановлено из этого формата (см. п. 5.4.7).



а



б

Рис. 79. Пример нестандартного окна легенды: а — карта с параметрической легендой; б — в окне легенды отображается не обычная, а параметрическая легенда

Геоинформационная система GeoLink

Версия 3.14

Руководство пользователя

Том 4. Экспорт и импорт данных

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

6.	ЭКСПОРТ И ИМПОРТ ДАННЫХ	4
6.1.	Краткое описание форматов	4
6.1.1.	Формат MIF	4
6.1.2.	Формат MOSS	5
6.1.3.	Формат GEN	6
6.1.4.	Формат VEC	6
6.1.5.	Формат GEO	7
6.1.6.	Формат DAT	7
6.1.7.	Формат DXF	7
6.1.8.	TIC-файл и его формат	10
6.2.	Импорт данных в географическую базу	11
6.2.1.	Общие положения	11
6.2.2.	Импорт данных формата MIF	30
6.2.3.	Импорт данных формата MOSS	35
6.2.4.	Импорт данных формата GEN	39
6.2.5.	Импорт данных формата VEC	40
6.2.6.	Импорт данных формата GEO	40
6.2.7.	Импорт данных формата DAT	41
6.2.8.	Импорт данных формата DXF	41
6.2.9.	Импорт из базы ГИС GeoLink	45
6.3.	Экспорт данных из базы ГИС GeoLink в файлы других ГИС	47
6.3.1.	Общие замечания	47
6.3.2.	Общие особенности экспорта в различные форматы	47
6.3.3.	Экспорт данных в формат MIF	50
6.3.4.	Экспорт данных в формат MOSS	55
6.3.5.	Экспорт данных в формат GEN	56
6.3.6.	Экспорт данных в формат VEC	57
6.3.7.	Экспорт данных в формат GEO	57
6.3.8.	Экспорт данных в формат DAT	58
6.3.9.	Экспорт данных в формат DXF	59
6.4.	Особенности экспорта данных из карты и из списка	61
6.4.1.	Экспорт карты в географическую базу	61
6.4.2.	Экспорт карты в графический файл	61
6.4.3.	Экспорт объектов карты в файлы форматов различных ГИС	62
6.4.4.	Экспорт объектов списка в файлы форматов различных ГИС	62

6. Экспорт и импорт данных

6.1. Краткое описание форматов



В данной главе рассматривается передача географической и атрибутивной информации об объектах между различными географическими базами. Передача данных из других ГИС в ГИС GeoLink называется *импортом данных*, а обратное действие — *экспортом данных*.

6.1.1. Формат MIF

Формат MIF (MapInfo Interchange Format) используется геоинформационной системой MapInfo. Данный формат обмена графической информацией широко распространен, и конверторами для этого формата обладают большинство современных ГИС. Данный формат позволяет передавать графические и атрибутивные данные, а также легенды. Он предусматривает, что графические и текстовые данные хранятся в файле с расширением *.mif*, а атрибутивные данные — в файле с расширением *.mid*. Эти файлы являются текстовыми, и их можно просматривать и редактировать с помощью стандартных текстовых редакторов. Подробное описание MIF-формата можно найти в соответствующих руководствах.

В отличие от ГИС GeoLink, в которой объекты одного слоя имеют определенный тип (полигональный, линейный, точечный), MIF-файл может содержать объекты различных типов.

Координаты графических объектов в MIF-файлах могут быть представлены в различных единицах измерения (градусы, метры, километры, футы, ярды и т. д.). Координаты могут храниться в различных картографических проекциях:

- Longitude/Latitude (долготы/широты),
- Cylindrical Equal-Area (цилиндрическая равноплощадная),
- Lambert Conformal Conic (конформная коническая Ламберта),
- Lambert Azimuthal Equal-Area (азимутальная равноплощадная Ламберта (для полюсов)),
- Azimuthal Equidistant, Equidistant Conic (коническая равнопромежуточная),
- Hotine Oblique Mercator,
- Transverse Mercator or Gauss-Kruger (модифицированная Меркатора или Гаусса-Крюгера),
- Albers Equal-Area Conic (коническая равноплощадная Альберта),
- Mercator,
- Miller Cylindrical (цилиндрическая равноугольная Меркатора),
- Robinson (Робинсона),
- Mollweide (Моллвейда),

- Eckert IV (Эккерта IV),
- Eckert VI (Эккерта VI),
- Sinusoidal (синусоидальная),
- Gall (Галла),
- New Zealand Map Grid (Новозеландская картографическая сетка),
- Lambert Conformal Conic (modified for Belgium 1972) (конформная коническая Ламберта (модиф. для Бельгии, 1972)),
- Stereographic (стереографическая).

Кроме того, координаты могут быть заданы в декартовой (прямоугольной) системе координат. Проецирование может осуществляться на разные эллипсоиды (доступен большой набор эллипсоидов). Проекции могут использовать широкий набор параметров:

- origin longitude (осевой меридиан),
- origin latitude (начальная широта),
- standard parallel 1 (главная параллель 1),
- standard parallel 2 (главная параллель 2),
- azimuth (азимут),
- scale_factor (масштабный коэффициент),
- false easting (восточная поправка),
- false northing (северная поправка),
- range (область карты).

6.1.2. Формат MOSS

Формат MOSS (Map Overlay and Statistic System) — это формат текстового файла, который используется для обмена данными с ГИС PC ARC/INFO, ГИС «Парк» и SPANS.

Имеется два типа формата MOSS:

- для передачи прямоугольных координат (UTM-Universal Transverse Mercator projection — координаты Гаусса-Крюгера);
- для передачи географических координат (LAT/LONG).

Формат MOSS обеспечивает передачу как графических (векторных), так и табличных (атрибутивных) данных. Файлы с расширением .mos содержат графическую информацию, а файлы с расширением .dbf — табличную.



При передаче данных в MOSS-формате может использоваться так называемый TIC-файл (текстовый или формата DBF), содержащий параметры регистрационных или географических реперных точек (координатную привязку). Подробнее о файле этого формата см. в п. 6.1.8.



Информация о легенде объектов в файлах MOSS-формата не содержится (хотя некоторые ГИС, например ГИС ArcInfo, помещают параметры легенд в атрибутивные данные).

MOSS-файлы могут быть конвертированы в файлы форматов различных ГИС.

6.1.3. Формат GEN

Формат GEN (ARC/INFO GENERATE FORMAT) — один из форматов текстовых файлов, используемых программой ARC/INFO для передачи информации о географических объектах.

Имеется два типа формата GEN:

- для передачи прямоугольных координат (UTM-Universal Transverse Mercator projection);
- для передачи географических координат (LAT/LONG).

В формате GEN с сохранением идентификаторов могут представляться объекты типа дуга или точка. Полигоны могут передаваться в виде дуг, составляющих их границы, и точек, являющихся метками полигонов и обеспечивающих их идентификацию.

Файл с расширением `.gen` содержит информацию о координатах дуг, файл с расширением `.grp` — о координатах объектов типа точка (для полигональных объектов — метка полигона). Атрибутивная информация географических объектов содержится в файле с расширением `.dbf`.

Для передачи данных в формате GEN может использоваться файл регистрационных или географических реперных точек — TIC-файл (текстовый или формата DBF). Подробнее об этом формате см. в п. 6.3.2.

Информация о легенде объектов в файлах формата GEN не содержится.

GEN-файлы могут быть конвертированы в файлы форматов различных ГИС.

6.1.4. Формат VEC

Формат VEC (Vector Archive File Format) — текстовый (ASCII) формат для обмена данными с ГИС SPANS.

Имеется два типа формата VEC:

- для передачи прямоугольных координат (UTM-Universal Transverse Mercator projection);
- для передачи географических координат (LAT/LONG).

Данные представляются файлом с расширениями `.vec`, `.rvs` или `.rvp`. Формат позволяет передавать сформированные топологические отношения между объектами без нарушения идентификации. Атрибутивная информация к графическим объектам содержится в одноименном файле с расширением `.dbf`.

Для передачи данных в формате VEC может использоваться файл регистрационных или географических реперных точек — TIC-файл (текстовый или в виде DBF). Подробнее о файлах этого формата см. в п. 6.3.2.

Информация о легенде объектов в файлах формата VEC не содержится.

VEC-файлы могут быть конвертированы в файлы форматов различных ГИС.

6.1.5. Формат GEO

Формат GEO — это текстовый формат, содержащий информацию только о географических координатах объектов и идентифицирующих их кодах. Координаты (долготы/широты) в GEO-файлах выводятся в формате `ггммссд` (где `гг` — градусы, `мм` — минуты, `сс` — секунды, `д` — десятые доли секунд). При импорте и экспорте из/в формат GEO может при необходимости использоваться дополнительный параметр (например, координата Z). При этом использование дополнительного параметра допускается для всех типов объектов (точечных, линейных и полигональных).

6.1.6. Формат DAT

Формат DAT — это текстовый формат, аналогичный формату GEO, в котором географические координаты объектов хранятся в метрах. Для баз с географической системой координат это координаты Гаусса-Крюгера, т. е. расстояния от экватора (широта) и заданного осевого меридиана (долгота), для баз с прямоугольными координатами — прямоугольные декартовы координаты в метрах. В файлах формата DAT содержится информация только о координатах объектов и идентифицирующих их кодах. При импорте и экспорте из/в формат DAT может при необходимости использоваться дополнительный параметр (например, координата Z). При этом использование дополнительного параметра допускается для всех типов объектов (точечных, линейных и полигональных).

6.1.7. Формат DXF

6.1.7.1. Общие замечания

Формат DXF был создан для обеспечения совместимости и возможности обмена рисунками между системой AutoCAD (мощной средой автоматизации инженерно-графических работ) и другими пакетами прикладных программ, работающих с векторной графикой. Данный формат воспринимается всеми версиями AutoCAD (12, 13, 14 и 2000), а также многими известными ГИС. Формат DXF позволяет хранить многослойную трехмерную векторную и растровую графику вместе с атрибутивными данными. Все данные (векторные, растровые и атрибутивные) могут храниться в одном DXF-файле, который может иметь как текстовой, так и двоичный вид. Двоичные DXF-файлы гораздо компактнее и обрабатываются быстрее, но их содержимое трудно анализировать.



При реализации импорта и экспорта формата DXF в ГИС GeoLink было использовано описание формата DXF версии 2000. Реализация формата DXF является существенно усеченным подмножеством относительно полного описания этого формата, но позволяет в достаточной мере обмениваться картографическими данными, характерными для ГИС, включая в определенной мере трехмерные и атрибутивные данные, а также легенды.



Объекты (векторные, растровые и атрибутивные) в AutoCAD называются графическими примитивами (entities). Полный список таких примитивов, например, можно увидеть в окне **Информация о DXF-файле** (около 40 наименований).



Графическая информация в формате DXF (в AutoCAD) хранится по слоям. Слой с наименованием 0 (0-й слой) является обязательным. В отличие от слоев ГИС GeoLink слой AutoCAD может включать в себя любые графические примитивы.

Важным типом графических примитивов в AutoCAD (в формате DXF) является понятие блока, в который может входить набор любых графических примитивов, включая другие блоки. DXF-импорт в ГИС GeoLink поддерживает работу с блоками двухуровневой вложенности. В DXF-файле блоки хранятся отдельно в секции блоков; сам же рисунок создается по информации, содержащейся в секции графических объектов. В секции графических объектов могут находиться ссылки на конкретные блоки с координатной привязкой блока на рисунке. Один и тот же блок может многократно появляться на рисунке, используя разную координатную привязку и параметры ориентации.

Блок картографических данных обычно состоит из:

- графических примитивов, составляющих графический объект (точки, полилинии, вершины, вставки блоков и др.);
- текстовых примитивов (надписи объектов);
- атрибутов (атрибутивных данных).

Если атрибутивные данные, как правило, представляют собой таблицу, то в AutoCAD (и в формате DXF) любой графический примитив (в том числе блок) может иметь свой набор атрибутов (атрибут сам по себе — графический примитив). Кроме того, все атрибуты в формате DXF имеют символьное представление.

Формат DXF хранит информацию о легендах графических объектов. При этом в AutoCAD имеются:

- легенда слоя;
- легенда блока;
- легенда объекта.

6.1.7.2. Преобразование DXF-координат при экспорте и импорте

AutoCAD (формат DXF) использует свою довольно сложную и в то же время весьма гибкую координатную систему в пространстве (подробнее см. в руководствах по AutoCAD).

Значения координат независимо от способа ввода всегда связаны с некоторой системой координат. По умолчанию в AutoCAD используется так называемая Мировая Система Координат (МСК) (World Coordinate System — WCS). Она определена так, что ось OX направлена слева направо, ось OY — снизу вверх, а ось OZ — перпендикулярно экрану вовне. Для удобства работы может быть определена Пользовательская Система Координат (ПСК) (User Coordinate System — UCS), которую можно сместить и повернуть в AutoCAD под любым углом.

Пользовательских систем координат можно задать несколько (каждая из них имеет свое наименование), и всегда можно сделать текущей любую из них. Параметры ПСК хранятся в DXF-файле в секции таблиц.

При импорте из формата DXF в географическую базу ГИС GeoLink задается *преобразование координат*. В окне **Преобразование DXF-координат** (вызывается из окна импорта кнопкой **Координаты**) задаются следующие параметры преобразования:

- Единицы измерения координат. Раскрывающийся список **Единицы измерения координат**. Выбор осуществляется из серии возможных угловых (градусы или радианы) и метрических (километры, метры, мили и т. д.) единиц. При формировании окна автоматически (по диапазону значений) определяются единицы измерения координат; однако это решение может оказаться и неверным. Набор возможных единиц определяется типом географической базы-приемника:
- Если при импорте в базу с географическими координатами заданы метрические единицы измерения координат, то предполагается, что после соответствующих DXF-преобразований координаты будут являться координатами Гаусса-Крюгера в метрах (перед преобразованием в широты/долготы).

При этом в окне **Преобразование DXF-координат** станет доступным поле ввода **Осевой меридиан** с установленным по умолчанию значением. Это значение можно при необходимости отредактировать.

- При импорте в базу с прямоугольными координатами угловых значений координат эти значения будут переводиться в координаты Гаусса-Крюгера (с возможным последующим пересчетом координат).

Единицы координат должны быть заданы, поскольку AutoCAD (формат DXF) не хранит информацию о том, в каких исходных единицах измерения создавался чертеж (тем более полностью отсутствует информация о картографической проекции карты и ее масштабе).

Информацию о схеме пересчета координат можно найти в окне **Информация о DXF-файле (поле DXF-координаты)**.

- Текущая система координат, используемая в DXF-файле. Раскрывающийся список **Система координат**. По умолчанию задана МСК (Мировая Система Координат).
- Параметры преобразования исходных координат в пространстве. Задаются в таблице.



Параметры **Начало координат**, **Ед. вектор по оси X**, **Ед. вектор по оси Y**, **Ед. вектор по оси Z** (доступен, только если в DXF-файле задана координата Z) аналогичны соответствующим параметрам для преобразования координат в AutoCAD. По сравнению с AutoCAD добавлены два столбца параметров **Смещения в рез. ед.** и **Масштабные множители**, которые позволяют произвести пересчет координат после их преобразования из одной системы координат в другую (это необходимо при работе с картографической информацией).

При экспорте в формат DXF из географической базы ГИС GeoLink, чтобы можно было преобразовывать картографические данные в «неискаженный» при просмотре в AutoCAD вид, также задается преобразование DXF-координат.



Окно **Преобразование DXF-координат** вызывается по кнопке **Координаты** окна **Экспорт данных формата DXF**.

В этом окне задаются аналогичные параметры (кроме системы координат):

- Единицы измерения. Раскрывающийся список **Единицы измерения**. При этом:
 - Если заданы угловые единицы измерения, то единицами измерения в файле DXF являются широты/долготы.
 - Если заданы метрические единицы, то вычисляются координаты Гаусса-Крюгера с использованием осевого меридиана, заданного в поле **Осевой меридиан**.



При экспорте из базы с прямоугольной системой координат в списке **Единицы измерения координат** высвечиваются только метрические единицы (никаких преобразований координат, связанных с картографическими проекциями, в этом случае не происходит).

Кроме преобразований, связанных с единицами измерений, в окне **Преобразование DXF-координат** можно задать сначала смещение и поворот системы координат базы-приемника (поля ввода **Начало координат**, **Ед. вектор по оси X**, **Ед. вектор по оси Y**), а также смещение и масштабные множители после получения результирующих координат (поля ввода **Смещения в рез. ед.**, **Масштабные множители**).

- Параметры преобразования исходных координат в пространстве. Задаются в таблице:
 - Смещение и поворот системы координат приемника. Поля **Начало координат**, **Ед. вектор по оси X**, **Ед. вектор по оси Y**.
 - Смещение и масштабные множители, применяемые после получения результирующих координат. Поля **Смещения в рез. ед.** и **Масштабные множители**.

6.1.8. TIC-файл и его формат

При экспорте данных ряда форматов (MOSS, GEN и VEC при UTM-представлении координат) для последующего импорта в формат ГИС GeoLink создается TIC-файл (текстовый или формата DBF), содержащий параметры регистрационных или географических реперных точек (координатную привязку). Эти реперные точки называются *тиками*.

По умолчанию предполагается, что тики обходятся по часовой стрелке в следующем порядке:

1. 2.
4. 3.

В такой последовательности тики хранятся в TIC-файле. Например:

```
39005200 , 6.160817 , 6.389273 , 7500.000 , 5763444.8
39005240 , 9.376377 , 376.697502 , 7500.000 , 5837628.5
40005240 , 345.924371 , 376.286848 , 7567653.4 , 5838097.9
40005200 , 348.113727 , 5.739189 , 7568678.3 , 5763917.1
```

В данном файле содержится описание четырех тиков. Каждое описание тика начинается с новой строки. Строка состоит из пяти значений, разделяемых запятой, из которых для рассматриваемых задач важны первые три.

Первое значение формально может быть произвольным целым числом, но по согласованию с ГлавНИВЦ принято, что первые четыре знака — это долгота тика, а вторые четыре знака — широта тика (географические координаты тика в градусах и минутах). Второе и третье значения представляют собой координаты тика в миллиметрах: второе значение — координату X, третье — координату Y (за начало координат принимается левый верхний угол планшета).



Четвертое и пятое значения для рассматриваемых здесь задач никакой роли не играют и в настоящем Руководстве не описываются. Вместо них можно подставить произвольные числа. При передаче тиков в ГИС ARC/INFO никаких проблем с этим не возникает.

6.2. Импорт данных в географическую базу

6.2.1. Общие положения



В данном разделе даются общие положения импорта данных для всех внешних по отношению к ГИС GeoLink форматов.

Импорт данных между базами ГИС GeoLink рассмотрен в п. 6.2.9.

6.2.1.1. Последовательность действий при импорте

Для импорта данных в географическую базу, необходимо:

1. Открыть географическую базу-приемник.
2. Выбрать в меню **База | Импорт**.
3. Выбрать нужный формат (рис. 1).



Если открыто несколько географических баз, откроется окно **Выбор открытой базы**. Необходимо выбрать в списке в этом окне нужную базу и нажать **ОК**.

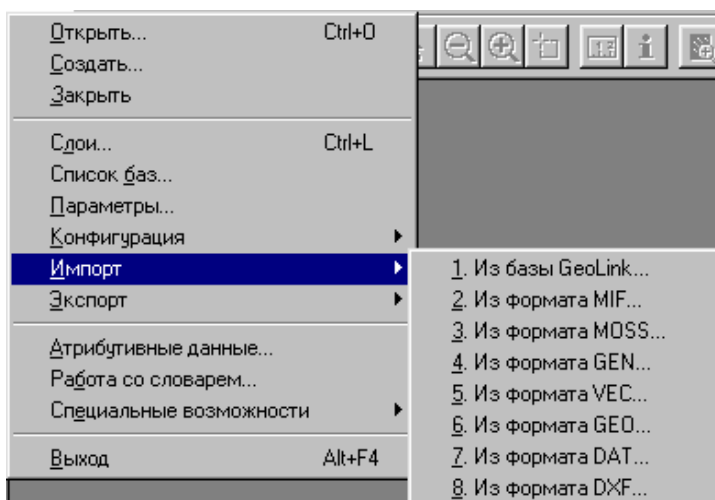


Рис. 1. Выбор формата импорта

4. Откроется окно импорта данных выбранного формата (для формата MIF вид окна представлен на рис. 2; для других форматов может иметь незначительные отличия).

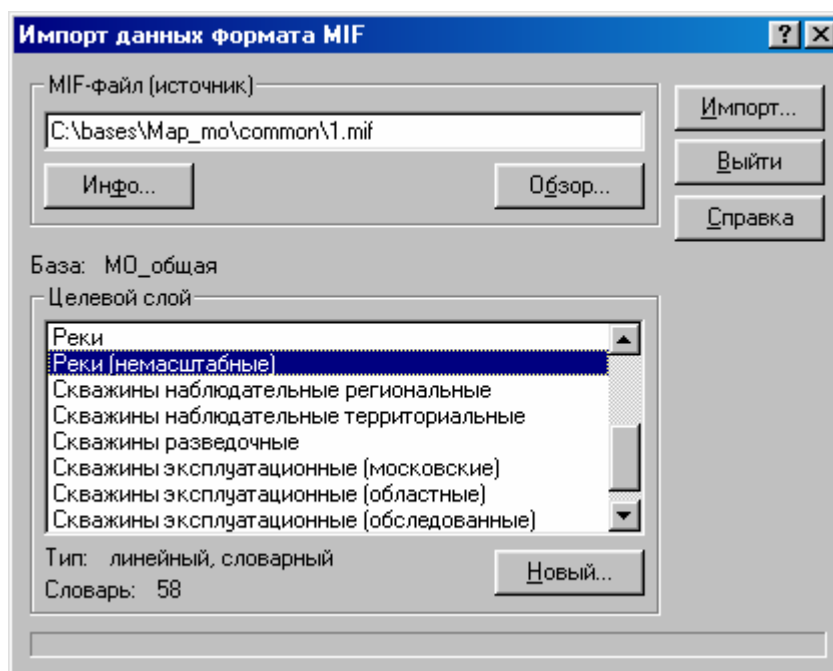


Рис. 2. Окно **Импорт данных формата MIF**

5. В этом окне необходимо выполнить следующие действия:

- Выбрать файл-источник. Кнопка **Обзор**.

Данные некоторых форматов хранятся в нескольких файлах. Для таких форматов будет предложено аналогичным образом выбрать дополнительные файлы с данными.

- Получить описание объектов, имеющих в файле с данными, в сопоставлении с параметрами базы-приемника. Кнопка **Инфо**. Доступна после выбора файла-источника и открывает информационное окно (рис. 3).
- Выбрать целевой слой. Список **Целевой слой**.

Если нужный слой отсутствует в базе, необходимо нажать **Новый** и создать новый слой (см. том 1 «Основные понятия»).

Тип слоя должен соответствовать типу импортируемых объектов. В случае несоответствия типа слоя типу импортируемых объектов выдается сообщение о невозможности импорта (или отсутствии объектов для импорта, в зависимости от типа импорта).



Для получения данных о базе-приемнике необходимо нажать **Приемника**. Откроется окно **Область определения базы приемника** (рис. 4).

Информация о MIF-файле

Объекты

Всего:	6
Точечные (т):	0
Текстовые (т):	3
Линейные (л):	0
Полилинейные (л):	0
Дугообразные (л):	0
Полигональные (п):	3
Эллипсовидные (п):	0
Прямоугольные (п):	0
Округ.прямоуг. (п):	0

Координаты

Исх. единицы: градусы
 Проекция: долгота/широта (в градусах)

Множитель для X: 1
 Множитель для Y: 1
 Смещение по X: 0
 Смещение по Y: 0

Колонки MID-файла

LAYER Char(4)
 NAME Char(50)
 CODE Char(20)
 TEXT Char(50)
 LAYER_ Char(4)
 NAME_ Char(50)
 CODE_ Char(20)
 TEXT_ Char(50)

☐ Кодировка DOS

Область определения

	Заданная		Фактическая	
	(в исх.ед.)	(в рез.ед.)	(в исх.ед.)	(в рез.ед.)
Левый нижний угол:				
широта	54.05	54°03'00.0" с.ш.	54.665556	54°39'56.0" с.ш.
долгота	34.991778	34°59'30.4" в.д.	34.9985	34°59'54.6" в.д.
Правый верхний угол:				
широта	57.107778	57°06'28.0" с.ш.	56.999778	56°59'59.2" с.ш.
долгота	40.536417	40°32'11.1" в.д.	39.791028	39°47'27.7" в.д.

Приемника... Выйти Справка

Рис. 3. Окно **Информация о MIF-файле**

Информация о MIF-файле

Объекты

Всего:	6
Точечные (т):	0
Текстовые (т):	3
Линейные (л):	0
Полилинейные (л):	0
Дугообразные (л):	0
Полигональные (п):	3
Эллипсовидные (п):	0
Прямоугольные (п):	0
Округ.прямоуг. (п):	0

Координаты

Исх. единицы: градусы
 Проекция: долгота/широта (в градусах)

Множитель для X: 1
 Множитель для Y: 1
 Смещение по X: 0
 Смещение по Y: 0

Область определения базы-приемника

Левый нижний угол:

 широта 54°03'00.0" с.ш.
 долгота 34°59'30.4" в.д.

Правый верхний угол:

 широта 57°06'28.0" с.ш.
 долгота 40°32'11.1" в.д.

Выйти Справка

Область определения

	Заданная		Фактическая	
	(в исх.ед.)	(в рез.ед.)	(в исх.ед.)	(в рез.ед.)
Левый нижний угол:				
широта	54.05	54°03'00.0" с.ш.	54.665556	54°39'56.0" с.ш.
долгота	34.991778	34°59'30.4" в.д.	34.9985	34°59'54.6" в.д.
Правый верхний угол:				
широта	57.107778	57°06'28.0" с.ш.	56.999778	56°59'59.2" с.ш.
долгота	40.536417	40°32'11.1" в.д.	39.791028	39°47'27.7" в.д.

Приемника... Выйти Справка

Рис. 4. Данные о базе-приемнике

6. Нажать **Импорт**. Откроется окно **Режимы импорта** (для импорта из MIF-файла вид окна представлен на рис. 5; для других форматов окно имеет ряд отличий, однако содержит ряд общих базовых элементов).
7. В окне **Режимы импорта** выполнить следующие действия:

- Выполнить предварительную проверку возможности импорта данных из выбранного файла в базу (без фактической записи данных в базу). Кнопка **Проверка**.

Процедура проверки выполняется без закрытия окна **Режимы импорта**, при этом формируется протокол проверки, который находится в подкаталоге **COMMON** каталога базы и имеет наименование **imp_xxx.log** (где xxx — вид импорта). После проверки автоматически вызывается текстовый редактор Windows с загруженным протоколом проверки импорта (рис. 6).

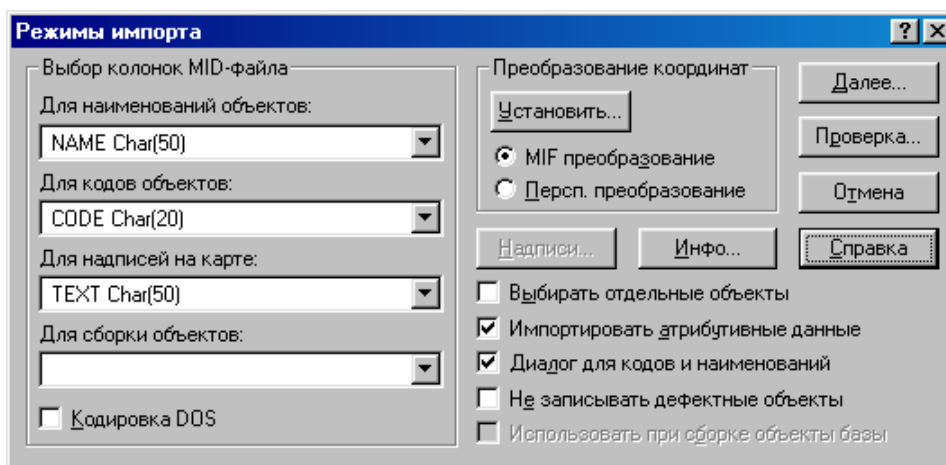
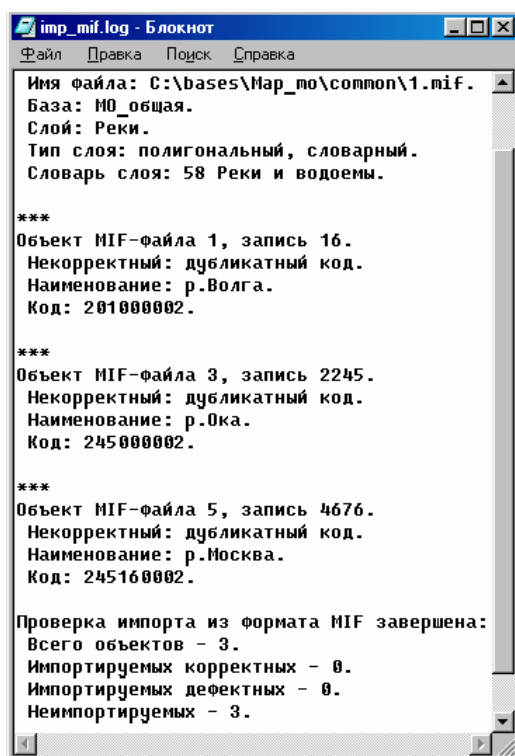
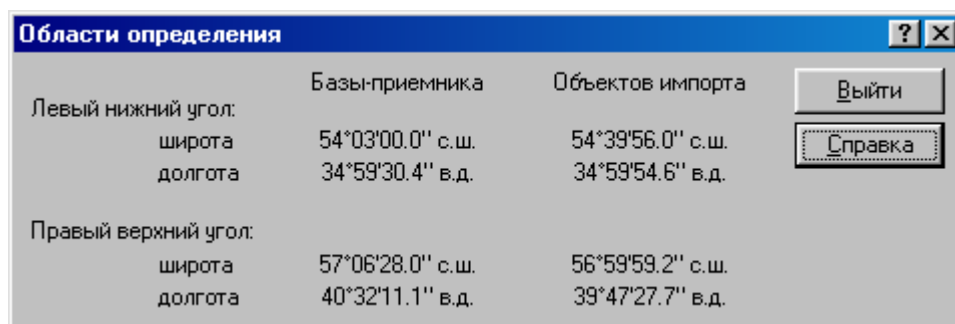
Рис. 5. Окно **Режимы импорта**

Рис. 6. Протокол проверки импорта

В режиме проверки многие режимы импорта игнорируются (например, диалог для ошибочных кодов и наименований, сборка объектов, выбор объектов импорта и т. д.), поэтому при фактическом импорте могут возникнуть ошибки, не обнаруженные при проверке.

В протоколах импорта сообщения об ошибочных объектах отмечены строкой символов *******, о **дефектных** объектах — строкой **###**.

- Проверить, как соотносятся области определения базы-приемника и источника. Кнопка **Инфо**. Открывает окно **Области определения** (рис. 7).

Рис. 7. Окно **Области определения**

Объекты импортируемого файла должны находиться в пределах области определения географической базы приемника. Если область определения географической базы меньше, то ее надо расширить. Импорт объектов, существенно (более чем на 10%) выходящих за пределы области определения географической базы, произведен не будет. При незначительном выходе импортируемых объектов за пределы области определения базы возможно автоматическое изменение границ области с корректным продолжением импорта. Подробнее см. ниже.

- Установить (при необходимости) следующие возможности:
 - Импортировать объекты выборочно. Флажок **Выбирать отдельные объекты** (подробнее см. в п. 6.2.1.3).
 - Импортировать атрибутивные данные объектов. Флажок **Импортировать атрибутивные данные**.
 - Корректировать в диалоговом режиме повторяющиеся наименования объектов или коды. Флажок **Диалог для кодов и наименований**.
 - Отказываться от записи линейных или полигональных объектов, в контурах которых есть самопересечения. Флажок **Не записывать дефектные объекты**. Импорт дефектных объектов (объекты с ошибкой типа «самопересечение контура») будет блокирован с записью сообщения об ошибке в протокол импорта. Если данный флажок не установлен, то такие объекты будут записаны в базу с признаком «ошибка», после завершения импорта их можно будет отредактировать.

Дефектные объекты на картах ГИС GeoLink отображаются черным цветом (без легенды). Для облегчения доступа к дефектным объектам и работы с ними используется настройка карты **Показывать только дефектные объекты** (см. том 2 «Построение и редактирование карты»).

- Записывать линейные или полигональные объекты импортируемого файла, которые имеют наименования (для импорта в словарный слой — коды), совпадающие с наименованием (для словарного слоя — кодом) объекта в базе, в один многоконтурный объект. Флажок **Использовать при сборке объекты геобазы**.

Выбор поля, в котором записано наименование, осуществляется в раскрывающемся списке **Для сборки объектов**. Если поле не выбрано, флажок **Использовать при сборке объекты геобазы** недоступен. См. также п. 6.2.1.2.4.

Если флажок не установлен, импорт таких объектов не осуществляется, а выводится сообщение об ошибках в протокол импорта.

- Выбрать тип преобразования координат. Группа **Преобразование координат**.
- Установить требуемые параметры преобразования координат. Кнопка **Установить**. Открывает окно настройки параметров преобразования.

Для каждого формата могут иметься специфические типы преобразования координат, однако во всех рассматриваемых форматах имеется возможность выбрать тип **Персп. преобразование**. Перспективное преобразование является однотипным для всех рассматриваемых типов импорта и описано в п. 6.2.1.4.

- Выбрать поле, в котором записаны наименования объектов. Раскрывающийся список **Для наименований объектов**. Подробнее см. в п. 6.2.1.2.1.
- Выбрать поле, в котором записаны коды объектов. Раскрывающийся список **Для кодов объектов**. Подробнее см. в п. 6.2.1.2.2.
- Выбрать поле, в котором записаны надписи объектов. Раскрывающийся список **Для надписей объектов**. Подробнее см. в п. 6.2.1.2.3.

Более подробно о выборе полей для наименований, кодов и надписей рассказано в п. 6.2.1.2.

- Выбрать поле, по значениям которого осуществляется сборка объектов. Раскрывающийся список **Для сборки объектов** (см. п. 6.2.1.2.4).
- Выбрать кодировку данных. Флажок **Кодировка DOS**. Если он снят, используется кодировка Windows-1251.

Обычно этот флажок размещается не в одном окне импорта, а во всех местах, где может обнаружиться «истинная» кодировка русских букв. Изменение состояния флажка в одном месте ведет к изменению этого флажка в других диалогах импорта.

8. Нажать **Далее**. При этом откроется ряд новых окон. Некоторые из них также являются однотипными для всех типов импорта и зависят только от установок в окне **Режимы импорта**. Эти окна будут описаны ниже.



При импорте данных ряда форматов используется TIC-файл (текстовый или формата DBF), содержащий параметры регистрационных или географических реперных точек (координатную привязку). Формат этого файла описан в п. 6.1.8.



Если ни один объект не попадает в область определения, импорт не происходит. Об этом ставит в известность информационное окно, пример которого для одного из видов импорта можно видеть на рис. 8.

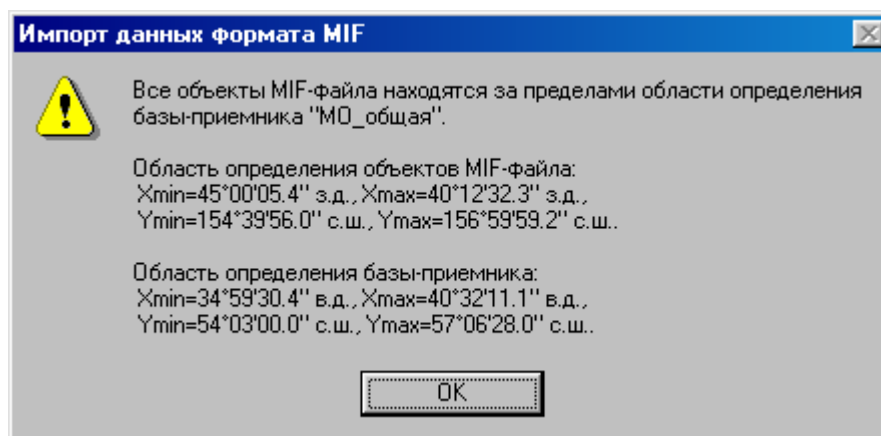


Рис. 8. Сообщение об отсутствии объектов, попадающих в область определения базы-приемника



Если только часть объектов не попадает в область определения базы, выдается окно **Выход за область определения базы** (рис. 9). В этом случае можно отказаться от импорта, нажав **Отмена**, или нажать **Расширить**, чтобы расширить область определения базы до прямоугольника, ограничивающего импортируемые объекты. Это возможно не всегда; о невозможности этой операции сообщает информационное окно, пример которого приведен на рис. 10.

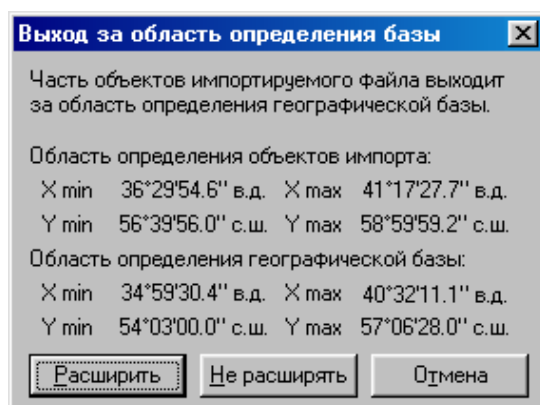


Рис. 9. Окно **Выход за область определения базы**

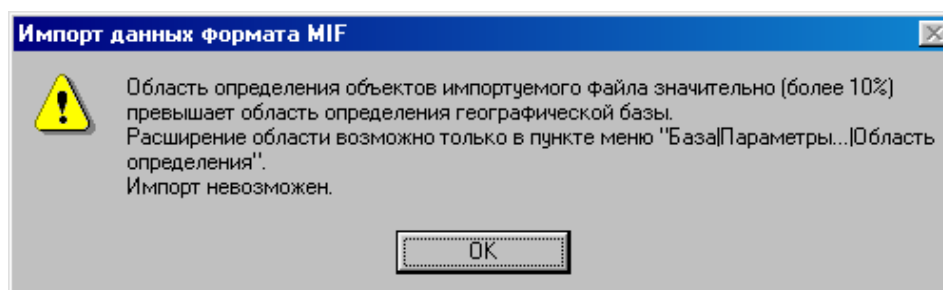


Рис. 10. Сообщение о невозможности импорта

6.2.1.2. Выбор атрибутивных полей, определяющих основные параметры объекта

6.2.1.2.1. Выбор атрибутивного поля для наименования

Атрибутивное поле для выбора наименований объектов при импорте выбирается в раскрываемом списке **Для наименований объектов**.



В ГИС GeoLink все объекты несловарных слоев обязательно имеют уникальные наименования (коды объектов в этом случае необязательны). Наименования объектов словарных слоев автоматически выбираются по коду из соответствующего словаря слоя.

6.2.1.2.1.1. Импорт в несловарный слой



При импорте в несловарный слой поле для наименований объектов должно быть задано.

Если поле не задано, или не содержит значения, или содержит неуникальное значение, то реакция программы на эту ситуацию определяется заданием флажка **Диалог для кодов и наименований** в окне **Режимы импорта**.

Если флажок **Диалог для кодов и наименований** снят:

- при импорте объекта с отсутствующим наименованием его наименование автоматически устанавливается в формате **Объект №**, (где № — номер объекта в базе);
- если наименование импортируемого объекта совпадает с наименованием какого-либо объекта в базе, то:
 - если установлен флажок **Использовать при сборке объекты базы** (доступен только для линейных и полигональных слоев) — контуры импортируемого объекта будут добавлены к контурам этого объекта базы;
 - если флажок **Использовать при сборке объекты базы** не установлен — объект не будет импортирован (с выдачей соответствующего сообщения об ошибке).

Если флажок **Диалог для кодов и наименований** установлен (это возможно, только если задано поле для наименований), то при импорте объекта с ошибочным (пустым или неуникальным) наименованием возникает окно **Ввод наименования объекта** (рис. 11), в котором можно изменить наименование объекта, пропустить объект или прервать импорт (соответствующие кнопки).

Рис. 11. Окно **Ввод наименования объекта**

6.2.1.2.1.2. Импорт в словарный слой



При импорте в словарный слой поле для наименований объектов обычно не задается (задается поле для кодов).

Если поле для наименований задано, то возможно автоматическое заполнение словаря слоя (если код импортируемого объекта отсутствует в словаре) или поиск кода объекта в словаре по наименованию (не задано поле для кода или не задан код для объекта).

6.2.1.2.2. Выбор атрибутивного поля для кода объекта

Атрибутивное поле для выбора кодов объектов при импорте выбирается в раскрываемся списке **Для кодов объектов**.

При задании только поля для наименований при импорте делается попытка поиска кода по наименованию в словаре слоя. Если при импорте в словарный слой при работе с кодами и наименованиями объектов возникают ошибочные ситуации и задан флажок **Диалог для кодов и наименований**, то возможно появление окна **Ввод кода и наименования объекта** (рис. 12).

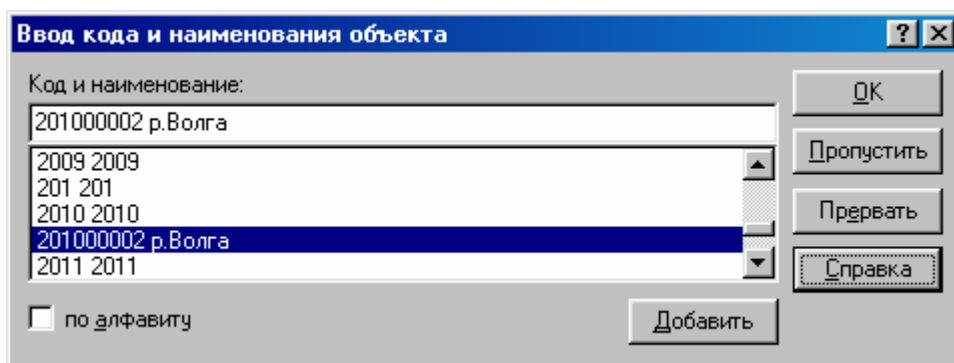


Рис. 12. Окно **Ввод кода и наименования объекта**



Окно возникает в случаях, когда код объекта является пустым, код объекта отсутствует в словаре, объект с таким кодом уже имеется в базе или значение статьи словаря отличается от наименования объекта.

Если флажок **Диалог для кодов и наименований** не задан, то импорт ошибочных объектов не осуществляется с выводом соответствующих сообщений об ошибках в протокол импорта. Если код (и наименование) импортируемого объекта совпадает с кодом (и наименованием) какого-либо объекта текущего слоя базы, то осуществляются действия для дубликатных наименований, как для несловарного слоя (см. выше).

6.2.1.2.3. Выбор атрибутивного поля для надписи объекта

Атрибутивное поле для выбора надписей объектов при импорте выбирается в раскрываемся списке **Для надписей на карте**.



Если форматы импорта (MIF и DXF-формат) поддерживают работу с текстовыми объектами, то лучше использовать при импорте текстовые объекты, которые импортируются в базу ГИС GeoLink как надписи соответствующих графических объектов (см. описание импорта соответствующих форматов). В этом случае надписи на исходных и результирующих картах будут наиболее похожими (иногда с существенными ограничениями). Поле для надписей на карте выбирать не следует.

6.2.1.2.4. Выбор атрибутивного поля, используемого для сборки объектов

Атрибутивное поле, значения которого используются для сборки импортируемых объектов перед их записью в текущий слой базы, выбирается в раскрывающемся списке **Для сборки объектов**.



Список доступен, если текущий слой — линейный или полигональный, для точечных слоев список недоступен (сборка точечных объектов не имеет физического смысла).

Сборка объектов при импорте представляет собой объединение разных импортируемых объектов в один объект (собираются объекты с одинаковыми значениями поля сборки; объекты с «пустыми» значениями поля сборки не собираются). При этом импортируемый объект после сборки будет представлять собой отдельный контур собранного объекта. Смежные контуры линейных объектов могут быть объединены в один контур, если координаты их крайних точек совпадают.

Если при сборке в окне **Режимы импорта** установлен флажок **Использовать при сборке объекты базы**, то при совпадении наименований (для несловарных слоев) или кодов (для словарных слоев) собранного импортируемого объекта и объекта базы слоя-приемника этот объект базы пополняется контурами импортируемого объекта. Полная схема сборки помещается в протокол импорта.



В качестве атрибутивных данных собранного объекта используются данные первого импортируемого объекта сборки, а если сборка ведется с участием существующего объекта базы, атрибутивные данные при сборке не изменяются.



Отдельные виды импорта могут иметь дополнительные раскрывающиеся списки выбора атрибутивных полей. Например, MOSS, GEN и VEC-импорты имеют список **Для идентификации объектов**, используемый для связи графических и атрибутивных данных (см. п. 6.2.3).

6.2.1.3. Режим выбора импортируемых объектов

При установленном флажке **Выбирать отдельные объекты** после нажатия кнопки **Далее** появится окно **Выбор импортируемых объектов** (рис. 13).

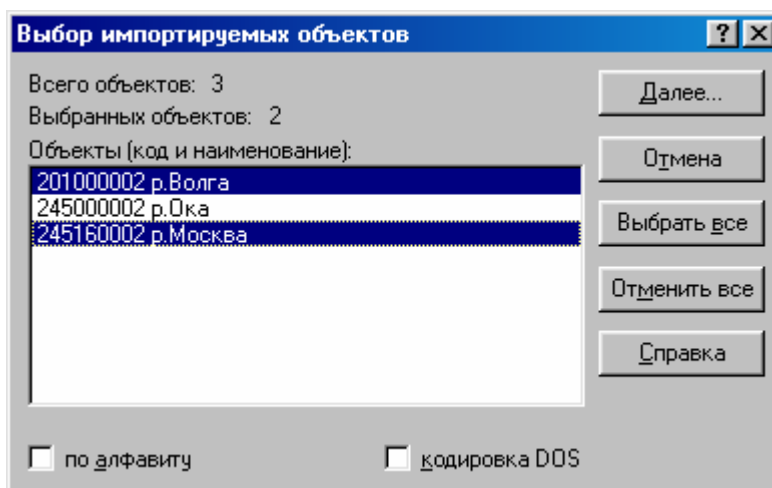


Рис. 13. Окно **Выбор импортируемых объектов**



При отключенном флажке будут импортироваться все графические объекты из файла-источника, имеющие тип слоя-приемника.

В этом окне можно выбрать объекты для импорта (в списке **Объекты**). Чтобы выбрать все объекты, необходимо нажать **Выбрать все**. Чтобы отменить выбор для всех объектов, необходимо нажать **Отменить все**.

При необходимости можно:

- Отсортировать список по наименованиям. Флажок **по алфавиту**. Доступен только для словарных слоев. Если снят, список отсортирован по кодам.
- Сменить кодировку для импортируемых данных. Флажок **кодировка DOS**.

Выполнив все необходимые действия, необходимо нажать **Далее**. Процесс импорта будет продолжен.

Коды и наименования объектов в списке формируются в зависимости от задания полей для кодов и наименований в окне **Режимы импорта** (см. п. 6.2.1.2).

Для словарного слоя:

- Если задано только поле для кодов, наименования будут выбраны из словаря слоя (для отсутствующих в словаре кодов в качестве наименования будет стоять символ ?).
- Если задано только поле для наименований, коды будут выбраны из словаря слоя по наименованию (для отсутствующих в словаре наименований в качестве кодов будет стоять символ ?).
- В случае задания обоих полей и коды, и наименования будут выбраны из атрибутивных данных (при наличии «пустых» элементов будет осуществлен поиск их значений в словаре слоя).
- Если оба поля не заданы, то импорт в этом случае невозможен.

Для несловарного слоя (список состоит только из наименований):

- Если поле для наименований объектов не выбрано в диалоге **Режимы импорта** (см. п. 6.2.1.2), то наименования объектов в списке формируются в формате **Имп. объект №** (где № — порядковый номер объекта в импортируемом файле).



Списки, используемые в окнах ГИС GeoLink, имеют ограничение по количеству элементов (максимальное число элементов в списке равно 32767). Поэтому при большом числе импортируемых объектов не рекомендуется пользоваться режимом выбора отдельных объектов.

6.2.1.4. Режим перспективного преобразования (трансформация координат)

Иногда координаты импортируемых картографических данных имеют искажения и после импорта оказываются смещенными на результирующей карте. Причины этих смещений могут быть самые разные: от простого смещения при векторизации карты до использования картографических проекций или эллипсоидов, с которыми не работает ГИС GeoLink. Во многих случаях (не во всех; подробнее см. ниже) удастся удовлетвори-

ным образом «исправить» искаженную карту. Для этой цели в ГИС GeoLink имеются программные средства для перспективного преобразования (или трансформации) координат.

Для перспективного преобразования координат нужно задать набор координат исходных (искаженных) и результирующих (правильных) реперных точек. Таких пар точек при перспективной трансформации должно быть как минимум 4.

Этот тип координатной трансформации является более «мощным» по сравнению, например, с аффинным преобразованием координат, в котором минимально используются только 3 пары реперных точек. При задании 4 пар реперных точек после трансформации результирующая карта будет точно трансформирована на 4 результирующие («правильные») точки.



Чем больше будет задано пар реперных точек, тем точнее (по методу наименьших квадратов) будет построена результирующая карта. Однако не во всех случаях возможно исправить исходную карту данным методом. Например, если искажение карты не является линейным, а подчинено более сложной нелинейной зависимости, то перспективное преобразование не даст удовлетворительных результатов. Типичным случаем этого является импорт карт в географических проекциях (или при проекциях на эллипсоидах), которые не реализованы в ГИС GeoLink.

Перспективное преобразование координат в ГИС GeoLink может осуществляться двумя различными способами:

- при импорте из внешних векторных форматов;
- в приложении **Трансформация координат**.

В первом случае преобразование координат осуществляется непосредственно при импорте, а во втором — непосредственно в базах ГИС GeoLink. В настоящем разделе описывается только преобразование при импорте.

Перспективное преобразование координат можно использовать при импорте из форматов MIF, DXF, MOSS, GEN и VEC. Это преобразование при импорте используется, когда заранее каким-то образом известно местоположение не менее 4 пар реперных точек (исходных и результирующих).

Преобразование задается, если в окне **Режимы импорта** любого из перечисленных выше типов импорта в группе **Преобразование координат** выбран тип **Персп. преобразование**. Необходимо нажать **Установить** и задать параметры координатного преобразования (иначе импорт будет заблокирован с выдачей соответствующего сообщения об ошибке).

Параметры перспективного преобразования при импорте задаются в окне **Трансформация координат** (рис. 14).

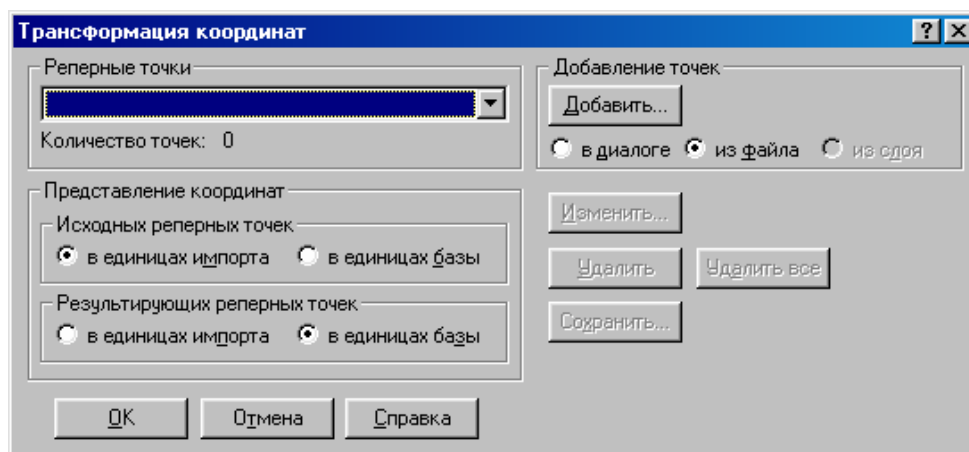


Рис. 14. Окно **Трансформация координат** при открытии окна

В этом окне задается набор исходных (искаженных) и результирующих (правильных) реперных точек. Необходимо выполнить следующие действия:

1. Выбрать представление координат для исходных и для результирующих реперных точек. Группы **Исходных реперных точек** и **Результирующих реперных точек**. В каждой из групп необходимо выбрать один из двух вариантов: в единицах импортируемого файла или в единицах базы, причем допустимы следующие сочетания:
 - **в единицах импорта** для обеих групп. В этом случае трансформация координат осуществляется сразу после импорта (до преобразования в координаты базы).
 - **в единицах базы** для обеих групп. В этом случае трансформация координат осуществляется после необходимых преобразований координат импорта в координаты базы (после преобразований типа проекция-проекция).
 - **в единицах импорта** для исходных, **в единицах базы** для результирующих. В этом случае осуществляется прямой пересчет координат импортируемых объектов в координаты базы с помощью алгоритма трансформации (преобразования типа проекция-проекция при этом игнорируется).
2. Выбрать способ добавления очередной пары реперных точек. Группа **Добавление точек**. Доступны следующие способы задания реперных точек:
 - В режиме диалога. Вариант **в диалоге**. При этом координаты пары точек вводятся с клавиатуры в окне.

Этот способ используют для ручного задания координат, когда имеется «бумажная» таблица координат реперных точек.
 - Из файла. Вариант **из файла**. Координаты реперных точек загружаются из файла привязки — текстового файла с расширением .trn. TRN-файл состоит из информативных записей и может содержать также «пустые» записи и записи с комментариями (начинаются с символа *). Первой информативной записью является запись-заголовок, последующие записи содержат по 4 данных с координатами. Перед первым данным в записи могут быть пробельные символы. Перед обработкой производится перевод текста в верхний регистр. Данные могут разделяться любым числом пробельных символов и (или) запятой. Формат и пример приведены ниже.

- Из точечного слоя текущей базы. Вариант **из слоя**. Доступен, только если и для исходных, и для результирующих точек координаты определяются в **единицах базы**.

Слоем реперных точек может быть точечный слой с четным числом точек, причем число точек в этом слое должно быть большим или равным 8 (число пар реперных точек больше или равно 4). При этом нечетные точечные объекты считаются исходными (с искаженными координатами), а четные — результирующими (с правильными координатами). Точечный слой с реперными точками может быть создан любым способом.

- Добавить необходимое число пар точек в список. Кнопка **Добавить**. При ее нажатии:

- Для варианта **из диалога** откроется окно **Реперная точка** (рис. 15).

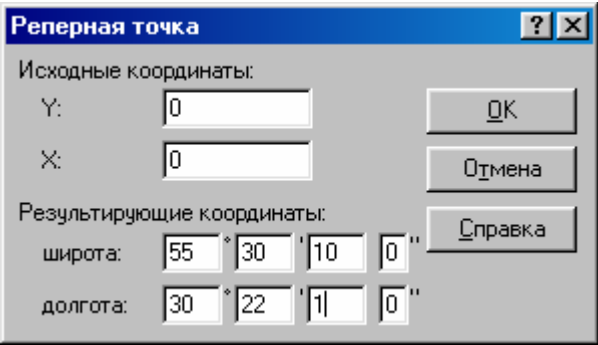


Рис. 15. Окно **Реперная точка**

Необходимо ввести координаты пары реперных точек.

Если введенные координаты некорректны, откроется окно с диагностикой (рис. 16).

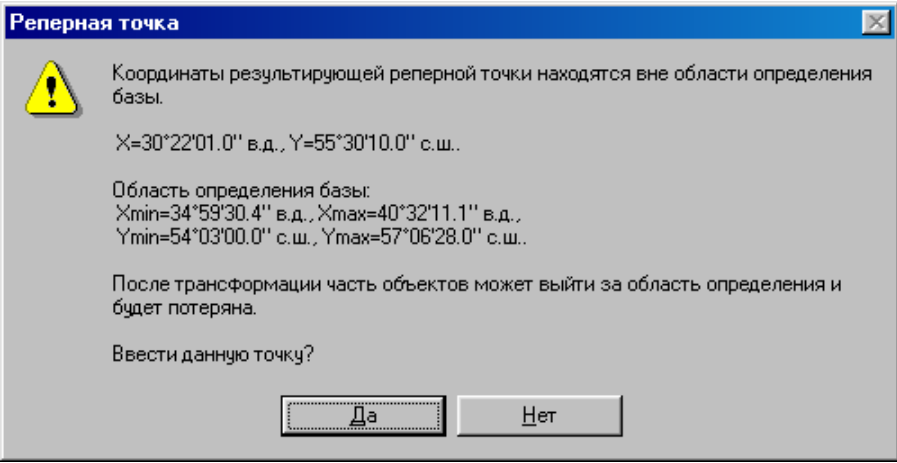


Рис. 16. Окно с диагностикой

Чтобы отказаться от ввода пары точек, необходимо нажать **Нет**; чтобы принять точку — нажать **Да**. Впоследствии можно скорректировать координаты в окне **Трансформация координат**.

- Для варианта **из файла** откроется стандартное окно Windows. Необходимо открыть TRN-файл.

После считывания координат реперных точек из TRN-файла они помещаются в конец списка **Реперные точки**.

- Для варианта **из слоя** откроется окно **Выбор слоя реперных точек** (рис. 17). Необходимо выбрать слой.

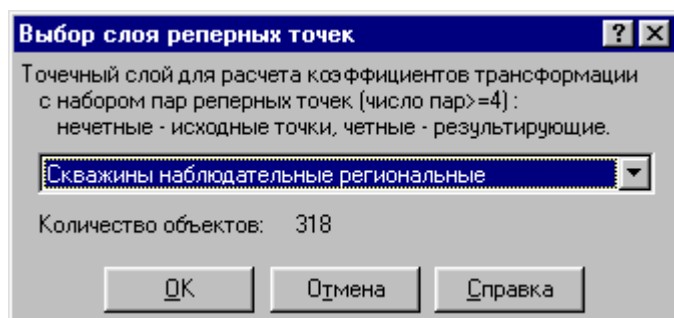


Рис. 17. Окно **Выбор слоя реперных точек**

При добавлении первой и последующих пар реперных точек окно **Трансформация координат** примет вид, представленный на рис. 18.

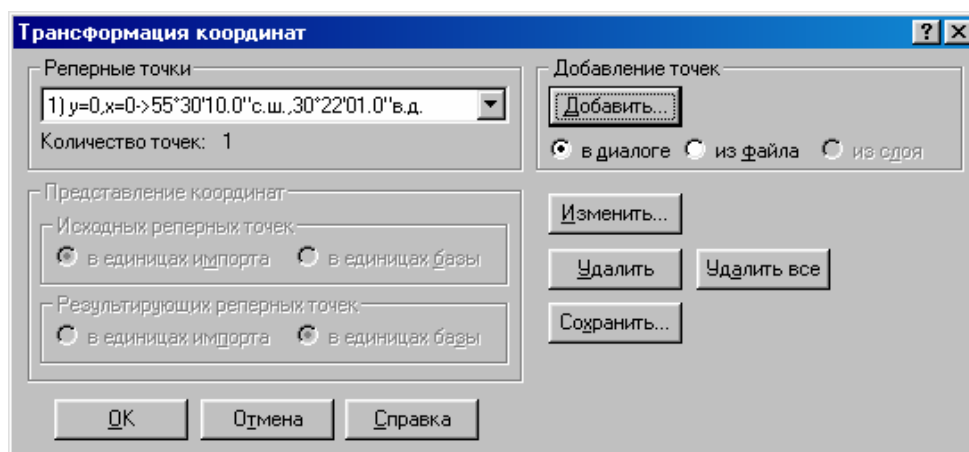


Рис. 18. Окно **Трансформация координат** при добавлении окна

Для формирования списка реперных точек можно комбинировать различные способы.

4. Добавив нужное число пар точек, нажать **ОК**.



При этом вычисляются коэффициенты трансформации координат. Эти коэффициенты сохраняются во время всего импорта в текущую базу (или пока не будут пересчитаны). Перспективные преобразования координат будут осуществляться при импорте, пока в группе **Преобразование координат** в окне **Режимы импорта** будет выбран тип **Персп. преобразование**.

В окне **Трансформация координат** (см. рис. 18) могут выполняться действия по редактированию списка реперных точек:

- Редактирование координат пары точек. Кнопка **Изменить**. Необходимо выбрать пару точек в раскрывающемся списке **Реперные точки** и нажать кнопку.
- Удаление пары точек. Кнопка **Удалить**. Необходимо выбрать пару точек в раскрывающемся списке и нажать кнопку.

- Очистка списка. Кнопка **Удалить все**.
- Сохранение списка реперных точек в TRN-файле. Кнопка **Сохранить** (открывает стандартное окно Windows).



Формат TRN-файла и его пример приведены ниже.

Формат заголовочной записи:

метка [тип координат для импорта] [тип координат для приемника]

Здесь: *метка* — строка **TRN**; *тип координат* определяется по первому символу данных:

- **G** — градусы в формате **ггммсс**;
- **D** — градусы в формате **гг.гггг**;
- **R** — радианы;
- иначе — метрические единицы (обычно метры).

Формат записей с привязочными точками:

данное-1 данное-2 данное-3 данное-4

Здесь: *данное-1* — *x* (долгота) смещенной точки, *данное-2* — *y* (широта) смещенной точки, *данное-3* — *x* (долгота) истинной точки, *данное-4* — *y* (широта) истинной точки.

Градусы в формате **ггммсс** могут быть заданы как:

- **гг**;
- **гг.мм**;
- **гг.мм.сс**;
- **гг.мм.сс.д**.

Положительное число соответствует северной широте и восточной долготе, отрицательное — южной широте и западной долготе.

Примеры:

*Параметры трансформации из базы **Misha** в базу **Mos**

trn degree metric

67 49 0 0

67.30.50.5 54 0 5000

75 54 5000 5000

*Параметры трансформации из базы **Misha** в базу **Mos1**

trn degree degree

67 49 35 53

67 54 35 57

75 54 40 57

*Параметры трансформации из базы MOS в базу MOS

trn metric metric

0 0 0 0

0 500 0 5000

500 500 5000 5000

6.2.1.5. Выбор полей для импорта в атрибутивную базу

Импорт атрибутивных данных в базу осуществляется, если импортируемые файлы имеют атрибутивные данные и установлен флажок **Импортировать атрибутивные данные**.



Атрибутивные данные поддерживаются в форматах MIF, DXF, MOSS, GEN и VEC. Форматы DAT и GEO атрибутивных данных не имеют.

При установленном флажке **Импортировать атрибутивные данные** в окне **Режимы импорта** откроется окно **Выбор полей для импорта в атрибутивную базу** (рис. 19).

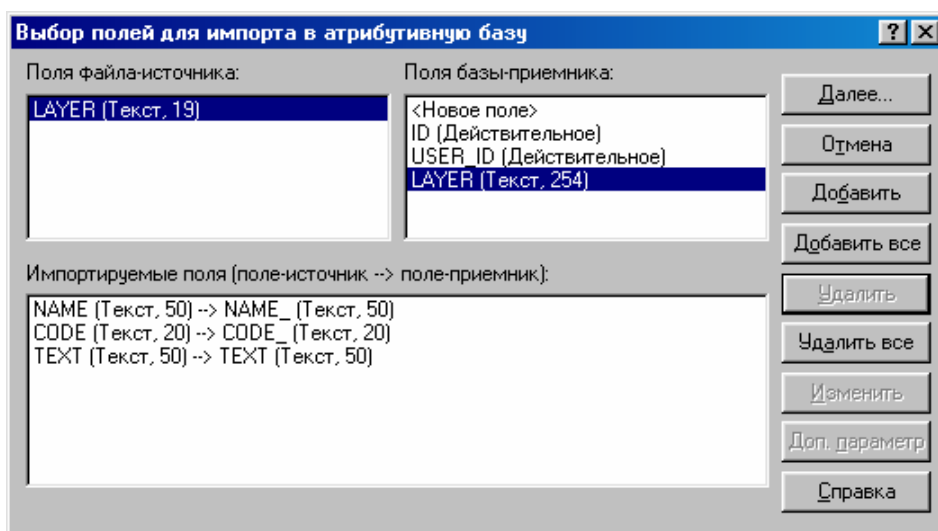


Рис. 19. Окно **Выбор полей для импорта в атрибутивную базу**

Это окно содержит три списка:

- Список **Поля файла-источника** содержит список полей и их характеристики в атрибутивной таблице импортируемого файла. Каждый элемент этого списка состоит из наименования поля и его характеристик (в скобках, через запятую). По мере заполнения списка **Импортируемые поля** число элементов в списке **Поля файла-источника** будет уменьшаться.
- Список **Поля базы-приемника** содержит набор уже имеющихся атрибутивных полей слоя-приемника. Служебные атрибутивные поля (см. подробнее выше) в список не помещаются. Первым элементом списка является элемент **<Новое поле>**, предназначенный для добавления нового поля в слой-приемник при импорте. Последующие элементы списка (при импорте в «непустой» слой с атрибутивными данными) представляют собой уже имеющиеся поля слоя-приемника и состоят из наименований полей и их характеристик (в скобках).

При импорте во вновь созданный новый слой элемент **<Новое поле>** является единственным в списке.

- Третий список **Импортируемые поля** определяет те поля, которые будут импортированы в базу. Элементы списка имеют следующий формат:

имя исходного поля (параметры) --> имя поля базы (параметры)

Перед именем исходного поля ставится символ **+**, если это поле добавляется в базу (если символ **+** отсутствует, то импорт осуществляется в существующее поле базы); *имя исходного поля* — наименование поля из списка **Поля файла-источника**; *имя поля базы* — наименование поля базы, в которое будут импортироваться атрибутивные данные из исходного поля.



При открытии окна **Выбор полей для импорта в атрибутивную базу** заполненными являются первые два списка, а третий список является пустым. В этом случае импорт атрибутивных данных в базу осуществляться не будет.

В окне **Выбор полей для импорта в атрибутивную базу** могут быть выполнены следующие действия:

- Заполнить список **Импортируемые поля**. Кнопка **Добавить все**.

При нажатии кнопки **Добавить все** программа для каждого элемента списка **Поля файла-источника** ищет поле с таким же наименованием в списке **Поля базы-приемника** (разные регистры в расчет не принимаются).

- Если в слое-приемнике имеется поле с таким наименованием, то из такой пары формируется новый элемент списка **Импортируемые поля** без ведущего символа **+** (импорт в существующее поле слоя-приемника). Сформированный элемент помещается в конец списка **Импортируемые поля**, а соответствующие элементы будут удалены из списков **Поля файла-источника** и **Поля базы-приемника**.
- Если в слое-приемнике нет поля с заданным наименованием, то в атрибутивную базу слоя-приемника будет добавлено новое поле с наименованием и параметрами поля файла-источника, в которое и будет осуществляться импорт соответствующих атрибутивных данных. При этом формируется элемент списка **Импортируемые поля** с ведущим символом **+** (импорт в новое поле), который добавляется в конец списка, а соответствующий элемент удаляется из списка **Поля файла-источника**. После этой операции список **Поля файла-источника** очищается, а в списке **Поля базы-приемника** остаются поля, которые не будут заполняться при импорте из-за отсутствия подходящих данных в файле-источнике.
- Вернуть списки в исходное состояние. Кнопка **Удалить все**.
- Подбирать поля для импорта вручную. Кнопка **Добавить**. Доступна, если одновременно выбраны поля в списке **Поля файла-источника** и в списке **Поля базы-приемника**. Чтобы установить соответствие между полями, необходимо нажать кнопку.
- Если в списке **Поля базы-приемника** выбрано существующее поле слоя-приемника, то выбранное поле файла-источника связывается с этим полем.

- Если в списке **Поля базы-приемника** выбран элемент **<Новое поле>**, то появляется окно **Параметры поля базы-приемника** (рис. 20), в котором необходимо задать наименование нового поля слоя-приемника и его параметры.

После добавления поля в списках исходного окна осуществляются действия, аналогичные описанным выше для кнопки **Добавить все**, но только для выбранной пары полей.

- Удалить запись о соответствии полей из списка **Импортируемые поля**. Кнопка **Удалить**. Выбрать строку и нажать кнопку.
- Изменить параметры поля базы-приемника. Кнопка **Изменить**. Доступна, если выбран элемент в списке **Импортируемые поля** и этот элемент имеет ведущий символ + (импорт в новое поле слоя-приемника). Необходимо:
 1. Нажать **Изменить**. После этого откроется окно **Параметры поля базы-приемника** (рис. 20).



Это окно открывается также при двойном щелчке по соответствующему элементу списка **Импортируемые поля**.

2. Отредактировать параметры поля в этом окне.

Рис. 20. Окно **Параметры поля базы-приемника**

- Импортировать в слой-приемник дополнительный параметр. Кнопка **Доп. параметр**. Доступна только при импорте в точечный слой-приемник. Необходимо:
 1. Нажать **Доп. параметр**. Откроется окно **Дополнительный параметр** (рис. 21).

Рис. 21. Окно **Дополнительный параметр**

В этом окне задается наименование дополнительного параметра и поле файла-источника для выбора значений дополнительного параметра.

2. Выбрать одно из полей файла-источника.
3. Нажать **Добавить** или дважды щелкнуть по выбранному элементу списка. При этом заполняется информационная строка **Параметры поля** (пока это поле не выбрано, в этой строке отображается символ ?), и если поле ввода **Наименование доп. параметра** не заполнено, в него помещается наименование выбранного поля.
4. При необходимости отредактировать наименование дополнительного параметра.
5. Нажать **Далее**, чтобы вернуться в окно **Выбор полей для импорта в атрибутивную базу**.



Заполнение дополнительного параметра возможно только при импорте в точечные слои, поскольку значения дополнительного параметра выбираются из поля атрибутивной таблицы, т. е. допускается только одно значение дополнительного параметра для графического объекта. По умолчанию импорт дополнительного параметра не осуществляется. Чтобы осуществить заполнение дополнительного параметра при импорте, необходимо задать в данном окне соответствующее атрибутивное поле файла источника, а также наименование дополнительного параметра в слое-приемнике.

6.2.2. Импорт данных формата MIF

Импорт из MIF-формата в ГИС GeoLink реализован по описанию MIF-формата версии 4.00. В базы ГИС GeoLink могут быть импортированы все графические объекты MIF-формата:

- POINT (точечные),
- LINE (линейные),
- POLYLINE (линейные и полилинейные),
- REGION (полигональные),
- ARC (дугообразные),
- TEXT (текстовые),
- RECTANGLE (прямоугольные),
- ROUNDED RECTANGLE (округлые прямоугольные),
- ELLIPSE (эллипсовидные).

При этом в точечные слои импортируются объекты типа POINT и TEXT. В линейные слои импортируются объекты LINE, POLYLINE и ARC. В полигональные слои импортируются объекты REGION, RECTANGLE, ROUNDED RECTANGLE (импортируются как объекты RECTANGLE) и ELLIPSE. В одном MIF-файле могут храниться графические объекты различных типов (точечные, линейные и полигональные). Поскольку слои ГИС GeoLink могут хранить объекты только одного типа, то может понадобиться неоднократный импорт одного и того же MIF-файла для выбора всех графических объектов, хранящихся в нем.

При MIF-импорте в базы ГИС GeoLink могут быть использованы только следующие картографические проекции:

- декартовы координаты;
- широты/долготы;
- координаты Гаусса-Крюгера (модифицированная проекция Меркатора);
- коническая равнопромежуточная.

При других проекциях импорт не осуществляется с выдачей соответствующего сообщения об ошибке.



Импорт в ГИС GeoLink предполагает проецирование на эллипсоид Красовского (для проекции Гаусса-Крюгера и конической равнопромежуточной проекции). Поэтому, если координаты в MIF-файле получены с использованием других эллипсоидов, то координаты в базе GeoLink после импорта будут искаженными (иногда очень сильно). По этой причине рекомендуется с осторожностью использовать данные с координатами Гаусса-Крюгера или в конической равнопромежуточной проекции, то есть рекомендуется осуществлять экспорт географических данных из ГИС MapInfo в координатах широты/долготы.



MIF-файлы содержат описания легенд графических объектов. При MIF-импорте легенды в большинстве случаев импортируются без искажений, хотя способы отображения объектов на картах в ГИС MapInfo и GeoLink различны. Однако при экспорте в MIF-формат можно не получить тех же легенд, поскольку:

- В базах GeoLink обычно теряется информация об исходных MIF-легендах.
- При импорте точечных объектов, отображаемых через BMP-файлы, эти BMP-файлы должны уже находиться в одном каталоге с соответствующим MIF(MID)-файлом (обычно копируются вручную после экспорта из каталога MapInfo/custsymb/).
- Цвета и размеры значков точечных объектов обычно не сохраняются при импорте. Если импорт осуществляется в новый слой (без объектов) и импортируемые MIF-объекты имеют одну легенду, то в процессе импорта формируется легенда слоя, а все импортированные объекты будут иметь «пустую» легенду.

Особенности процедуры импорта данных в географическую базу из MIF-файла:

- В окне **Импорт данных формата MIF** (см. рис. 2):
 - При импорте задается имя MIF-файла и путь к нему. Система предполагает, что атрибутивные данные хранятся в файле с тем же именем и расширением .mid. В случае если такой файл не обнаружен, будет выдан запрос о дальнейших действиях (рис. 22).



Импорт без ввода атрибутивных данных из MID-файла возможен только для несловарного слоя.

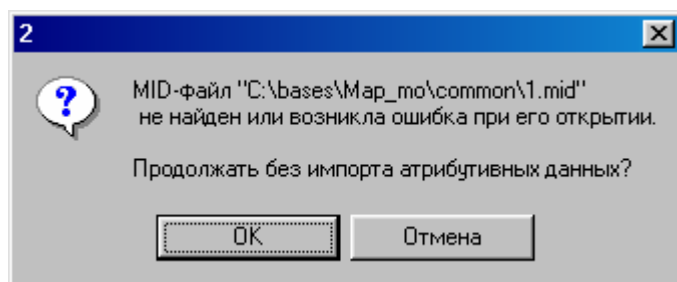


Рис. 22. Запрос на импорт без атрибутивных данных

- В окне **Режимы импорта** (рис. 23) при задании параметров импорта необходимо:
 - Выбрать в раскрывающемся списке **Для наименований объектов** соответствующую колонку MID-файла.

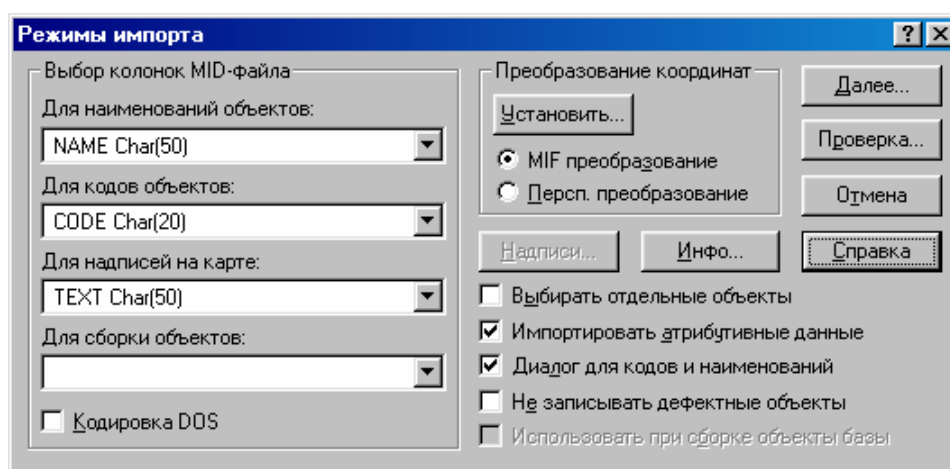


Рис. 23. Задание режимов MIF-импорта

Если для имен объектов колонка MID-файла отсутствует, то наименования объектам будут присваиваться по его порядковому номеру в слое при импорте в несловарный слой. При импорте в словарный слой задание колонки для наименований объектов обязательно.

- Выбрать в раскрывающемся списке **Для кодов объектов** колонку MID-файла, задающую поле для кода.

Для словарного слоя это поле заполняется обязательно; для несловарного слоя, если колонка не выбрана, коды не присваиваются.

- Выбрать в раскрывающемся списке **Для надписей на карте** колонку MID-файла, задающую текстовое поле для надписей (применяется в том случае, когда источником надписей является таблица атрибутивных данных), либо воспользоваться кнопкой **Надписи** (для импорта текстовых объектов). Об импорте надписей из MIF-файла см. ниже.
- Выбрать (если требуется) в раскрывающемся списке **Для сборки объектов** колонку MID-файла, по значениям которой полигональные либо линейные объекты импортируемого файла будут записаны в базу как один многоконтурный объект.

Одна и та же колонка MID-файла может использоваться для различных целей. При задании колонки для сборки объектов (импорт в линейные и полигональные слои)

графические объекты из MIF-файла с одним значением колонки для сборки в MID-файле (объекты со значением «пусто» не участвуют в сборке) собираются при импорте в один многоконтурный объект. При этом, когда собираются линейные объекты, отдельные сегменты могут быть объединены в один контур, если их конечные точки имеют достаточно близкие координаты (например, река на карте).

- Установить режим импорта атрибутивных данных. Флажок **Импортировать атрибутивные данные**.

Атрибутивные данные хранятся в текстовом MID-файле, каждая строка которого соответствует графическому объекту из MIF-файла. Описание колонок атрибутивной таблицы размещается в секции COLUMNS MIF-файла. При этом:

- Импорт в несловарный слой возможен и без MID-файла. В этом случае атрибутивные данные не импортируются, наименования объектов формируются автоматически (в формате **Объект №**), а коды объектов отсутствуют.
 - Импорт в словарный слой без атрибутивной информации (без MID-файла) не допускается, поскольку в этом случае нет источника кодов объектов. Из атрибутивной информации можно назначить колонку для наименований объектов, колонку для кодов объектов, колонку для надписей объектов (подробнее см. ниже), а также колонку для сборки объектов.
- Выбрать преобразование координат и установить его параметры. При MIF-импорте координаты графических объектов можно при необходимости трансформировать двумя различными способами:
 - Перспективное преобразование. Процедура описана в п. 6.2.1.4.
 - MIF-преобразование координат, которое предусматривает только смещения и (или) масштабирование по осям X, Y. По умолчанию параметры заданы таким образом (0, 0, 1, 1), что координаты не трансформируются. Если выбран вариант **MIF-преобразование**, необходимо выполнить следующие действия:

1. Нажать **Установить**. Откроется окно **MIF-преобразование координат** (рис. 24).

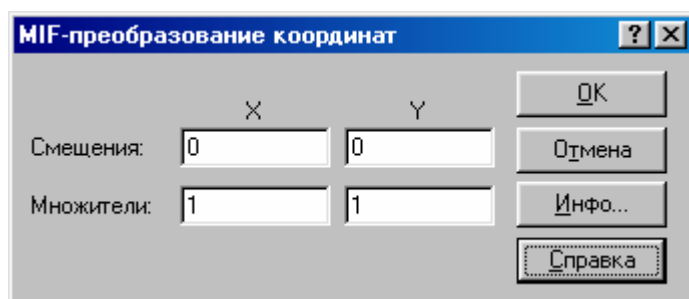


Рис. 24. Окно **MIF-преобразование координат**

2. Задать, при необходимости, смещения и множители по осям X и Y в единицах MIF-файла.



Параметры, установленные по умолчанию, соответствуют отсутствию преобразования координат.

MIF-импорт надписей объектов имеет ряд особенностей, связанных с тем, что надписи хранятся в MIF-файле как самостоятельные графические объекты типа TEXT. Имеются следующие возможности импорта надписей:

- Импорт надписей из колонки атрибутивных данных вместе с графическими объектами. При этом должна быть задана соответствующая колонка. При задании этого типа импорта надписей одному объекту будет соответствовать только одна горизонтальная надпись со значением, выбранным из соответствующей колонки MID-файла для этого объекта. Надпись будет привязана к первой точке объекта, нарисована стандартным шрифтом и будет иметь стандартный размер. Цвет надписи определяется либо цветом значка (объекты точечного типа), либо цветом линии (объекты линейного типа), либо цветом границы (объекты полигонального типа).

Импорт надписей из текстовых объектов выполняется по кнопке **Надписи** (доступна, если не задана колонка MID-файла для надписей). окно **Импорт надписей объектов** (рис. 25).

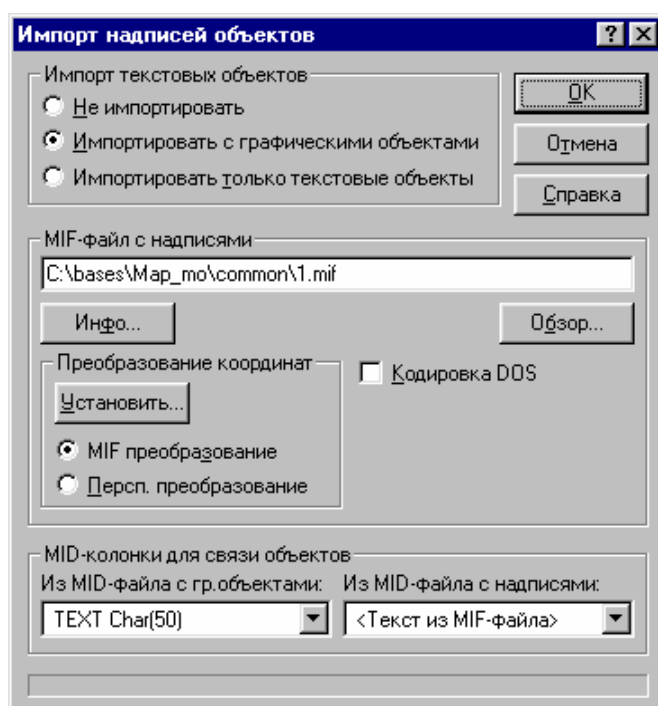


Рис. 25. Окно **Импорт надписей объектов**

В этом окне выбирается тип импорта текстовых объектов (группа **Импорт текстовых объектов**).

- Импорт надписей из текстовых объектов вместе с графическими объектами. Необходимо:
 1. В группе **Импорт текстовых объектов** выбрать вариант **Импортировать с графическими объектами**.
 2. Указать полное имя MIF-файла с надписями. Обычно им является тот MIF-файл, который выбран для импорта; однако может быть и другой. В последнем случае для этого MIF-файла могут быть заданы свои координатные преобразования и тип кодировки (группа **Преобразование координат** и флажок **Кодировка DOS**).
 3. Указать атрибутивные колонки для связи графических и текстовых объектов. Раскрывающиеся списки **Из MID-файла с гр. объектами** и **Из MID-файла с надписями**. При этом в списке для MID-файла с надписями можно вместо ко-

лонки задать выбор для связи значения текстового объекта прямо из MIF-файла: <Текст из MIF-файла>. Обычно это используется, когда надписи хранятся в отдельном MIF-файле без MID-файла.

Импорт надписей из текстовых объектов вместе с графическими объектами возможен при условии, что и в основном и в дополнительном (содержащем текстовые объекты) MID-файлах есть колонка, по значениям которой графические объекты будут связаны с текстовыми.

- Импорт надписей из текстовых объектов отдельно в точечный слой. Для неточечных слоев недоступен. При этом для точечных объектов используется легенда в виде черной точки. Надписи в этом случае реально не связаны с конкретными графическими объектами в базе ГИС GeoLink.

Необходимо в группе **Импорт текстовых объектов** выбрать вариант **Импортировать только текстовые объекты**.



На начальном этапе импорта данных из MIF-формата должен быть выбран файл, содержащий текстовые объекты. В списке слоев географической базы должен быть выбран или создан заново точечный слой.



Импорт надписей из текстовых объектов отдельно используется, когда имеется MIF-файл без MID-файла.



Желательно использовать импорт надписей с графическими объектами, хотя это и более трудоемко. В этом случае надписи на картах будут наиболее близки к оригиналу. Но и в этом случае нужно иметь в виду, что в ГИС GeoLink для отображения надписей используется совершенно другой способ, чем в ГИС MapInfo. Так, в ГИС GeoLink надписи для одного объекта имеют один текст, размер шрифта назначается для каждого масштаба карты, а не масштабируется как в MapInfo, и т. д. Поэтому надписи на картах ГИС GeoLink могут отличаться от тех же надписей на картах ГИС MapInfo.

6.2.3. Импорт данных формата MOSS

Особенности процедуры импорта данных формата MOSS в географическую базу:

- В окне **Импорт данных формата MOSS** (рис. 26):
 - Необходимо указать MOS-файл для импорта. Кнопка **Обзор**.
Информация, необходимая для создания полигональных объектов, хранится в паре MOS-файлов, поэтому при импорте таких файлов программа автоматически предполагает, что информация о контурах хранится в основном файле с именем, например, name.mos, а информация о метках полигонов — в файле name1.mos. При отсутствии или неправильном наименовании второго файла объекты не будут корректно импортированы.

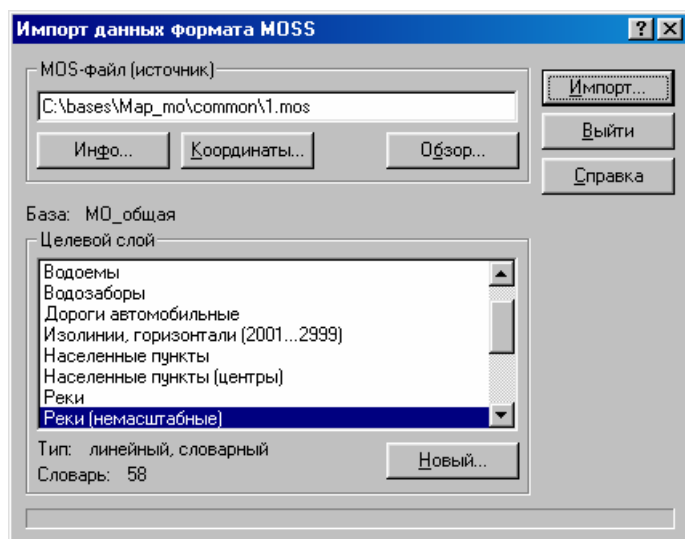


Рис. 26. Настройка параметров импорта

- После ввода MOS-файла автоматически откроется стандартное окно Windows. В нем необходимо указать имя DBF-файла, в котором хранятся атрибутивные данные. При отсутствии в выбранном каталоге такого файла или отказе использовать имеющийся файл будет выдан запрос на продолжение импорта (рис. 27).

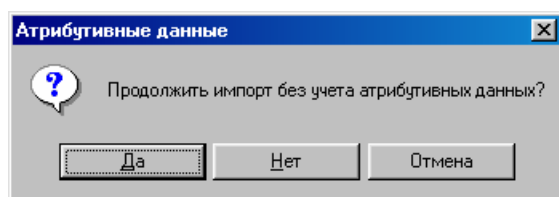


Рис. 27. Запрос на импорт без атрибутивных данных

Для импорта в полигональный слой программа автоматически предлагает имя DBF-файла (то же, что и имя MOS-файла с метками; см. выше).

- Необходимо указать тип координат объектов в файле-источнике. Кнопка **Координаты**. Откроется окно **Тип импортируемого файла** (рис. 28).

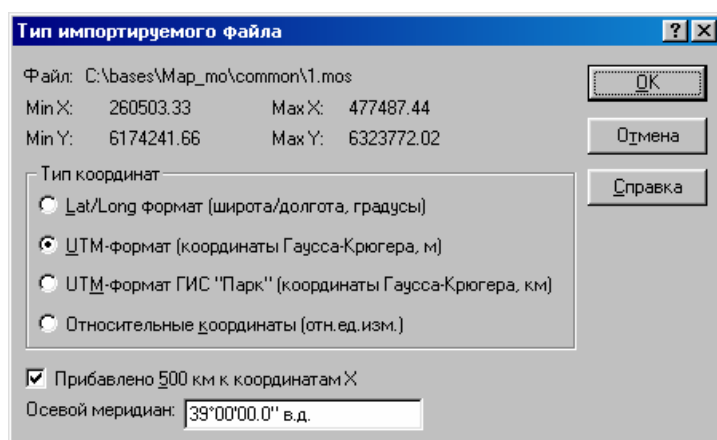


Рис. 28. Установка типа импортируемого файла

В этом окне необходимо в группе **Тип координат** выбрать параметр, соответствующий правильному типу координат исходного MOS-файла (как правило, при импорте по умолчанию выбран нужный параметр):

- **Lat/Long формат** — исходный файл содержит географические координаты объектов (широту/долготу, в градусах).
- **UTM-формат (координаты Гаусса-Крюгера, м)** — исходный файл содержит координаты объектов в метрах; широту — относительно экватора и долготу — относительно осевого меридиана.
- **UTM-формат ГИС "Парк" (координаты Гаусса-Крюгера, км)** — исходный файл содержит координаты объектов в километрах; широту — относительно экватора и долготу — относительно осевого меридиана. Доступен только при импорте из MOSS-формата.

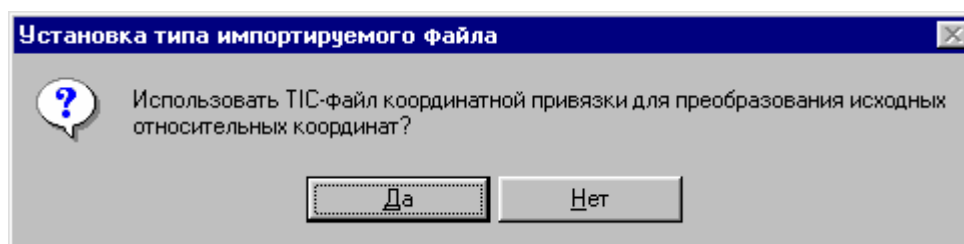
Для проекций UTM необходимо заполнить поле ввода **Осевой меридиан**. По умолчанию это осевой меридиан базы.

При необходимости установить флажок **Прибавлено 500 км к координатам X** (при формировании файла типа UTM к исходным координатам X объектов было прибавлено 500 км).

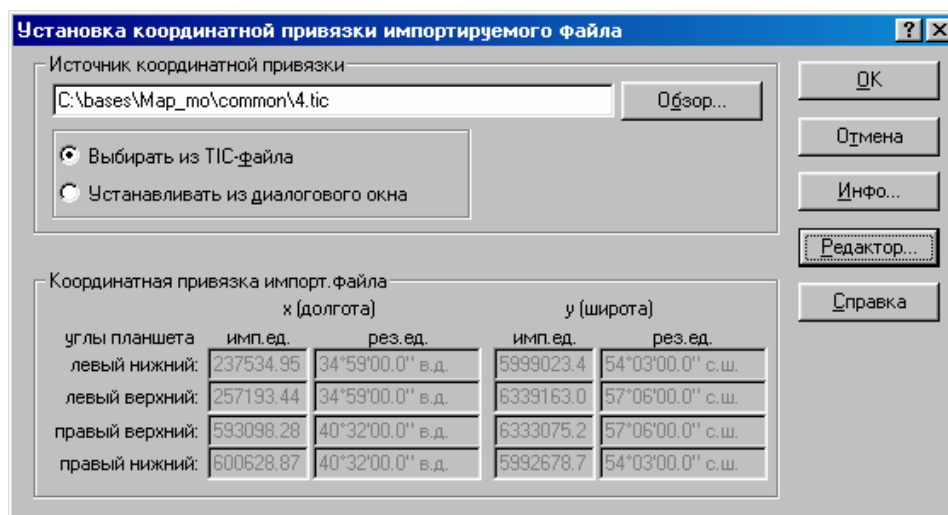
- **Относительные координаты (отн. ед. изм.)** — исходный файл содержит координаты объектов в относительных единицах, например в мм дигитайзера, в футах и т. д. При выборе этого варианта выдается запрос об использовании TIS-файла координатной привязки (рис. 29, а).

При отрицательном ответе преобразование не производится. Необходимо дать положительный ответ для преобразования, даже если соответствующий файл отсутствует (необходимые привязки можно будет ввести вручную).

- При положительном ответе откроется окно **Установка координатной привязки импортируемого файла** (рис. 29, б). В этом окне возможны следующие действия:
 - Выбрать один из способов установки привязки. Группа **Источник координатной привязки**.
 - Для варианта **Выбирать из TIS-файла** задать полное имя TIS-файла. Кнопка **Обзор**.Если TIS-файл имеет текстовый формат, его можно открыть и отредактировать в окне текстового редактора (кнопка **Редактор**).
 - Для варианта **Устанавливать из диалогового окна** задать координатную привязку импортируемого файла в явном виде. Группа полей **Координатная привязка импорт. файла**.



а



б

Рис. 29. Установка координатной привязки импортируемого файла:
 а — запрос на использование TIC-файла; б — установка привязки

- В окне **Режимы импорта** (рис. 30) необходимо:
 - Установить связь между графической и атрибутивной информацией, содержащейся в DBF-файле (указать колонку DBF-файла). Раскрывающийся список **Для идентификаторов объектов**.

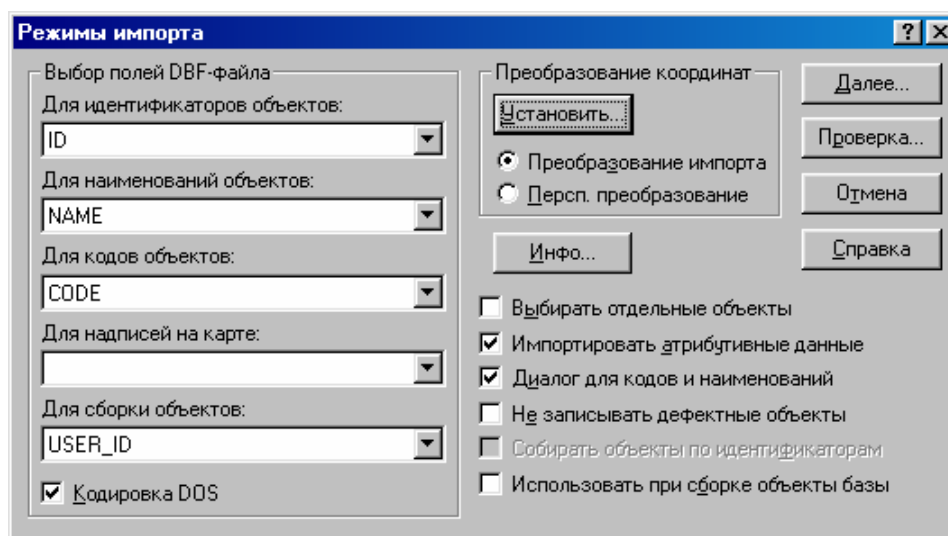


Рис. 30. Окно **Режимы импорта**

- Указать колонку DBF-файла, из которой будут браться наименования объектов. Раскрывающийся список **Для наименований объектов**.

Если для имен объектов колонка DBF-файла отсутствует, то наименования объектам будут присваиваться по его порядковому номеру в слое при импорте в несловарный слой. При импорте в словарный слой задание колонки для наименований объектов обязательно.

- Указать колонку DBF-файла, из которой будут браться надписи объектов. Раскрывающийся список **Для надписей объектов**. При отсутствии выбора данной колонки объекты надписываться не будут.

- Указать колонку DBF-файла, задающую поле для кода. Раскрывающийся список **Для кодов объектов**.

Для словарного слоя это поле заполняется обязательно, для несловарного слоя, если данная колонка не выбрана, коды присваиваться не будут.

- Указать колонку DBF-файла, по значениям которой полигональные либо линейные объекты импортируемого файла будут записаны в базу как один многоконтурный объект. Раскрывающийся список **Для сборки объектов**.

При указании этого поля доступен (и по умолчанию не установлен) флажок **Использовать при сборке объекты базы**, указывающий, необходимо ли фактически производить сборку объектов с совпадающим данным полем. Если для этого поля выбрано пустое значение, указанный флажок недоступен, однако делается доступным флажок **Собирать объекты по идентификаторам**, предписывающий, если он установлен, осуществлять сборку многоконтурных объектов по значению поля **Для идентификации объектов**.

- Выбрать преобразование координат и задать его параметры. Группа **Преобразование координат**. Выбирается один из вариантов:
 - **Персп. преобразование** (описано в п. 6.2.1.4).
 - **Преобразование импорта**. Необходимо нажать **Установить** и в окне **Тип импортируемого файла** выбрать тип координат (процедура описана выше для ввода координат).

6.2.4. Импорт данных формата GEN

Особенности процедуры импорта данных в географическую базу из файла формата GEN:

- В окне **Импорт данных формата GEN** в поле **GEN(GPN)-файл (источник)** задается GEN-файл. Одноименный с GEN-файлом GPN-файл (отличается только расширением) будет открыт системой автоматически. Также автоматически будет открыт файл реперных точек (TIC-файл), если его использование предусмотрено форматом основного файла (т. е. когда формат используется для передачи прямоугольных координат).
- При импорте в точечный или полигональный слой откроется стандартное окно Windows **Выбор атрибутивной базы с метками (PAT)**. Необходимо выбрать содержащий эту базу файл с расширением .dbf.

При отсутствии такого файла в выбранном каталоге или отказе использовать имеющийся файл откроется окно, в котором будет предложено продолжить импорт без учета отсутствующих атрибутивных данных или отказаться от импорта (см. рис. 27).

- При импорте в линейный или полигональный слой откроется стандартное окно Windows **Выбор атрибутивной базы с дугами (AAT)**. Необходимо выбрать содержащий базу файл с расширением .dbf или нажать **Отмена**.



Для полигонального слоя будут открыты оба окна (данное и предыдущее). При отказе от ввода баз с метками и дугами слой или не будет импортирован, или будет импортирован в виде линейного (только контуры полигонов).



Окно **Режимы импорта** и действия в нем полностью аналогичны описанным в предыдущем разделе.

6.2.5. Импорт данных формата VEC

Особенности процедуры импорта данных в географическую базу из файла формата VEC:

- В окне **Импорт данных формата VEC** в поле **VEC(PNV,PVC)-файл (источник)** задается файл с одним из допустимых расширений. Автоматически будет открыт файл реперных точек (TIC-файл), если его использование предусмотрено форматом основного файла (т. е. когда формат используется для передачи прямоугольных координат).
- Откроется стандартное окно Windows. Необходимо выбрать содержащий атрибутивную базу файл с расширением .dbf.



При отсутствии такого файла в выбранном каталоге или отказе использовать имеющийся файл откроется окно, в котором будет предложено продолжить импорт без учета отсутствующих атрибутивных данных или отказаться от импорта.



Окно **Режимы импорта** и действия в нем полностью аналогичны описанным в предыдущем разделе.

6.2.6. Импорт данных формата GEO

Для импорта данных в географическую базу из файла формата GEO необходимо:

1. Открыть окно **Импорт данных формата GEO** (рис. 31).
2. В этом окне в соответствии с общей процедурой задать GEO-файл — источник импорта и целевой слой.

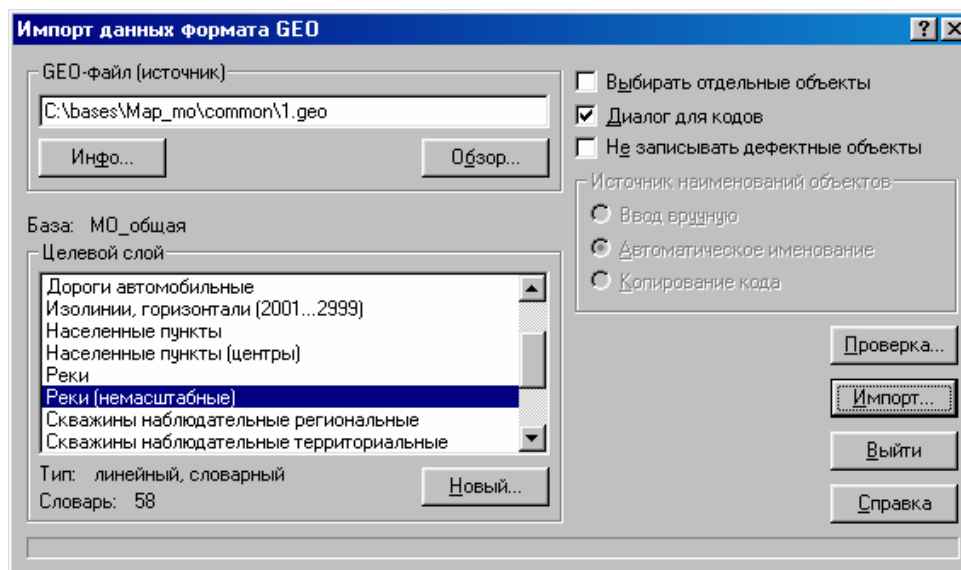


Рис. 31. Настройка параметров импорта

3. Назначить режимы импорта:

- Возможность выбора отдельных объектов. Флажок **Выбирать отдельные объекты**.
- Возможность корректировать повторяющиеся наименования объектов или коды. Флажок **Диалог для кодов**. Доступен только для словарного слоя.
- Отказ от импорта дефектных объектов. Флажок **Не записывать дефектные объекты**. Если флажок снят, дефектные объекты будут записываться в базу с признаком «ошибка».
- Способ формирования наименований импортируемых объектов. Группа **Источник наименований объектов**. Доступна для несловарных слоев. Выбирается один из вариантов:
 - **Ввод вручную**.
 - **Автоматическое именование**. В качестве наименований используются порядковые номера объектов при импорте.
 - **Копирование кода**. Код объекта дублируется в наименование.

4. Нажать **Импорт**.

В зависимости от назначенного режима при импорте выдаются окна **Ввод наименования объекта** (для варианта **Ввод вручную**); **Ввод кода и наименования объекта** (если установлен флажок **Диалог для кодов**); окно выбора объектов (если установлен флажок **Выбирать отдельные объекты**). Все эти окна описаны в общей части данной главы.

6.2.7. Импорт данных формата DAT



Импорт полностью аналогичен импорту данных формата GEO.

6.2.8. Импорт данных формата DXF

Импорт DXF-файлов в ГИС GeoLink позволяет считывать любые DXF-файлы любых имеющихся в настоящее время версий (текстовые и двоичные). Достаточно полная статистическая информация о содержимом DXF-файла может быть получена через окно **Информация о DXF-файле**, однако далеко не все виды информации, хранящиеся в DXF-файле, в конечном итоге могут быть занесены в базы ГИС GeoLink и затем адекватно отображены на картах.



Объекты (векторные, растровые и атрибутивные) в AutoCAD называются графическими примитивами (entities). Полный список примитивов можно увидеть в окне **Информация о DXF-файле** (приблизительно 40 наименований).

В базы ГИС GeoLink могут быть импортированы следующие графические примитивы (отображены в окне **Информация о DXF-файле** ярко):

- точки,
- точки в виде растров,

- тексты,
- полилинии,
- модифицированные полилинии,
- отрезки,
- фигуры с заливкой,
- штриховки (с ограничениями),
- определения атрибутов,
- атрибуты,
- блоки,
- вставки блоков,
- концы последовательностей,
- вершины.

Остальные типы графических примитивов не импортируются (отображены в окне **Информация о DXF-файле** блекло).



Графическая информация в формате DXF (в AutoCAD) хранится по слоям. Слой с наименованием 0 (0-й слой) является обязательным. В отличие от слоев ГИС GeoLink слой AutoCAD может включать в себя любые графические примитивы.



Способы отображения графики в AutoCAD и в ГИС GeoLink существенно разные. Поэтому далеко не всегда одни и те же рисунки адекватно отображаются в AutoCAD и в ГИС GeoLink. Так, тип линий и заливок при импорте заменяются весьма приблизительно на стандартные линии и заливки Windows.



Надписи объектов при импорте из формата DXF выбираются из блоков, если в блоках имеются текстовые примитивы. В противном случае надписи могут быть импортированы из атрибутов.

Особенности процедуры импорта данных в географическую базу из файла формата DXF:

- В окне **Импорт данных формата DXF** (рис. 32) задается DXF-файл и слои — источники импорта. Кнопка **Обзор** и список **Выбранных слоев**. При работе со списком **Выбранных слоев** возможны действия:
 - Выбрать один или несколько слоев. Необходимо последовательно щелкнуть мышью по каждому из них.
 - Выбрать все слои. Кнопка **Выбрать все**.
 - Отменить выбор всех слоев. Кнопка **Отменить все**.

В окне импорта отображается список слоев, составляющих DXF-файл. В этом списке можно выбрать слои, объекты которых будут импортироваться в слой-приемник. DXF-слой может иметь слоевую легенду.

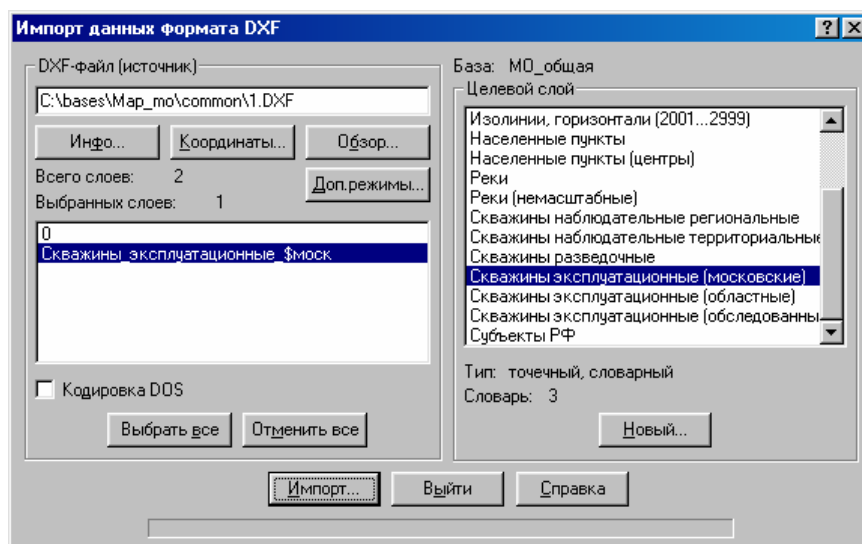


Рис. 32. Настройка параметров импорта

- Настройка преобразования DXF-координат выполняется по кнопке **Координаты** в окне **Преобразование DXF-координат** (рис. 33).

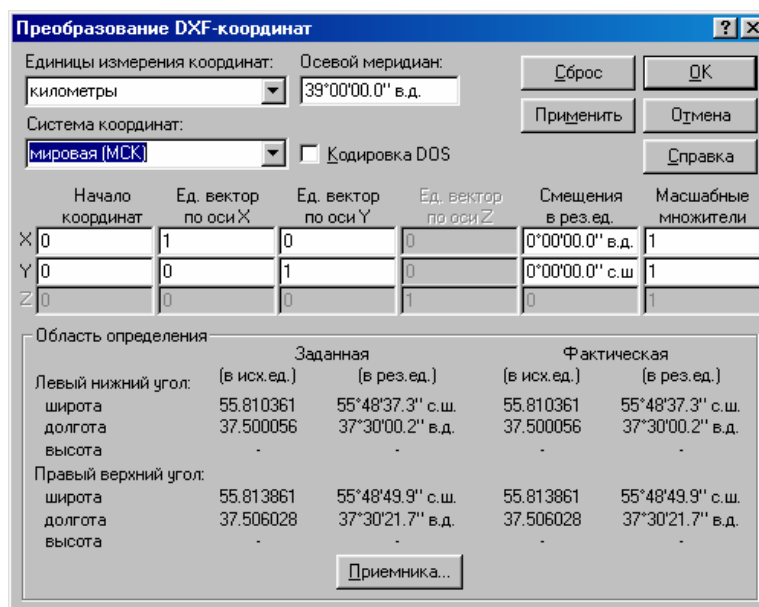


Рис. 33. Параметры преобразования DXF-координат

Преобразование DXF-координат подробно описано в п. 6.1.7.2. Необходимо:

1. Задать параметры преобразования.
 2. Нажать **Применить** и проверить результат преобразования в информационном разделе **Область определения**.
 3. Если результат удовлетворителен, нажать **ОК**, иначе — **Сброс** (значения вернутся к исходным).
- Включение дополнительных режимов импорта выполняется по кнопке **Доп. режимы** в окне **Дополнительные режимы импорта** (рис. 34):
 - **Блокировать импорт с нулевыми координатами.** Флажок.

Если установлен, при импорте не учитываются точки с координатами $x = 0.0$; $y = 0.0$; $z = 0.0$.

- **Блокировать проверку флага замкнутости полилиний.** Флажок.

Если установлен, при импорте не замыкаются полилинии, которые имеют флаг замкнутости.

- **Использовать расширенный флаг замкнутости полилиний.** Флажок. Действует, если установлен флажок **Блокировать проверку флага замкнутости полилиний**.

Если данный флажок установлен, полилиния считается замкнутой при условии, что в DXF-файле битовый флаг полулинии (код 70) является ненулевым (побитный анализ флага в этом случае не выполняется).

- **Замыкать полилинии при импорте в линейный слой.** Флажок.

Если установлен, при импорте в линейный слой полилинии замыкаются вне зависимости от значений флага замкнутости (код 70).



Дополнительные режимы импорта задаются в тех случаях, когда исходный DXF-файл не вполне корректен. В этих случаях импорт осуществляется методом проб и ошибок.

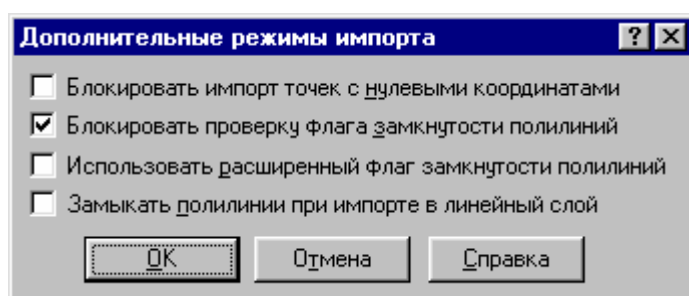


Рис. 34. Дополнительные режимы импорта

- В окне **Режимы импорта** (рис. 35) задаются общие для всех типов импорта режимы. Здесь рассмотрены более подробно:
 - Импорт атрибутивных данных. Флажок **Импортировать атрибутивные данные**.

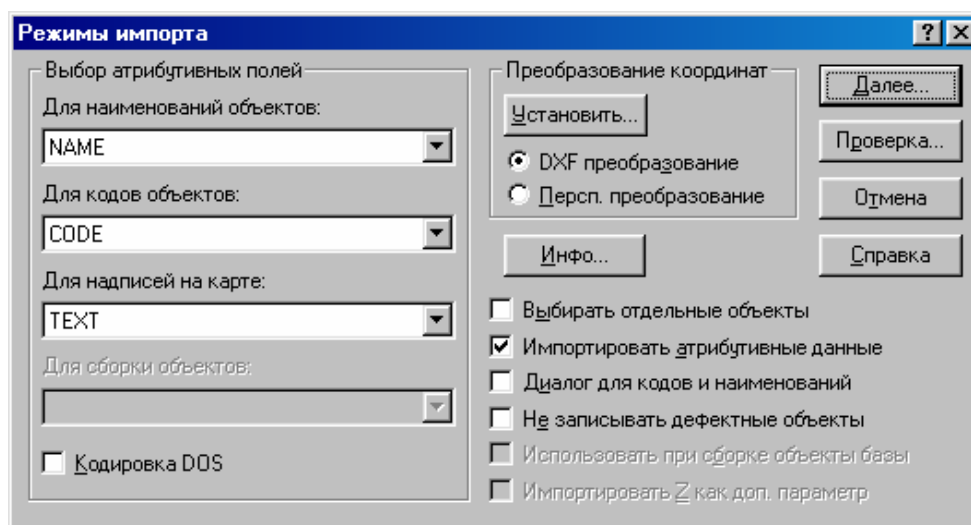


Рис. 35. Задание режимов импорта

При импорте из DXF-формата в ГИС GeoLink при первом просмотре DXF-файла (сразу после его выбора) определяется совокупный набор наименований атрибутов, а также их тип (числовой или символьный) и максимальный размер. Сформированный таким образом список наименований атрибутов используется затем при импорте (отображается в окнах **Информация о DXF-файле**, **Режимы импорта** и т. д.).

- Импорт координаты Z как дополнительного параметра. Флажок **Импортировать Z как доп. параметр**. Доступен в том случае, если в импортируемых объектах задана координата Z. В этом случае происходит импорт значений Z в значения дополнительного параметра слоя-приемника.



В AutoCAD большинство графических примитивов, наряду с координатами X и Y, могут иметь координату Z (даже вершины полилиний могут иметь координату Z). Эту особенность формата DXF можно использовать для заполнения дополнительного параметра слоя-приемника при импорте. Поэтому, в отличие от других режимов, при импорте из DXF-формата возможен импорт значений дополнительного параметра для линейных и полигональных слоев. При этом можно заполнять дополнительный параметр не только для точечных слоев базы GeoLink, но и для линейных и полигональных слоев (в отличие от импорта из других форматов).



Возможность заполнения дополнительного параметра из атрибутивных данных для точечных слоев сохраняется и для импорта из формата DXF.

6.2.9. Импорт из базы ГИС GeoLink

Объекты базы могут импортироваться в другие слои этой же или любой другой зарегистрированной базы.

Чтобы импортировать объекты, необходимо:

1. Открыть базу-источник и базу-приемник, если это другая база.
2. Выбрать в меню **База | Импорт | Из базы GeoLink**. Откроется окно **Копирование объектов** (рис. 36).

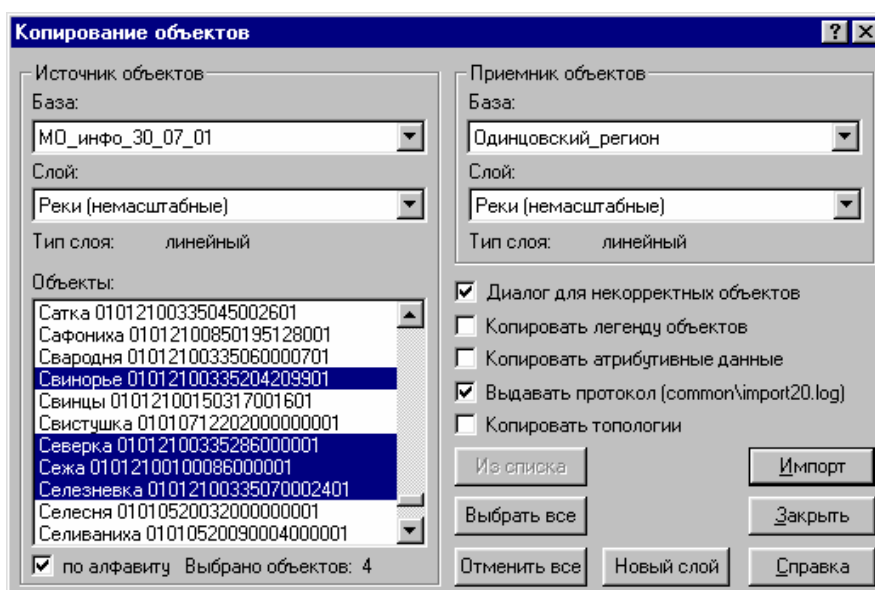


Рис. 36. Копирование объектов из одной базы в другую

3. В этом окне:

- Указать базу-источник, слой-источник и конкретные объекты этого слоя, предназначенные для импорта. Группа **Источник объектов**:

- Имя базы-источника. Раскрывающийся список **База**.
- Имя слоя-источника. Раскрывающийся список **Слой**.
- Набор объектов для импорта. Список **Объекты**.

При работе со списком доступны кнопки **Выбрать все** и **Отменить все**. Для удобства использования можно сортировать его по наименованиям (флажок **по алфавиту**).

Если для текущей карты сформирован список объектов, можно автоматически выбрать для импорта те объекты, которые входят в список (кнопка **Из списка**).

В информационном поле **Выбрано объектов** отображается число объектов, выбранных для импорта.

- Указать базу-приемник и слой-приемник. Группа **Приемник объектов**:

- Имя базы-приемника. Раскрывающийся список **База**.
- Имя слоя-приемника. Раскрывающийся список **Слой**.

Если нужный слой отсутствует в базе-приемнике, необходимо воспользоваться кнопкой **Новый слой**.

- Назначить, если необходимо, те или иные режимы импорта:

- Редактировать некорректные объекты в диалоговом режиме. Флажок **Диалог для некорректных объектов**.
- Копировать при импорте легенды объектов. Флажок **Копировать легенду объектов**.
- Копировать при импорте атрибутивные данные. Флажок **Копировать атрибутивные данные**.
- Формировать и выдавать протокол (размещается в файле common\import20.log). Флажок **Выдавать протокол**.
- Импортировать объекты вместе с топологическими связями. Флажок **Копировать топологии**.

4. Нажать **Импорт**.

Число объектов, которые можно выбрать для импорта и включить в список **Объекты**, не является неограниченным. Если слой содержит слишком много объектов, при нажатии кнопки **Выбрать все** ограничение может быть превышено (конкретное значение верхнего предела для разных слоев и разных объектов может быть различным; как правило, оно достаточно велико). В этом случае:

- в информационном поле **Выбрано объектов** появляется сообщение об этом, например: **Выбрано объектов: > 32736**
- В список **Объекты** попадает число объектов, не превышающее верхнего предела. Так, если выдано сообщение **Выбрано объектов: > 32736**, то в список попадают первые 32736 объектов.

- В действительности осуществляется импорт всех объектов слоя вообще. Если же пользователь снимет пометку с одного или нескольких из попавших в список объектов, то будет осуществляться импорт только объектов, попавших в список и помеченных пользователем.

6.3. Экспорт данных из базы ГИС GeoLink в файлы других ГИС

6.3.1. Общие замечания

Экспорт географических и атрибутивных данных из географических баз ГИС GeoLink имеет следующие разновидности:

- экспорт непосредственно из баз данных (меню **База | Экспорт**; могут быть экспортированы любые объекты любого слоя);
- экспорт объектов, показанных на текущей карте (меню **Карта | Экспорт**);
- экспорт объектов из списка объектов (меню **Объект | Экспорт** в режиме **Построение карты**).

6.3.2. Общие особенности экспорта в различные форматы

6.3.2.1. Последовательность действий при экспорте

Чтобы произвести экспорт объектов географической базы ГИС GeoLink в один из форматов, необходимо:

1. Открыть базу-источник.
2. Выбрать в меню **База | Экспорт**.
3. Выбрать формат экспортируемых данных.
4. Откроется (если открыто несколько географических баз, после уточнения) окно экспорта в выбранный формат (для формата MIF представлено на рис. 37; для других форматов может иметь отличия).

В этом окне необходимо выполнить следующие действия:

- Выбрать слой-источник. Раскрывающийся список **Слой**.
- Указать объекты, назначенные для экспорта. Список **Объекты**.

При работе со списком доступны кнопки **Выбрать все** и **Отменить все**. Можно сортировать список по наименованиям (флажок **по алфавиту**).

- Задать дополнительные параметры экспорта (зависят от формата) и назначить те или иные режимы экспорта.
- Нажать **Экспорт**.

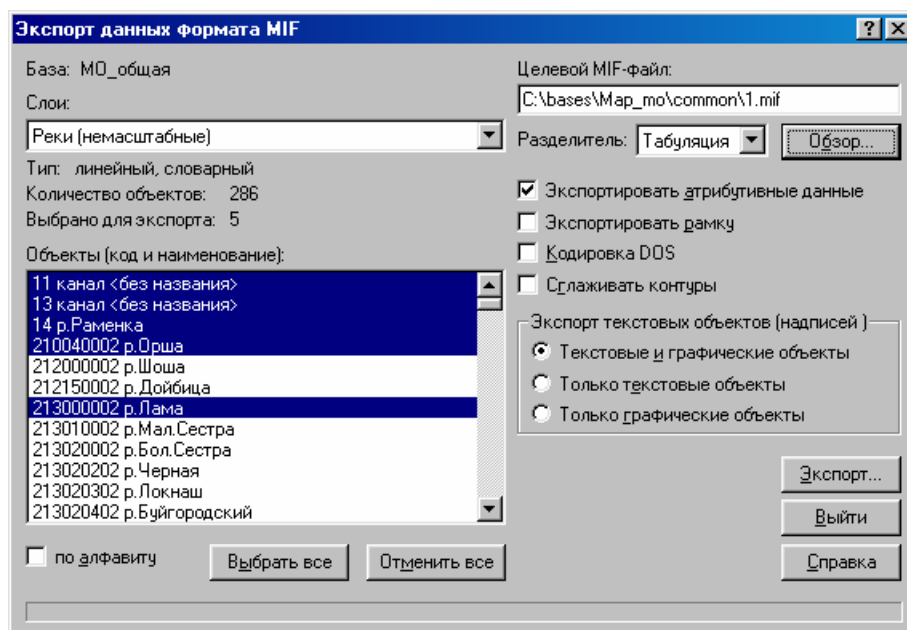


Рис. 37. Окно настройки параметров экспорта

5. Для форматов MIF, DXF, MOSS, GEN и VEC может быть выполнен экспорт атрибутивных данных (флажок **Экспортировать атрибутивные данные**). При экспорте откроется окно **Выбор полей для экспорта** (рис. 38).

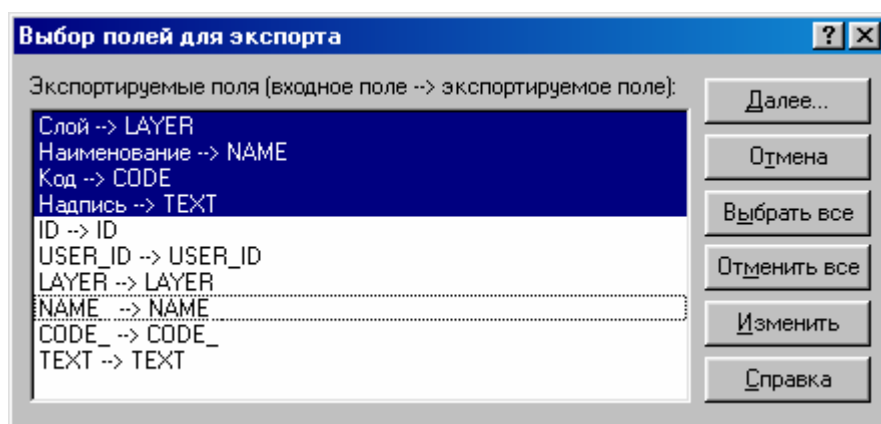
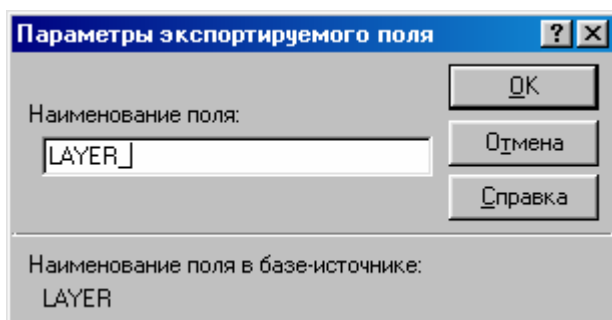


Рис. 38. Выбор полей для экспорта

6. В этом окне необходимо:
- Выбрать поля, назначаемые для экспорта. Список **Экспортируемые поля**. Чтобы выбрать все поля в списке (или отменить выбор для всех полей), необходимо нажать **Выбрать все** (или **Отменить все**).
 - При необходимости изменить наименование экспортируемого поля. Необходимо:
 1. Выбрать поле в списке **Экспортируемые поля**.
 2. Нажать **Изменить**.
 3. Отредактировать наименование в окне **Параметры экспортируемого поля** (рис. 39).

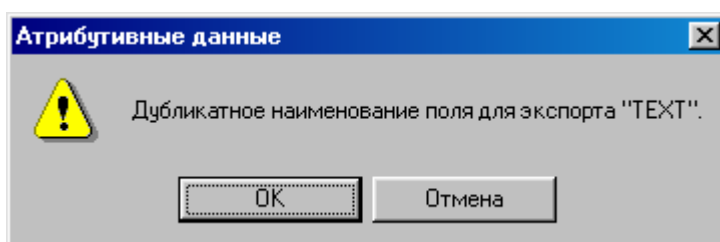
Рис. 39. Окно **Параметры экспортируемого поля**

Для полей, наименования которых окажутся некорректными, это исправление можно произвести и позднее; см. ниже.

- Для продолжения экспорта нажать **Далее**.

Если при этом некоторые поля экспортируемой атрибутивной базы окажутся некорректными, будет открыто окно **Атрибутивные данные** (рис. 40).

- Чтобы исправить наименование поля, нажать **ОК**. Откроется окно **Параметры экспортируемого поля** (см. рис. 39).
- Чтобы отказаться от исправления наименования, нажать **Отмена**. В этом случае экспорт данного поля выполняться не будет.

Рис. 40. Окно **Атрибутивные данные**

При экспорте данных ряда форматов (MOSS, GEN и VEC при UTM-представлении координат) создается TIC-файл (текстовый или формата DBF).

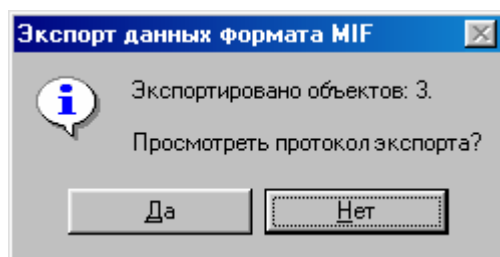


Кодировка кириллицы в текстовых надписях и в атрибутивных данных при экспорте задается флажком **Кодировка DOS**.

6.3.2.2. Протокол экспорта



По окончании экспорта выбранных данных появится сообщение об окончании экспорта и предложение ознакомиться с протоколом экспорта (рис. 41). Чтобы ознакомиться с протоколом, необходимо нажать **Да**.

Рис. 41. Окно **Экспорт данных формата MIF**

В протоколе приводятся следующие сведения:

- Дата и время экспорта.
- Имя файла-приемника и полный путь к нему.
- Имя базы-источника.
- Имя, тип и (если есть) словарь слоя-источника.
- Сообщения об экспорте каждого из объектов в файл с указанием типа, наименования, кода, текста надписи и размещения информации об объекте в файле-приемнике.
- Сообщение об экспорте атрибутивных данных (если он предусмотрен).

6.3.3. Экспорт данных в формат MIF

6.3.3.1. Настройка параметров экспорта

Экспорт данных из ГИС GeoLink в MIF-формат осуществляется для версии MapInfo 4.00 (см. соответствующее описание MIF-формата). Экспорт в один набор MIF- и MID-файлов осуществляется из совокупности объектов одного слоя. Объекты экспорта могут быть выбраны из списка объектов в диалоге экспорта.

MIF-экспорт данных может выполняться для баз как с географической (в градусах широты/долготы), так и с прямоугольной системой координат (в метрах).

Для баз с географической системой координат, в случае если выполняется экспорт объектов текущего планшета в MIF-формат (меню **Карта|Экспорт|В формат MIF**), пользователь может выбрать единицы, в которых будет выполняться экспорт: в географических координатах или в метровых (в метрах текущей карты). Об этом подробнее см. в п. 6.3.3.2.

Для баз с прямоугольной системой координат пользователь может выбрать единицы, в которых будет выполняться экспорт: в метровых координатах или в географических. Об этом подробнее см. в п. 6.3.3.2.

Экспортируемые данные по умолчанию выводятся в подкаталог COMMON каталога базы, из которой осуществляется экспорт. При экспорте формируется протокол экспорта в виде текстового LOG-файла, который высвечивается сразу после экспорта и хранится в файле `exp_mif.log` в подкаталоге COMMON каталога базы.



MIF-формат позволяет хранить информацию о легендах объектов. Но так как способы отображения графических объектов в ГИС GeoLink и в ГИС MapInfo различны, то экспорт легенд осуществляется с искажениями и в усеченном виде.

- При экспорте линейных объектов и границ полигональных объектов легенды более или менее адекватно экспортируются, если для типа линий используется тип линий операционной системы Windows. Если экспортируемый линейный слой базы был создан посредством импорта из MIF-формата, то при экспорте исходные легенды в некоторых случаях могут быть восстановлены правильно. Во всех других случаях легенды при экспорте не экспортируются (используется сплошной тип линий). Тот же самый принцип применяется при экспорте заливок полигональных объектов.
- При экспорте точечных объектов, отображаемых растровыми условными знаками, вместе с файлами .mif и .mid автоматически экспортируются графические файлы отображения точечных объектов с расширениями .bmp или .wmf.



ГИС MapInfo может использовать только bmp-файлы, которые до экспорта в ГИС MapInfo должны быть помещены в каталог MapInfo/custsymb/. Точечные объекты, отображаемые с помощью wmf-файлов, в ГИС MapInfo будут показываться значком, принятым по умолчанию. Однако при импорте в ГИС GeoLink объекты, экспортированные с wmf-файлом, будут импортированы нормально.



Экспорт в формат MIF и импорт из формата MIF могут быть использованы для обмена данными между географическими и метрическими базами в рамках ГИС GeoLink. Для осуществления такого обмена используются флажки **В метрах текущей карты** (при экспорте карт из географической базы) и **В географических координатах** (при экспорте из метрической базы). См. п. 6.3.3.2.

Для экспорта в MIF-формат открывается окно **Экспорт данных формата MIF** (рис. 42).

Дополнительные параметры и режимы экспорта в формат MIF:

- Выбор символа-разделителя для MID-файла. Раскрывающийся список **Разделитель**. По умолчанию задан символ табуляции.
- Доступные режимы:

- Режим экспорта атрибутивных данных. Флажок **Экспортировать атрибутивные данные**.

Экспорт атрибутивных данных осуществляется в текстовой MID-файл, каждая строка которого соответствует графическому объекту из MIF-файла. Описание колонок атрибутивной таблицы размещается в секции COLUMNS MIF-файла. Данные различных колонок в строках MID-файла разделены символом-разделителем.

- Режим экспорта рамки. Флажок **Экспортировать рамку**. В этом режиме последним объектом при экспорте выводится объект с рамкой, описывающей область определения экспорта (либо область определения базы, либо область определения планшета карты). Рамка обычно имеет трапецевидную форму желтого цвета.
- Режим сглаживания контуров. Флажок **Сглаживать контуры**. Приводит к выводу в MIF-файл утверждений **Smooth** (сглаживание полилинейных объектов на картах в ГИС MapInfo).

- Выбор координат, в которых будет выполнен экспорт.

При MIF-экспорте карт, сформированных на основе баз с географическими координатами, появляется и становится доступным флажок **В метрах текущей карты** (рис. 43). Если флажок установлен, выполняется экспорт в MIF-файл с метровыми координатами (в метрах текущей карты). Более подробно см. п. 6.3.3.2. По умолчанию флажок снят и экспорт выполняется в градусах широты/долготы. При экспорте базы целиком или объектов по списку, а также при экспорте баз с прямоугольными координатами флажок скрыт.

При MIF-экспорте баз с прямоугольными координатами появляется и становится доступным флажок **В географических координатах** (рис. 44). Если флажок установлен, выполняется экспорт в MIF-файл с географическими координатами. Более подробно см. п. 6.3.3.2. По умолчанию флажок снят и экспорт выполняется в метрических координатах. При экспорте баз с географическими координатами флажок скрыт.

- Выбор режима экспорта текстовых объектов (надписей). Группа **Экспорт текстовых объектов (надписей)**. Текстовые надписи в MIF-формате хранятся как независимые объекты типа TEXT. Выбирается один из вариантов:
 - **Текстовые и графические объекты.** Надпись объекта на карте выводится в файл MIF-формата отдельным объектом текстового типа.
 - **Только текстовые объекты.** Надпись объекта на карте выводится в файл MIF-формата объектом текстового типа, экспорт графических объектов блокируется.
 - **Только графические объекты.** Надписи объектов экспортироваться не будут.

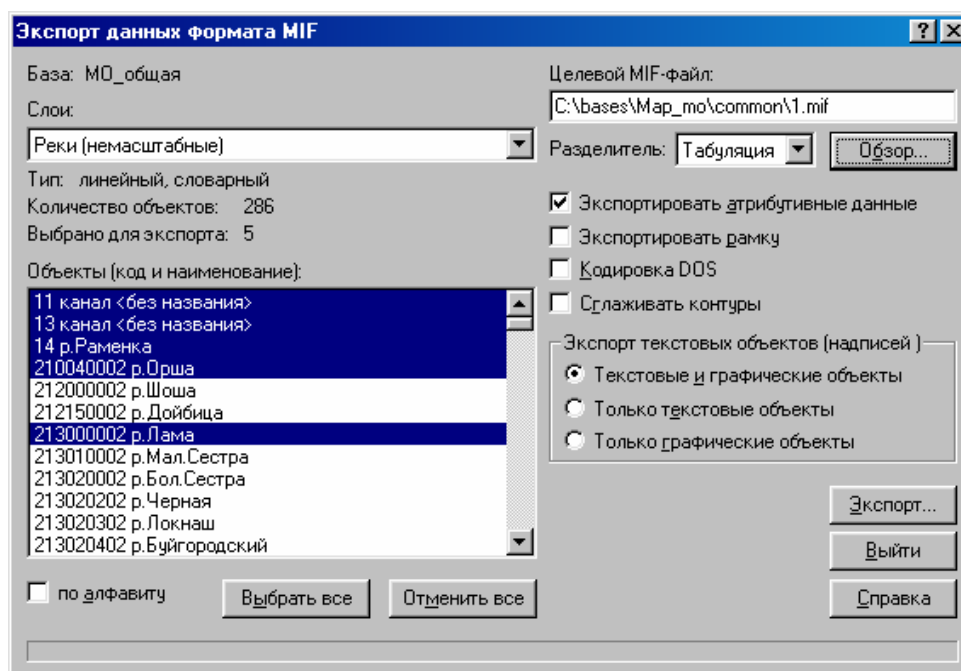


Рис. 42. Окно настройки параметров экспорта



Экспорт атрибутивных данных осуществляется в текстовый MID-файл, каждая строка которого соответствует графическому объекту из MIF-файла. Описание колонок атрибутивной таблицы размещается в секции COLUMNS MIF-файла. Данные различных колонок в строках MID-файла разделены символом-разделителем.



При экспорте с атрибутивными данными образуется пара файлов `exp_name.mif` и `exp_name.mid`. Если экспорт производился без атрибутивных данных, образуется один файл с расширением `.mif`. При экспорте точечных слоев также создаются файлы условных знаков объектов в формате BMP или WMF.

6.3.3.2. Обмен данными между географическими и метрическими базами

Экспорт в формат MIF/MID используется в ГИС GeoLink для передачи данных из географической базы в метрическую.

Передача данных в метрическую базу может быть осуществлена только из карты географической базы, целиком лежащей в одной шестиградусной зоне.

Передача данных в географическую базу может быть осуществлена из любой метрической базы, область определения которой целиком лежит в одной шестиградусной зоне.

Для экспорта данных из карты географической базы в метрическую базу необходимо:

1. В исходной географической базе построить карту, содержащую все слои и объекты, необходимые для экспорта.

Планшет карты должен целиком находиться в пределах одной шестиградусной зоны.

2. Выбрать в меню **Карта | Экспорт | В MIF-формат**. Откроется окно **Экспорт данных формата MIF** (рис. 43).
3. Задать параметры экспорта в MIF (см. п. 6.3.3.1) и установить флажок **В метрах текущей карты**.
4. Нажать **Экспорт**. При экспорте:

- Все линейные и полигональные объекты, выходящие за границы карты, обрезаются по контуру планшета с автоматическим замыканием полигональных объектов по границе планшета.
- Формируется MIF-файл, содержащий все экспортируемые объекты в метрических координатах.

Декартова система координат строится так, что ее начало совпадает с левым нижним углом прямоугольника, полностью описывающего исходный планшет и имеющего стороны, параллельные осям системы координат Гаусса-Крюгера.

Координаты всех точек экспортированных контуров пересчитываются в метры Гаусса-Крюгера и из них вычитаются координаты левого нижнего угла описывающего прямоугольника.

- Формируется протокол, содержащий:
 - Географические координаты левого нижнего угла исходного планшета.
 - Азимут — угол между направлением осевого меридиана соответствующей шестиградусной зоны и левой границей исходного планшета.
 - Размеры получаемой декартовой системы координат в метрах.

5. Создать метрическую базу — приемник. Для задания области определения базы могут быть использованы данные из протокола. Азимут области определения базы выбирается равным нулю.

Азимут может быть использован при построении карты по данным метрической базы, если необходимо вертикально ориентировать левую границу планшета карты.

6. Выполнить импорт из MIF-файла в базу-приемник (импорт из MIF-файла описан в п. 6.2.2).

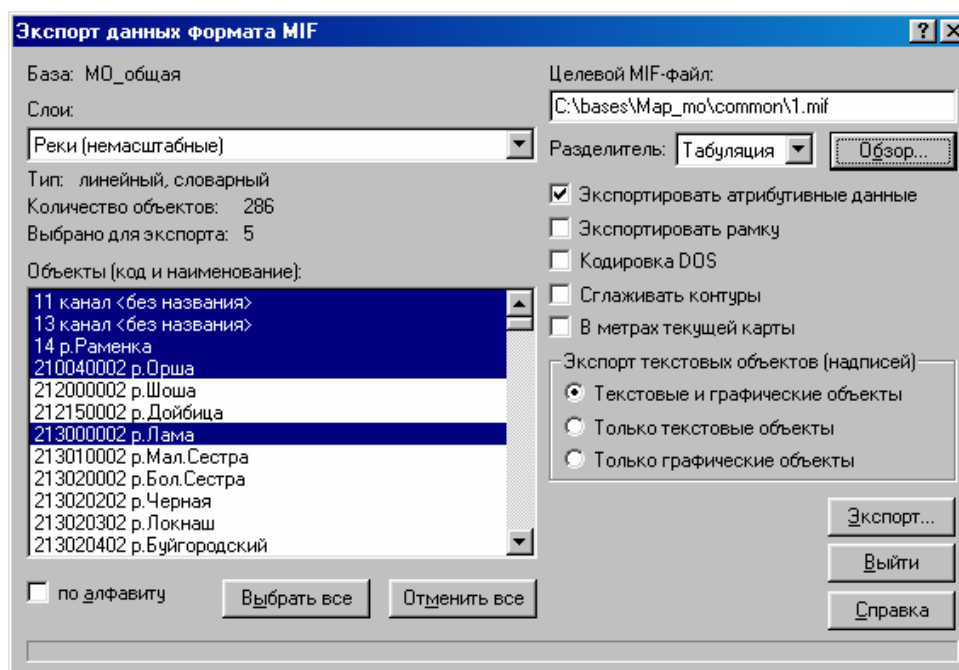


Рис. 43. Экспорт данных из карты с географическими в MIF-файл с метровыми координатами

Для экспорта данных из метрической базы в географическую базу необходимо:

1. В исходной метрической базе выбрать в меню **База|Экспорт|В MIF-формат** (или **Карта|Экспорт|В MIF-формат**, или **Объект|Экспорт по списку|В MIF-формат**). Откроется окно **Экспорт данных формата MIF** (рис. 44).
2. Задать параметры экспорта в MIF (см. п. 6.3.3.1) и установить флажок **В метрах текущей карты**.
3. Нажать **Экспорт**.

Сформируется MIF-файл, содержащий все экспортируемые объекты в географических координатах (координаты вычисляются программой с учетом параметров географической привязки исходной метрической базы).

В случае если при указанных параметрах привязки экспортированные объекты не уместились в пределах одной шестиградусной зоны, об этом выдается сообщение.

4. В базе-приемнике выполнить импорт данных из MIF-файла (импорт из MIF-файла описан в п. 6.2.2).

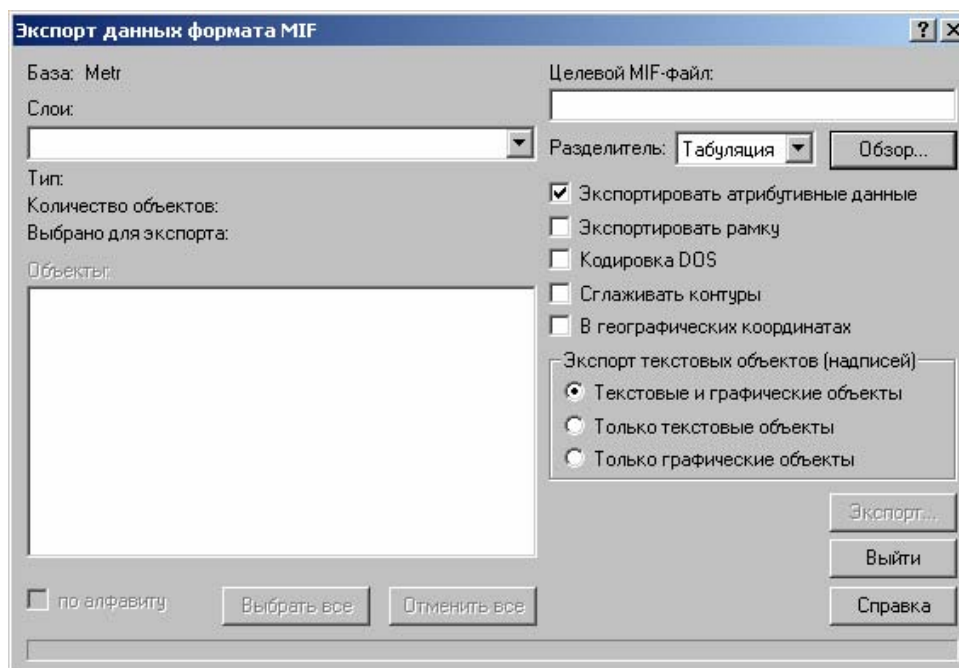


Рис. 44. Экспорт данных из базы с метрическими в MIF-файл с географическими координатами

6.3.4. Экспорт данных в формат MOSS

Для экспорта в MOSS-формат открывается окно **Экспорт данных формата MOSS** (рис. 45).

Дополнительные параметры и режимы экспорта в формат MOSS:

- Тип результирующего MOS-файла. Группа **Целевой MOS-файл**. Выбирается один из вариантов:
 - **Lat/Long**. Для передачи географических координат.
 - **UTM**. Для передачи прямоугольных координат.
 - **UTM для ГИС "Парк"**.



Для последних двух типов необходимо указать осевой меридиан (поле **Осевой меридиан**). По умолчанию указывается осевой меридиан базы. Строка должна иметь следующий формат: dd_шmm'ss.s1" в.д., где dd — градусы; mm — минуты; ss.s1 — секунды до десятичного знака.

- Доступные режимы:
 - Режим экспорта атрибутивных данных. Флажок **Экспортировать атрибутивные данные**.
 - Режим экспорта с прибавлением 500 км к X (действие, доступное для типа результирующего MOSS-файла **UTM** и связанное с его спецификой). Флажок **Прибавлять 500 км к X**.
 - Режим экспорта с формированием TIC-файла. Группа **TIC-файл**. Выполняются следующие действия:
 - Предписать/запретить создавать TIC-файл. Флажок **Создавать**.
 - Выбирать формат TIC-файла: **Текстовый** или **DBF**.

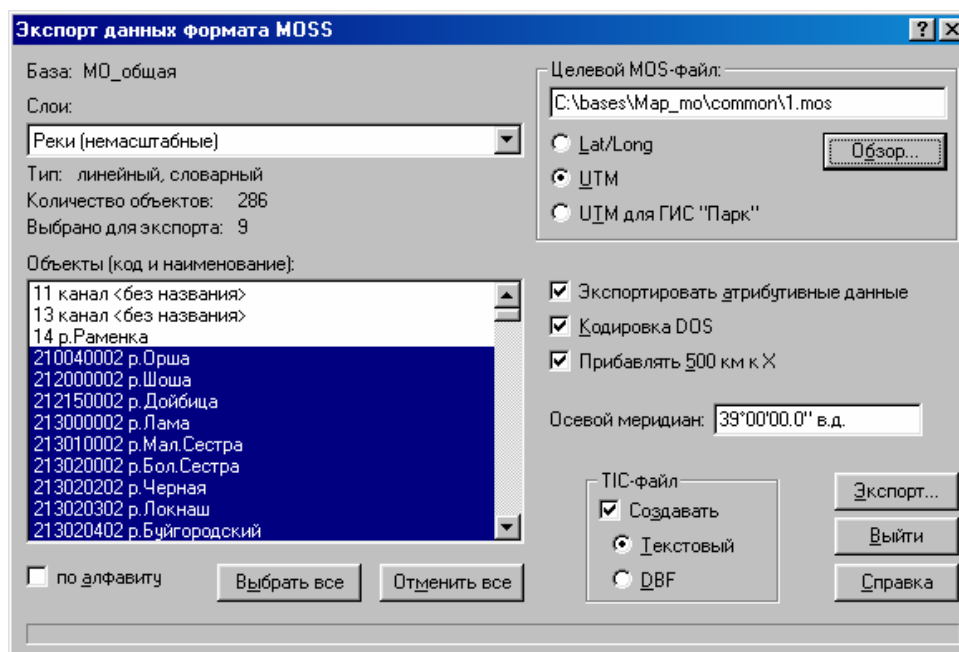


Рис. 45. Окно настройки параметров экспорта



Если в основном окне экспорта установлен флажок **Создавать ТИС-файл**, то откроется стандартное окно Windows для назначения файла привязки. Необходимо задать название файла координатной привязки.



В зависимости от типа слоя при экспорте образуется разный набор файлов (exp_name — имя файла, выбранное при экспорте):

- Для точечного слоя образуется файл exp_name.mos с координатами точечных объектов (и одноименный файл с расширением .dbf, если экспортируются и атрибутивные данные).
- Для линейного слоя образуется файл exp_name.mos с координатами линейных объектов (и одноименный файл с расширением .dbf, если экспортируются и атрибутивные данные).
- Для полигонального слоя образуются файлы: exp_name.mos — с координатами дуг (контуров полигонов); exp_name1.mos — с координатами меток полигонов (автоматически полученных точек, находящихся внутри полигонов); exp_name.dbf и exp_name1.dbf, содержащие атрибутивную информацию.



Если в основном окне экспорта был установлен флажок **Создавать ТИС-файл**, то после завершения экспорта на диске появится файл, содержащий координаты привязочных (реперных) точек, — текстовый или DBF.

6.3.5. Экспорт данных в формат GEN

Экспорт в формат GEN аналогичен экспорту в формат MOSS.



В зависимости от типа слоя при экспорте образуется разный набор файлов:

- Для точечного слоя образуется файл exp_name.grp с координатами точечных объектов (и одноименный файл с расширением .dbf, если экспортируются и атрибутивные данные).

- Для линейного слоя образуется файл `exp_name.gen` с координатами линейных объектов (и одноименный файл с расширением `.dbf`, если экспортируются и атрибутивные данные).
- Для полигонального слоя образуются файлы: `exp_name.gen` — с координатами дуг (контуров полигонов); `exp_name.grp` — файл, содержащий координаты меток полигонов (автоматически полученных точек, находящихся внутри полигонов); файлы `exp_name.dbf` и `exp_name1.dbf`, содержащие атрибутивную информацию.



Если в основном окне экспорта был включен флажок **Создавать ТИС-файл**, то после завершения экспорта на диске появится файл, содержащий координаты привязочных (реперных) точек, — текстовый или DBF-формата.

6.3.6. Экспорт данных в формат VEC

Информация о легенде объектов в файлах формата VEC не содержится.

VEC-файлы могут быть конвертированы в файлы форматов различных геоинформационных систем.

Экспорт в формат VEC аналогичен экспорту в формат MOSS.



В зависимости от типа слоя при экспорте образуется разный набор файлов:

- Для точечного слоя образуется файл `exp_name.rpt` с координатами точечных объектов (и одноименный файл с расширением `.dbf`, если экспортируются также атрибутивные данные).
- Для линейного слоя образуется файл `exp_name.vec` с координатами линейных объектов (и одноименный файл с расширением `.dbf`, если экспортируются также атрибутивные данные).
- Для полигонального слоя образуются файлы: `exp_name.rvc` с координатами дуг — контуров полигонов и `exp_name.dbf`, если экспортируются также атрибутивные данные.



Если в основном окне экспорта был включен флажок **Создавать ТИС-файл**, то после завершения экспорта на диске появится файл, содержащий координаты привязочных (реперных) точек, — текстовый или формата DBF.

6.3.7. Экспорт данных в формат GEO

Экспорт из метрических баз в формат GEO не осуществляется. В файлах формата GEO содержится информация только о географических координатах объектов и идентифицирующих их кодах. Координаты (долготы/широты) в GEO-файлах выводятся в формате ГГМССД (где ГГ — градусы, мм — минуты, сс — секунды, д — десятые доли секунды).

Для экспорта открывается окно **Экспорт данных в формат GEO** (рис. 46). Дополнительные параметры и режимы экспорта не задаются.

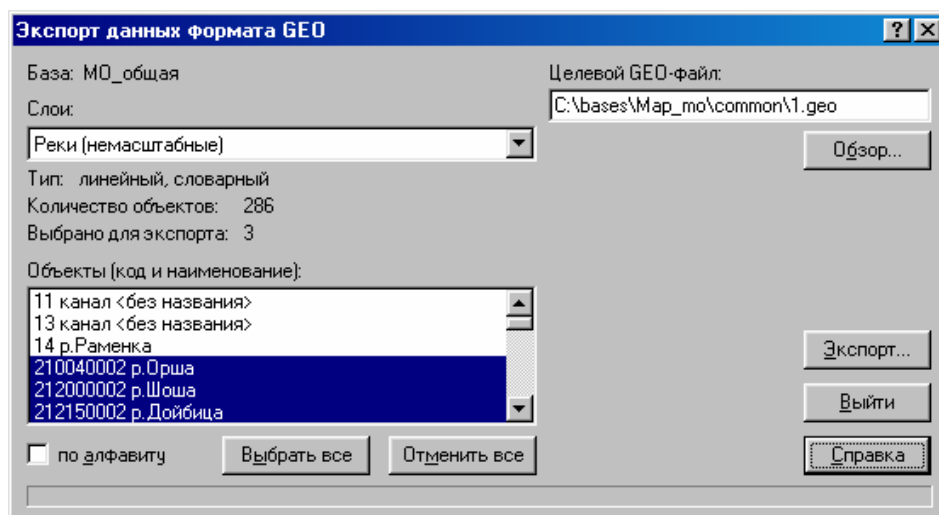
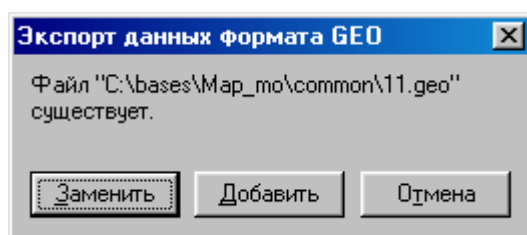


Рис. 46. Окно настройки параметров экспорта



Если экспорт производится в уже существующий файл, откроется окно (рис. 47), в котором будет предложено:

- Перезаписать файл. Кнопка **Заменить**.
- Добавить в него новые данные. Кнопка **Добавить**.
- Отказаться от импорта. Кнопка **Отмена**.

Рис. 47. Окно **Экспорт данных в формат GEO**

6.3.8. Экспорт данных в формат DAT

Для экспорта открывается окно **Экспорт данных в формат DAT** (рис. 48).

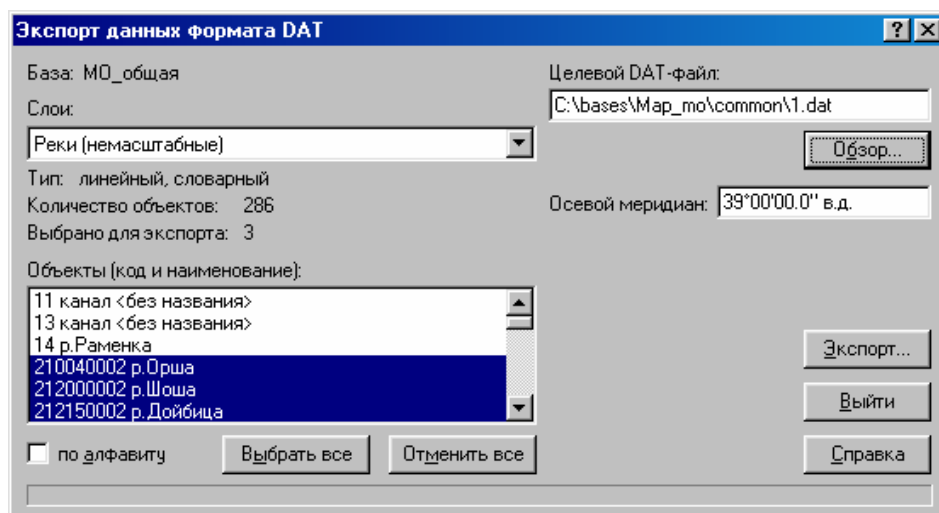


Рис. 48. Окно настройки параметров экспорта

Дополнительные параметры:

- Осевой меридиан. Поле **Осевой меридиан**.



Если экспорт производится в уже существующий файл, откроется окно (рис. 49), в котором будет предложено:

- Перезаписать файл. Кнопка **Заменить**.
- Добавить в него новые данные. Кнопка **Добавить**.
- Отказаться от импорта. Кнопка **Отмена**.

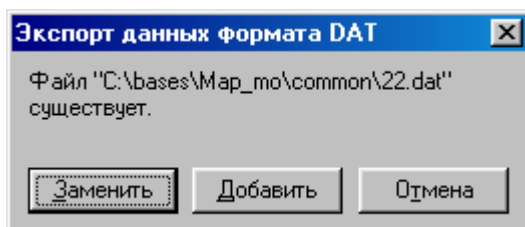


Рис. 49. Окно **Экспорт данных в формат DAT**



Если выбран вариант **Добавить**, а введенное в главном окне экспорта значение осевого меридиана не совпадает с уже записанным в файл, откроется запрос о продолжении экспорта (рис. 50).

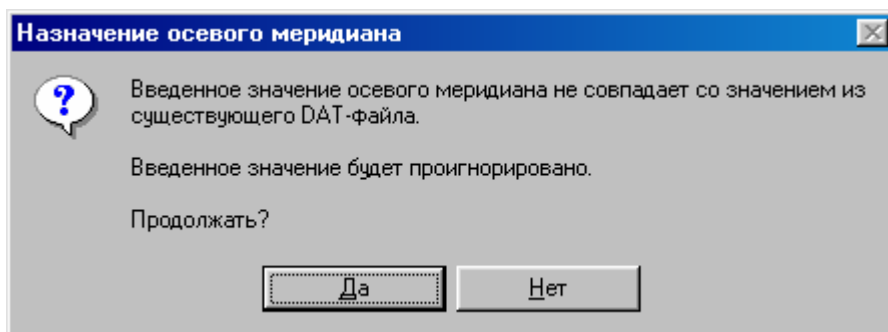


Рис. 50. Окно **Назначение осевого меридиана**

6.3.9. Экспорт данных в формат DXF

Экспорт данных в DXF-формат в ГИС GeoLink осуществляется в виде блоков (подробнее см. п. 6.1.7). В блок входят:

- Графический объект:
 - точечный;
 - точечный в виде раstra;
 - полилиния с вершинами (возможно, с координатой Z);
 - модифицированная полилиния (без координаты Z).
- Текстовые объекты — надписи.
- Атрибутивные данные.

Для экспорта открывается окно **Экспорт данных формата DXF** (рис. 51).

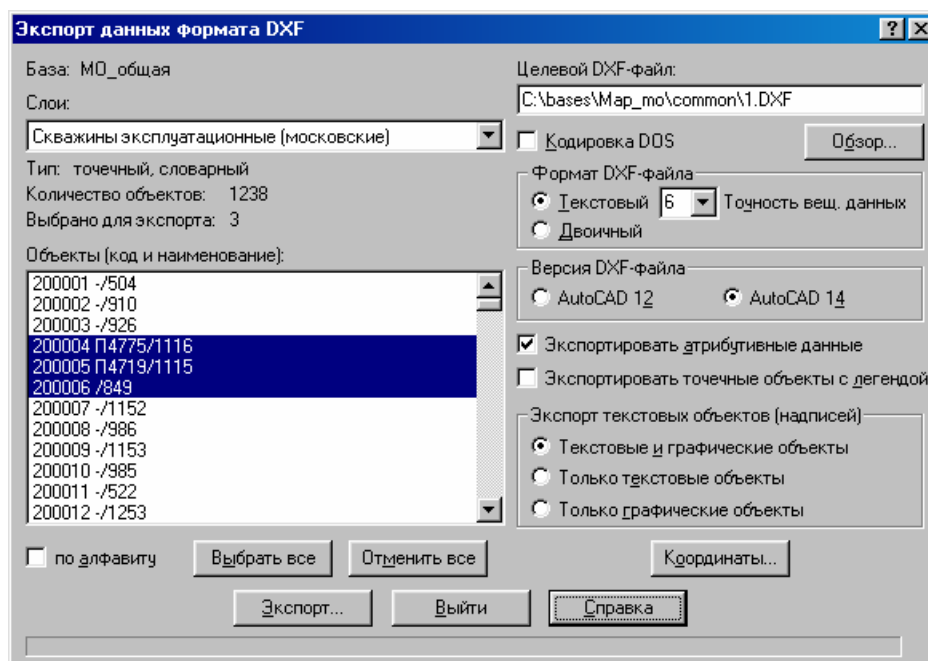


Рис. 51. Окно настройки параметров экспорта

Дополнительные параметры и режимы экспорта:

- Выбор формата результирующего файла. Группа **Формат DXF-файла**. Выбирается один из вариантов:
 - **Текстовый**. Дополнительно указывается точность представления численных вещественных данных (раскрывающийся список **Точность вещ. данных**). Текстовый формат можно анализировать и редактировать в текстовом редакторе.
 - **Двоичный**. Более компактный, информация в нем представлена наиболее точно; при импорте он обрабатывается существенно быстрее. Однако его невозможно визуально анализировать и редактировать в текстовом редакторе.
- Выбор версии DXF-файла. Группа **Версия DXF-файла**. Выбирается один из вариантов:
 - **AutoCAD 12**. Гораздо более компактный (в 2–3 раза). В этом формате объекты не имеют меток (ссылок), нет реакторов и т. д.
 - **AutoCAD 14**. Точечные объекты могут экспортироваться вместе с легендами.

В каталог вместе с DXF-файлом копируются файлы BMP и WMF (значки точечных объектов). При этом файлы WMF в AutoCAD не отображаются. Основные типы линий (типы линий Windows), их толщины и цвета экспортируются с легендой слоя и объекта. Штриховки и заливки полигональных объектов не экспортируются.

- Доступные режимы:

- Режим экспорта атрибутивных данных. Флажок **Экспортировать атрибутивные данные**.

Экспорт в формат DXF имеет следующее отличие от экспорта в другие форматы: если для объектов слоя-источника задан дополнительный параметр, то значения дополнительного параметра экспортируются как координаты Z графических примитивов файла DXF.

- Режим экспорта точечных объектов вместе с легендой. Флажок **Экспортировать точечные объекты с легендой**. Доступен только при выборе версии файла AutoCad 14.
- Выбор режима экспорта текстовых объектов (надписей). Группа **Экспорт текстовых объектов (надписей)**. Выбирается один из вариантов:
 - **Текстовые и графические объекты**. Надпись объекта на карте выводится в файл DXF-формата отдельным объектом текстового типа).
 - **Только текстовые объекты**. Надпись объекта на карте выводится в файл DXF-формата объектом текстового типа, экспорт графических объектов блокируется.
 - **Только графические объекты**. Надписи объектов на карте экспортироваться не будут.
- Параметры DXF-преобразования. Кнопка **Координаты**. Открывает окно **Преобразование DXF-координат** (рис. 52), в котором необходимо задать параметры.

	Начало координат	Ед. вектор по оси X	Ед. вектор по оси Y	Смещения в рез.ед.	Масштабные множители
X	0°00'00.0" в.д.	1	0	0	1
Y	0°00'00.0" с.ш	0	1	0	1

Область определения объектов экспорта		
	(в исх.ед.)	(в рез.ед.)
Левый нижний угол:		
широта	54°03'00.0" с.ш.	54.05
долгота	34°59'30.4" в.д.	34.991778
Правый верхний угол:		
широта	57°06'28.0" с.ш.	57.107778
долгота	40°32'11.1" в.д.	40.536417

Рис. 52. Преобразование DXF-координат



После задания необходимых параметров необходимо нажать **Применить**, оценить результаты преобразования в информационном разделе **Область определения объектов экспорта** и, если эти результаты приемлемы, нажать **ОК**, иначе — **Сброс**.

6.4. Особенности экспорта данных из карты и из списка

6.4.1. Экспорт карты в географическую базу

Экспорт карты в географическую базу описан в томе 2 «Построение и редактирование карты».

6.4.2. Экспорт карты в графический файл

Экспорт карты в графический файл описан в томе 2 «Построение и редактирование карты».

6.4.3. Экспорт объектов карты в файлы форматов различных ГИС

Экспорт объектов базы, представленных на текущем планшете, в файлы различных форматов (MIF, MOSS, GEN, VEC, GEO, DAT, DXF) аналогичен описанному в п. 6.3, имеются лишь незначительные отличия:

- Для экспорта доступны только те слои, которые представлены на текущей карте, поэтому в списках слоев базы, доступных для импорта, присутствуют только эти слои.
- Для экспорта доступны только объекты, представленные на карте, поэтому в тех случаях, когда предоставляется выбор из списка объектов экспортируемого слоя, этот список содержит только объекты, представленные на карте. Если хотя бы одна точка объекта попадает на карту, объект экспортируется целиком.



Экспорт объектов карты вызывается в меню **Карта | Экспорт**. Дальнейшие действия совершенно аналогичны действиям при экспорте из базы.

6.4.4. Экспорт объектов списка в файлы форматов различных ГИС

Экспорт объектов базы, включенных в текущий список объектов (о формировании списка объектов см. том 2 «Построение и редактирование карты»), в файлы различных форматов (MIF, MOSS, GEN, VEC, GEO, DAT, DXF) аналогичен описанному в п. 6.3; имеются лишь незначительные отличия:

- Для экспорта доступны только те слои, которые представлены в списке объектов, поэтому в списках слоев базы, доступных для импорта, присутствуют только эти слои.
- Для экспорта доступны только объекты, входящие в список, поэтому в тех случаях, когда предоставляется выбор из списка объектов экспортируемого слоя, этот список заранее содержит только объекты данного слоя из текущего списка объектов.



Экспорт объектов списка вызывается в меню **Объект | Экспорт**. Дальнейшие действия совершенно аналогичны действиям при экспорте из базы.

Геоинформационная система GeoLink

Версия 3.14

Руководство пользователя

Том 5. Работа с картограммами

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.
- 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.
- Отображение легенды картограммы при оформлении карты.

Содержание

7. РАБОТА С КАРТОГРАММАМИ	4
7.1. Картограммы и базы картограмм	4
7.1.1. Понятие картограммы	4
7.1.2. База картограмм	4
7.1.3. Режим работы с картограммами	6
7.2. Базы картограмм, их свойства и параметры. Список баз картограмм	7
7.2.1. Список баз картограмм и работа с ним	7
7.2.2. Операции со списком в целом. Добавление в список новой базы картограмм	8
7.2.3. База картограмм и ее параметры	12
7.2.4. Добавление в список картограмм базы новой картограммы. Легенда картограммы	18
7.3. Операции с картограммой	35
7.3.1. Общие замечания	35
7.3.2. Редактирование параметров картограммы	36
7.3.3. Представление картограммы на планшете при различных значениях параметров картограммы	36
7.3.4. Ввод и редактирование значения в блоке картограммы	38
7.4. Создание новой базы картограмм. Конструктор	40
7.4.1. Возможности создания новых баз картограмм	40
7.4.2. Окно конструктора. Определение базы-образца	40
7.4.3. Общие параметры создаваемой базы картограмм	41
7.4.4. Структура создаваемой базы картограмм	45
7.4.5. Сетка новой базы картограмм	50
7.5. Визуальное представление картограмм: гистограммы и поверхности	55
7.5.1. Гистограммы	55
7.5.2. Изображение картограмм в виде изометрической поверхности	58
7.6. Обмен данными между базами картограмм	67
7.6.1. Общие замечания	67
7.6.2. Обмен данными между базами картограмм по блокам	70
7.6.3. Обмен данными между базами картограмм пакетом	76
7.6.4. Обмен данными между базами картограмм с аппроксимацией	80
7.7. Формирование картограмм по данным географических объектов	85
7.8. Преобразование картограмм в географические объекты	91
ПРИЛОЖЕНИЯ	93
Приложение А. Кригинг	93
Общие замечания	93
Процедура	93
Выбор модели тренда	94
Выбор модели вариограммы	97
Настройка исходных данных кригинга	98
Просмотр результатов кригинга	99

7. Работа с картограммами

7.1. Картограммы и базы картограмм

7.1.1. Понятие картограммы

Картограммой именуется способ задания некоторой функции двух переменных, определенной в ячейках (блоках) прямоугольной сетки, причем значения функции внутри каждого блока сетки считаются одинаковыми.

Таким образом, картограмма представляет собой некоторую ступенчатую двумерную функцию. Блоки сетки нумеруются от левого нижнего угла сетки вправо по оси X и вверх по оси Y.



Сетка картограммы может иметь как равномерный, так и неравномерный шаг по каждой оси.

7.1.2. База картограмм

Базой картограмм называется иерархически упорядоченный набор картограмм, определенных на одной и той же сетке, а также набор настроечных параметров, и хранящихся в отдельной папке, имеющей расширение .gdb.

7.1.2.1. Структура базы картограмм

Основное значение для структурирования картограмм, входящих в состав базы картограмм, имеет *параметр* картограммы, задаваемый определенной с ее помощью ступенчатой функцией.

Параметры в базе картограмм объединены в *слои*. Каждый слой в базе идентифицируется уникальным числовым кодом и состоит из параметров. Параметр внутри слоя также идентифицируется уникальным числовым кодом. В разных слоях параметры могут иметь одинаковый код, однако пара «код слоя — код параметра» определяет параметр однозначно (рис. 1).

Картограммы одной базы, имеющие одинаковые коды слоя и параметра, различаются номером картограммы в пределах одного параметра.



Рис. 1. Структура базы картограмм (уровни «горизонт — параметр»)

Таким образом, в базе картограмм каждая картограмма однозначно определяется заданием трех атрибутов — *кодом горизонта*, *кодом параметра* и номером *группы*.

7.1.2.2. Связь баз картограмм с географическими базами

При каждой географической базе ГИС GeoLink существует изначально пустой список баз картограмм, зарегистрированных в данной географической базе. Между объектами географической базы и картограммой зарегистрированной базы возможен двусторонний обмен информацией, в частности отображение картограмм на картах.

При регистрации базы картограмм ей задается уникальное наименование и определяется ее географическая привязка, задающая местоположение сетки в географической базе.

Привязка базы картограмм в географической базе определяется следующими параметрами:

- координатами левого нижнего угла сетки в системе координат соответствующей географической базы;
- азимутом вертикальной оси сетки относительно опорного меридиана — для стандартных географических баз или относительно вертикальной оси (оси Y) — для метрических баз;
- опорным меридианом в случае привязки в стандартной географической базе (у плоской географической базы опорный меридиан всегда совпадает с осью Y).

Как сказано выше, картограммы зарегистрированных баз могут быть отображены на картах. Возможны следующие способы отображения картограммы:

- в виде *блоков* (ячейки сетки со значением параметра, принадлежащим одному диапазону, отображаются одним цветом);
- в виде *изолиний* (программа строит линии равного уровня распределения параметра);
- в виде *зон* (программа строит области распределения параметра, внутри которых этот параметр меняется лишь в определенном диапазоне, и показывает их одним цветом).

Также возможно отображение картограммы в виде *гистограммы* и *изометрической поверхности*.

Возможен импорт и экспорт информации между объектами географической базы и картограммами зарегистрированных баз картограмм.

7.1.2.3. Использование баз картограмм при гидрогеологическом моделировании

Набор используемых для построения картограмм горизонтов и параметров, как правило, является отражением предметной области исследования. В задачах гидрогеологии может использоваться набор горизонтов, соответствующий гидрогеологической стратификации исследуемой местности, что отражено в словарях гидрогеологической стратификации (кодов и наименований горизонтов), применяемых в ГИС GeoLink. Конкретный набор горизонтов зависит от региона, представленного в данной географической базе. Фрагмент такого словаря для одной из баз представлен на рис. 2.



Наименования горизонтов, как правило, берутся из словаря географической базы; при этом в самой базе картограмм хранятся только коды словарных статей. При отсутствии кода в словаре или отказе от использования словаря текстовое наименование горизонта будет пустым.

Набор параметров соответствует списку характеристик, используемых при решении конкретной задачи. Список параметров встроен в ГИС GeoLink и не может редактироваться пользователем.

Код	Название горизонта
< Нет данных >	
10	Зона аэрации
1000	Первый от поверхности водоносный горизонт
2000	Пермские и Мезокайнозойские водоносные отложения
2100	Кайнозойский водоносный комплекс
2101	Четвертичный водоносный комплекс
2104	Валдайский надморенный водноледниковый водоносный комплекс
2105	Валдайский ледниковый водоупор
2110	Московский надморенный водноледниковый водоносный горизонт
2120	Московский ледниковый водоупор
2130	Днепровско-Московский водноледниковый водоносный горизонт
2140	Днепровский ледниковый водоупор
2141	Окско-Днепровский водноледниковый водоносный горизонт
2142	Окский ледниковый водоупор
2150	Неогеново-четвертичный аллювиальный водоносный горизонт
2160	Неогеновый водоносный горизонт
2170	Олигоцен-Дилоценовый водоносный горизонт
2175	Киевский водоупор
2180	Палеоценово-Эоценовый водоносный горизонт
2185	Палеоценовый водоупор
2200	Верхнеюрско-меловой водоносный комплекс
2201	Верхнемеловой (Турон-Маастрихтский) водоносный горизонт
2202	Верхнемеловой (Турон-Маастрихтский) водоупор
2203	Сантон-Маастрихтский водоносный подгоризонт
2204	Сантонский водоупор

Рис. 2. Фрагмент словаря гидрогеологической стратификации

7.1.3. Режим работы с картограммами

Режим работы с картограммами является одним из четырех основных режимов работы ГИС GeoLink.

Чтобы перейти в режим работы с картограммами, необходимо:

1. Открыть географическую базу.
2. Построить или открыть карту.
3. Выбрать в меню **Режим | Работа с картограммами** либо нажать  в панели инструментов.



Прочие режимы, а именно:

- режим построения карты;
- режим редактирования карты;
- режим оформления карты

— описаны в тт. 2 «Построение и редактирование карты» и 3 «Оформление карты».

7.2. Базы картограмм, их свойства и параметры. Список баз картограмм

7.2.1. Список баз картограмм и работа с ним

ГИС GeoLink использует *список баз картограмм данной географической базы* (далее — список баз картограмм или рабочий список). *Список баз картограмм географической базы* имеет иерархический вид. На первом уровне списка находятся зарегистрированные базы картограмм (рис. 3).

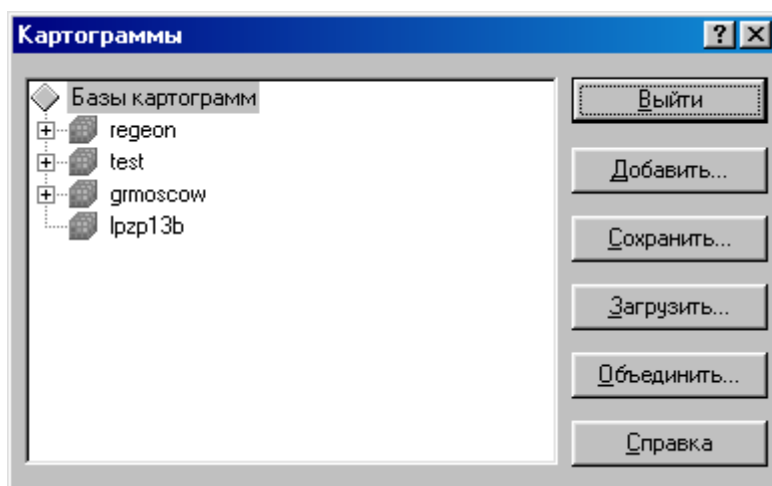


Рис. 3. Окно **Картограммы**. Работа со списком

На втором уровне списка находятся отдельные картограммы из этих баз, подготовленные к отображению на карте определенным способом (подробнее о способах отображения см. ниже). Таким образом, узел второго уровня иерархического списка представляет собой пару «картограмма — способ отображения».



Далее всюду, где это не может вызвать путаницы, эти узлы называются просто картограммами.

Список баз картограмм является атрибутом конкретной географической базы и одинаково доступен для всех открытых карт этой базы. Однако пользователь системы может объявить любые картограммы из этого списка *активными*, то есть видимыми на данной карте. Список активных картограмм индивидуален для каждой карты.

Базы картограмм, перечисленные в списке, могут быть *активными* (т. е. картограммы, входящие в каждую из этих баз, могут быть отображены на текущей карте) и *неактивными*. База картограмм, имя которой есть в списке, может быть неактивной по следующим причинам:

- отсутствие файла базы картограмм на диске;
- расположение области определения базы картограмм вне текущей карты;
- слишком мелкий масштаб текущей карты.

Работа со списком баз картограмм ведется в окне **Картограммы** (см. рис. 3). Чтобы открыть окно **Картограммы**, необходимо выбрать в меню **Картограммы | Список**.

Окно **Картограммы** содержит рабочий список баз картограмм. В зависимости от того, на каком элементе списка установлен курсор, открывается доступ к различным функциям.

Если курсор установлен на пункте **Базы картограмм** (как на рис. 3), можно произвести следующие операции со списком баз картограмм:

- добавить к списку баз новую базу картограмм;
- сохранить текущий список баз в виде файла на диске;
- загрузить с диска сохраненный список баз, заменив либо дополнив текущий список.

Если курсор установлен на имени одной из баз картограмм (как на рис. 6), возможны следующие операции с выбранной базой картограмм:

- исключение выбранной базы из списка баз картограмм;
- просмотр и редактирование параметров выбранной базы;
- визуальное редактирование привязки выбранной базы;
- добавление новой картограммы к списку картограмм выбранной базы.

Если курсор установлен на картограмме активной базы картограмм (как на рис. 23), возможны следующие операции с выбранной картограммой:

- изменение параметров отображения;
- изменение способа отображения;
- получение дополнительных отображений;
- удаление картограммы из списка.

7.2.2. Операции со списком в целом. Добавление в список новой базы картограмм

Если выбран пункт **Базы картограмм** (см. рис. 3) в окне **Картограммы** имеются кнопки, позволяющие работать со списком баз картограмм в целом:

- Кнопка **Добавить**. Позволяет добавить в список базу картограмм.
- Кнопка **Сохранить**. Позволяет сохранить рабочий список в файле с расширением .gdl. Для этого необходимо:
 1. Нажать кнопку.
 2. Выбрать каталог и ввести имя файла в стандартном окне Windows.
 3. Нажать **Сохранить**.
- Кнопка **Загрузить**. Позволяет загрузить список из файла с расширением .gdl. Список отобразится в окне и займет место текущего. Необходимо:
 1. Нажать **Загрузить**. Откроется окно с предупреждением: загрузка нового списка приведет к уничтожению текущего (рис. 4).
 2. Чтобы подтвердить загрузку, нажать **Да**, иначе — **Нет**.
 3. Выбрать файл в стандартном окне Windows и нажать **Открыть**.
- Кнопка **Объединить**. Практически аналогична предыдущей кнопке. Позволяет *присоединить* список из файла с расширением .gdl к текущему списку. Для этого необходимо нажать кнопку, выбрать файл в стандартном окне Windows и нажать **Открыть**.

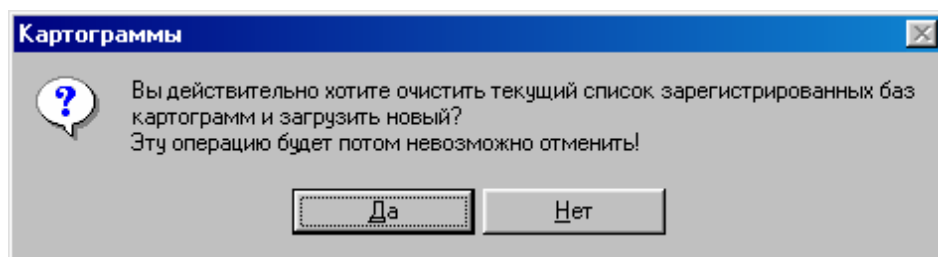
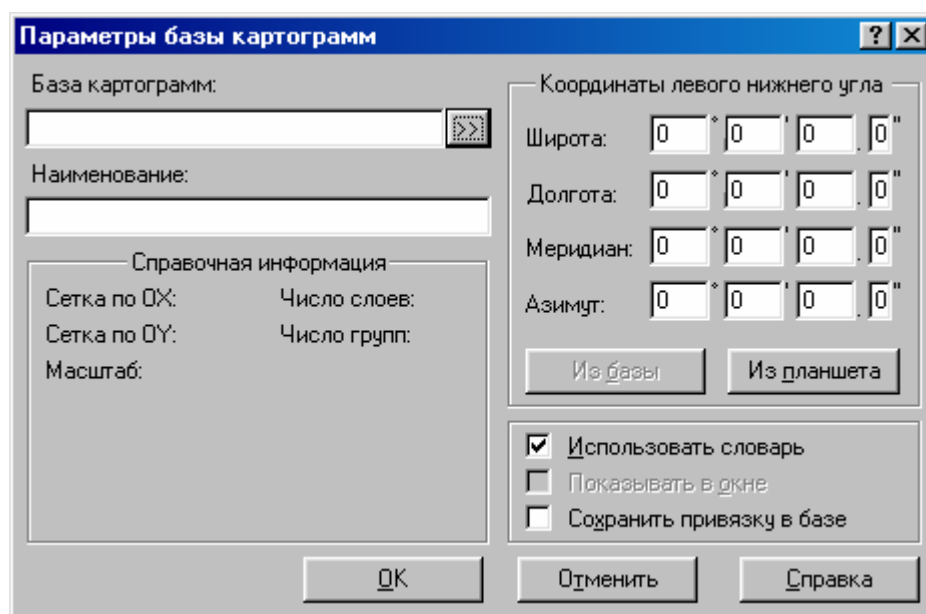


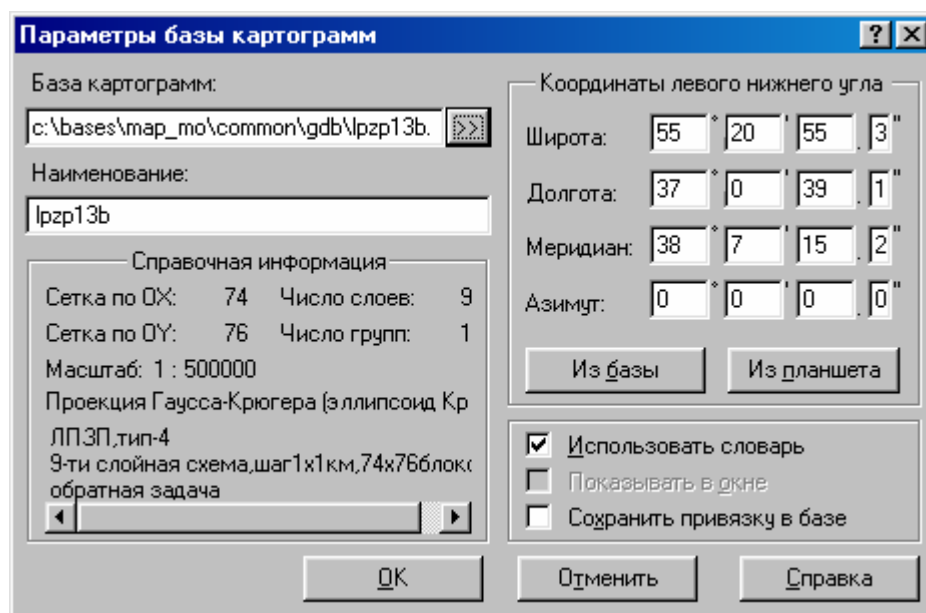
Рис. 4. Предупреждение о замещении текущего списка баз картограмм

Чтобы добавить к списку баз картограмм новую базу, необходимо:

1. Выбрать в списке **Картограммы** пункт **Базы картограмм**.
2. Нажать **Добавить**.
3. В открывшемся окне **Параметры базы картограмм** (рис. 5, а, б) задать необходимые параметры и нажать **ОК**.



а



б

Рис. 5. Окно **Параметры базы картограмм**: *а* — пустое окно;
б — параметры заданы

В окне **Параметры базы картограмм** задаются следующие параметры:

- Имя папки базы картограмм и полный путь к ней;
- наименование базы картограмм;
- координаты левого нижнего угла сетки;
- опорный меридиан и азимут сетки;
- использование словарей или отказ от него;
- необходимость сохранения привязки в базе или отказ от него.

В окне **Параметры базы картограмм** содержатся следующие элементы:

- Поле **База картограмм**. В этом поле отображается имя базы картограмм и полный путь к ней. Чтобы ввести новое имя, рекомендуется воспользоваться кнопкой .

Данное поле обязательно должно быть заполненным.



Если привязываемая база картограмм располагается внутри папки COMMON текущей географической базы, то системой фиксируется относительный путь к данной базе картограмм, что позволяет при перемещении папки географической базы в другое место на диске или на другой компьютер сохранять привязку таких баз картограмм к данной геобазе.

- Поле **Наименование**. Отображается и может быть отредактировано наименование базы. По умолчанию базе присваивается наименование, совпадающее с именем папки базы картограмм (без расширения). Наименования баз картограмм должны быть уникальными в пределах рабочего списка.
- Панель **Справочная информация**. Отображает данные о базе картограмм:
 - максимальное число узлов сетки базы картограмм по оси X и Y;
 - максимальное число слоев, информация по которым имеется в данной базе картограмм;
 - максимальное число временных интервалов;
 - масштаб карты, на которой осуществлялось построение и привязка сетки базы картограмм;
 - проекцию карты, на которой осуществлялось построение и привязка сетки базы картограмм;
 - три строки комментариев к базе.
- Группа **Координаты левого нижнего угла**. Задается привязка базы картограмм. Привязка должна лежать в области определения географической базы.

Для баз, созданных в географической системе координат, показываются:

- Группа полей **Широта**. Вводится широта левого нижнего угла сетки с точностью до десятых долей секунды.
- Группа полей **Долгота**. Вводится долгота левого нижнего угла сетки с точностью до десятых долей секунды.

Для баз, созданных в плоской прямоугольной системе координат, показываются:

- Поле **Х**. Вводится смещение левого нижнего угла сетки по оси Х относительно левого нижнего угла области определения метрической базы.
 - Поле **У**. Вводится смещение левого нижнего угла сетки по оси У относительно левого нижнего угла области определения метрической базы.
 - Положение оси У сетки:
 - Группа полей **Меридиан**. Вводится угловое значение *опорного меридиана* — меридиана, по отношению к которому определяется положение сетки. Ось У сетки параллельна опорному меридиану или повернута по отношению к нему под углом, задаваемым в группе полей **Азимут**. Опорный меридиан задается только для баз, созданных в географической системе координат.
 - Группа полей **Азимут**. Вводится угол поворота сетки по часовой стрелке по отношению к опорному меридиану (для базы, созданной в географической системе координат) или к вертикальной оси координат (для базы, созданной в плоской прямоугольной системе координат). Азимут больше или равен 0° и меньше 360°.
 - Кнопка **Из базы**. Позволяет автоматически заполнить поля привязки. Поля заполняются значениями, хранящимися в базе картограмм.
 - Кнопка **Из планшета**. Позволяет автоматически заполнить поля привязки. Поля заполняются следующим образом:
 - координаты левого нижнего угла сетки задаются как координаты левого нижнего угла текущего планшета;
 - если база строилась в географической системе координат на стандартном планшете и показывается на нем же, в качестве опорного меридиана автоматически задается осевой меридиан шестиградусной зоны;
 - если база показывается на нестандартном планшете, или на планшете из другой шестиградусной зоны, или снималась на произвольной километровой сетке, то значение этого поля пользователь должен задать, исходя из своих априорных знаний.
- Все необходимые данные привязки сетки (координаты левого нижнего угла, положение оси У) должны быть обязательно введены. Необходимо принимать во внимание, что ГИС GeoLink рассматривает пустые поля как нулевые значения.
- Флажок **Использовать словарь**. Установив его, можно предписать использовать словари географической базы для наименований горизонтов и параметров базы картограмм. Если содержащиеся в активной географической базе словари наименований горизонтов и параметров не соответствуют базе картограмм, флажок рекомендуется снять.
 - Флажок **Показывать в окне**. Доступен только для *активных* баз картограмм (см. п. 7.2.1). Если флажок снят, картограммы, входящие в данную базу, не будут визуализированы, а сам флажок делается недоступным. Чтобы он стал доступным, необходимо сделать активной одну из картограмм выбранной базы (см. п. 7.2.4.2). При первой регистрации базы картограмм флажок недоступен.
 - Флажок **Сохранить привязку в базе**. При его установке информация о привязке сохраняется в базе картограмм.



Если база картограмм уже была включена в список, на экране появится предупреждение об этом. База добавлена в список не будет.

7.2.3. База картограмм и ее параметры

7.2.3.1. Общие замечания

Работа с конкретной базой картограмм осуществляется в окне **Картограммы**. Для этого необходимо выбрать наименование базы картограмм в рабочем списке. Окно **Картограммы** примет вид (рис. 6), и будут возможными следующие операции:

- исключение выбранной базы из списка баз картограмм;
- просмотр и редактирование параметров выбранной базы;
- визуальное редактирование геопривязки выбранной базы;
- добавление новой картограммы к списку картограмм выбранной базы.

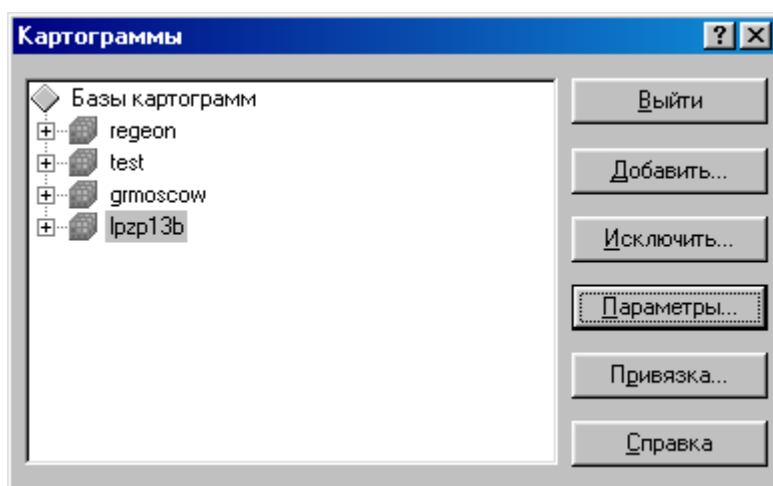


Рис. 6. Операции, доступные при выбранной базе картограмм

7.2.3.2. Исключение базы картограмм из рабочего списка

Чтобы исключить из рабочего списка базу картограмм, необходимо:

1. Выбрать базу картограмм в рабочем списке.
2. Нажать кнопку **Исключить**. Появится предупреждение об исключении базы из списка.
3. Чтобы подтвердить намерение исключить базу из списка в окне, нажать **Да**, иначе — **Нет**.



Сама по себе база картограмм сохраняется и может быть позднее повторно включена в список.

7.2.3.3. Ввод и редактирование параметров базы картограмм

Параметры базы картограмм вводятся и редактируются в окне **Параметры базы картограмм**. Окно **Параметры базы картограмм** открывается:

- при добавлении базы картограмм в рабочий список;
- при редактировании параметров базы картограмм из рабочего списка.

Чтобы открыть окно **Параметры базы картограмм** для базы картограмм из рабочего списка, необходимо выбрать наименование базы картограмм в списке и нажать **Параметры**. Откроется окно **Параметры базы картограмм** (см. рис. 5).

Чтобы задать или отредактировать значения параметров базы картограмм, необходимо:

1. В окне **Параметры базы картограмм** ввести или отредактировать все значения (подробно описано в п. 7.2.2).
2. Нажать **ОК**.



Для визуального редактирования привязки рекомендуется использовать специальные средства. Для этого необходимо выбрать в рабочем списке баз картограмм нужную базу и нажать **Привязка** (подробнее см. п. 7.2.3.4).



Если левый нижний угол сетки имеет привязку вне области определения географической базы, на экране появится сообщение об этом. Новые значения параметров заданы не будут.

7.2.3.4. Редактирование привязки базы картограмм

ГИС GeoLink оснащена специальным инструментом для установки и настройки привязки баз картограмм. Этот инструмент обеспечивает помимо ввода численных значений параметров визуальный контроль за процессом настройки.

Чтобы перейти в режим редактирования привязки базы картограмм, необходимо в окне **Картограммы** выбрать в рабочем списке наименование базы картограмм и нажать **Привязка**.

Откроется окно **Привязка**, на текущей карте появится изображение контура сетки базы картограмм, в нижней части главного окна появится дополнительная панель инструментов процедуры привязки (рис. 7).

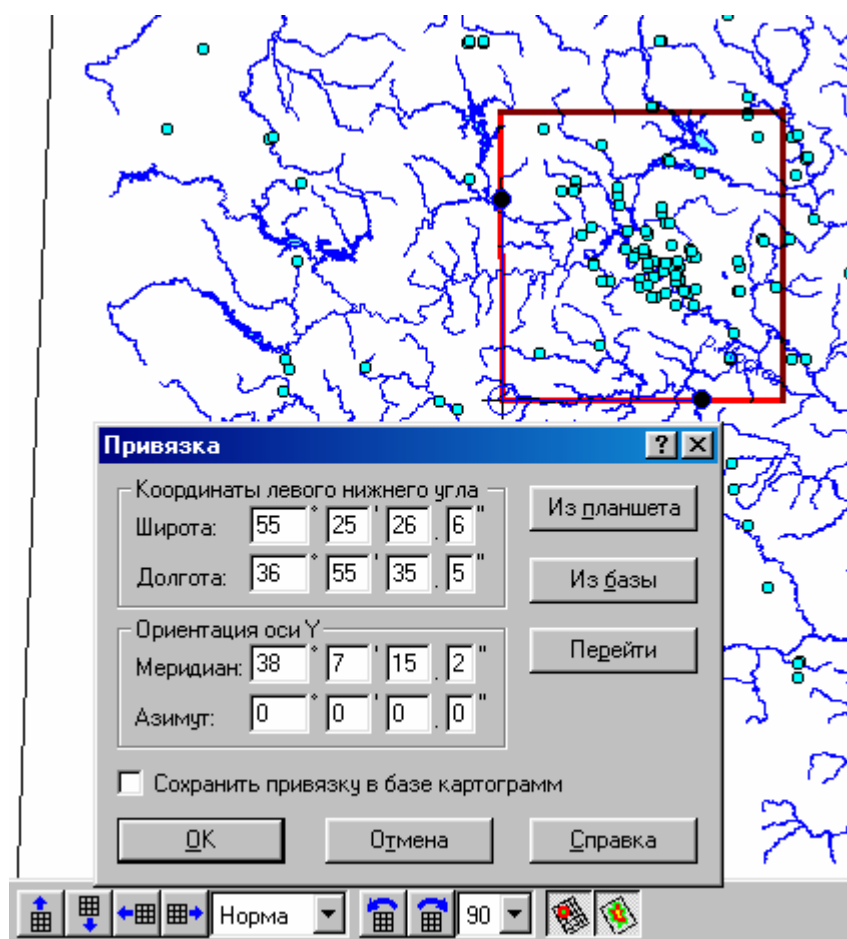


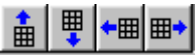
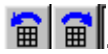
Рис. 7. Часть главного окна в режиме привязки базы картограмм

В окне **Привязка** содержатся:

- Группы полей **Долгота** и **Широта**. Предназначены для ввода координат левого нижнего угла сетки (для базы, созданной в плоских прямоугольных координатах, заменяются полями **По оси X** и **По оси Y**). Аналогичны одноименным полям в окне **Параметры базы картограмм** (см. п. 7.2.2).
- Группы полей **Меридиан** и **Азимут** (для базы, созданной в плоских прямоугольных координатах, показывается только группа полей **Азимут**). Предназначены для задания положения оси Y сетки, полностью аналогичны одноименным полям в окне **Параметры базы картограмм** (см. п. 7.2.2).
- Флажок **Сохранить привязку в базе картограмм**. При его установке привязка сохраняется в базе картограмм (см. п. 7.2.2).
- Кнопки **Из планшета** и **Из базы**. Используются для автоматического заполнения полей привязки. Аналогичны одноименным кнопкам в окне **Параметры базы картограмм** (см. п. 7.2.2).
- Кнопка **Перейти**. Позволяет найти на карте точку привязки и отобразить на экране ту часть текущего планшета, на которой она находится.

В данном режиме привязка может также редактироваться с помощью специальных средств, обеспечивающих визуальный контроль редактирования. Эти средства доступны через дополнительную панель инструментов.

В дополнительной панели инструментов имеются следующие элементы:

- Кнопки . Позволяют сместить сетку в одном из четырех направлений на один шаг, крупный или мелкий. Величина шага может быть выбрана в раскрывающемся списке.
- **Раскрывающийся список выбора шага смещения сетки.** Позволяет выбрать основной размер шага (**Норма**) или увеличенный (**Быстро**).
- Кнопки . Позволяют повернуть сетку против часовой стрелки или по часовой стрелке (изменить азимут). Шаг азимута выбирается в раскрывающемся списке.
- **Раскрывающийся список выбора шага изменения азимута.** Позволяет выбрать шаг азимута из следующих возможностей (значения в градусах): **1, 5, 10, 30, 45, 90**.
- Кнопка . Позволяет установить реперные точки в пределах контура сетки базы картограмм. Чтобы установить одну или несколько реперных точек, необходимо нажать кнопку и щелкнуть мышью последовательно в каждой из реперных точек. После этого необходимо отжать кнопку.
- Кнопка . Позволяет показывать или не показывать активные картограммы данной базы картограмм во время настройки привязки. При нажатой кнопке активные картограммы показываются, при отжатой — не показываются.

Чтобы изменить координаты левого нижнего угла базы картограмм, необходимо воспользоваться одной из описанных ниже возможностей:

- Задать координаты левого нижнего угла базы картограмм непосредственно в окне **Привязка**.
- Выбрать положение левого нижнего угла базы картограмм непосредственно при помощи мыши, для чего:

1. Подвести указатель мыши  к нужной точке.
2. Дважды щелкнуть мышью. Откроется окно с запросом:
Установить параметры привязки в указанную точку?
3. Для подтверждения нажать **ОК**, иначе — **Отмена**.

Если указатель мыши выведен за пределы области определения, он принимает вид . В этом случае установка невозможна.

- Отбуксировать сетку в нужное место с помощью мыши, для чего:

1. Поместить указатель мыши  в любое место внутри контура сетки базы картограмм.
2. Нажать левую клавишу мыши (изменится цвет контура сетки).
3. Переместить сетку в нужное место (рис. 8).

- Переместить сетку в нужное место с помощью кнопок .

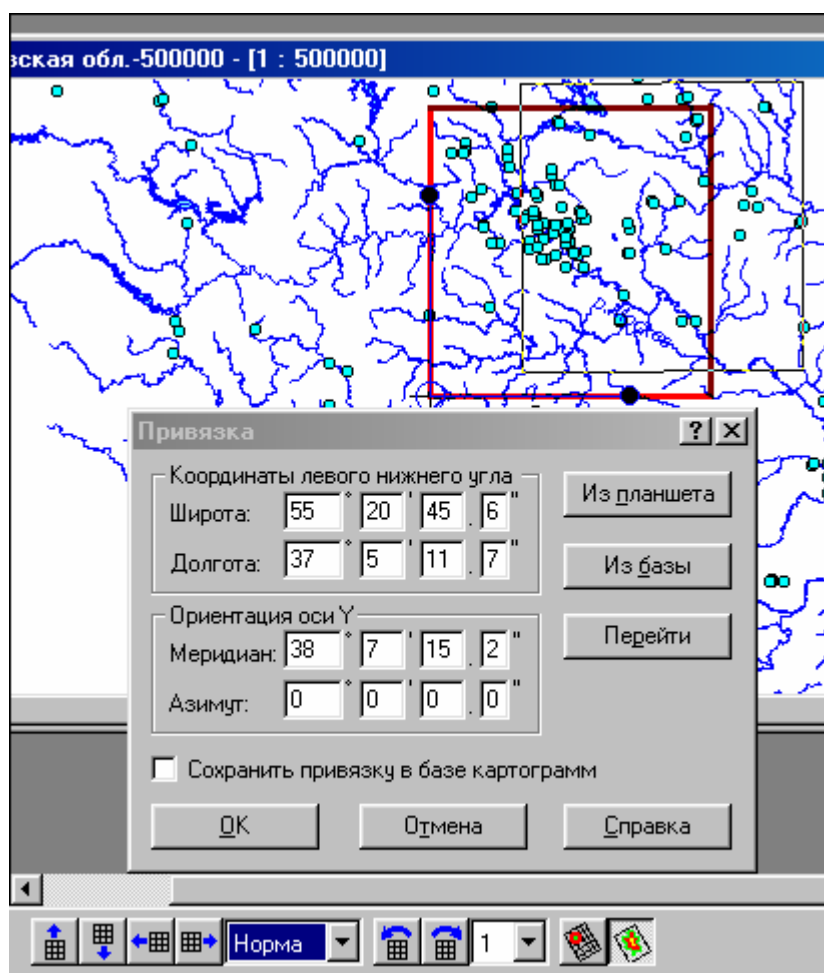


Рис. 8. Подбор точки привязки при помощи перемещения сетки мышью

Чтобы изменить азимут сетки базы картограмм, необходимо воспользоваться одним из способов:

- Задать нужный азимут в окне **Привязка**.
- Повернуть сетку на нужный угол с помощью мыши. Для этого необходимо:
 1. Подвести указатель мыши к одной из крупных синих точек, расположенных на осях координат сетки базы картограмм.
 2. Нажать левую клавишу мыши.
 3. Не отпуская клавиши, перемещать указатель мыши, одновременно вращая сетку вокруг центра вращения, отмеченного синей окружностью (рис. 9).

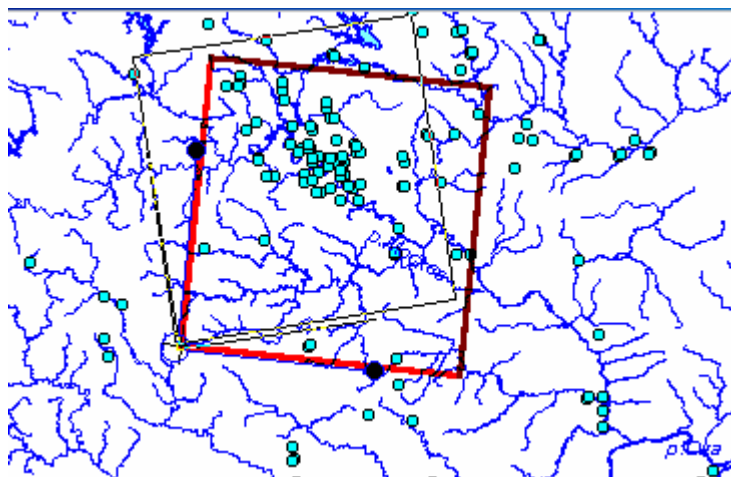


Рис. 9. Подбор азимута при помощи вращения сетки мышью

По умолчанию центр вращения совпадает с точкой привязки (левым нижним углом сетки базы картограмм).

4. Чтобы повернуть сетку относительно другого центра, необходимо подвести указатель мыши к центру вращения, нажать левую клавишу и, удерживая ее, переместить центр вращения. На рис. 10 показано, как выглядит вращение сетки относительно нового центра.

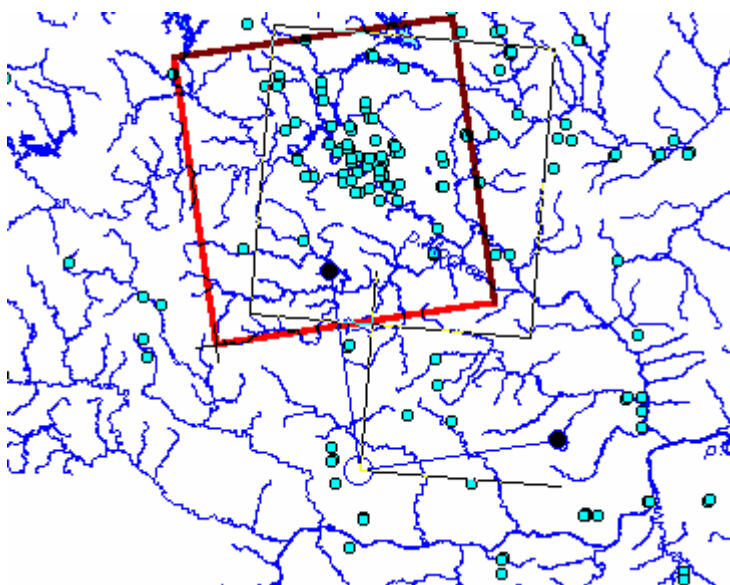


Рис. 10. Вращение сетки базы картограмм относительно точки, не совпадающей с точкой привязки

- Повернуть сетку на нужный угол, воспользовавшись кнопками  .



Для достижения нужного результата различные способы задания привязки сетки могут использоваться попеременно. При этом в полях окна **Привязка** отображаются текущие значения координат и азимута, каким бы способом они ни задавались.

Можно также установить реперные точки в пределах сетки базы картограмм и использовать их в дальнейшем для совмещения с определенными точками на карте (рис. 11).



При повторном входе в режим установки реперных точек все ранее заданные реперные точки удаляются.

Для этого необходимо:

1. Нажать  и перейти в режим установки реперных точек (кнопка перейдет в нажатое состояние ).
2. Щелкнуть мышью попеременно в каждой из точек, которые предполагается сделать реперными. Точки будут помечены .
3. Отжать  и выйти из режима установки реперных точек. Установленные реперные точки сохранятся.
4. Переместить сетку любыми из перечисленных способов до совмещения реперных точек с объектами на карте.

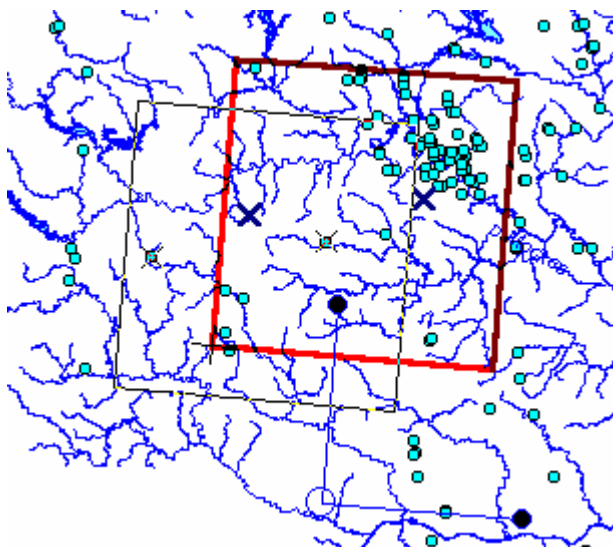


Рис. 11. Совмещение реперных точек на сетке базы картограмм с объектами на карте

7.2.4. Добавление в список картограмм базы новой картограммы. Легенда картограммы

7.2.4.1. Общие замечания

В рабочий список может быть включена картограмма, принадлежащая одной из входящих в список баз картограмм. При этом в рабочий список картограмма включается вместе со способом отображения (в качестве пункта списка задается пара «картограмма — способ отображения»).



Там, где это не приводит к путанице, в дальнейшем говорится просто о картограмме (например: выбрать картограмму в рабочем списке и т. д.). При этом подразумевается картограмма вместе со способом ее отображения на карте.

Для добавления в список новой картограммы необходимо:

1. Выбрать в рабочем списке базу картограмм и нажать **Добавить**. Откроется окно **Параметры картограммы**. Это окно содержит вкладки **Общие**, **Легенда**, **Сетка**, **Порядок вывода** и **Разное**.
2. В этом окне установить все необходимые параметры картограммы.
3. Нажать **ОК**.

На вкладках окна **Параметры картограммы** можно установить следующие свойства:

- источник информации (горизонт, параметр и группа);
- наименование картограммы в списке;
- способ отображения (блоки, изолинии или зоны);
- легенда отображения;
- наличие сетки и оцифровки;
- сглаживание отображения;
- ограничение отображения прямоугольным фрагментом;
- подпись изолиний;
- управление порядком вывода среди прочих слоев карты.

7.2.4.2. Общие параметры картограммы. Способ отображения

К общим параметрам картограммы относятся:

- источник информации (горизонт, параметр и группа);
- наименование картограммы в списке;
- способ отображения (блоки, изолинии или зоны);
- подпись изолиний.

Общие параметры картограммы задаются или редактируются на вкладке **Общие** (рис. 12).

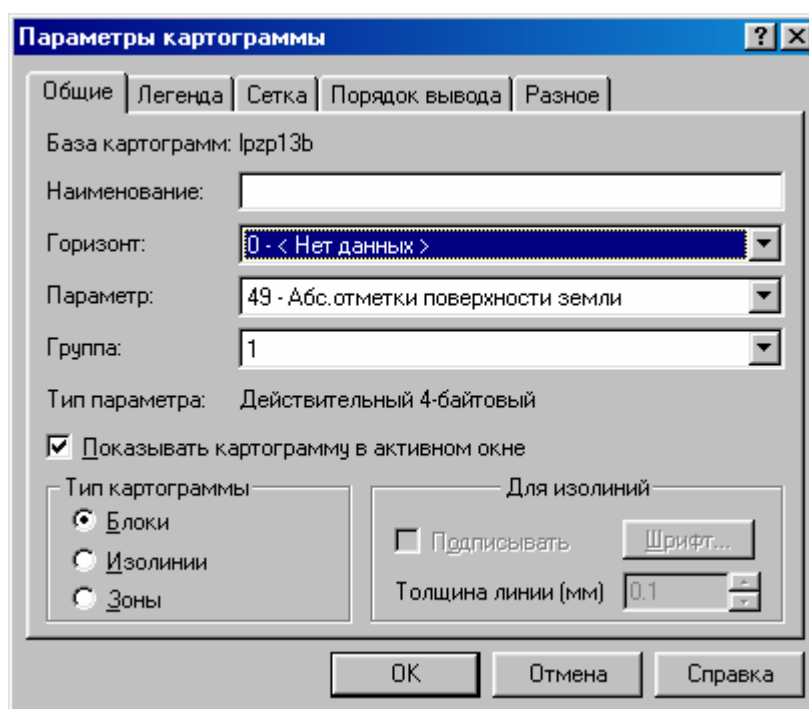


Рис. 12. Окно **Параметры картограммы**. Вкладка **Общие**

На вкладке **Общие** содержатся следующие элементы:

- Информационное поле **База картограмм**. Отображает наименование базы картограмм, к которой принадлежит картограмма.
- Поле **Наименование**. Вводится наименование картограммы. По умолчанию наименование генерируется автоматически из способа отображения (выбирается в группе **Тип картограммы**), кода горизонта, кода параметра и номера группы. Например: в ситуации, отраженной на рис. 12, картограмма получит наименование:

Блоки_0-49-1.

- Раскрывающийся список **Горизонт**. Выбирается код горизонта (вместе с наименованием, если используется словарь). Доступен только при добавлении новой картограммы и недоступен при редактировании параметров картограммы, уже присутствующей в рабочем списке.
- Раскрывающийся список **Параметр**. Выбирается код параметра (вместе с наименованием, если используется словарь). Доступен только при добавлении новой картограммы и недоступен при редактировании параметров картограммы, уже присутствующей в рабочем списке.
- Раскрывающийся список **Группа**. Выбирается номер группы (число групп задается при создании базы картограмм; см. п. 7.4.4). Доступен только при добавлении новой картограммы и недоступен при редактировании параметров картограммы, уже присутствующей в рабочем списке.
- Информационное поле **Тип параметра**. Отображает тип значений, который принимает параметр.
- Флажок **Показывать картограмму в активном окне**. При установке флажка картограмма будет активной.
- Группа **Тип картограммы**. Позволяет выбрать способ отображения картограммы на карте: **Блоки**, **Изолинии** или **Зоны**. Доступна только при добавлении новой картограммы и

недоступна при редактировании параметров картограммы, уже присутствующей в рабочем списке.

Для некоторых типов параметров допустимы не все способы отображения.

- Группа **Для изолиний**. Позволяет установить параметры отображения для способа отображения **Изолинии** (для других способов отображения недоступна).
 - Флажок **Подписывать**. При установке флажка изолинии на карте подписываются.
 - Кнопка **Шрифт**. Доступна при установленном флажке **Подписывать**. Позволяет открыть стандартное окно Windows **Выбор шрифта** и выбрать шрифт для надписей.
 - Поле **Толщина линии (мм)**. Задается толщина линии для изолиний.



Ряд параметров картограммы задается в момент ее добавления в рабочий список и не может быть отредактирован впоследствии.



Одна и та же картограмма может быть включена в список несколько раз как с различными способами отображения, так и с одинаковыми.

7.2.4.3. Легенда картограммы

7.2.4.3.1. Общие замечания

Легенда является атрибутом узла второго уровня рабочего списка баз картограмм, т. е. картограммы и способа ее отображения.

ГИС GeoLink позволяет:

- создать и откорректировать легенду картограммы;
- распечатать или сохранить в файле формата Windows Metafile сводную таблицу общих параметров и легенды;
- сохранить легенду в специальном файле с расширением `.lgd`;
- загрузить из файла сохраненную в нем легенду.

Легенда картограммы имеет свою специфику для разных способов отображения.

Для картограмм, отображаемых изолиниями, выбирается серия значений, называемых *уровнями*. Для каждого уровня задается свое условное обозначение (цвет).

Для картограмм, отображаемых блоками или зонами, также выбирается серия уровней значений параметра. Однако условное обозначение выбирается не для каждого уровня, а для каждого *диапазона* — промежутка между уровнями (первый диапазон включает любые значения ниже первого уровня, последний — выше последнего уровня).

Настройка легенды картограммы в общем случае описана в п. 7.2.4.3.2.

Настройка легенды для картограммы индексного типа имеет особенности, описанные в п. 7.2.4.3.3.

7.2.4.3.2. Настройка легенды картограммы в общем случае

Легенда картограммы в общем случае настраивается следующим образом:

1. Задается серия уровней значения параметра. Эта серия может устанавливаться на выбор следующими способами:

- задается *начальное значение* (значение первого уровня) и *шаг* между двумя соседними значениями;
- задается общее *число уровней*;
- значение для каждого уровня вводится вручную в таблице значений.

При создании легенды новой картограммы уровни изначально устанавливаются по следующему принципу: шаг автоматически устанавливается равным 10% всего интервала значений (соответствующим образом округленным), начальное значение — кратным наименьшему целому числу шагов, большему минимального значения в картограмме, а число уровней вычисляется делением полученного интервала на значение шага.

2. Для каждого уровня (для изолиний) или диапазона между соседними уровнями (для блоков и зон) задается условное обозначение.

Настройка осуществляется на вкладке **Легенда**. Вкладка **Легенда** для изолиний показана на рис. 13, для зон и блоков — на рис. 14.

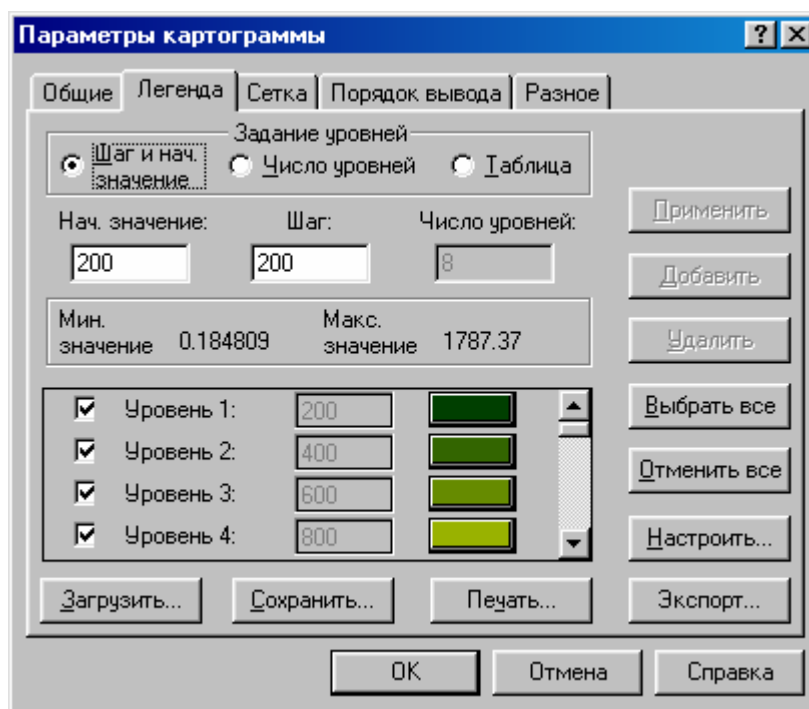


Рис. 13. Вкладка **Легенда** для картограммы, отображаемой изолиниями

Рис. 14. Вкладка **Легенда** для картограммы, отображаемой блоками или зонами

Изменение значений в ячейках картограммы, включенной в список (что может быть сделано как средствами ГИС GeoLink, так и внешними программами), не приводит к автоматическому изменению легенды.

На вкладке **Легенда** содержатся следующие элементы:

- Группа **Задание уровней**. Выбирается способ задания уровней: **Шаг и нач. значение**, **Число уровней** или **Таблица**. В первом случае для уровней необходимо будет задать начальное значение и шаг между уровнями (уровни будут расставлены автоматически). Во втором случае необходимо будет задать общее число уровней (они будут расставлены автоматически). В третьем случае значения уровней необходимо будет задать вручную.
- Поле **Нач. значение**. Вводится начальное значение уровня (значение первого уровня). Поле доступно, только если в группе **Задание уровней** выбран вариант **Шаг и нач. значение** (т. е. для задания уровней предполагается ввод начального значения и шага).
- Поле **Шаг**. Вводится величина шага между двумя соседними уровнями. Поле доступно, только если в группе **Задание уровней** выбран вариант **Шаг и нач. значение** (т. е. если для задания уровней предполагается ввод начального значения и шага).
- Поле **Число уровней**. Вводится общее число уровней. Поле доступно, только если в группе **Задание уровней** выбран вариант **Число уровней** (т. е. если для задания уровней предполагается ввод их общего числа).
- Информационные поля **Мин. значение** и **Макс. значение**. Отображаются максимум и минимум параметра в картограмме.

Изначально уровни выстроены по умолчанию, как описано выше. Можно изменить легенду каждым из трех способов. При вводе значений на вкладке **Легенда** необходимо учитывать следующие ограничения: начальное значение не должно превышать максимума данных в

картограмме, а шаг должен быть таким, чтобы общее число уровней не превышало 50. В противном случае будет выдано сообщение об ошибке.

- Кнопка **Применить**. Служит для формирования уровней: задав начальное значение и шаг либо общее число уровней, необходимо нажать ее. При этом нужные значения будут установлены. Кнопка недоступна, если в группе **Задание уровней** выбран вариант **Таблица**.
- Кнопка **Добавить**. Используется при вводе значений вручную (доступна только для варианта **Таблица**), если нужно добавить еще один уровень. Для этого необходимо:
 1. Выбрать в группе **Задание уровней** вариант **Таблица**.
 2. Выбрать уровень, перед которым должен быть добавлен новый, и щелкнуть мышью в соответствующем поле ввода.
 3. Нажать **Добавить**.
- Кнопка **Удалить**. Используется при вводе значений вручную (доступна только для варианта **Таблица**), если нужно удалить уровень. Для этого необходимо:
 1. Выбрать в группе **Задание уровней** вариант **Таблица**.
 2. Выбрать уровень, который предполагается удалить.
 3. Нажать **Удалить**.
- Таблица уровней (для блоков и зон — диапазонов). В этой таблице отображены значения уровней и условные обозначения для уровней (диапазонов). Каждая строка в таблице соответствует уровню (диапазону) и содержит:
 - Флажок видимости. Таким образом, каждому уровню (диапазону) соответствует флажок видимости. Если флажок установлен, данный уровень (диапазон) показывается на карте, иначе — нет.
 - Номер уровня (диапазона).
 - Поле значения уровня. Для изолиний каждое поле расположено в соответствующей строке. Для блоков и зон — между строками, поскольку диапазон лежит между двумя соседними уровнями. Например, на рис. 14 **Диапазон 1** лежит между 0 и первым уровнем 200, **Диапазон 2** — между первым уровнем 200 и вторым уровнем 400.Поля значения уровня доступны для ввода, если в группе **Задание уровней** выбран вариант **Таблица**. В других случаях они автоматически заполняются значениями. Однако можно вначале использовать другие способы заполнения таблицы, а затем отредактировать значения вручную (переключившись на соответствующий способ).
- Условное обозначение для данного уровня (диапазона). Чтобы изменить цвет, необходимо щелкнуть мышью на цветном прямоугольнике и выбрать нужный цвет в стандартном диалоговом окне Windows.

Первый диапазон содержит все значения, лежащие ниже первого уровня (начального значения), а последний — выше наибольшего. Таким образом, число диапазонов всегда на единицу больше числа заданных уровней.

Последняя строка в таблице позволяет задать условное обозначение для условного уровня (диапазона) **Нет данных**, зарезервированного для тех ячеек картограммы, значения которых неизвестны (отсутствуют).
- Кнопка **Выбрать все**. Позволяет автоматически установить флажки видимости для всех уровней (диапазонов). Все уровни (диапазоны) будут показаны на карте.

- Кнопка **Отменить все**. Позволяет автоматически снять флажки видимости для всех уровней (диапазонов). Ни один уровень (диапазон) не будет показан на карте.
- Кнопка **Настроить**. Позволяет настройку цветовых интервалов между произвольным числом фиксированных реперных цветов. Построение цветового ряда может быть выполнено двумя различными методами, в каждом из которых построение ведется по трем базовым цветовым компонентам в системе RGB: красной, зеленой и синей.
- **Линейный** (или равномерный). Соответствует равномерному изменению каждой из компонент в интервале между реперными цветами: на каждом шаге (от уровня к следующему уровню) компонента изменяется на соответствующее значение.
- **Смешивающий**. Сначала происходит изменение первой компоненты от начального значения до конечного (компоненты обрабатываются в порядке убывания разности конечного и начального значений; если разность одинакова, то используется порядок: красная — зеленая — синяя). Вторая и третья компоненты при этом остаются «замороженными» в начальном значении. Потом первая компонента «замораживается» в конечном значении, третья — в начальном, и происходит изменение второй компоненты от начального значения до конечного. Наконец, первая и вторая компонента «замораживаются» в конечном значении, и происходит изменение третьей компоненты.

Если по одной из компонент изменения нет, настройка осуществляется по остальным двум.

Если изменение есть только по одной из компонент, метод вырождается в линейный по соответствующей компоненте.

Этот метод позволяет вводить не только промежуточные, но и смешанные цвета: например, между красным и зеленым появляется желтый.

Чтобы настроить цветовые интервалы между реперными цветами, необходимо:

1. Нажать **Настроить**. Откроется окно **Настройка цветов легенды** (рис. 15).

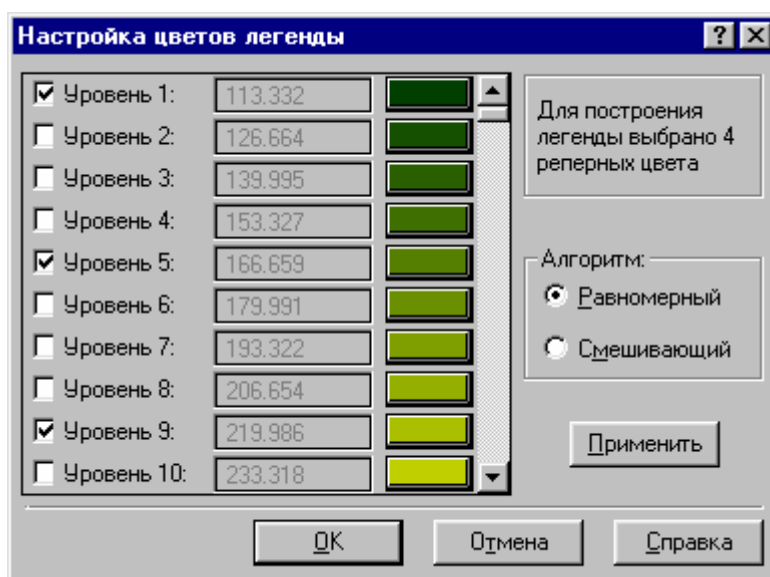


Рис. 15. Настройка цветов легенды по нескольким реперным цветам

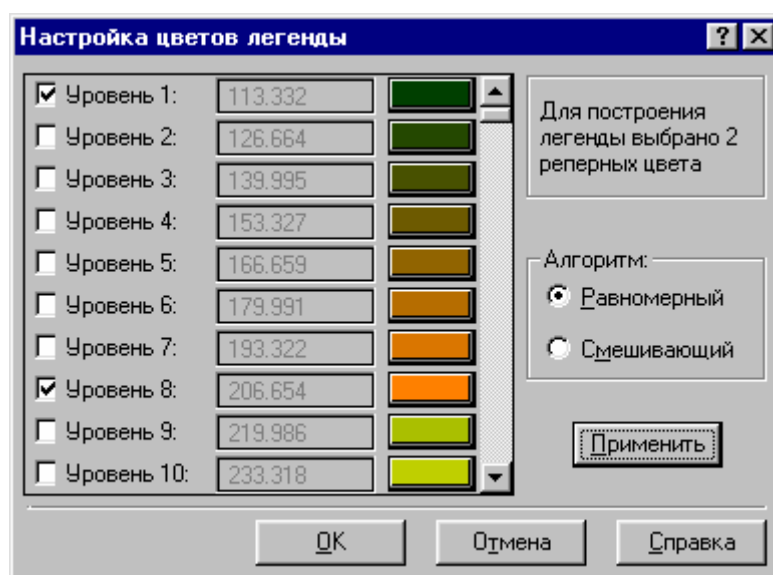
2. В этом окне:

- Выбрать реперные уровни, установив флажки напротив каждого из них. Общее число реперных уровней указывается в информационном поле в правой верхней части окна.
- Задать реперные цвета, щелкнув по образцу цвета напротив каждого из реперных уровней и задав цвет в стандартном окне Windows.
- В группе **Алгоритм** выбрать алгоритм построения цветов: **Равномерный** или **Смешивающий**.
- Нажать **Применить**. Будет выполнен пересчет промежуточных цветов сразу для всех интервалов между реперными уровнями.

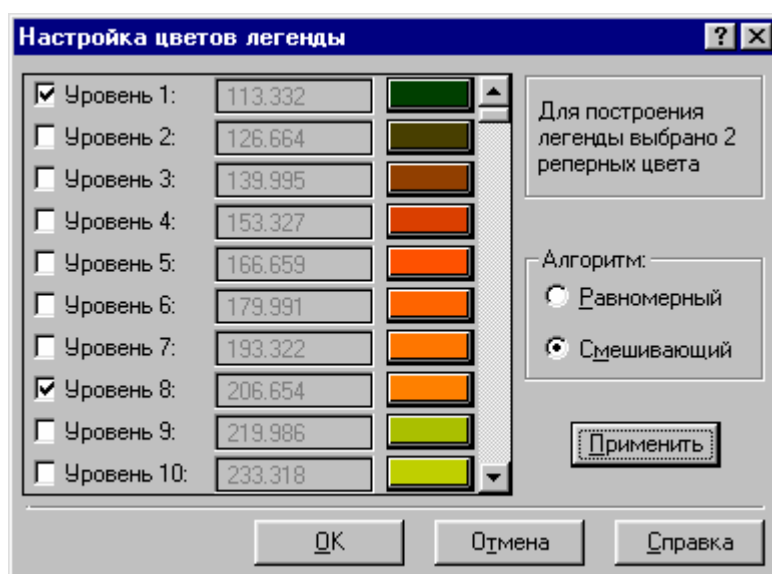
Если необходимо, можно выбрать другой интервал и повторить описанные действия. Цвета внутри интервала будут пересчитаны, цвета вне интервала останутся не затронуты этими изменениями.

Примеры применения двух разных методов к интервалу между первым и восьмым уровнями показаны на рис. 16, *а* и *б*.

3. Чтобы поместить полученные цвета в список на вкладке **Легенда**, необходимо нажать **ОК**. При нажатии **Отмена** список на вкладке **Легенда** остается без изменения, построенные цвета утрачиваются.



а



б

Рис. 16. Результаты применения двух методов настройки к одному и тому же интервалу: а — линейного; б — смешивающего

- Кнопка **Экспорт**. Позволяет сохранить текущую легенду картограммы в формате Windows Metafile для последующей обработки.
- Кнопка **Печать**. Позволяет выполнить печать легенды и общих параметров картограммы.
- Кнопка **Сохранить**. Позволяет сохранить текущую легенду картограммы в *файле легенды* — особом файле с расширением `.lgd`.
- Кнопка **Загрузить**. Позволяет загрузить легенду картограммы из файла легенды.

7.2.4.3.3. Настройка легенды картограммы индексного типа

В индексных картограммах каждому узлу сетки сопоставляется напрямую индекс, а косвенно — значение, хранящееся в отмеченной этим индексом ячейке. Поэтому на карте может отображаться одно из двух:

- территориальное распределение индекса;
- территориальное распределение значения.

Поэтому при добавлении в рабочий список картограммы индексного типа при переходе на вкладку **Легенда** (или при нажатии **ОК** без перехода на эту вкладку) на экране появится запрос (рис. 17).

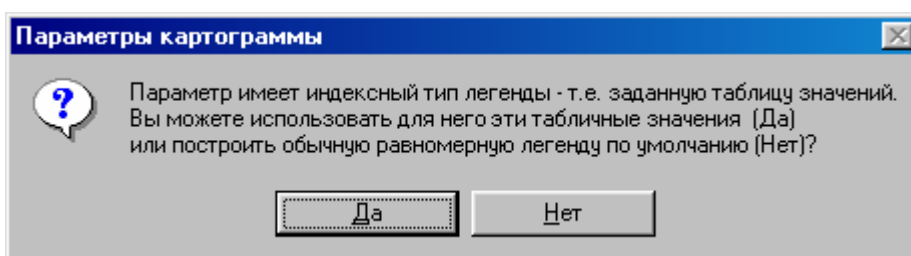


Рис. 17. Запрос перед построением легенды для картограммы с параметром индексного типа



Чтобы отобразить на карте территориальное распределение значения параметра, необходимо нажать **Нет**. Построение легенды в дальнейшем будет осуществляться, как в общем случае (см. п. 7.2.4.3.2), для блоков или зон. Этот способ построения легенды для картограмм с параметрами индексного типа сопряжен с рядом трудностей, особенно в тех случаях, когда значения в индексированной таблице не упорядочены по возрастанию. Ниже описывается только формирование легенды для территориального распределения индекса.



При редактировании параметров картограммы запрос не появляется. Таким образом, выбор способа отображения индексной картограммы должен быть сделан при ее добавлении.

Чтобы отобразить на карте территориальное распределение индексов, необходимо нажать **Да**. При этом изначально создается легенда, показанная на рис. 18.

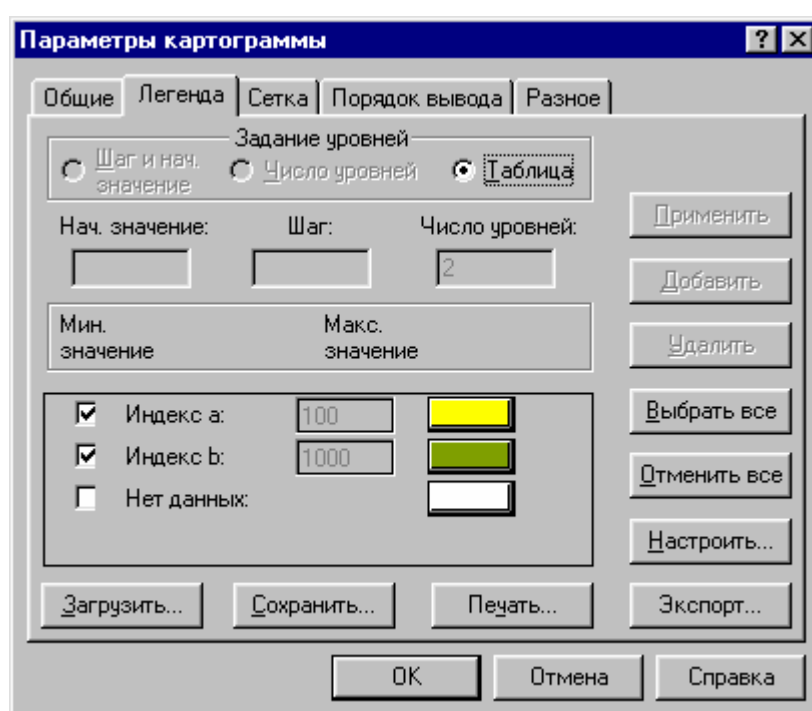


Рис. 18. Окно **Параметры картограммы**. Вкладка **Легенда** для картограммы с параметром индексного типа

Количество уровней будет в точности соответствовать количеству значений индекса, в действительности представленных в картограмме (например, в окне на рис. 18 показаны уровни для двух индексов **a** и **b**; это означает, что другие значения индексов в картограмме не представлены). Каждому из этих значений индекса ставится в соответствие установленный по умолчанию цвет из равномерного ряда; ячейкам, для которых данные отсутствуют, по умолчанию присваивается белый цвет.

На вкладке **Легенда** в этом случае можно:

- Показать или скрыть некоторые уровни (установить или снять соответствующие флажки). Доступны кнопки **Выбрать все** и **Отменить все**.
- Задать условные обозначения для всех или некоторых уровней (в том числе для значения **Нет данных**). Доступна кнопка **Настроить**.

- Сохранить, распечатать или загрузить легенду либо экспортировать ее в формат Windows Metafile (доступны соответствующие кнопки).



Если картограмма была изменена средствами ГИС GeoLink, ее приложений либо иными средствами, происходит автоматическое переформирование легенды. Если набор значений индекса остается прежним, легенда не изменяется. Если же в картограмме после ее изменения появляются новые значения индекса (или, наоборот, исчезают прежде имевшиеся значения), легенда формируется заново, причем в ней появляются условные обозначения для новых значений индекса (и, наоборот, исчезают обозначения для неактуальных значений). Переформирование легенды происходит при перерисовке картограммы или при вызове окна **Параметры картограммы**.

7.2.4.4. Параметры визуальной сетки

На картограмму может быть наложена прямоугольная сетка заданного вида. Если сетка не требуется, можно задать вывод только ее оцифровки. Если задан фрагмент картограммы, можно выводить сетку только на этом фрагменте. Все перечисленные функции параметров настраиваются на вкладке **Сетка** (рис. 19).

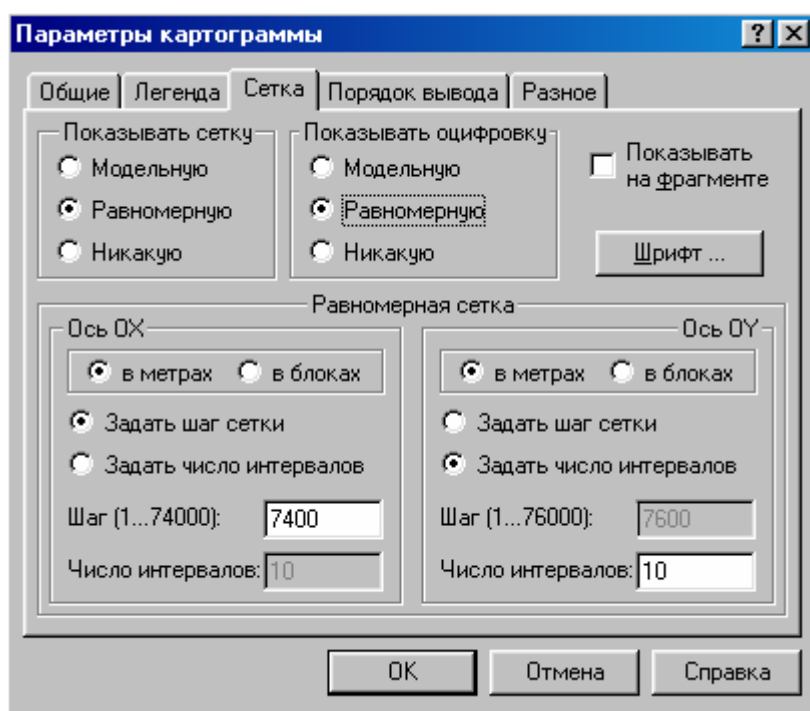


Рис. 19. Окно **Параметры картограммы**. Вкладка **Сетка**

На вкладке **Сетка** содержатся следующие элементы:

- Группа **Показывать сетку**. Выбирается один из вариантов:
 - Модельную** (используются параметры сетки из базы картограмм);
 - Равномерную** (параметры задаются вручную, см. ниже);
 - Никакую** (сетка не будет выведена).
- Группа **Показывать оцифровку**. Выбирается один из вариантов:
 - Модельную** (используются параметры оцифровки из базы картограмм);
 - Равномерную** (параметры задаются вручную, см. ниже);
 - Никакую** (оцифровка не будет выведена).

- Кнопка **Шрифт**. Позволяет выбрать шрифт для оцифровки в стандартном окне Windows.
- Флажок **Показывать на фрагменте**. Если установлен, сетка показывается только на фрагменте (если для картограммы задан фрагмент).
- Группа **Ось ОХ**.
 - Выбираются единицы разбиения сетки:
в метрах (размер ячеек будет задан в метрах);
в блоках (размер ячеек будет задан в блоках базы).
 - Выбирается способ задания разбиения сетки:
Задать шаг сетки;
Задать число интервалов (ячеек сетки по данной оси).
 - Поле **Шаг**. Вводится шаг сетки (рядом с полем отображается диапазон значений шага). Доступно, только если выбран способ **Задать шаг сетки**. В противном случае рассчитывается автоматически на основе числа интервалов.
 - Поле **Число интервалов**. Вводится число ячеек сетки по данной оси. Доступно, только если выбран способ **Задать число интервалов**. В противном случае рассчитывается автоматически на основе шага сетки.
- Группа **Ось ОУ**. Аналогична группе **Ось ОХ**. Вводятся те же параметры для оси ОУ.



Ось X и ось Y могут иметь различное оформление.

7.2.4.5. Порядок вывода картограммы

Слои базы отображаются на планшете в определенном порядке (см. том 2 «Построение и редактирование карты»). В этом порядке вывода картограмма может занимать любое место. Это место устанавливается на вкладке **Порядок вывода** (рис. 20).



Порядок вывода задается следующим образом: те слои, выводимые позднее, предшествуют тем, что выводятся раньше. Таким образом, список представляет собой схематический «разрез» карты: вначале — верхние слои, затем — нижние. Если один слой предшествует другому, это значит, что он отображается поверх последнего, накладывается на него.

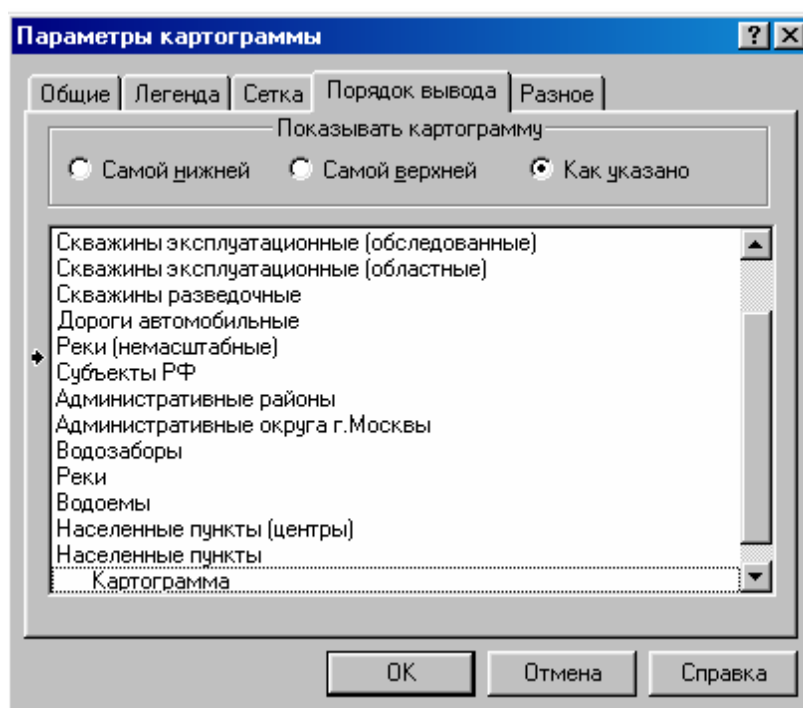


Рис. 20. Определение порядка вывода картограммы

На вкладке **Порядок вывода** содержатся следующие элементы:

- Группа **Показывать картограмму**. Выбирается один из вариантов:
 - Самой нижней** (под самым нижним слоем);
 - Самой верхней** (над самым верхним слоем);
 - Как указано** (в порядке вывода картограмма будет помещена на указанном пользователем месте).
- При выборе варианта **Как указано** картограмма, отображаемая зонами или блоками, по умолчанию будет помещена самой нижней, а картограмма, отображаемая изолиниями, — самой верхней.
- Список слоев географической базы в порядке вывода. Используется для задания места картограммы в порядке вывода. Доступен для изменения только при выборе варианта **Как указано**. Чтобы переместить картограмму в порядке вывода по отношению к другим слоям базы, необходимо:
 - В группе **Показывать картограмму** выбрать вариант **Как указано**.
 - Подвести указатель мыши к наименованию картограммы в списке.
 - Нажать левую клавишу.
 - Не отпуская клавишу, перемещать указатель мыши к нужному месту в списке. Черная стрелка будет показывать, между какими слоями базы разместится картограмма (см. рис. 20).
 - Подведя к нужному месту, отпустить клавишу. Наименование картограммы будет вставлено в список (рис. 21).

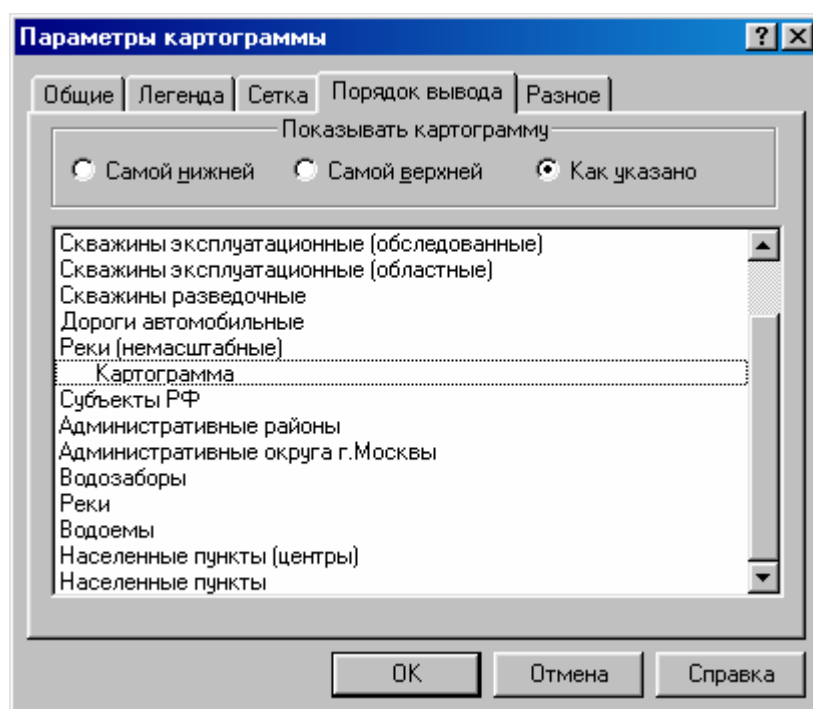


Рис. 21. Расположение картограммы между слоями базы в последовательности вывода на планшет

7.2.4.6. Дополнительные параметры картограммы

К дополнительным параметрам картограммы относятся:

- *Параметры фрагмента.* Вместо полной картограммы на карту может быть выведен заданный фрагмент. Положение фрагмента определяется нижним левым и верхним правым углами, причем для каждого угла указывается соответствующая ячейка сетки (номер строки и номер столбца).
- *Степень сглаживания* изолиний или контуров зон. Для сглаживания ГИС GeoLink вводит дополнительные точки, значения в которых вычисляются аппроксимацией установленных значений параметра.

Дополнительные параметры картограммы задаются на вкладке **Разное** (рис. 22). Вкладка **Разное** содержит три раздела: **Фрагмент**, **Степень сглаживания** и **Дополнительные возможности**.

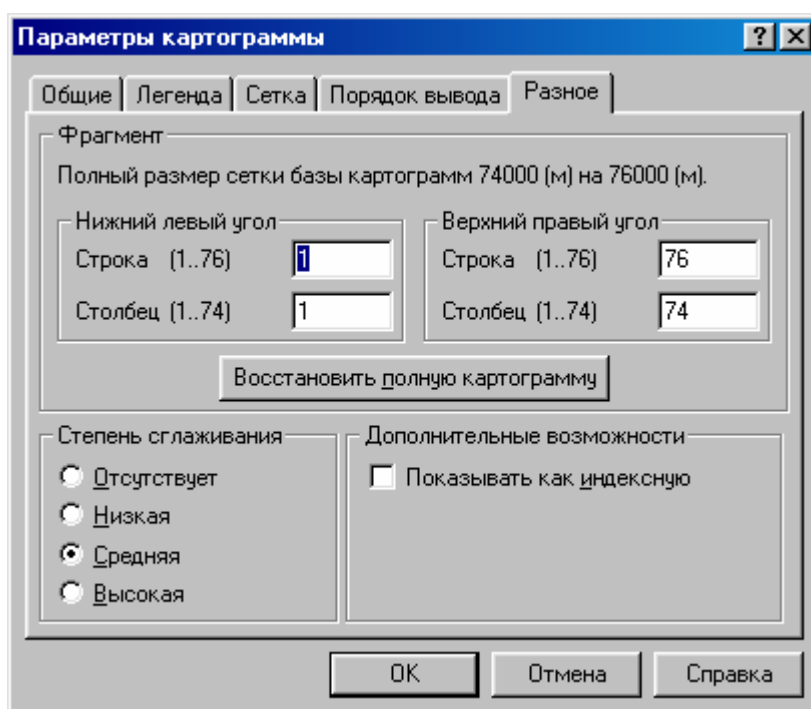


Рис. 22. Дополнительные параметры картограммы

В разделе **Фрагмент** задаются границы прямоугольного фрагмента, который будет выведен на планшет. В разделе содержатся следующие элементы:

- Информационное поле **Полный размер сетки базы картограмм**. Отображает данные о полном размере сетки базы картограмм.
- Группа **Нижний левый угол**. Задается положение нижнего левого угла фрагмента:
 - Поле **Строка**. Номер строки (в скобках указан диапазон возможных номеров).
 - Поле **Столбец**. Номер столбца (в скобках указан диапазон возможных номеров).
- Группа **Верхний правый угол**. Задается положение верхнего правого угла фрагмента.
 - Поле **Строка**. Аналогично одноименному полю в группе **Нижний левый угол**.
 - Поле **Столбец**. Аналогично одноименному полю в группе **Нижний левый угол**.

По умолчанию в полях групп **Нижний левый угол** и **Верхний правый угол** заданы границы фрагмента, совпадающего с полной картограммой.

- Кнопка **Восстановить полную картограмму** автоматически возвращает значения в полях групп **Нижний левый угол** и **Верхний правый угол** к полной картограмме.

В разделе **Степень сглаживания** устанавливается степень сглаживания изолиний или контуров зон. В разделе содержатся следующие элементы:

- Группа **Степень сглаживания**. Выбирается степень сглаживания изолиний и контуров зон (для картограмм, отображаемых блоками, выбор недоступен):
 - **Отсутствует** — если сглаживание не требуется.
 - **Низкая** — при расчете используется минимально необходимое число соседних дополнительных точек, причем погрешность между ломаной и интерполяционной кривой не превышает трех пикселей.

- **Средняя** — при выборе критерия сглаживания используется такое значение шага сглаживания, при котором погрешность между ломаной и интерполяционной кривой не превышает двух пикселей.
- **Высокая** — при расчете используется максимально возможное число соседних дополнительных точек, причем погрешность между ломаной и интерполяционной кривой не превышает одного пикселя.

В разделе **Дополнительные возможности** может быть задана дополнительная настройка:

- Флажок **Показывать как индексную**. Если установлен, картограмма со способом отображения **Зоны** показывается как индексная. Смысл данной настройки состоит в следующем:
 - Если картограмма показывается не как индексная, на основе интерполяции (в трехмерном пространстве) строится «поверхность» — функция от двух координат, а затем на ее основе прорисовываются зоны значений.
 - Если картограмма показывается как индексная, на основе интерполяции (в двумерном пространстве) строятся непосредственно границы зон значений.

Доступен только для тех картограмм, для которых задан способ отображения **Зоны**. Используется в тех случаях, когда наглядное представление картограммы должно отражать не столько зависимость параметра от координат, сколько его зональное распределение (например, степень загрязнения подземных вод).

7.3. Операции с картограммой

7.3.1. Общие замечания

Картограмма включается в рабочий список вместе со способом отображения (в качестве пункта списка задается пара «картограмма — способ отображения»).

Для картограммы, присутствующей в рабочем списке, доступны операции:

- изменение параметров отображения;
- удаление картограммы из списка;
- получение дополнительных отображений (гистограммы и поверхности);
- изменение способа отображения.

Чтобы операции были доступны, в окне **Картограммы** в рабочем списке необходимо выбрать картограмму (рис. 23).

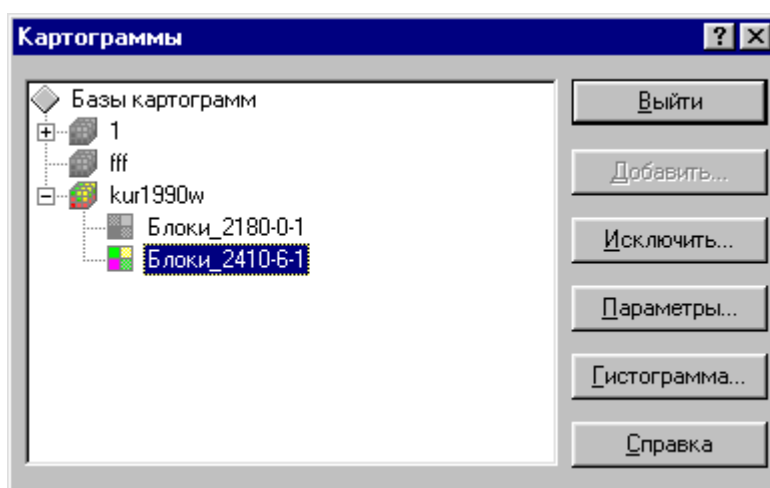


Рис. 23. Окно **Картограммы**. В списке баз картограмм отмечена картограмма

В этом случае в окне **Картограммы** имеются:

- Кнопка **Параметры**. Открывает окно **Параметры картограммы** и позволяет отредактировать некоторые из параметров картограммы.
- Кнопка **Исключить**. Позволяет исключить картограмму из рабочего списка. Для этого необходимо нажать кнопку и в появившемся окне подтвердить свое намерение, нажав **Да**.
Исключение картограммы из рабочего списка само по себе не приводит к удалению данных картограммы из базы картограмм.
- Кнопка **Гистограмма**. Позволяет построить по картограмме гистограмму (см. п. 7.5.1).

Кроме того, щелкнув правой клавишей мыши по значку картограммы в рабочем списке, можно вызвать динамическое меню (рис. 24).

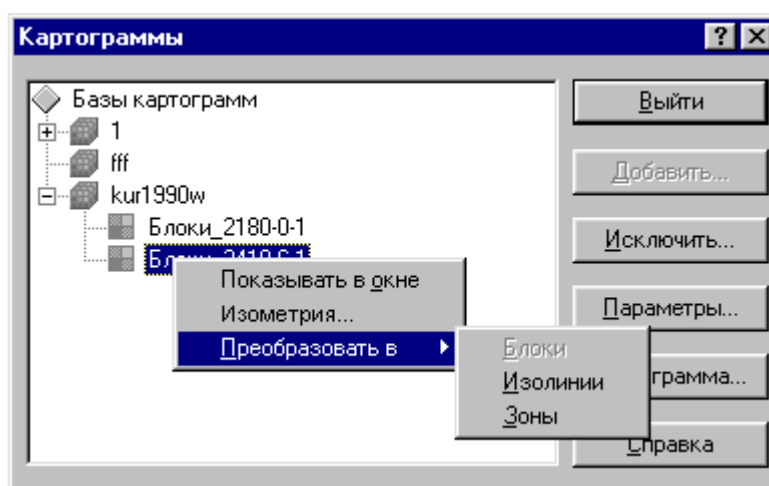


Рис. 24. Динамическое меню картограммы

Динамическое меню содержит следующие пункты:

- Пункт **Показывать в окне**. Позволяет сделать картограмму активной или неактивной. Если напротив этого пункта стоит флажок, картограмма активна (ее значок разноцветный). Если флажка нет, картограмма неактивна (значок серый).
- Пункт **Преобразовать в**. Позволяет изменить способ отображения картограммы. Для этого необходимо выбрать один из пунктов:

Преобразовать в | Блоки;

Преобразовать в | Изолинии или

Преобразовать в | Зоны.

Пункт недоступен для активных картограмм.

- Пункт **Изометрия**. Позволяет построить по картограмме изометрическую поверхность (см. п. 7.5.2).



Если картограмма становится активной, автоматически становится активной и база картограмм.

7.3.2. Редактирование параметров картограммы

Чтобы отредактировать параметры картограммы, необходимо:

1. Выбрать картограмму в рабочем списке.
2. Нажать **Параметры**.
3. В открывшемся окне **Параметры картограммы** отредактировать значения и нажать **ОК**.

7.3.3. Представление картограммы на планшете при различных значениях параметров картограммы

На рис. 25–28 приведены примеры представления на планшете одной и той же картограммы при разных значениях параметров картограммы.

Различие между отображением картограммы зонами как индексной и обычным зонным отображением показано на рис. 29.

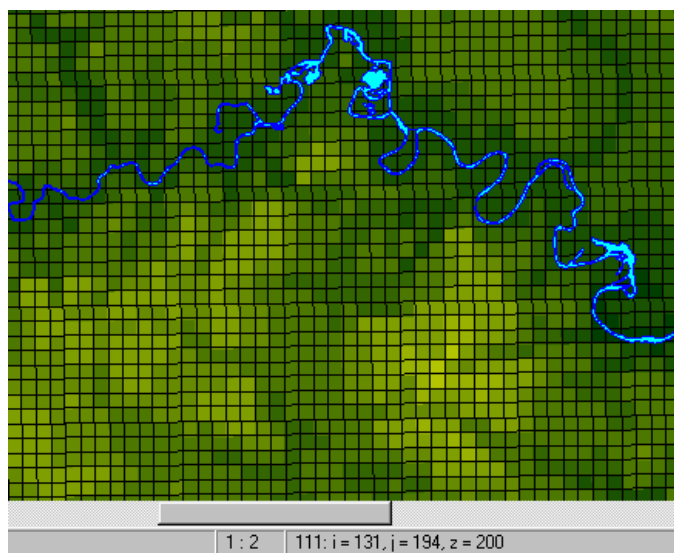


Рис. 25. Отображение блоками с модельной сеткой

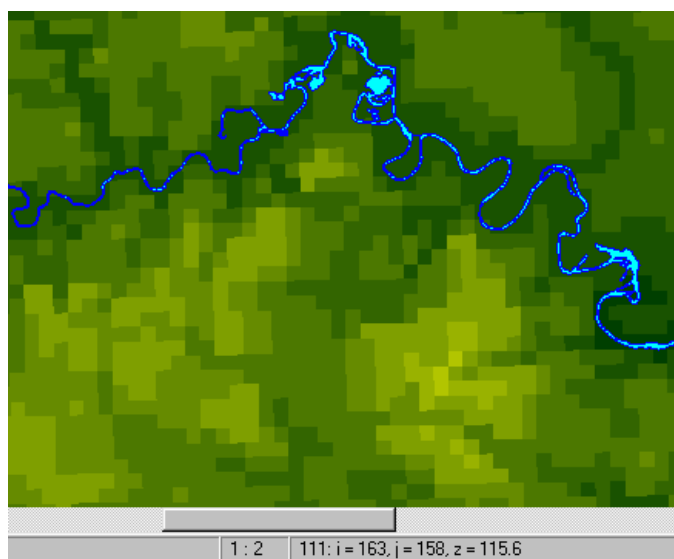


Рис. 26. Отображение блоками без сетки

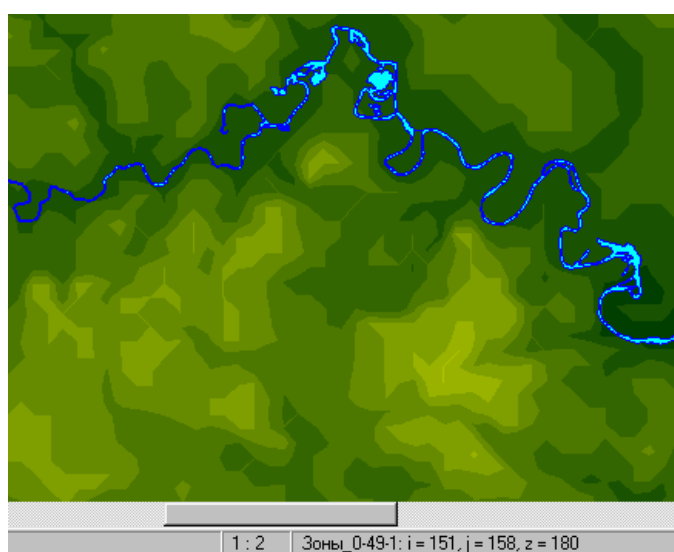


Рис. 27. Отображение зонами без сетки и сглаживания

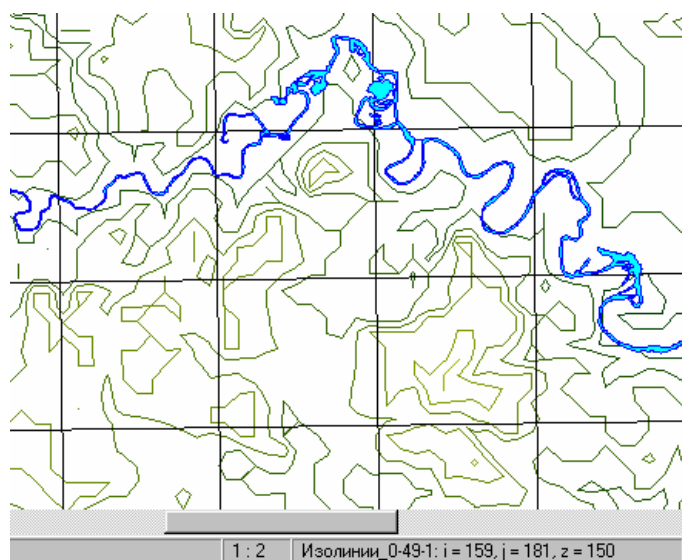
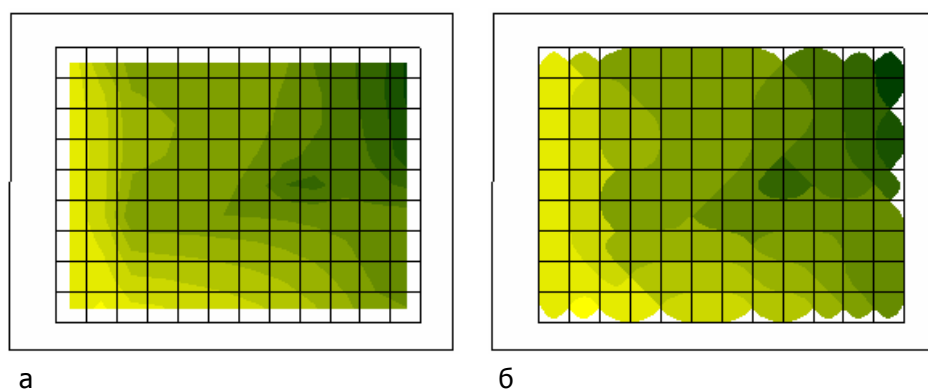


Рис. 28. Отображение изолиниями с равномерной сеткой

Рис. 29. Дополнительные возможности зонного способа отображения картограмм: *а* — при выключенном флажке **Показывать как индексную**; *б* — при включенном флажке **Показывать как индексную**

Если указатель мыши находится в пределах области определения картограммы, в информационной строке в нижней рамке рабочего окна карты отображается номер ячейки картограммы, в которой находится указатель, в формате $I = \text{номер_столбца}, J = \text{номер_строки}$, а также значение параметра картограммы в данной ячейке в формате $Z = \text{значение_параметра}$.

7.3.4. Ввод и редактирование значения в блоке картограммы

Для картограммы, отображаемой на карте в виде блоков (если таковых отображено несколько, то для самой верхней из них), предусмотрена возможность редактирования значения параметра в отдельном блоке.

Для ввода / редактирования значения в блоке картограммы необходимо:

1. Выбрать нужную ячейку картограммы, щелкнув по этой ячейке правой клавишей мыши.
Для выбора можно воспользоваться информацией о положении указателя мыши, выводимой в информационной строке в нижней рамке рабочего окна.
Для более простого поиска нужной ячейки в параметрах картограммы можно установить вывод сетки.
2. В динамическом меню (рис. 30) выбрать пункт **Редактировать**.

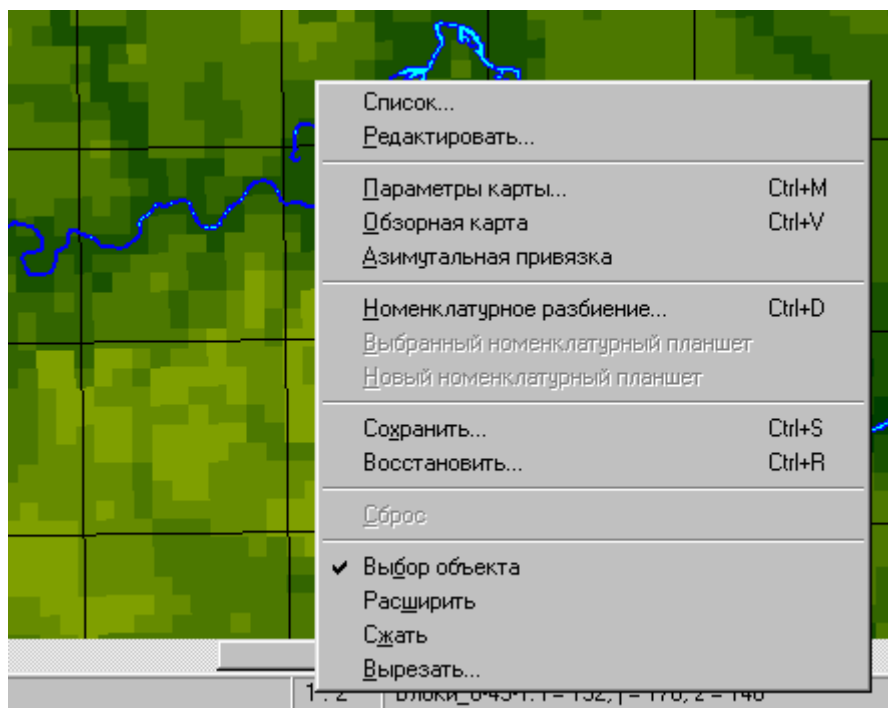


Рис. 30. Динамическое меню для блока картограммы

Откроется окно **Редактировать значение** (рис. 31). В этом окне имеется ряд информационных полей, а также поле **Введите новое значение**.

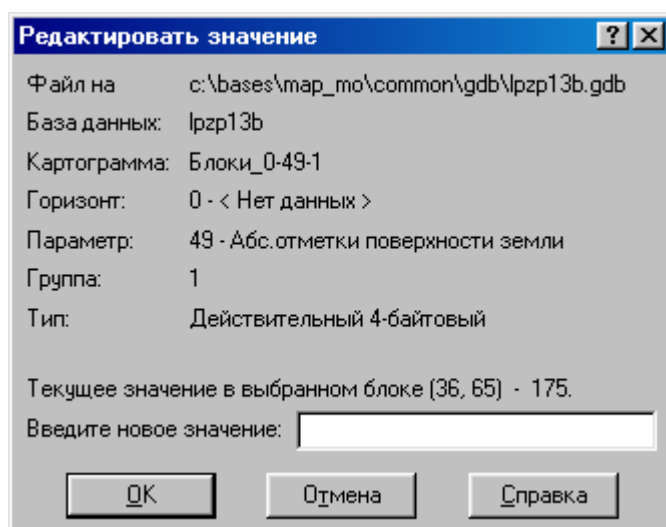


Рис. 31. Окно **Редактировать значение**. Ввод нового значения в блоке картограммы

3. Ввести значение в этом поле.
4. Нажать **ОК**.

7.4. Создание новой базы картограмм. Конструктор

7.4.1. Возможности создания новых баз картограмм

ГИС GeoLink предоставляет возможность:

- создавать новые базы картограмм;
- использовать уже имеющиеся базы картограмм в качестве шаблона.

Для этой цели в состав системы включен *конструктор* баз картограмм. При использовании конструктора доступны дополнительные инструменты, предназначенные для визуального контроля за размещением на планшете сетки создаваемой базы картограмм.

7.4.2. Окно конструктора. Определение базы-образца

Чтобы открыть окно конструктора и приступить к созданию новой базы картограмм, необходимо:

1. Выбрать в меню **Картограммы | Конструктор**. На экране появится окно конструктора **Создание базы картограмм** (рис. 32).

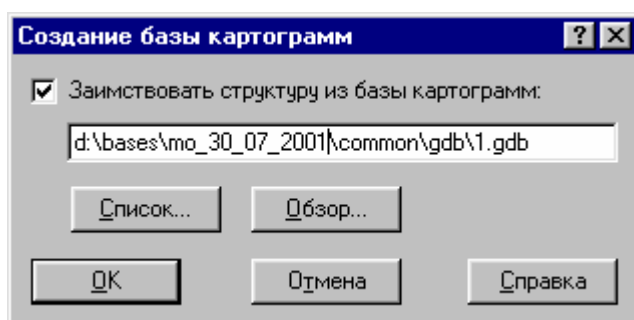


Рис. 32. Окно **Создание базы картограмм**

Если необходимо использовать для вновь создаваемой базы структуру одной из существующих, установить флажок **Заимствовать структуру из базы данных**. Это даст возможность при создании новой базы использовать элементы структуры базы-прототипа.

2. Для режима **Заимствовать структуру из базы данных** ввести в поле ввода полное имя с путем файла, содержащего базу-образец. Можно сделать это вручную, однако рекомендуется воспользоваться следующими средствами:
 - Кнопка **Обзор**. Позволяет выбрать имя базы картограмм.
 - Кнопка **Список**. Позволяет выбрать наименование базы картограмм из рабочего списка баз картограмм.
3. Нажать **ОК**. Откроется окно **База картограмм**, подробно описанное в следующих разделах.

В окне **База картограмм** задаются параметры и свойства, необходимые для создания новой базы картограмм. Окно содержит вкладки: **Параметры**, **Структура** и **Сетка**.

Чтобы создать новую базу картограмм, необходимо:

1. Открыть описанным выше образом окно **База картограмм**.
2. Задать на его вкладках необходимые параметры.
3. Нажать **ОК**.

7.4.3. Общие параметры создаваемой базы картограмм

Для базы, создаваемой в географической системе координат, на вкладке **Параметры** (рис. 33) содержатся следующие элементы:

- Поле **Путь**. Вводится имя вновь создаваемой базы картограмм, и полный путь к ней. Можно сделать это вручную, однако рекомендуется воспользоваться кнопкой **Обзор**.

Рис. 33. Окно **База картограмм**. Вкладка **Параметры** для базы, создаваемой в географической системе координат

- Кнопка **Обзор**. Позволяет выбрать имя файла и путь к нему в стандартном окне Windows.
- Группы полей **Широта** и **Долгота**. Вводятся координаты левого нижнего угла области определения базы. Можно воспользоваться кнопкой **Из планшета**.
Привязка должна лежать в области определения географической базы.
- Группа полей **Меридиан**. Задается опорный меридиан, т. е. меридиан, которому параллельна километровая сетка базы картограмм (или расположена к нему под углом, указанным в поле **Азимут**). Только для баз картограмм, создаваемых в географической системе координат.
- Группа полей **Азимут**. Задается угол поворота сетки базы картограмм относительно опорного меридиана (в географической системе координат) или относительно оси ОУ.
- Кнопка **Из планшета**. Позволяет автоматически ввести в группы полей **Широта** и **Долгота** координаты левого нижнего угла планшета, а в группе полей **Меридиан** (в географической системе координат) задать в качестве опорного осевой меридиан текущего планшета.
- Флажок **Показать на карте**. Если он установлен, привязка базы картограмм отображается на карте.
- Кнопка **Применить**. В *режиме графической привязки* позволяет отобразить на карте изменения, которые были внесены в параметры привязки.

Изменения, вносимые в полях, относящихся к параметрам привязки, не отображаются на планшете автоматически. Чтобы отобразить на планшете измененную привязку базы, нажмите **Применить**.

- Поле **Максимальное число временных интервалов**. Вводится параметр, используемый приложением **Гидрогеологическое моделирование**. Он задает возможное число временных интервалов или вариантов моделирования на вновь создаваемой базе картограмм.

Если база создается не для использования в указанном приложении, параметр **Максимальное число временных интервалов** не используется.

- Многострочное поле **Комментарии**. Вводятся комментарии к базе картограмм (не более трех строк).

Для базы, создаваемой в плоской прямоугольной системе координат, на вкладке **Параметры** (рис. 34) содержатся элементы:

- Поле **Путь**, кнопка **Обзор**, флажок **Показать на карте**, кнопка **Применить**, поле **Максимальное число временных интервалов** и многострочное поле **Комментарии**. Они имеют те же функции, что и для базы, создаваемой в географической системе координат (вкладка **Параметры**, рис. 34).

Рис. 34. Окно **База картограмм**. Вкладка **Параметры** для базы, создаваемой в плоской прямоугольной системе координат

- Группа полей **По оси X** и **По оси Y**. В этих полях вводится смещение левого нижнего угла области определения базы картограмм относительно левого нижнего угла области определения географической базы.
- Группа полей **Азимут**. Задается угол поворота сетки базы картограмм относительно оси ОУ географической базы.
- Кнопка **Из планшета**. Позволяет автоматически ввести в группы полей **По оси X** и **По оси Y** координаты левого нижнего угла планшета.

Другой способ ввода параметров привязки базы картограмм, называемый *графической привязкой*, состоит в непосредственном задании этих параметров на планшете, с визуальным контролем за результатами. Эти действия выполняются в *режиме графической привязки*.

Чтобы задать параметры новой базы картограмм на планшете, необходимо:

1. Установить флажок **Показать на карте** или нажать  в дополнительной панели инструментов в нижней части главного окна, после чего включается *режим графической привязки*.
2. Установить указатель мыши в окно текущей карты и щелкнуть правой клавишей мыши. Откроется динамическое меню (рис. 35).

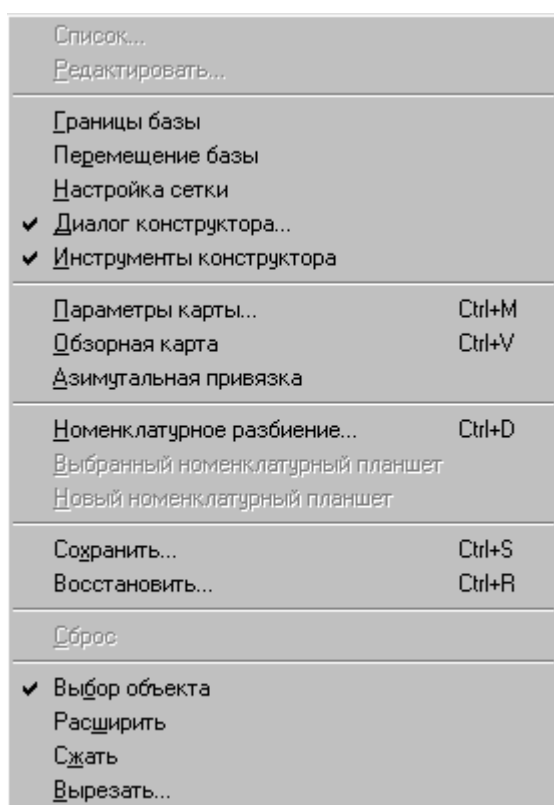


Рис. 35. Динамическое меню настройки параметров новой базы картограмм

Динамическое меню содержит (описываются только те пункты динамического меню, которые имеют отношение к настройке параметров новой базы картограмм):

- Пункт **Диалог конструктора**. Чтобы было открыто окно **База картограмм**, необходимо установить флажок против этого пункта (см. рис. 35); чтобы закрыть окно, необходимо снять флажок.
- Пункт **Инструменты конструктора**. Чтобы в панели инструментов отображались кнопки графической привязки, необходимо установить флажок против этого пункта. Чтобы скрыть кнопки, необходимо снять флажок.
- Пункт **Границы базы**. Чтобы задать прямоугольную область, определяющую размеры базы картограмм, необходимо выбрать этот пункт.
- Пункт **Перемещение базы**. Чтобы задать непосредственно на карте положение базы, необходимо выбрать этот пункт.

- Пункт **Настройка сетки**. Описан в п. 7.4.5.
3. Чтобы задать прямоугольные границы базы, необходимо выбрать пункт **Границы базы** и воспользоваться одной из трех возможностей:

- **Задать размер и привязку базы произвольно**. Для этого необходимо нажать левую клавишу мыши, переместить мышь в нужном направлении и отпустить клавишу.

Точки, в которых была нажата и отпущена клавиша мыши, определяют углы прямоугольника, задающего границы базы. Все ранее введенные значения координат точки привязки базы картограмм, ориентации и настройки сетки будут изменены.

- **Задать размер и привязку базы по размеру и расположению выбранного объекта**. Для этого необходимо:
 - Выбрать в меню **Режим | Выбор объекта**.
 - Выбрать объект (это действие описано в томе 2 «Построение и редактирование карты»).
 - В динамическом меню графической привязки выбрать пункт **Границы базы** или нажать  в панели инструментов.
 - Нажать  в дополнительной панели инструментов в нижней части главного окна. Размер и привязка базы будут определяться размерами и положением выбранного объекта (рис. 36).

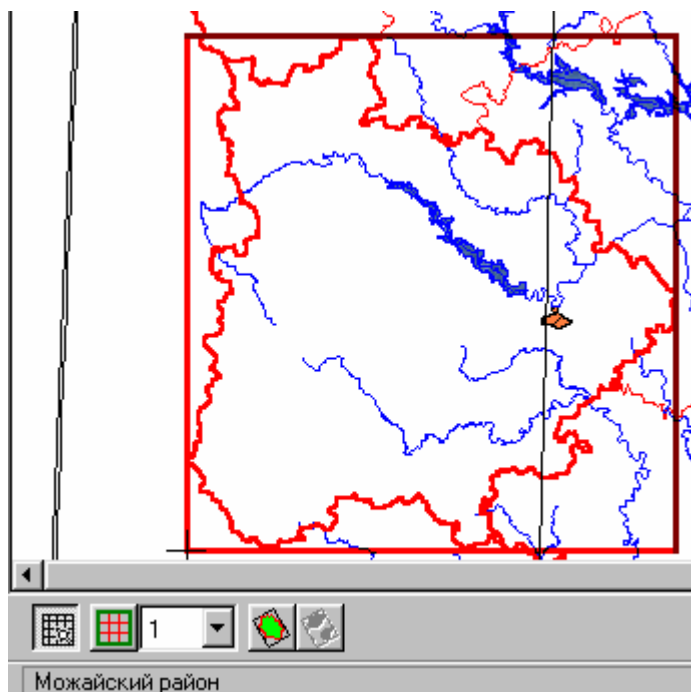


Рис. 36. Размер и привязка базы определяются выбранным объектом Можайский район

- **Задать размер и привязку базы по размеру и расположению области, содержащей все объекты из списка**. Для этого необходимо:
 - Выбрать в меню **Объект | Список объектов**.

- Сформировать список объектов (это действие подробно описано в томе 2 «Построение и редактирование карты»).
- В динамическом меню графической привязки выбрать пункт **Границы базы**.
- Нажать  в дополнительной панели инструментов в нижней части главного окна.

Координаты левого нижнего угла прямоугольника, заданного одним из этих способов, вводятся в качестве координат левого нижнего угла области определения базы картограмм и отображаются в соответствующих полях.



Размеры прямоугольника используются на вкладке **Сетка** (подробнее рассмотрена ниже) следующим образом: по оси X и оси Y задается один интервал с шагом, равным введенной ширине (высоте) базы картограмм.

Азимут для баз, созданных в плоских прямоугольных координатах, будет по умолчанию равен нулю, для баз, созданных в географических координатах, — отрицательному значению угла наклона меридиана привязки базы (с тем чтобы ориентация базы была параллельна осям экрана).

Чтобы изменить координаты левого нижнего угла базы картограмм и азимут базы картограмм, необходимо:

1. Выбрать в динамическом меню пункт **Перемещение базы** или нажать .
2. Переместить базу одним из способов, описанных в п. 7.2.3.4.
3. Установить азимут одним из способов, описанных в п. 7.2.3.4.

Эти действия могут быть выполнены после установления границ базы картограмм, а могут — до установления границ.

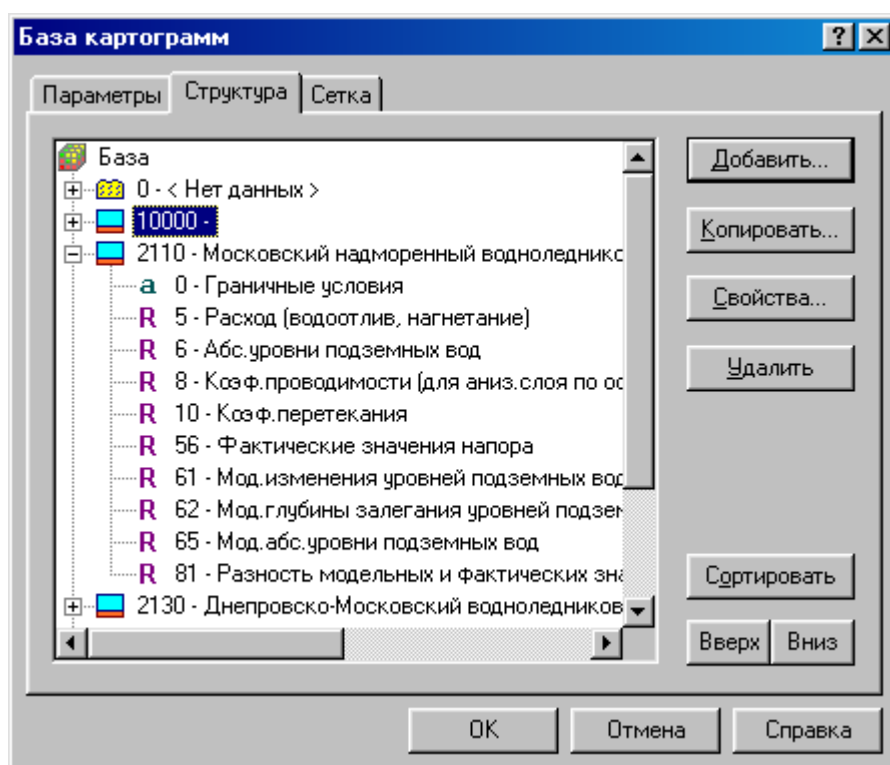


Если границы базы не заданы, то перемещается только точка привязки, а если заданы — весь контур базы.

7.4.4. Структура создаваемой базы картограмм

Структура создаваемой базы картограмм формируется на вкладке **Структура** (рис. 37).

Базы картограмм ГИС GeoLink имеют трехуровневую иерархическую структуру. Первый уровень объединяет картограммы, отображающие параметры, относящиеся к одному гидрогеологическому горизонту, второй — картограммы, отображающие тот или иной параметр, третий — группы параметра (картограммы, отображающие один и тот же параметр, но отличающиеся, например, временем замера этого параметра).

Рис. 37. Вкладка **Структура**

Выделение первого уровня достаточно условно и зависит от решаемой задачи. В иных, чем гидрогеология, предметных областях принцип распределения по классам первого уровня иерархии может быть другим.

На вкладке **Структура** содержатся следующие элементы:

- Иерархический список горизонтов базы и входящих в эти горизонты параметров. Горизонты и параметры отображаются в списке различными значками. Вид значка для параметров зависит от типа параметра: целый, действительный, индексный и т. д. Если новая база картограмм создается «с нуля», без базы-образца, то первоначально список состоит только из корневого объекта **База**. Если же база-образец была задана, то в окне будет представлена структура базы-образца, которая может быть взята за основу при формировании структуры создаваемой базы.
- Кнопка **Добавить**. Позволяет добавить новый горизонт в базу или параметр в горизонт. Чтобы добавить горизонт в базу, необходимо выбрать в списке корневой пункт **База** и нажать кнопку (свойства горизонта задаются в окне **Свойства горизонта картограмм**). Чтобы добавить параметр в горизонт, необходимо выбрать в списке код/наименование горизонта и нажать кнопку (свойства параметра задаются в окне **Свойства параметра горизонта картограмм**). Если положение курсора соответствует параметру, кнопка недоступна.
- Кнопка **Копировать**. Позволяет копировать в структуру создаваемой базы картограмм выбранный горизонт со всеми входящими в него параметрами или выбранный параметр в тот же горизонт. Чтобы сделать это, необходимо:

1. Выбрать горизонт или параметр в списке.

2. Нажать **Копировать**. В зависимости от копируемого объекта, откроется окно **Свойства горизонта картограмм** или **Свойства параметра горизонта картограмм**.
3. Задать для горизонта-копии или параметра-копии код (отличный от исходного горизонта или объекта) и нажать **ОК**.

Для корневого пункта **База** кнопка недоступна.

- Кнопка **Свойства**. Позволяет редактировать свойства горизонта или параметра. Для этого необходимо выбрать горизонт или параметр в списке и нажать кнопку (откроется окно **Свойства горизонта базы картограмм** или **Свойства параметра горизонта картограмм**, в котором задаются свойства горизонта или параметра соответственно).
- Кнопка **Удалить**. Позволяет удалить горизонт или параметр. Для этого необходимо:
 1. Выбрать горизонт или параметр.
 2. Нажать **Удалить**. Появится запрос на подтверждение удаления.
 3. Чтобы подтвердить удаление, необходимо нажать **Да**, иначе — **Нет**.
- Кнопка **Сортировать**. Позволяет отсортировать горизонты базы по возрастанию кодов (в том случае, если они не отсортированы). Для этого необходимо выбрать пункт в списке и нажать кнопку.
- Кнопки **Вверх** и **Вниз**. Позволяют изменить порядок следования горизонтов в списке, переместив выбранный горизонт на несколько позиций вверх или вниз соответственно. Для этого необходимо выбрать горизонт и нажать соответствующую кнопку.

Свойства горизонта или параметра обязательно задаются:

- при добавлении нового горизонта или параметра;
- при копировании горизонта или параметра.

Кроме того, свойства горизонта или параметра, имеющегося в структуре базы, могут быть отредактированы.

Свойства горизонта задаются и редактируются в окне **Свойства горизонта базы картограмм** (рис. 38).

Это окно содержит следующие элементы:

- Поле **Горизонт**. Вводится или редактируется код горизонта. Можно воспользоваться словарем горизонтов или задать произвольный код.

Если требуемый код отсутствует в словаре, то в этом случае можно ввести новый код горизонта, а соответствующую словарную статью ввести позднее, воспользовавшись пунктом меню **База | Работа со словарем**.

- Словарь горизонтов. Загружается из словарного файла географической базы и содержит коды горизонтов и соответствующие им наименования. Служит для ввода кода горизонта. Чтобы ввести нужный код в поле **Горизонт**, необходимо щелкнуть мышью по соответствующей статье словаря.
- Список типов горизонтов (раздел **Тип**). Чтобы задать тип горизонта, необходимо щелкнуть мышью по соответствующей строке.

Чтобы задать или отредактировать свойства горизонта базы картограмм, необходимо:

1. Открыть окно **Свойства горизонта базы картограмм**.
2. Задать или отредактировать код горизонта и тип горизонта.
3. Нажать ОК.

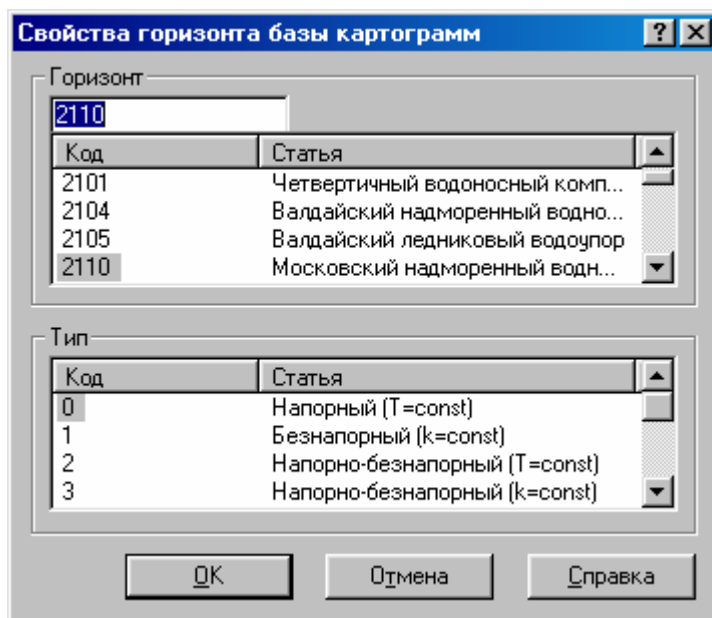


Рис. 38. Окно **Свойства горизонта базы картограмм**

Свойства параметра задаются или редактируются в окне **Свойства параметра горизонта базы картограмм** (рис. 39).

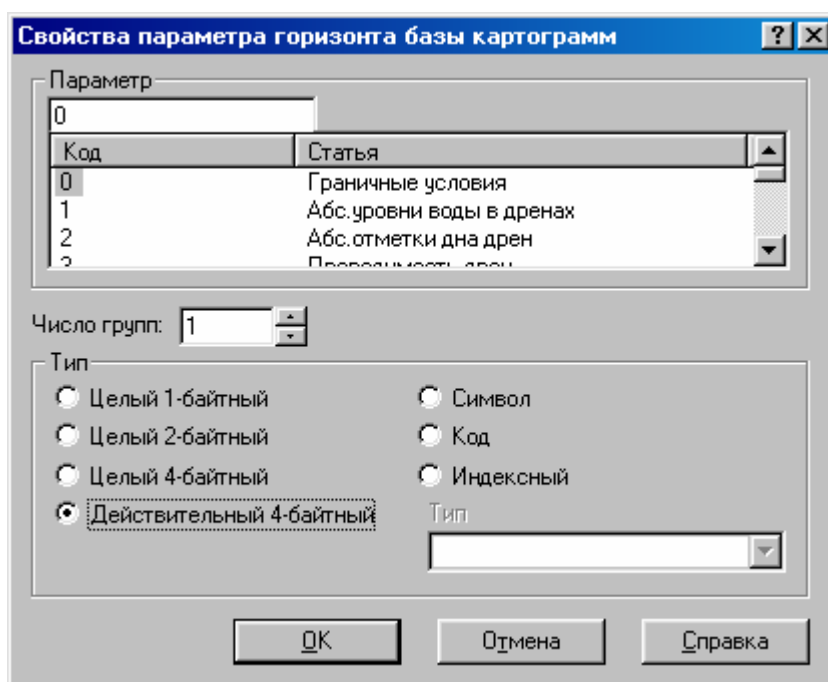


Рис. 39. Окно **Свойства параметра горизонта базы картограмм**

В этом окне содержатся следующие элементы:

- Поле **Параметр**. Вводится или редактируется код параметра. Можно воспользоваться списком параметров или задать произвольный код.
- Поле **Число групп**. Вводится число групп для данного параметра.
- Группа **Тип**. Выбирается тип добавляемого параметра:
 - **Целый 1-байтный** — целое число со значением от -128 до 127;
 - **Целый 2-байтный** — целое число со значением от -32768 до 32767;
 - **Целый 4-байтный** — целое число со значением от -999999999 до 999999999;
 - **Действительный 4-байтный** — действительное число в диапазоне от -3.402823E-38 до 3.402823E+38;
 - **Символ** — значением является один символ;
 - **Код** — целое число со значением от 0 до 999999999;
 - **Индексный** — значением является индекс элемента задаваемой пользователем таблицы одного из вышеперечисленных типов.
- Раскрывающийся список **Тип**. Доступен только для параметров типа **Индексный**. Выбирается тип элементов индексируемой таблицы (пояснения см. в описании типов параметра):
 - **Целый 1-байтный**;
 - **Целый 2-байтный**;
 - **Целый 4-байтный**;
 - **Действительный 4-байтный**;
 - **Код**.

Чтобы задать или отредактировать свойства параметра горизонта базы картограмм, необходимо:

1. Открыть окно **Свойства параметра горизонта базы картограмм**.
2. Задать или отредактировать свойства параметра.
3. Нажать **ОК**.

7.4.5. Сетка новой базы картограмм

Сетка новой базы картограмм может иметь неравномерный шаг по каждой из осей. Однако по каждой из осей она может быть разбита на диапазоны блоков с одинаковым шагом.

Параметры сетки для новой базы задаются на вкладке **Сетка** (рис. 40).

База картограмм

Параметры | Структура | **Сетка**

Диапазоны по оси X

Диапазон	От - до, м	Шаг	Блоков
1 - 52	0 - 52000.	1000.	52
53 - 74	52000. - 7...	1000.	22

Число блоков: 74 Размер области: 74000.

Диапазоны по оси Y

Диапазон	От - до, м	Шаг	Блоков
1 - 24	0 - 24000.	1000.	24
25 - 39	24000. - 3...	1000.	15
40 - 76	39000. - 7...	1000.	37

Число блоков: 76 Размер области: 76000.

☒ Показать на карте

OK Отмена Справка

Рис. 40. Задание сетки базы картограмм



Общее число блоков по каждой из осей не может превышать 1024. При попытке превысить это число система выдаст предупреждение.

Эта вкладка содержит два раздела: **Диапазоны по оси X** и **Диапазоны по оси Y**. В каждом из этих разделов имеются следующие элементы:

- Таблица диапазонов. Содержит информацию о разбивке сетки по данной оси на диапазоны блоков с одинаковым шагом:
 - Графа **Диапазон**. Указан диапазон номеров блоков.
 - Графа **От – до, м**. Указан тот же диапазон в метрах.
 - Графа **Шаг**. Указан шаг в пределах данного диапазона.
 - Графа **Блоков**. Указано общее число блоков в диапазоне.

Списки диапазонов иницируются списками диапазонов базы-образца. Если база-образец не используется, но заданы границы базы, то списки состоят из одного диапазона, а каждый диапазон состоит из одного блока. Наконец, если границы базы не заданы, списки пусты. Для редактирования таблиц используются кнопки **Добавить**, **Изменить**, **Удалить** и **Объединить** (описаны ниже). Чтобы выполнить действия с каким-либо диапазоном из таблицы, его необходимо *выбрать* — щелкнуть по его названию в графе **Диапазон**.

- Кнопка **Добавить**. Используется, чтобы добавить в перечень диапазонов еще один диапазон (подробно описывается ниже).

- Кнопка **Изменить**. Используется, чтобы изменить параметры диапазона (подробно описывается ниже).
- Кнопка **Удалить**. Используется, чтобы удалить диапазон. Для этого необходимо выбрать диапазон и нажать **Удалить**.
- Кнопка **Объединить**. Используется, чтобы объединить два соседних диапазона с одинаковым шагом. Доступна только в том случае, если такие два диапазона существуют и один из них выбран в настоящий момент.

Чтобы добавить диапазон, необходимо:

1. Выбрать диапазон, после которого будет добавлен новый (если диапазон не выбран, новый диапазон будет добавлен в начало).
2. Нажать **Добавить**. Откроется окно **Диапазон по оси ОХ** (или аналогичное окно **Диапазон по оси ОУ**; далее описание ведется для оси ОХ, поскольку для оси ОУ действия идентичны и независимы).
3. В окне **Диапазон по оси ОХ** (рис. 41) имеются следующие элементы:
 - Поле **Количество блоков**. Вводится общее количество блоков. По умолчанию 1.
 - Поле **Шаг**. Вводится величина шага в метрах. По умолчанию 1 м.
 - Поле **Длина**. Отображается общая длина диапазона в метрах. По умолчанию 1 м.
 - Флажок **Зафиксировать длину диапазона**. Если он снят, то пользователь произвольно устанавливает величину количества блоков и шаг. Если флажок установлен, то при изменении пользователем количества блоков или шага другой параметр диапазона автоматически изменяется таким образом, чтобы не изменялась общая длина диапазона.
4. Используя этот инструмент, необходимо задать параметры диапазона и нажать **ОК**.

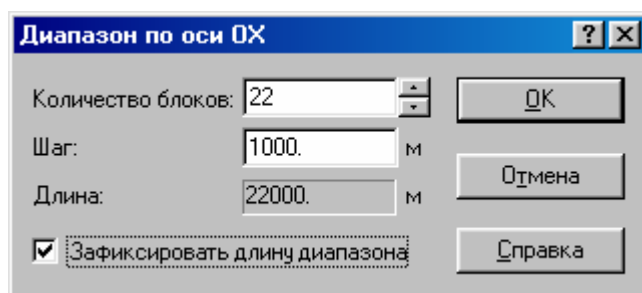


Рис. 41. Окно редактирования параметров диапазона

Чтобы изменить параметры диапазона, необходимо:

1. Выбрать диапазон.
2. Нажать **Изменить**. Откроется окно **Диапазон по оси ОХ** (или аналогичное окно **Диапазон по оси ОУ**).
3. Отредактировать параметры диапазона.

Помимо разделов **Диапазоны по оси Х** и **Диапазоны по оси У** вкладка **Сетка** содержит флажок **Показать на карте**. Если этот флажок установлен, то включен *режим графической привязки* (см. п. 7.4.3). В этом режиме контур сетки базы картограмм и сама сетка отображаются на текущем планшете. Так, на рис. 42 представлен вид сетки базы картограмм, соответствующей параметрам, отображенным на рис. 40.

Сетка базы картограмм может задаваться и редактироваться непосредственно на планшете; при этом осуществляется визуальный контроль за результатами настройки.

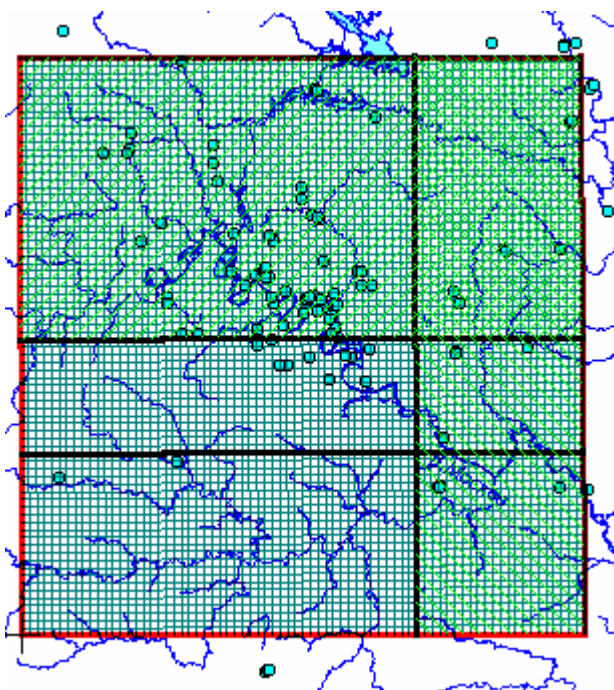
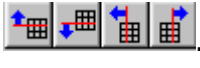


Рис. 42. Сетка базы картограмм

Чтобы перейти в режим настройки сетки на планшете, необходимо:

1. Установить флажок **Показать на карте** или нажать  , расположенную в дополнительной панели инструментов внизу главного окна, после чего включается *режим графической привязки*.
2. Установить указатель мыши вне окна **База картограмм** и щелкнуть правой клавишей мыши.
3. В динамическом меню установить галочку против пункта **Настройка сетки** или нажать  в панели инструментов. При этом появится указатель мыши следующего вида:  .

В режиме настройки сетки в нижней части окна появляется дополнительная панель инструментов, в которой имеются следующие элементы:

- Кнопка  . Позволяет отобразить сетку. Шаг сетки выбирается в левом раскрывающемся списке.
- Раскрывающийся список выбора шага (левый). Выбирается одно из значений шага сетки: 1, 2, 5, 10, 100. Будет показана разбивка всей сетки через каждые n блоков, где n — число, выбранное в раскрывающемся списке.
- Кнопки  . Позволяют сместить границу диапазона на число блоков, заданное в правом раскрывающемся списке.

- Раскрывающийся список выбора смещения границы (правый). Выбирается число блоков, на которое сдвигается граница диапазона: 1, 2, 5, 10, 100.
- Кнопка . Если кнопка нажата, можно выполнить разделение диапазона. Если кнопка отжата, осуществляется перемещение границ диапазонов.

Чтобы разделить диапазон, необходимо:

1. Нажать  (если кнопка уже нажата, пропустить этот шаг).
2. Установить указатель мыши на сетку между границами диапазонов.
3. Нажать левую клавишу мыши.
4. Удерживая клавишу, переместить в нужную точку. Появится запрос на разделение диапазона (рис. 43).
5. Чтобы подтвердить, нажать **ОК**, иначе — **Отмена**.

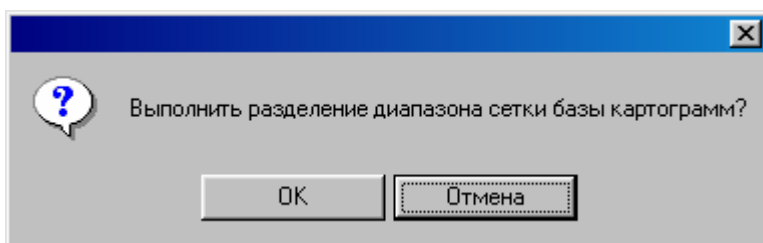


Рис. 43. Подтверждение операции разделения диапазона

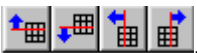


Если в процессе сдвига указатель выйдет за одну из границ сетки, то разделение будет произведено только по одной оси, в противном случае — по обеим.



Границу диапазона можно сместить с помощью кнопок , расположенных в дополнительной панели инструментов. Первая кнопка позволяет сместить границу диапазона вверх, вторая — вниз, третья — влево, четвертая — вправо на определенное число блоков. Направления вверх, вниз, влево и вправо определяются относительно осей сетки базы картограмм.

Для смещения границы диапазона необходимо:

1. Выбрать границу диапазона с помощью мыши (она выделяется зеленым цветом).
2. Выбрать в раскрывающемся списке (справа от кнопок) число блоков, на которое будет сдвинута граница.
3. Нажать одну из кнопок . Граница сдвинется на величину количества блоков с шагом, равным минимальному из двух примыкающих к границе интервалов.



Если эта величина превышает расстояние до соседней границы, то соседний диапазон удаляется, а граница будет сдвинута на число шагов, которое помещается на этом расстоянии (т. е. меньше заданного), остальные границы этого направления также сдвигаются.



Границу диапазона можно перемещать непосредственно мышью. Для этого необходимо:

1. Установить на границу диапазона указатель мыши.
2. Нажать левую клавишу мыши.
3. Удерживая клавишу, переместить мышь в нужном направлении.
4. Отпустить клавишу.



Граница сдвигается на дискретную величину, равную числу блоков, которое помещается между точками нажатия и отпускания мыши, с шагом, равным минимальному из двух примыкающих к границе интервалов (для внешней границы берется шаг примыкающего интервала). Если сдвиг мышью меньше минимального шага, то граница не сдвигается. У интервала, который имеет меньший шаг, изменяется количество блоков. У интервала, который имеет больший шаг, изменяется шаг и количество блоков таким образом, чтобы величина шага изменилась минимальным образом.



Чтобы выделить диапазон и изменить его параметры, необходимо дважды щелкнуть по нему мышью. Диапазоны по каждой оси будут отмечены штриховкой зеленого цвета и помечены на вкладке. При этом откроется динамическое меню, позволяющее выполнять операции с диапазонами (рис. 44).

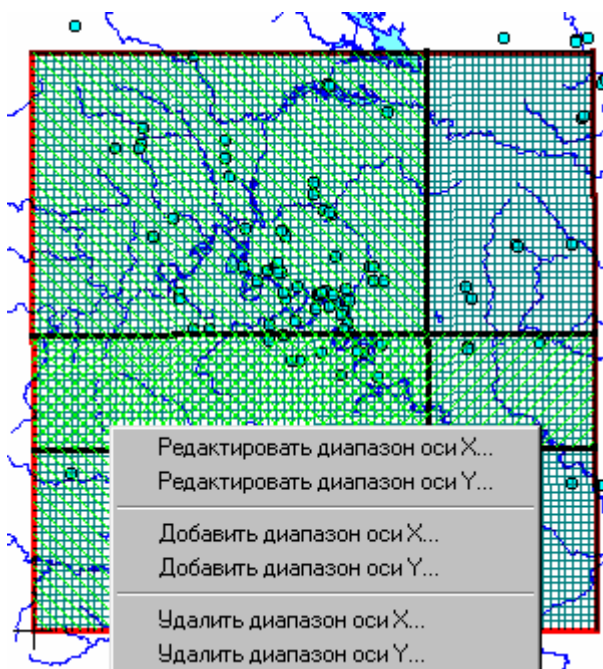


Рис. 44. Выбранные диапазоны и динамическое меню операций с выделенным диапазоном

7.5. Визуальное представление картограмм: гистограммы и поверхности

7.5.1. Гистограммы

Гистограммы предназначены для визуализации распределения значений параметра заданной картограммы. Кроме того, при построении гистограмм вычисляются основные статистические параметры целевой функции картограммы:

- среднее;
- стандарт;
- число наблюдений;
- вероятностные диапазоны значений на трех уровнях значимости.

ГИС GeoLink позволяет:

- строить для картограмм гистограммы модального или интегрального типа вычислением ряда статистических параметров картограммы;
- просматривать их на экране, изменяя при необходимости параметры отображения;
- распечатывать или сохранять в файле для дальнейшего использования в разного рода отчетах.

Легенда гистограммы определяется легендой соответствующей картограммы. При построении гистограммы учитывается задание фрагмента картограммы. Если эти параметры изменяются, то гистограмму нужно перестроить заново, поскольку гистограмма отображает состояние картограммы на момент ее построения.

При построении гистограммы подпись к ней формируется автоматически по соответствующим параметрам картограммы (наименование базы картограмм, горизонт, параметр, группа). Поскольку текст в гистограмме автоматически масштабируется, то при большой длине текста в строках подписи к гистограмме весь текст в гистограмме может оказаться слишком мелким. В этом случае необходимо вручную уменьшить длину текста соответствующей строки (см. ниже). После этого размер надписей должен увеличиться.

Чтобы построить гистограмму для картограммы, включенной в рабочий список, необходимо:

1. Выбрать в меню **Картограммы | Список**. Откроется окно **Картограммы**.
2. В окне **Картограммы** выбрать нужную картограмму.
3. Нажать **Гистограмма**.

Построенная гистограмма выводится в окне **Гистограмма [...]** (рис. 45). Это окно представляет собой обычное окно Windows: его можно сворачивать, разворачивать, перемещать по экрану и т. д.



Если предполагается просмотр гистограммы на экране, а не распечатка, рекомендуется развернуть это окно или установить достаточно большой его размер, так как в противном случае шрифт надписей плохо читается.

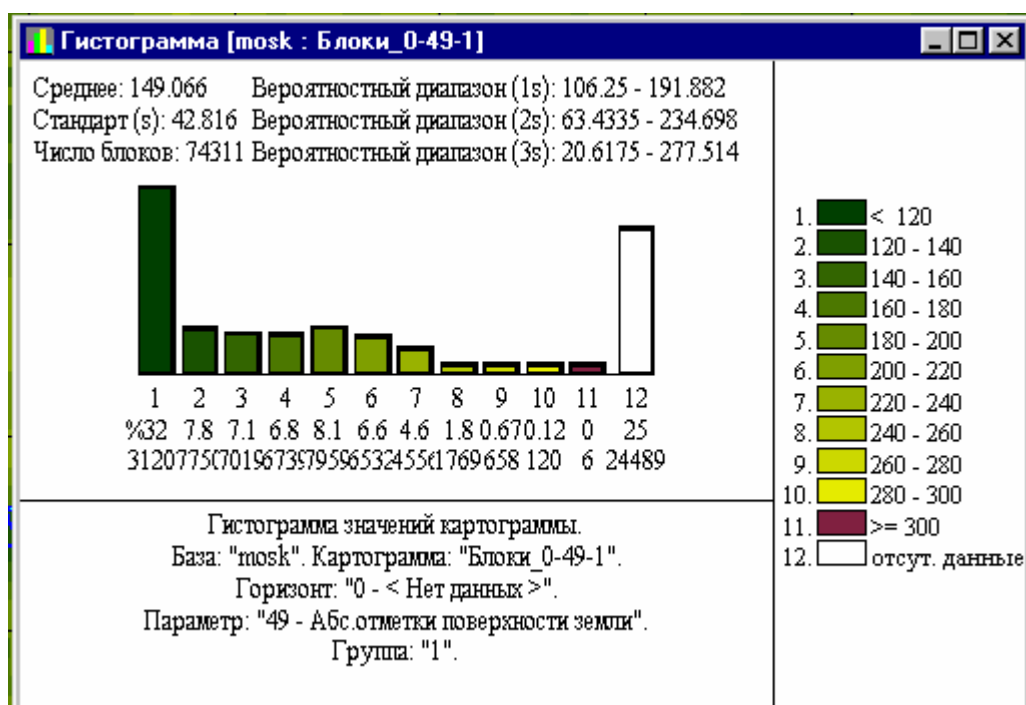


Рис. 45. Гистограмма в ГИС GeoLink

Гистограмма имеет ряд параметров, которые могут быть изменены. ГИС GeoLink позволяет:

- выбирать тип гистограммы:
 - модальный (при котором на графике отображается процент попадания блоков в заданные диапазоны);
 - интегральный (при котором на графике отображается кривая вероятности превышения);
- редактировать подпись к картограмме;
- учитывать при построении блоки, для которых отсутствуют данные;
- показывать или не показывать статистические параметры;
- показывать или не показывать легенду;
- показывать или не показывать интервалы, в которые не попадают никакие значения.

Чтобы отредактировать параметры гистограммы, необходимо щелкнуть правой клавишей мыши в окне гистограммы и выбрать в динамическом меню пункт **Параметры**. Откроется окно **Параметры гистограммы** (рис. 46).

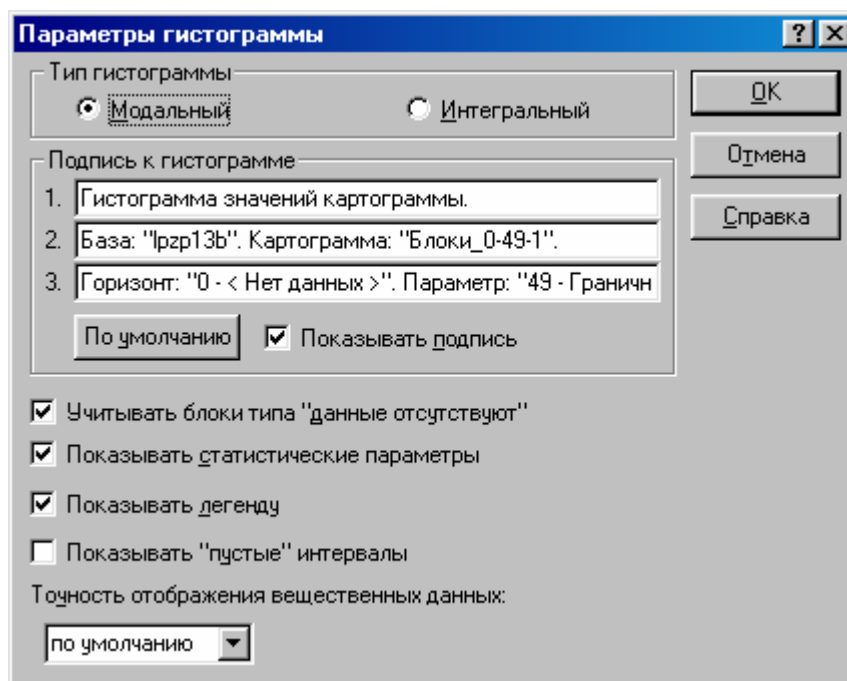


Рис. 46. Настройка параметров гистограммы

В окне **Параметры гистограммы** содержатся следующие элементы:

- Группа **Тип гистограммы**. Выбирается один из типов гистограммы: **Модальный** или **Интегральный**.

Гистограмма интегрального типа показана на рис. 47.

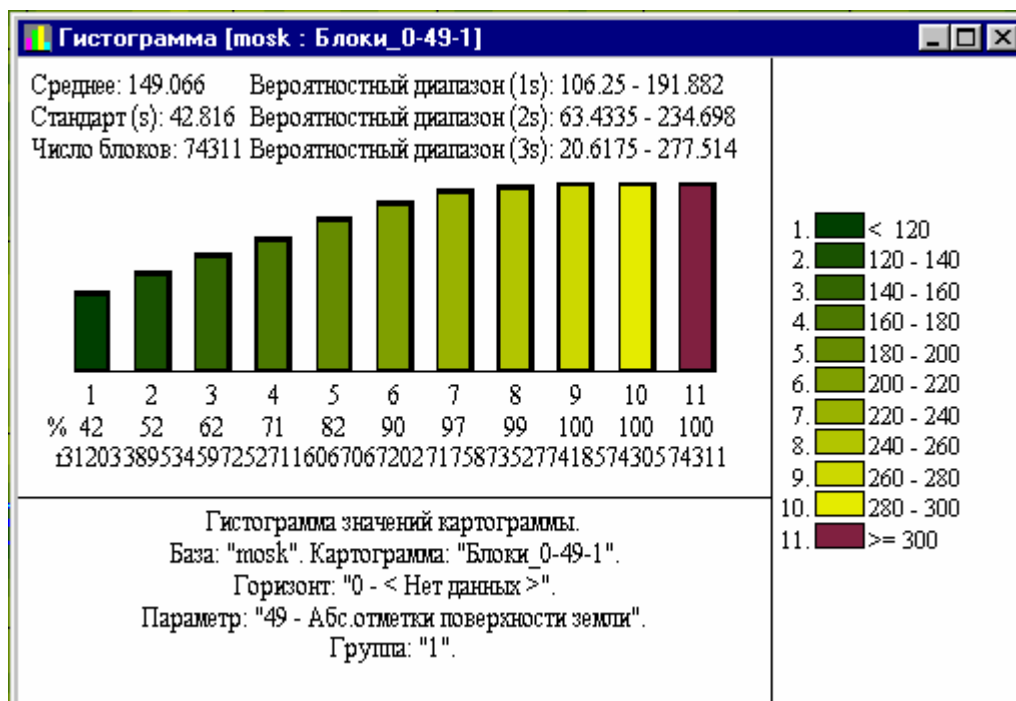


Рис. 47. Гистограмма интегрального типа

- Группа полей **Подпись к гистограмме**. Вводятся три строки, которые используются в качестве подписи к гистограмме.

- Кнопка **По умолчанию**. Позволяет автоматически показать ту подпись, которая генерируется по умолчанию.
- Флажок **Показывать подпись**. Если флажок установлен, подпись показывается, иначе — нет.
- Флажок **Учитывать блоки типа "данные отсутствуют"**. Если флажок установлен, то при построении гистограммы учитываются блоки, данные для которых отсутствуют; иначе — нет.
- Флажок **Показывать статистические параметры**. Если установлен, в верхней части окна выводятся статистические параметры; иначе — нет.
- Флажок **Показывать легенду**. Если флажок установлен, легенда выводится в правой части окна; иначе — нет.
- Флажок **Показывать "пустые" интервалы**. Если флажок установлен, на гистограмме показываются интервалы, в которые не попадают никакие значения; иначе — нет.
- Раскрывающийся список **Точность отображения вещественных данных**. Выбирается желаемая точность отображения данных (число знаков после запятой). Точность **по умолчанию** предполагает использование до 6 значащих цифр (при необходимости осуществляется форматирование выводимых чисел).

Гистограмма может быть:

- распечатана;
- сохранена в виде растрового файла или метафайла Windows.

Чтобы распечатать гистограмму, необходимо щелкнуть правой клавишей в окне гистограммы и выбрать в динамическом меню пункт **Печать**.

Чтобы сохранить гистограмму в файле, необходимо выбрать в динамическом меню пункт **Экспорт** и в стандартном окне Windows указать тип файла (**Точечные рисунки (*.bmp)** или **Метафайлы Windows (*.wmf)**), имя файла и каталог.



При использовании формата **Точечные рисунки** сохраняется точная копия окна, как оно представлено на экране, т. е. если какие-то детали неразборчивы из-за малого размера окна, они не будут различимы на сохраненном точечном рисунке при любом его увеличении. Сохраняемый же метафайл Windows строится независимо от текущих размеров окна и может масштабироваться без искажений (а файлы этого формата занимают значительно меньше места на диске). Поэтому рекомендуется сохранять гистограмму именно в формате метафайла Windows всегда, когда это возможно.

7.5.2. Изображение картограмм в виде изометрической поверхности

Изометрическая поверхность, построенная для картограммы, представляет собой трехмерное отображение параметра картограммы, построенное по модельной сетке базы картограмм в соответствии с заданной легендой картограммы и с учетом фрагментации картограммы.

ГИС GeoLink позволяет:

- строить для картограмм визуальное представление в виде изометрической поверхности (при этом сетка картограммы отображается в плоскости, задаваемой осями OX и OY, а значения картограммы задают для точек поверхности координату Z);
- просматривать полученные трехмерные представления на экране с различных направлений;

- распечатывать или сохранять в файле для дальнейшего использования в разного рода отчетах.

Реализовано несколько типов отображения поверхности:

- точками;
- изолиниями;
- блоками;
- зонами;
- черно-белыми тонами;
- сеткой (для быстрого просмотра).

Изображение поверхности можно масштабировать по оси Z и в плоскости XY. Можно также вращать изображение вокруг осей (с использованием клавиатуры, мыши или задания параметров в диалоге). Параметры отображения поверхности изменяются только с помощью динамического меню (вызывается при нажатии правой клавиши мыши или клавиши [M]).

Чтобы построить поверхность для картограммы, необходимо выбрать эту картограмму в списке, щелкнуть правой кнопкой мыши и в динамическом меню выбрать пункт **Изометрия**. Откроется окно **Изометрия [имя_базы_картограмм: имя_картограммы]** (рис. 48).

В этом окне поверхность будет отображена *приблизительно*, при помощи кривых, получающихся при ее пересечении с вертикальными плоскостями, параллельными одной из осей сетки картограммы.

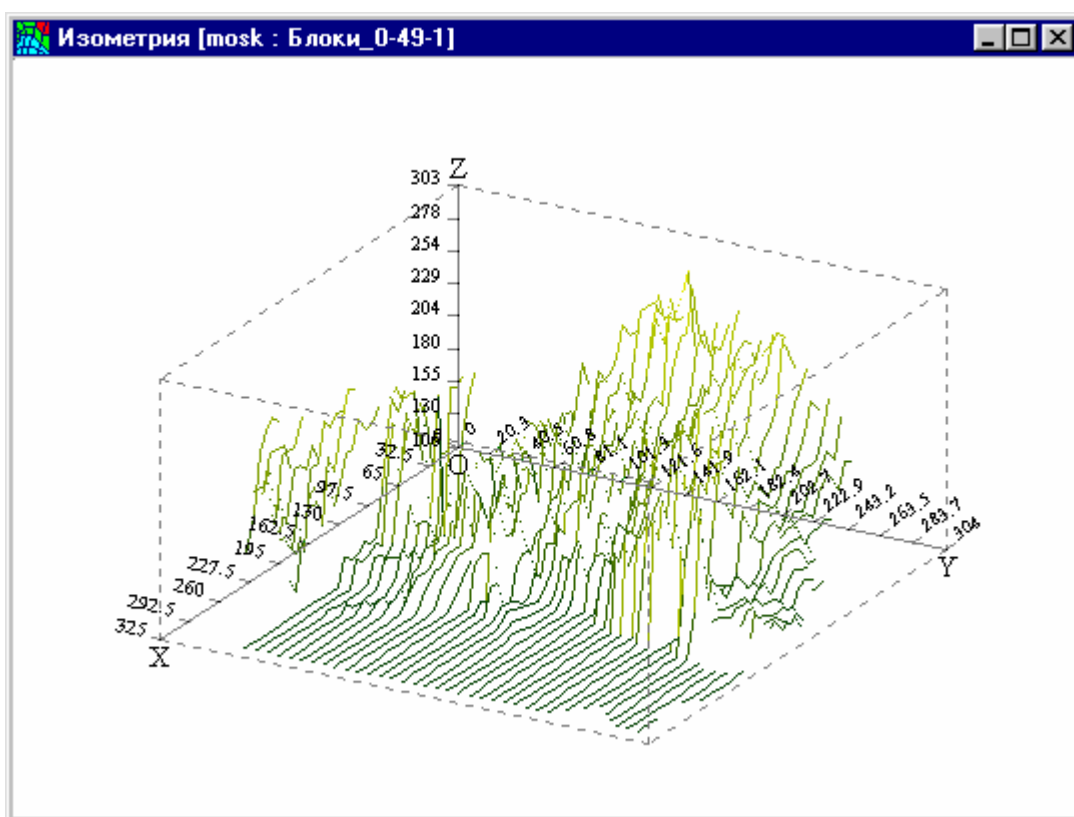


Рис. 48. Визуализация картограммы в виде изометрической поверхности. Поверхность приблизительно отображается линиями

Чтобы получить приблизительный эскиз поверхности при помощи линий, образующих прямоугольную сетку, необходимо нажать [DELETE] (рис. 49).

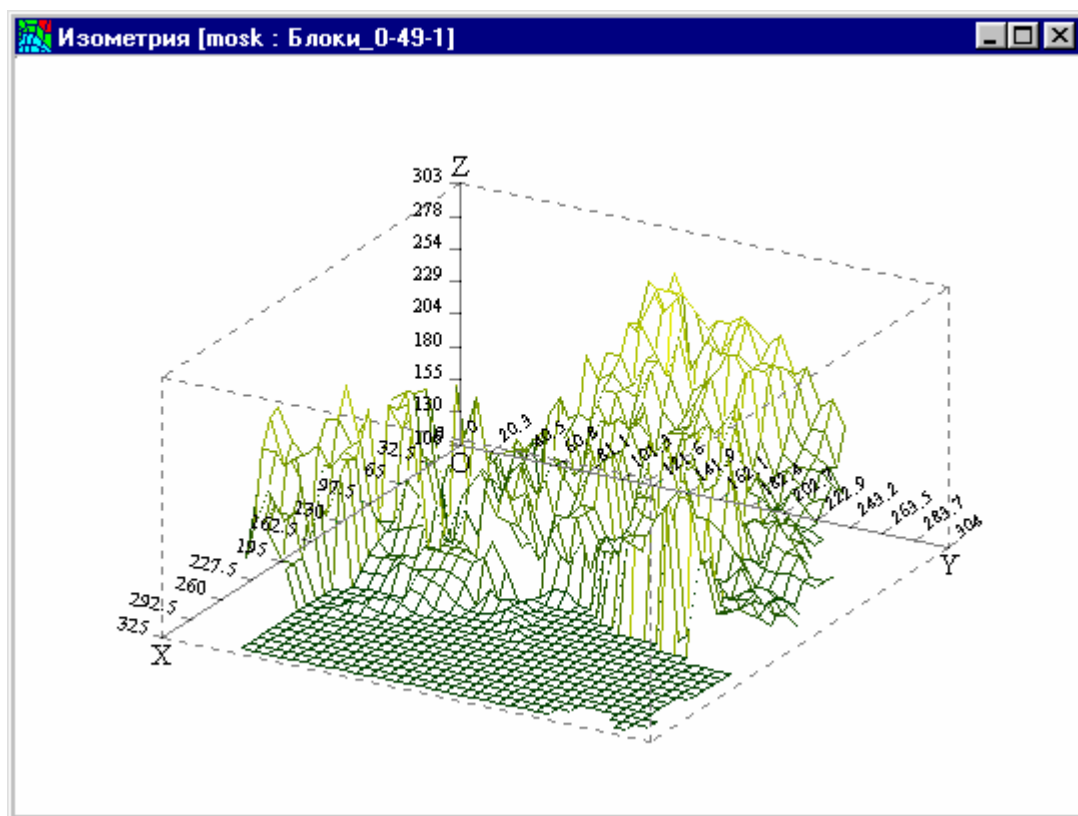


Рис. 49. Приблизительное отображение поверхности сеткой

Чтобы вернуться к эскизу в виде параллельных линий, необходимо нажать **[INSERT]**.



Эти же действия можно осуществить также при помощи динамического меню (см. ниже).

Можно изменять параметры поверхности:

- Выбирать тип окончательного, детального отображения поверхности:
 - точечный;
 - изолиниями;
 - блоками;
 - зонами;
 - сплошной, в черно-белых тонах (можно менять горизонтальный и вертикальный углы освещения);
 - сетчатый (с сеткой разной плотности и разного характера).
- Отображать или не отображать координатную рамку.
- Подписывать или не подписывать координатную рамку.
- Выбирать цвет фона и цвет текста.
- Менять масштаб отдельно по оси Z и в плоскости XY.
- Поворачивать вокруг любой из трех осей.

Чтобы изменить параметры поверхности, необходимо:

1. Щелкнуть правой клавишей мыши в окне поверхности и выбрать в динамическом меню пункт **Параметры**. Откроется окно **Параметры поверхности** (рис. 50).

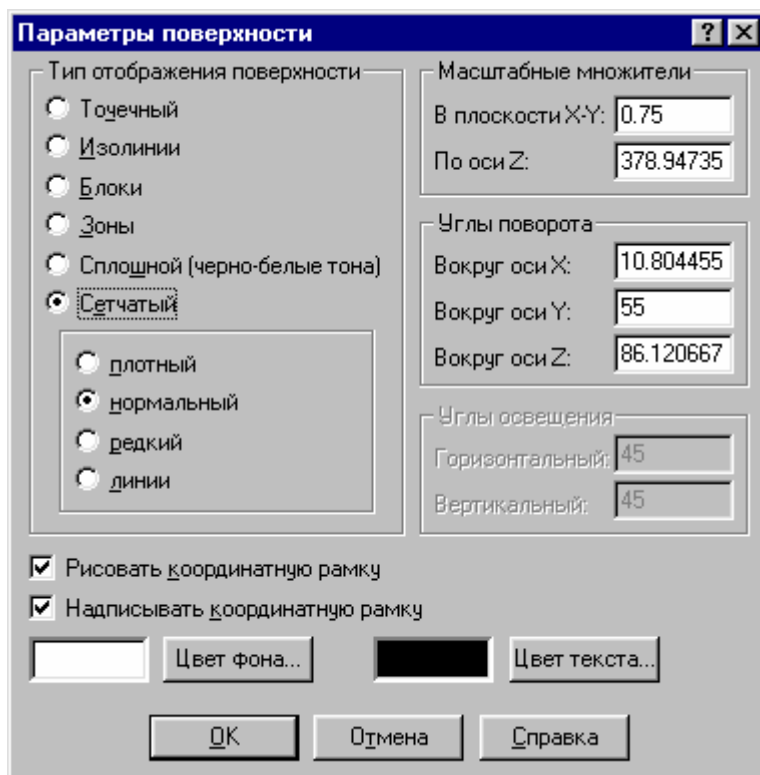


Рис. 50. Окно **Параметры поверхности**

В этом окне содержатся следующие элементы:

- Группа **Тип отображения поверхности**. Выбирается тип отображения. Для типа **Сетчатый** дополнительно может быть выбрана плотность и характер сетки:
плотный
нормальный
редкий
линии
- Группа полей **Углы освещения**. В полях **Горизонтальный** и **Вертикальный** задаются соответствующие углы освещения для сплошного типа отображения поверхности. Если выбран другой тип отображения, поля недоступны.
- Флажок **Рисовать координатную рамку**. Если установлен, при поверхности отображается координатная рамка; иначе — нет.
- Флажок **Надписывать координатную рамку**. Если установлен, координатная рамка надписывается; иначе — нет.
- Кнопка **Цвет фона**. Позволяет выбрать цвет фона в стандартном окне Windows.
- Кнопка **Цвет текста**. Позволяет выбрать цвет текста в стандартном окне Windows.
- Группа полей **Масштабные множители**. В полях **В плоскости X-Y** и **По оси Z** задаются масштабные множители, управляющие изменением масштаба в плоскости XY и по оси Z соответственно.

- Группа полей **Углы поворота**. В полях **Вокруг оси X:**, **Вокруг оси Y:** и **Вокруг оси Z:** вводятся значения углов, на которые объемное изображение будет повернуто вокруг соответствующей оси.

Тип отображения, изменения масштаба в плоскости XY и по оси Z и повороты вокруг осей могут быть заданы с помощью динамического меню (см. ниже).

Объемное изображение можно вращать с помощью мыши.

2. Задать все необходимые параметры.
3. Нажать **ОК**.

ГИС GeoLink позволяет пользователю легко и быстро менять типы отображения поверхности. Управление типом отображения поверхности осуществляется по следующим правилам:

- Чтобы отобразить поверхность тем способом, который задан в ее параметрах, необходимо нажать клавишу **[ENTER]** или выбрать в динамическом меню пункт **Перерисовать | окончательно**. Примеры отображения поверхности разными способами представлены на рис. 51–54.
- Чтобы перерисовать поверхность линиями, необходимо выбрать в динамическом меню **Перерисовать | быстро линиями** или нажать **[INSERT]**.
- Чтобы перерисовать поверхность сеткой, необходимо выбрать в динамическом меню **Перерисовать | быстро сеткой** или нажать **[DELETE]**.
- Чтобы перерисовать поверхность в исходном виде, необходимо выбрать в динамическом меню **Перерисовать | в исходном виде** или нажать **[ТАВ]**.

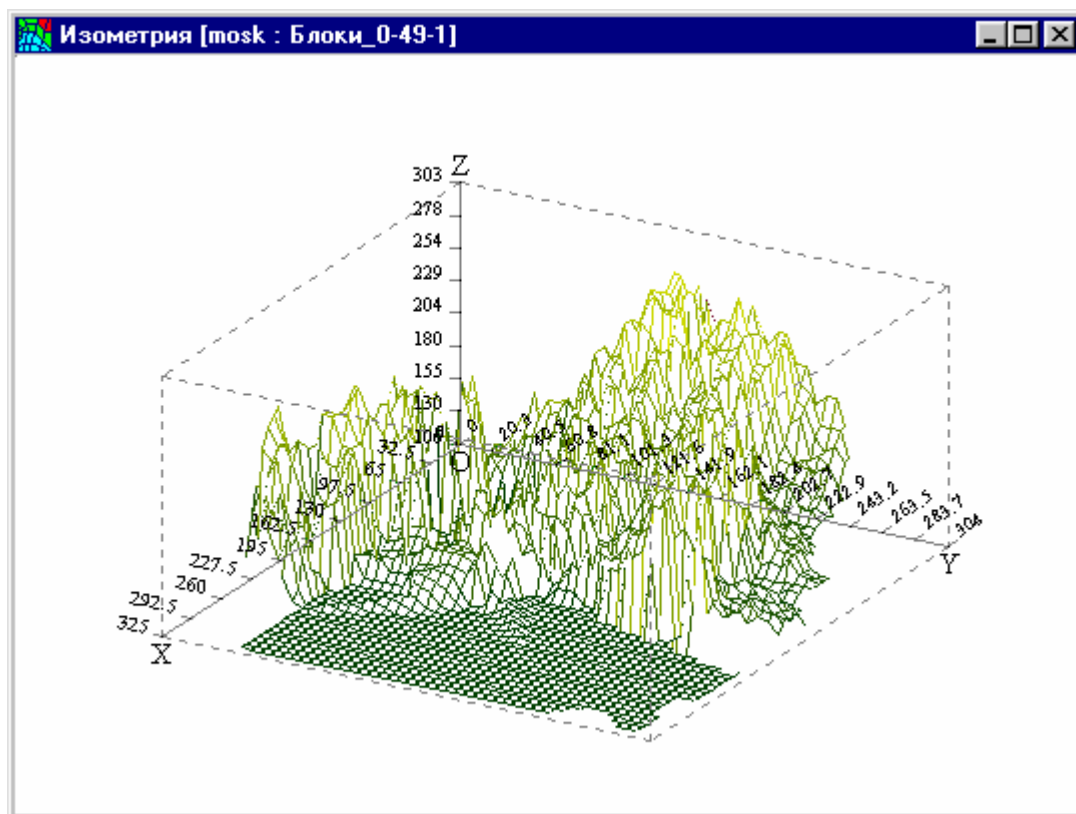


Рис. 51. Сетчатый тип представления поверхности

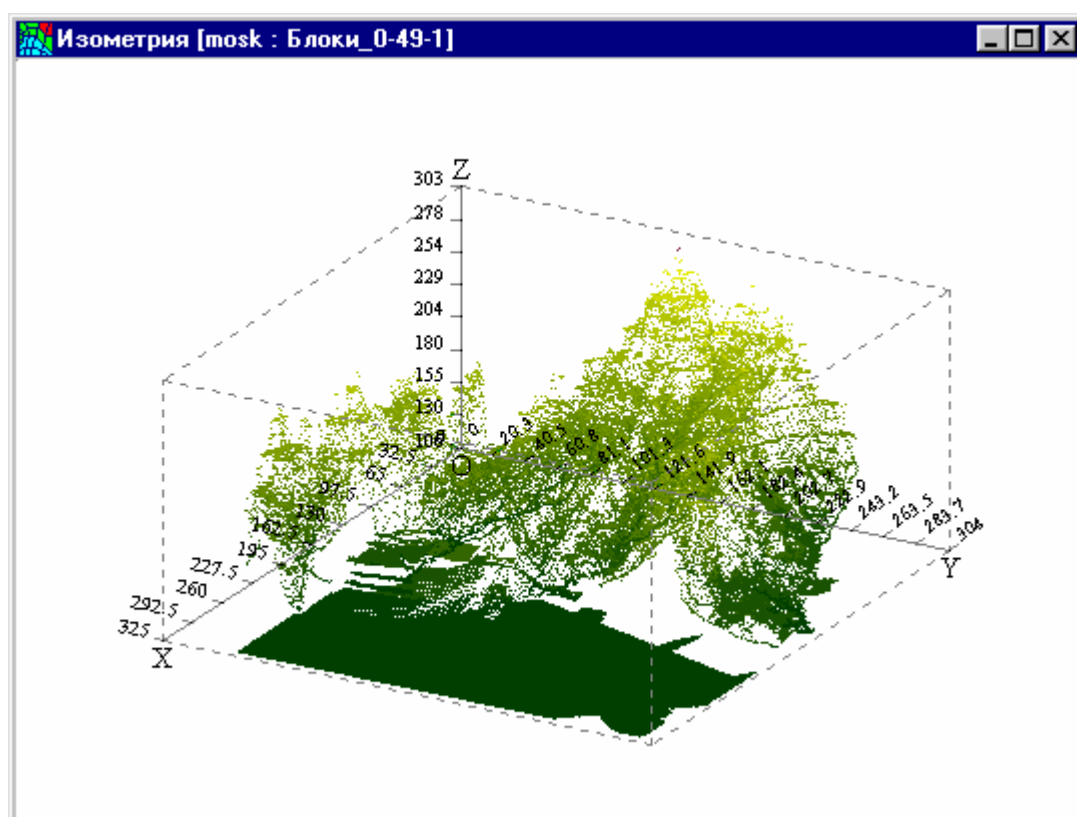


Рис. 52. Точечный тип представления поверхности

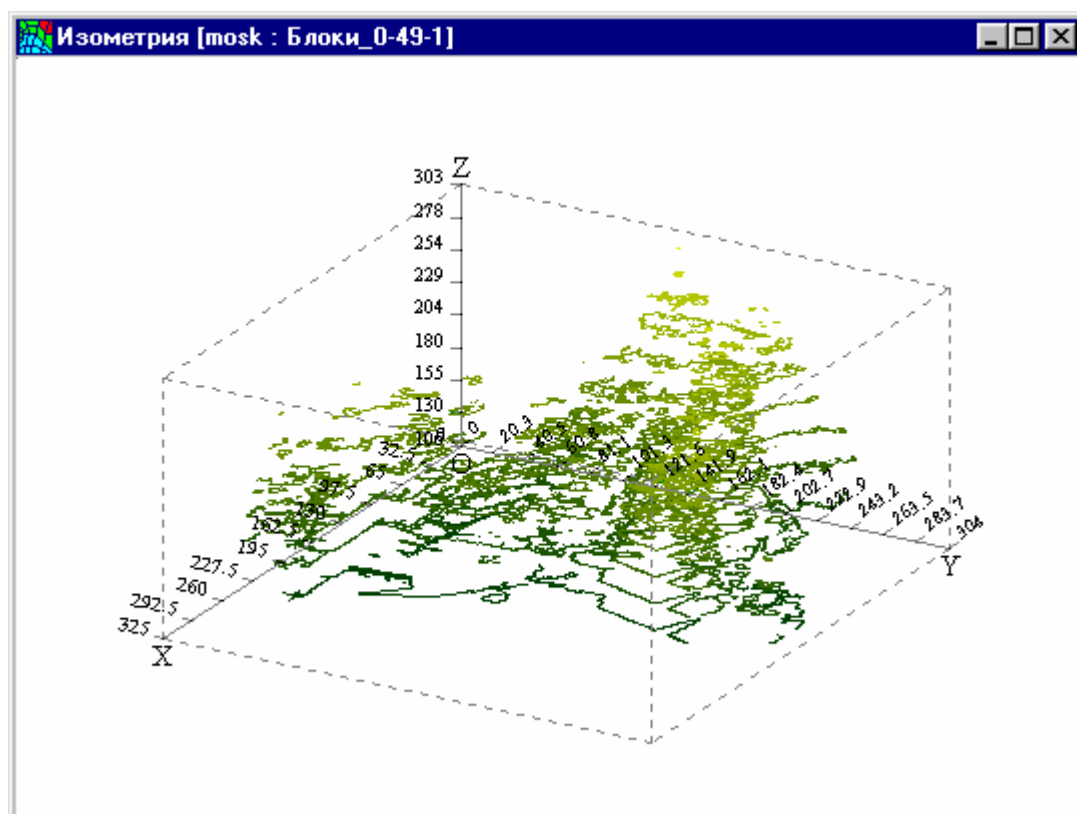


Рис. 53. Представление поверхности изолиниями

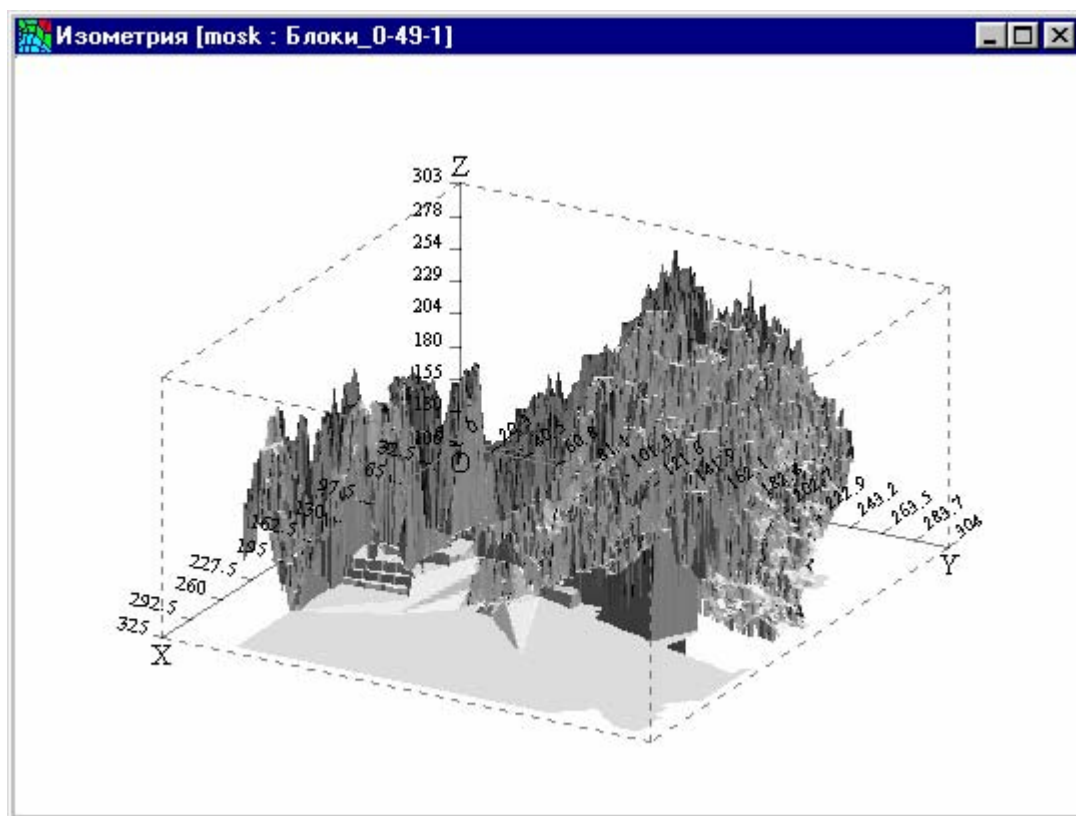


Рис. 54. Представление поверхности черно-белыми тонами

Непосредственно из динамического меню поверхность можно подвергнуть следующим операциям:

- переместить изображение поверхности;
- изменить масштаб в плоскости XY и по оси Z;
- повернуть вокруг любой оси.

Чтобы переместить изображение поверхности в окне в более удобное положение, необходимо:

1. Выбрать в динамическом меню пункт **Сдвинуть**.
2. Выбрать вид перемещения: **вправо, влево, вверх, вниз, в центр** (рис. 55). Изображение сдвинется на определенный шаг.
3. По необходимости выполнить эти действия в нужной комбинации столько раз, сколько потребуется. Чтобы отрегулировать размер этого шага, необходимо выбрать один из пунктов:

увеличить сдвиг вправо-влево

уменьшить сдвиг вправо-влево

увеличить сдвиг вверх-вниз

уменьшить сдвиг вверх-вниз

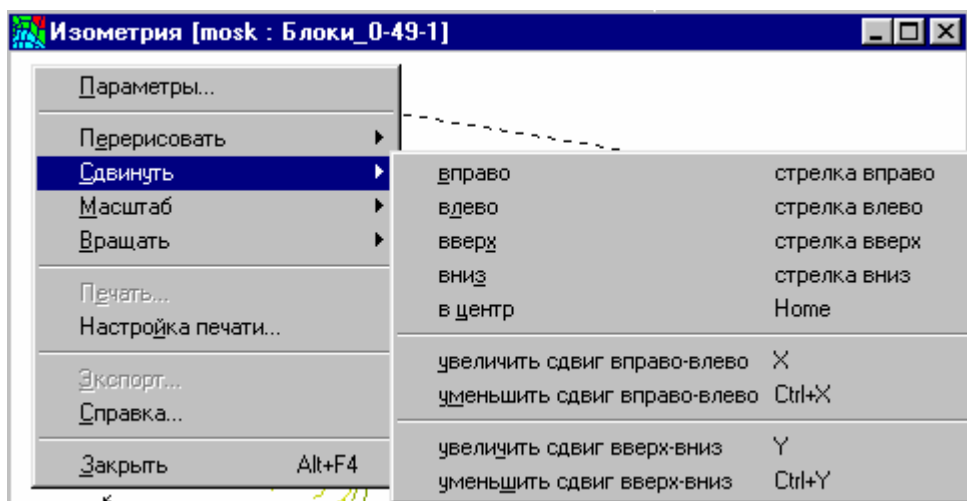


Рис. 55. Перемещения изображения



Для перемещения изображения можно также воспользоваться «горячими» клавишами, указанными в меню.

Чтобы изменить масштаб изображения поверхности, необходимо:

1. Выбрать в динамическом меню пункт **Масштаб**.
2. Выбрать нужную операцию (рис. 56).



Для изменения масштаба можно также воспользоваться «горячими» клавишами, указанными в меню.

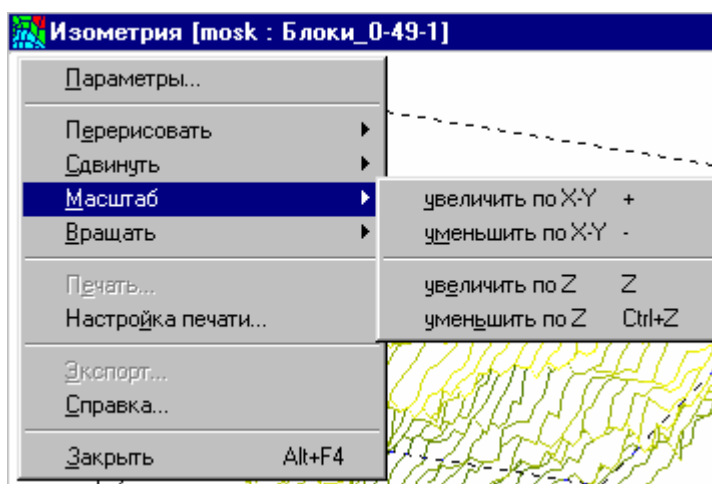


Рис. 56. Изменения масштаба

Чтобы повернуть поверхность вокруг одной из трех осей, необходимо:

1. Выбрать в динамическом меню пункт **Вращать**.
2. Выбрать один из видов вращения (рис. 57):

вокруг оси X(+)

вокруг оси X(-)

вокруг оси Y(+)

вокруг оси Y(-)

вокруг оси Z(+)

вокруг оси Z(-)

Изображение повернется на определенный угол.

- По необходимости выполнить эти действия в нужной комбинации столько раз, сколько потребуется. Чтобы отрегулировать размер угла, на который поворачивается изображение вокруг той или иной оси, необходимо выбрать соответствующий пункт в меню.



Для вращения поверхности можно также воспользоваться «горячими» клавишами, указанными в меню.

Чтобы повернуть поверхность вокруг оси OZ и /или OX необходимо:

- Поместить указатель мыши в окне поверхности.
- Нажать левую клавишу мыши.
- Удерживая клавишу, вращать изображение нужным образом. Движение указателя влево и вправо приводит к вращению изображения вокруг оси OZ, а вверх и вниз — вокруг оси OX (рис. 58).

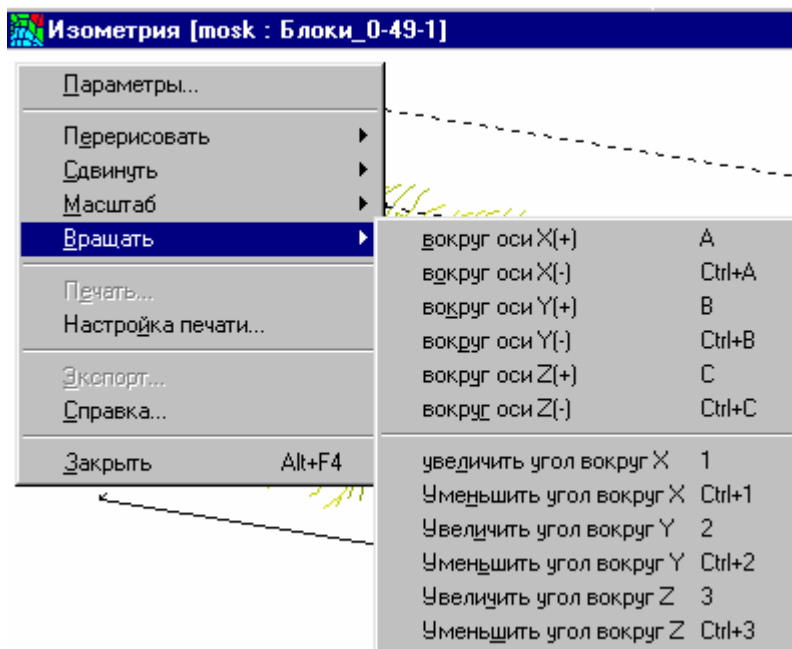


Рис. 57. Вращение поверхности

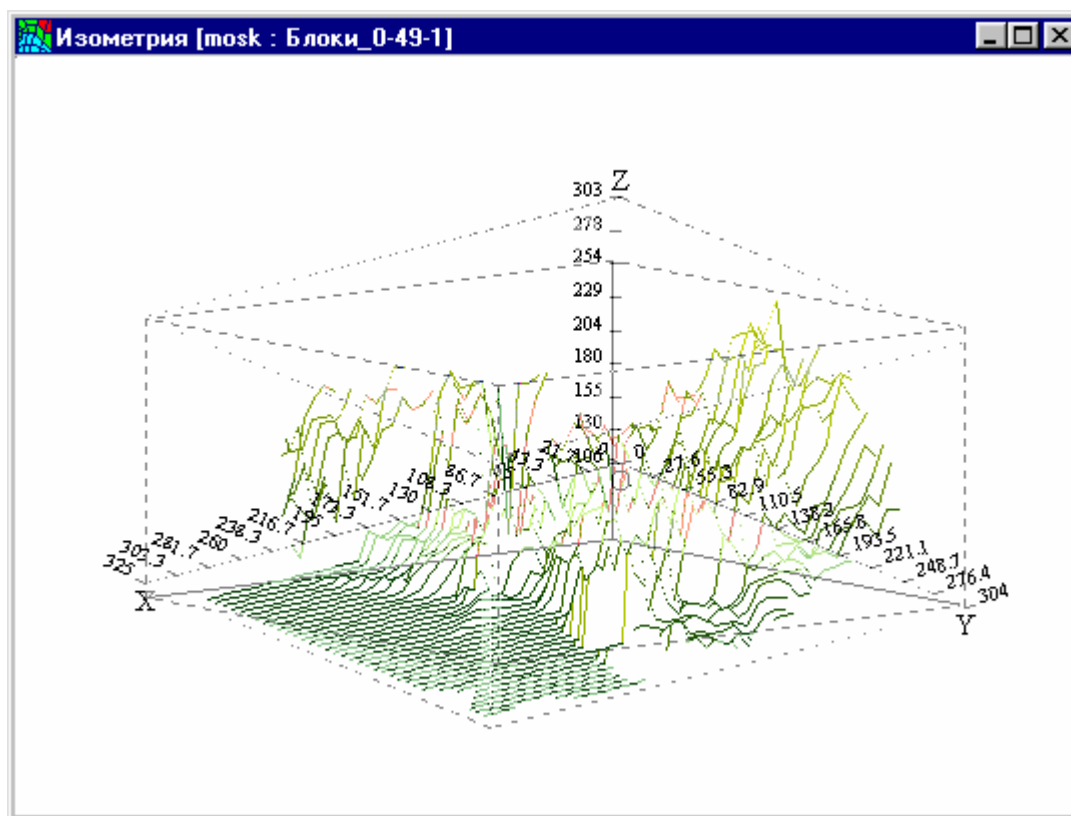


Рис. 58. Вращение поверхности при помощи мыши

7.6. Обмен данными между базами картограмм

7.6.1. Общие замечания

В ГИС GeoLink существует следующие виды обмена данными между базами картограмм:

- **По блокам.** Так обозначается обмен данными между базами картограмм без учета взаимного положения сеток.
- **Пакетом.** Так обозначается обмен данными между множествами картограмм двух баз картограмм — источника и приемника.
- **С аппроксимацией.** Так обозначается обмен данными между двумя базами картограмм с учетом взаимного положения их сеток.

Чтобы осуществить обмен данными между картограммами, необходимо:

1. Выбрать в меню **Картограммы | Обмен между базами картограмм.**
2. Выбрать вид обмена данными. Откроется окно обмена данными.
3. В окне задать необходимые параметры и нажать **Выполнить.**

Вид окна обмена данными несколько различен для разных видов обмена данными. Однако с его помощью решаются сходные задачи, в том числе:

- Согласование легенды источника и приемника для картограмм-приемников индексного типа, формирование и запись результирующей легенды.
- Ограничение обмена данными с помощью маски, использующей контур заданной территории, специальную картограмму-маску и формулу маски.

- Формирование выходной таблицы по источнику (при этом возникает необходимость определять значения в каждой ячейке, комбинируя значения в соседних позициях источника, используя правила так называемого ячейечного слияния).
- Запись выходной таблицы в картограмму-приемник происходит с учетом формулы.

Конкретный вид окна обмена данными может быть различным. Здесь лишь описываются основные вкладки и их назначение:

- Вкладка **Преобразование**. На данной вкладке задается способ разрешения ситуаций, возникающих при невозможности записать данные в картограмму-приемник (например, при выходе значения за пределы, разрешенные описанием приемника). Для картограмм индексного типа устанавливается принцип формирования результирующей легенды параметра, которая используется при записи выходной таблицы.
- Вкладка **Маска**. Задается маска обмена данными.
- Вкладки **Источник и Список объектов**. Задаются параметры исходных данных.
- Вкладки **Метод интерполяции данных** и **Метод аппроксимации**. Задаются методы и их параметры для преобразования исходных дискретных данных в функции двумерной поверхности.
- Вкладки **Приемник** и **Метод заполнения**. Задаются: картограмма-приемник и формулы, учитываемые при записи выходной таблицы в картограмму-приемник.

В ряде случаев используются вспомогательные средства для формирования формул. К таким случаям, в частности, относятся:

- Установление маски по формуле и картограмме-маске. Необходимо задать функцию, определенную на ячейках картограммы-маски.
- Задание формулы для определения значения в выходной таблице картограммы-источника.

Формула создается в *окне формирования формул* (рис. 59).

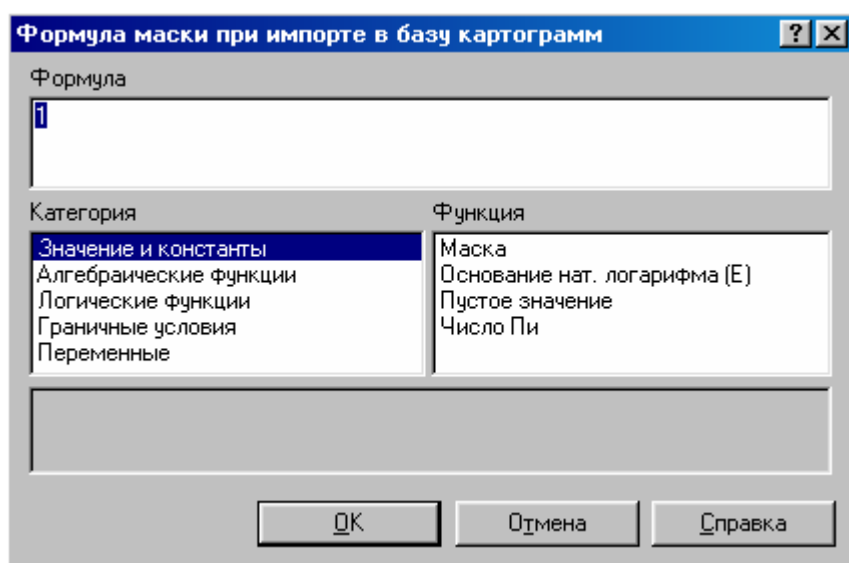


Рис. 59. Задание формулы маски

Это окно содержит следующие элементы:

- Многострочное поле **Формула**. Формула может быть введена в этом поле с клавиатуры. Однако для ввода различных функций в данном окне предусмотрены вспомогательные средства.
- Список **Категория**. Выбирается категория, к которой относится вводимая функция. В списке **Функция** отображается список функций выбранной категории. По умолчанию выбрана первая по счету категория (в любой момент выбрана ровно одна категория).
- Список **Функция**. Отображается список функций выбранной категории. Чтобы ввести функцию в поле **Формула**, необходимо дважды щелкнуть мышью по ее названию в списке **Функция**. В этом списке всегда либо выбрана одна функция, либо не выбрано ни одной.
- Информационное поле. Отображается формула выбранной функции и комментарий к ней.

ГИС GeoLink укомплектована набором функций по следующим категориям:

- переменные;
- константы;
- алгебраические функции;
- логические функции.

Примеры распространенных функций, входящих в состав категорий:

- `NULL` — очистка ячейки картограммы-приемника;
- `PI` — запись константы — числа π (3,14159...);
- `SRC` — скопировать в ячейку приемника значение в ячейке источника;
- `MERGE (SRC, DST)` — скопировать в ячейку приемника значение из ячейки источника, если только оно не пусто;
- `MAX (SRC, DST)` — максимум из значений в ячейке картограммы-источника и приемника.

Чтобы задать формулу, необходимо:

1. Вызвать окно формирования формул.
2. Ввести в поле **Формула** текст формулы. Используются стандартные обозначения арифметических действий (+, −, * и /) и функций. Ввод функций в поле **Формула** рекомендуется выполнять с помощью специальных средств:
 - Выбрать функцию в списке и дважды щелкнуть мышью по ее названию.
 - Для задания аргументов функции (если это необходимо) откроется окно **Мастер формул** (рис. 60). В нем необходимо ввести аргумент (аргументы) функции. В качестве аргументов функции, в свою очередь, могут быть подставлены формулы.
 - Для ввода в поле формулы необходимо нажать **Формула**. Снова откроется окно формирования формул и т. д.
3. Введя формулу, нажать **ОК**.

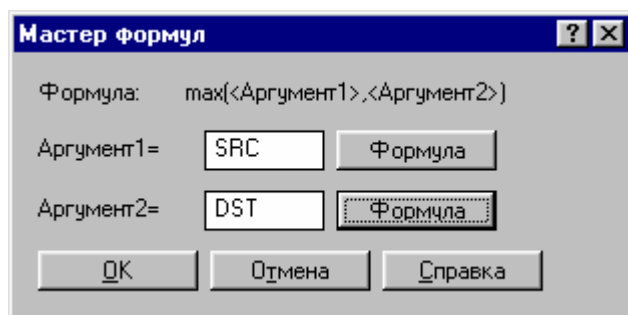


Рис. 60. Мастер формул

7.6.2. Обмен данными между базами картограмм по блокам

При этом типе обмена данные передаются из выбранной картограммы базы-источника в выбранную картограмму базы-приемника без учета взаимного расположения сеток.



Сетки приемника и источника накладываются так, что левые нижние углы заданных фрагментов сеток совмещаются. Так, если в обмене данными участвует вся картограмма, совмещение выполняется по левому нижнему углу сетки.

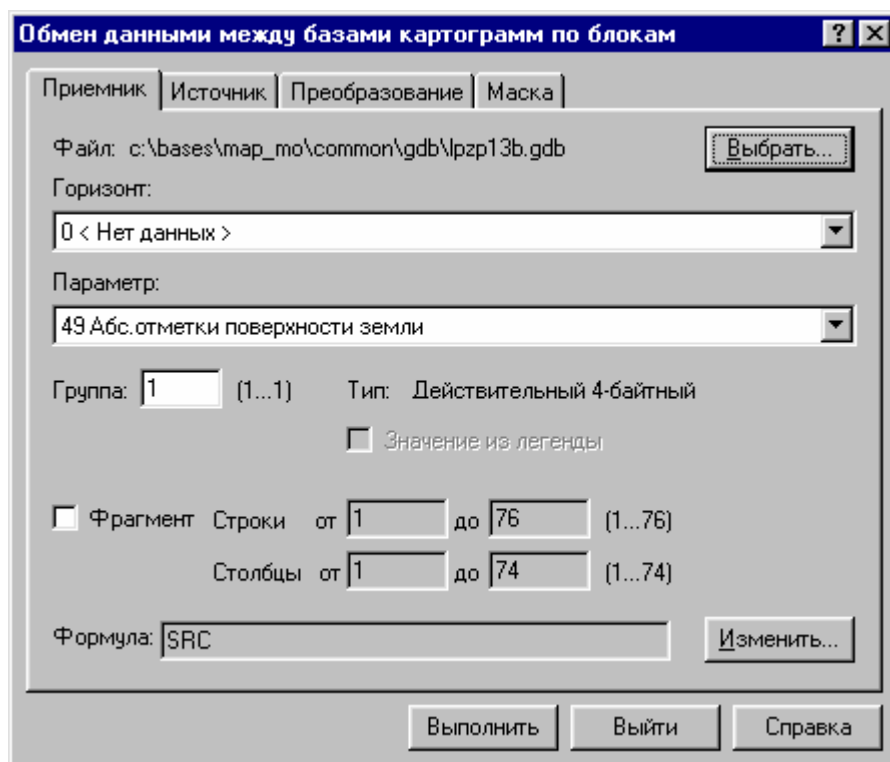
Если при этом некоторым ячейкам источника (расположенным справа и/или сверху) не сопоставлены никакие ячейки приемника, они не участвуют в обмене данными. Аналогично, если каким-то ячейкам приемника не сопоставлены ячейки источника, значения в этих ячейках не меняются. Значения, устанавливаемые в узлах картограммы базы-приемника, вычисляются в зависимости от значений в картограмме-источнике, и возможно, в картограмме-приемнике.

Чтобы выполнить обмен данными между базами картограмм по блокам, необходимо задать:

- базу-приемник и входящую в нее картограмму-приемник (ее фрагмент);
- формулу, по которой вычисляется значение;
- базу-источник и входящую в нее картограмму-источник (ее фрагмент);
- преобразование формата при выходе за границы допустимых значений (игнорировать, использовать ближайшие значения, использовать заданные значения);
- преобразование данных индексного типа (передавать ли данные индексного типа, копировать ли легенду, условия копирования легенды);
- маску (условие исключения из процедуры обмена данными некоторых значений).

Все эти параметры задаются в окне **Обмен данными между базами картограмм по блокам**. Чтобы открыть это окно, необходимо выбрать в меню **Картограммы | Обмен между базами картограмм | По блокам**.

База-приемник и картограмма-приемник (ее фрагмент), а также формула преобразования данных задаются на вкладке **Приемник** (рис. 61).

Рис. 61. Вкладка **Приемник**

На вкладке содержатся следующие элементы:

- Информационное поле **Файл**. Отображается имя папки база-приемника, и полный путь к ней.
- Кнопка **Выбрать**. Позволяет открыть окно **Выбор приемника импорта** (рис. 62) и выбрать приемник.

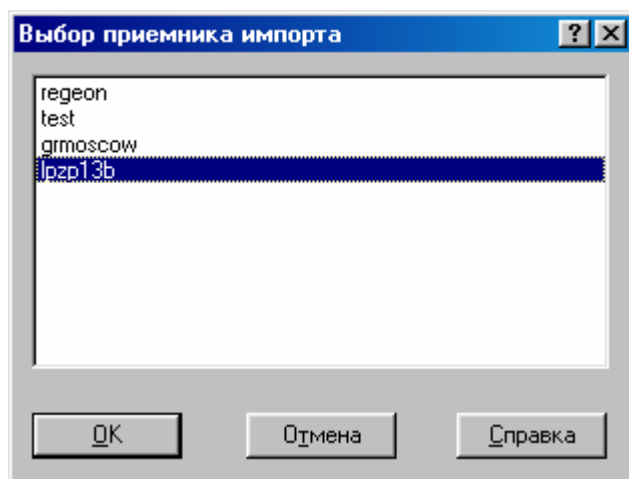


Рис. 62. Выбор базы-приемника

- Раскрывающийся список **Горизонт**. Выбирается наименование горизонта для картограммы-приемника.
- Раскрывающийся список **Параметр**. Выбирается наименование параметра для картограммы-приемника.
- Поле **Группа**. Задается номер группы для картограммы-приемника (в скобках помечен диапазон возможных значений).

- Информационное поле **Тип**. Отображается тип параметра.
- Флажок **Значение из легенды**. Для параметров индексного типа (для других типов флажок недоступен). Если флажок установлен, значения будут преобразованы с учетом легенды, т. е. с учетом значений в индексированной таблице. Если нет — при обмене данными будут передаваться индексы без всякой обработки.

Более подробно о передаче индексных значений будет рассказано ниже, при описании вкладки **Преобразование**.

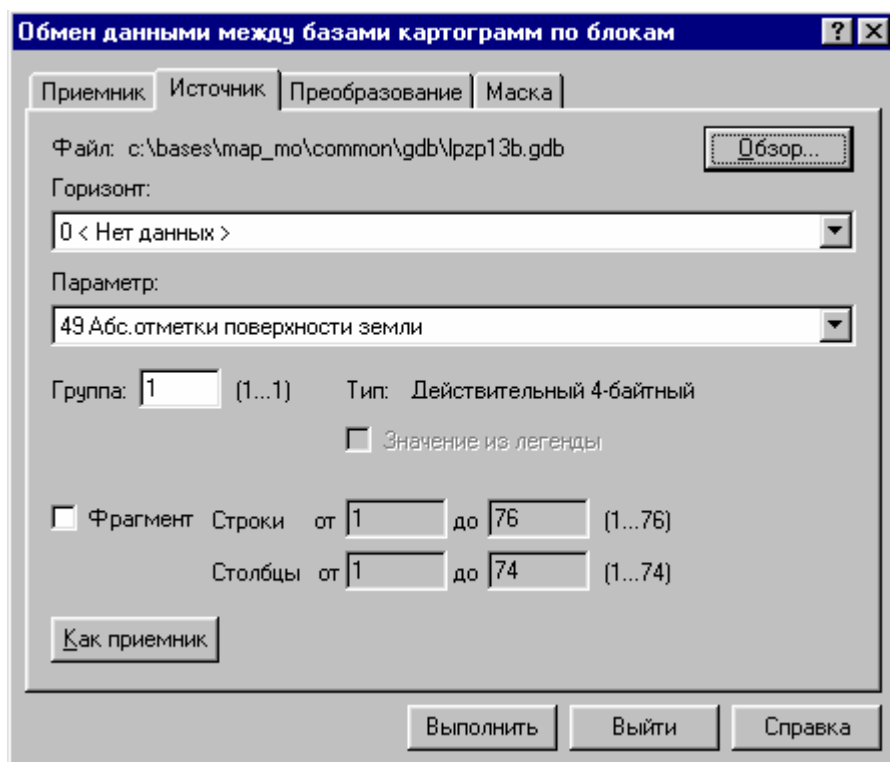
- Флажок **Фрагмент**. Если установлен, можно задать в качестве приемника не всю картограмму, а ее фрагмент (становятся доступными группы полей **Строки** и **Столбцы**).
- Группы полей **Строки** и **Столбцы**. В полях **от** и **до** вводятся номера первой и последней ячеек картограммы по вертикали и по горизонтали (диапазон возможных номеров указан в скобках).
- Поле **Формула**. Для непосредственного ввода недоступно. Чтобы ввести формулу, необходимо нажать **Изменить**. По умолчанию используется формула: SRC (значения из источника переносятся в приемник без преобразования).
- Кнопка **Изменить**. Открывает окно формирования формул (см. п. 7.6.1).

База-источник и картограмма-источник (ее фрагмент) задаются на вкладке **Источник** (рис. 63). Вкладка содержит элементы, аналогичные соответствующим элементам вкладки **Приемник**. Те же характеристики, что и для приемника, задаются для источника.

На вкладке **Источник** отсутствуют поле **Формула** и кнопка **Изменить**. Вместо кнопки **Выбрать** (открывающей окно **Выбор приемника импорта**) имеется кнопка **Обзор**, позволяющая выбрать имя базы картограмм.

На вкладке имеется также кнопка **Как приемник** (см. ниже).

- Информационное поле **Файл**.
- Кнопка **Обзор**. Позволяет выбрать базу картограмм.
- Раскрывающийся список **Горизонт**.
- Раскрывающийся список **Параметр**.
- Поле **Группа**.
- Информационное поле **Тип**.
- Флажок **Значение из легенды**.
- Флажок **Фрагмент**.
- Группы полей **Строки** и **Столбцы**.
- Кнопка **Как приемник**. Позволяет автоматически задать в качестве источника ту же картограмму, что используется в качестве приемника.


Рис. 63. Вкладка **Источник**

В простых случаях задаются параметры только на вкладках **Приемник** и **Источник**.



Кнопка **Как приемник** может использоваться, в частности:

- когда задается обмен данными между картограммой и ею самой с преобразованием по формуле;
- когда в качестве источника и приемника используются картограммы с близкими характеристиками, например разные группы одного и того же параметра, фрагменты одной и той же картограммы и т. д.

В последнем случае необходимо нажать **Как приемник** и отредактировать значения на вкладке **Источник** вручную.

Преобразование формата при выходе за границы допустимых значений и преобразование данных индексного типа задаются на вкладке **Преобразование** (рис. 64).

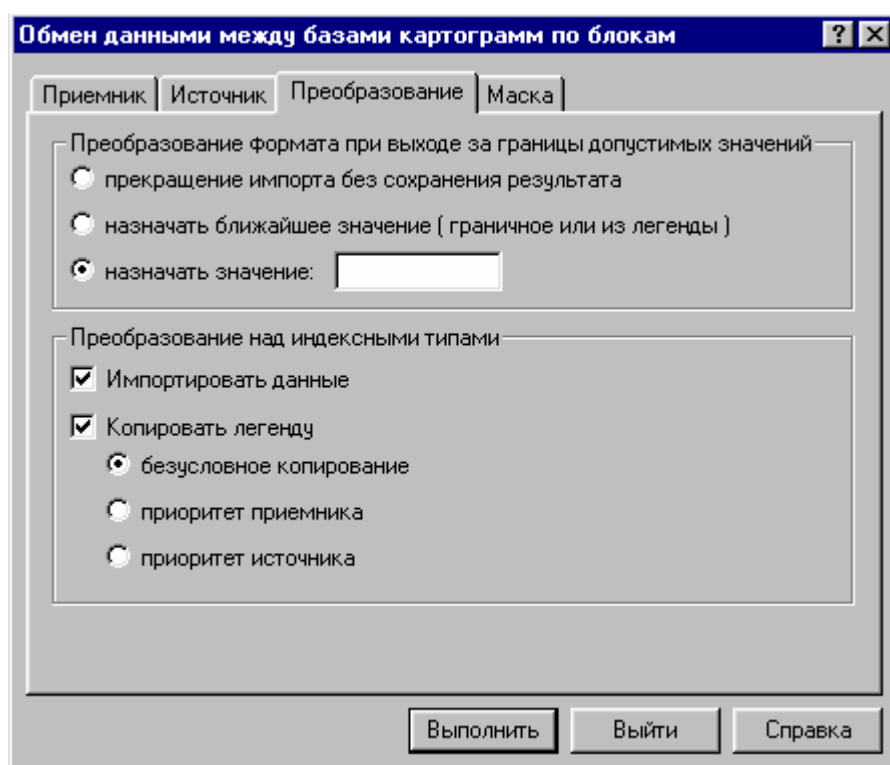


Рис. 64. Вкладка **Преобразование для индексного типа**. Для других типов раздел **Преобразование над индексными типами** недоступен

Вкладка имеет разделы **Преобразование формата при выходе за границы допустимых значений** и **Преобразование над индексными типами**.

- Раздел **Преобразование формата при выходе за границы допустимых значений**. Задает метод разрешения конфликта, если при обмене данными копируемое значение выходит за разрядную сетку приемника или для индексного слоя копируемое значение не попадает в легенду приемника.

Выбирается одна из трех возможностей:

- **прекращение импорта без сохранения результата;**
- **назначить ближайшее значение (граничное или из легенды);**
- **назначить значение.**

В последнем случае становится доступным поле, в котором вводится значение (допускается оставить пустым, что интерпретируется как пустое значение).



Передача нецелых значений в картограмму-приемник со значениями целого типа не считается выходом за границы допустимых значений: передаваемые значения усекаются до целых без предупреждения.

- Раздел **Преобразование над индексными типами**. Определяет действия: копировать индексные данные и копировать легенду (с уточнением способа копирования).



При выборе обоих действий — копировать индексные данные и копировать легенду — копирование легенды выполняется первым и отмене не подлежит.

В соответствии с этим раздел содержит следующие элементы:

- Флажок **Импортировать данные**. Если установлен, разрешено изменение данных в картограмме-приемнике.

Сам способ копирования индексных данных — через легенду или непосредственно — определяется состоянием флажков **Значение из легенды** на вкладках **Приемник** и **Источник**.

- Флажок **Копировать легенду**. Если установлен, разрешается изменять легенду параметра приемника. В этом случае необходимо дополнительно выбрать способ копирования легенды. Легенда может копироваться безусловным образом (замена одной легенды на другую), либо выполняется слияние легенд с приоритетом приемника или источника.

В группе **Копировать легенду** выбирается одна из возможностей:

- **безусловное копирование;**
- **приоритет приемника;**
- **приоритет источника.**

Условия исключения из процедуры обмена данными определенных ячеек картограммы-приемника задаются на вкладке **Маска** (рис. 65).

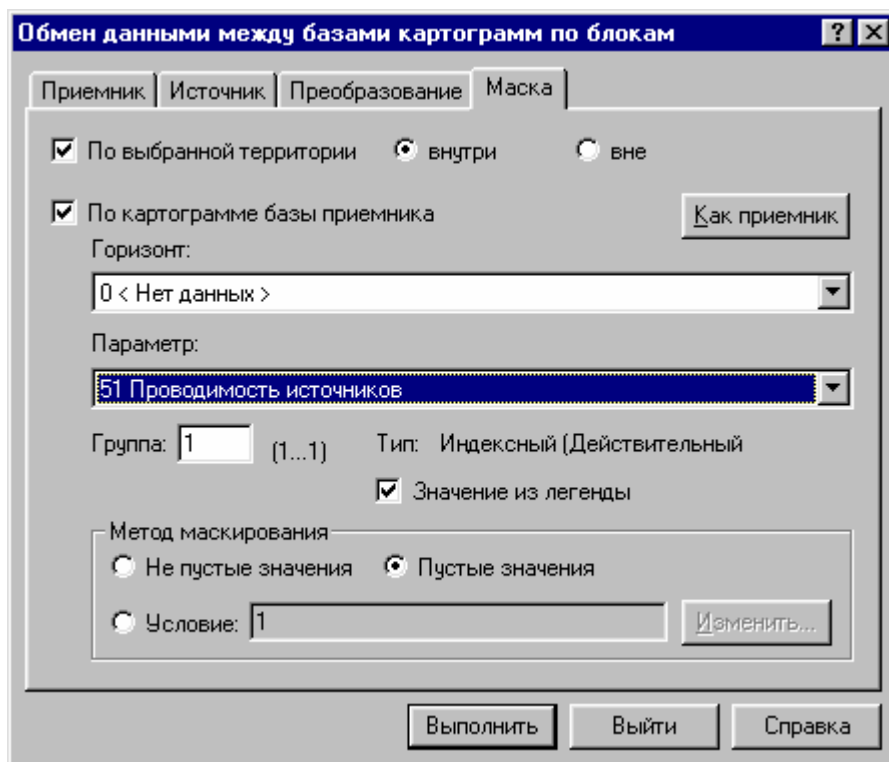


Рис. 65. Вкладка **Маска**

Эти условия могут задаваться:

- в зависимости от принадлежности ячеек к определенной территории на текущем планшете;

- в зависимости от значений картограммы-маски — одной из картограмм базы-приемника (условие может задаваться различными способами).

На вкладке **Маска** содержатся следующие элементы:

- Флажок **По выбранной территории**. Доступен в том случае, если на текущем планшете выбрана какая-либо территория. Если установлен, то обмен данными разрешается:
 - либо только для тех ячеек, которые расположены в пределах выбранной территории;
 - либо только для тех ячеек, которые расположены вне выбранной территории.

В соответствии с этим в группе **По выбранной территории** выбирается один из вариантов: **внутри** или **вне**.

- Флажок **По картограмме базы приемника**. Если флажок установлен, то для маскирования задается картограмма-маска из базы-приемника. Если снят — все последующие элементы недоступны.
- Кнопка **Как приемник**. Позволяет автоматически задать в качестве картограммы-маски картограмму-приемник.
- Раскрывающийся список **Горизонт**. Выбирается наименование горизонта для картограммы-маски.
- Раскрывающийся список **Параметр**. Выбирается наименование параметра для картограммы-маски.
- Поле **Группа**. Задается номер группы для картограммы-маски (в скобках помечен диапазон возможных значений).
- Информационное поле **Тип**. Отображается тип параметра картограммы-маски.
- Флажок **Значение из легенды**. Для параметров индексного типа (для других типов флажок недоступен). Если флажок установлен, значения, по которым определяется условие, будут предварительно преобразованы через легенду параметра.
- Группа **Метод маскирования**. Позволяет выбрать метод маскирования:
 - **Не пустые значения** (обмен данными разрешается, если в данной ячейке значение картограммы маски не пусто).
 - **Пустые значения** (обмен данными разрешается, если в данной ячейке значение картограммы маски пусто).
 - **Условие** (специальной формулой задается функция от значения в ячейке; если ее значение для данной ячейки не пусто и не ноль, то обмен данными разрешен).
 - Поле **Условие**. Отображается формула, задающая условие. Поле недоступно для непосредственного редактирования. Чтобы задать функцию, необходимо использовать кнопку **Изменить**.
 - Кнопка **Изменить**. Позволяет открыть окно формирования формул (см. п. 7.6.1).

7.6.3. Обмен данными между базами картограмм пакетом

При пакетном обмене данные из картограмм базы-источника передаются в картограммы одной из баз картограмм, включенной в рабочий список текущей географической базы, при-

чем за одну операцию могут быть обработаны несколько картограмм (без учета привязки, т. е. сетки приемника и источника совмещаются, как было описано в п. 7.6.2).

Пакетный обмен данными может быть выполнен на фрагменте сетки.

Для пакетного обмена данными необходимо задать:

- базу-приемник (и если необходимо, границы фрагмента);
- базу-источник (и если необходимо, границы фрагмента);
- соответствие между картограммами базы-приемника и базы-источника;
- маску.

Все эти параметры задаются в окне **Обмен данными между базами картограмм пакетом**. Чтобы открыть это окно, необходимо выбрать в меню **Картограммы | Обмен между базами картограмм | Пакетом**.

База-приемник (и если необходимо, границы фрагмента) задается на вкладке **Приемник** (рис. 66).

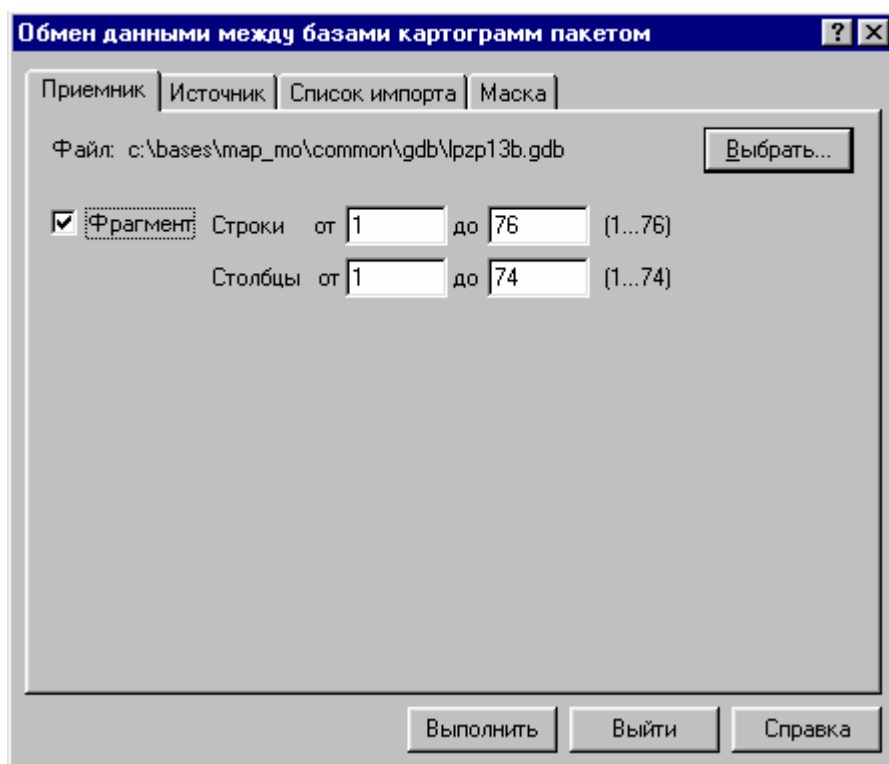


Рис. 66. Вкладка **Приемник**

На вкладке содержатся следующие элементы:

- Информационное поле **Файл**. Отображается имя папки базы-приемника и полный путь к нему. По умолчанию это та же база картограмм, которая была выбрана ранее в окне **Выбор приемника импорта**. Для выбора другого приемника необходимо воспользоваться кнопкой **Выбрать**.
- Кнопка **Выбрать**. Открывает окно **Выбор приемника импорта**.
- Флажок **Фрагмент**. Если установлен, можно задать фрагмент сетки базы-приемника, на котором выполняется обмен данными.

- Группы полей **Строки** и **Столбцы**. Позволяется ввести границы фрагмента. При снятом флажке **Фрагмент** недоступны.

База-источник (и если необходимо, границы фрагмента) задается на вкладке **Источник** (рис. 67).

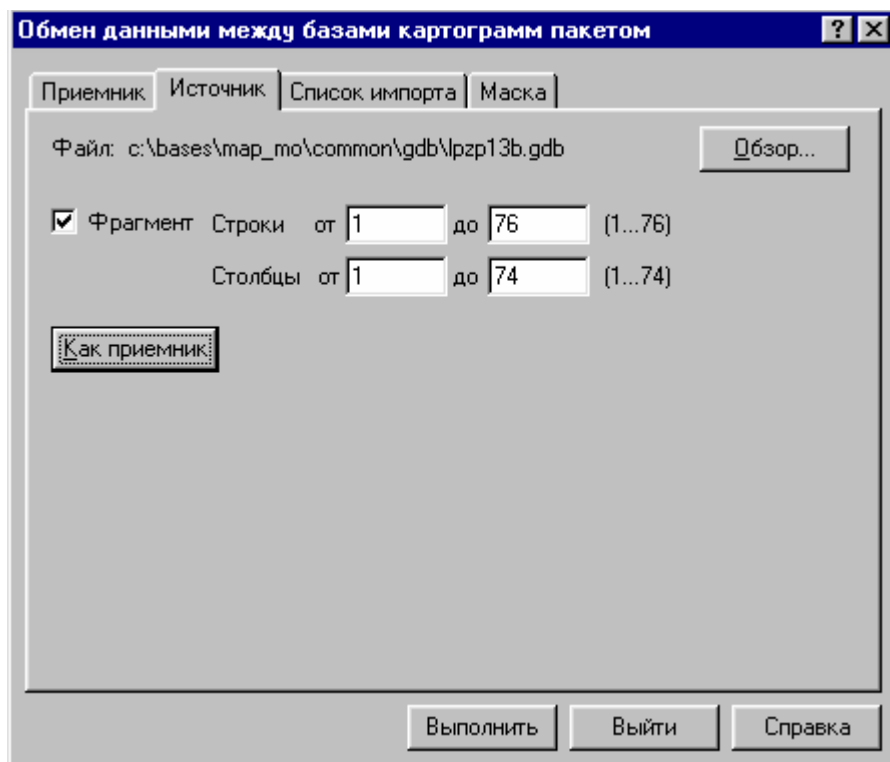


Рис. 67. Вкладка **Источник**

На вкладке содержатся следующие элементы:

- Информационное поле **Файл**. Отображается имя папки базы-источника и полный путь к ней. Для выбора другого приемника необходимо воспользоваться кнопкой **Обзор**.
- Кнопка **Обзор**. Позволяет выбрать базу картограмм.
- Флажок **Фрагмент**. Если установлен, можно задать фрагмент сетки базы-источника, на котором выполняется обмен данными.
- Группы полей **Строки** и **Столбцы**. Позволяется ввести границы фрагмента. При снятом флажке **Фрагмент** недоступны.
- Кнопка **Как приемник**. Позволяет автоматически задать на вкладке те же значения, что и на вкладке **Приемник**.

Соответствие между картограммами базы-приемника и базы-источника устанавливается на вкладке **Список импорта** (рис. 68).



Каждая картограмма, в которую осуществляется передача данных, должна иметь ровно одну соответствующую ей картограмму базы-источника. Напротив, данные из одной и той же картограммы базы-источника могут быть переданы в несколько разных картограмм приемника.

Обмен данными между базами картограмм пакетом

Приемник | Источник | **Список импорта** | Маска

Импортируемые

Источник			Приемник		
Горизонт	Параметр	Группа	Горизонт	Параметр	Группа
0	49	1	0	49	1
0	50	1	0	50	1
0	53	1	0	53	1
0	54	1	0	54	1

Добавить | Удалить

Картограммы источника

Горизонт	Параметр	Группа
0	49	1
0	50	1
0	53	1
0	54	1
0	77	1

Картограммы приемника

Горизонт	Параметр	Группа
2110	0	1
10000	35	1

Выполнить | Выйти | Справка

Рис. 68. Вкладка **Список импорта**

На вкладке **Список импорта** все картограммы отображаются в таблицах значениями трех полей: кодом горизонта, кодом параметра и номером группы.

На вкладке содержатся следующие элементы:

- Таблица **Импортируемые**. Состоит из двух разделов: **Источник** и **Приемник**. В первом разделе отображаются картограммы базы-источника, во втором — картограммы базы-приемника. Если картограмма базы-источника и картограмма базы-приемника находятся в таблице **Импортируемые** в одной строке (напротив друг друга), это означает, что при пакетном обмене данными значения первой из них передаются во вторую.
- Кнопка **Добавить**. Позволяет добавить в таблицу **Импортируемые** строку (связь между двумя картограммами).
- Кнопка **Удалить**. Позволяет удалить строку (связь между двумя картограммами) из таблицы **Импортируемые**.
- Таблица **Картограммы источника**. Отображаются все картограммы базы-источника.
- Таблица **Картограммы приемника**. Отображаются те картограммы базы-приемника, которые на данный момент не участвуют в пакетном обмене данными (которым не назначена картограмма-источник).



Изначально в таблице **Импортируемые** устанавливается связь между теми картограммами, у которых совпадают код горизонта, код параметра и номер группы. Картограммы базы приемника, не имеющие соответствий в базе-источнике, отображаются в таблице **Картограммы приемника**.

Чтобы добавить в таблицу Импортируемые строку (связь между источником и приемником), необходимо:

1. Выбрать в таблице **Картограммы источника** картограмму-источник (щелкнув мышью в соответствующей строке на коде горизонта).
2. Выбрать в таблице **Картограммы приемника** картограмму-приемник, которая еще не участвует в обмене данными.
3. Нажать **Добавить**. В таблицу **Импортируемые** добавится строка, а из таблицы **Картограммы приемника** исчезнет строка.

Чтобы удалить из таблицы Импортируемые строку (связь между источником и приемником), необходимо:

1. Выбрать строку (щелкнув мышью в строке на коде горизонта в разделе **Источник**).
2. Нажать **Удалить**. Строка будет удалена из таблицы **Импортируемые**. В таблице **Картограммы приемника** отобразится картограмма-приемник из удаленной строки.

Маска настраивается на вкладке **Маска**.

Эта вкладка и назначение устанавливаемых на ней параметров полностью аналогичны описанным в предыдущем разделе.



При задании параметров картограммы-маски можно задать в качестве таковой первую картограмму базы-приемника. Для этого необходимо нажать **Как приемник**. Значения горизонта, параметра, группы могут затем быть отредактированы вручную.

7.6.4. Обмен данными между базами картограмм с аппроксимацией

Обмен данными с аппроксимацией отличается от обмена данными по блокам тем, что база-источник так же, как и база-приемник, должна быть включена в рабочий список баз картограмм текущей географической базы и тем самым иметь привязку, причем привязки базы-приемника и базы-источника могут различаться. Этот вид обмена данными возможен, только если области определения приемника и источника пересекаются (имеют общую область). При обмене данными значения в узлах сетки картограммы-приемника определяются с учетом взаимного расположения (относительной привязки) узлов сетки приемника и источника. Так как эти узлы могут не совпадать, требуется задать процедуру аппроксимации, т. е. вычисления значений в узлах приемника как функции от значений в нескольких узлах источника.

Все методы аппроксимации делятся на две группы:

- метод точечного копирования значений в узлах картограммы-источника на плоскость картограммы-приемника;
- методы, использующие построение поверхности по данным картограммы-источника.

При точечном копировании значения, попадающие в одну ячейку картограммы-приёмника, обрабатываются в соответствии с правилом, заданным на вкладке **Метод заполнения** (см. ниже).

Для методов, связанных с построением поверхности по данным источника, предполагаются следующие действия:

1. В соответствии с выбранным методом формируется алгоритм $Z = F(x, y)$, где (x, y) — произвольная точка плоскости картограммы-приемника. В зависимости от метода значения этой функции могут быть не только интерполированы, но и экстраполированы.
2. Каждая ячейка выходной сетки, в свою очередь, разбивается локальной сеткой с заданным шагом либо числом узлов. Определяется на вкладке **Метод заполнения** (см. ниже).
3. Определяются значения $Z = F(x, y)$ для центров ячеек локальной сетки (в вырожденном случае — одна точка в центре ячейки выходной сетки).
4. Полученные значения обрабатываются в соответствии с правилом, задаваемым на вкладке **Метод заполнения** (см. ниже).

Для обмена данными с аппроксимацией необходимо задать:

- Базу-приемник и картограмму-приемник (ее фрагмент).
- Базу-источник и картограмму-источник (ее фрагмент).
- Метод аппроксимации (и если необходимо, его параметры).
- Метод заполнения:
 - Ограничение области импорта приемника (по заданному фрагменту приемника, по заданному фрагменту источника, обмен данными только для непустых ячеек источника, обмен данными для выпуклой обтяжки источника с учетом эффективного расстояния).
 - Установление параметров интегрирования по ячейке (число шагов, величина шага). Для точечного копирования не используется.
 - Метод обработки попаданий нескольких точек в одну ячейку (сумма значений, максимум, минимум, среднее, среднее взвешенное).
- Преобразование формата при выходе за границы допустимых значений и преобразование индексных значений.
- Маску.

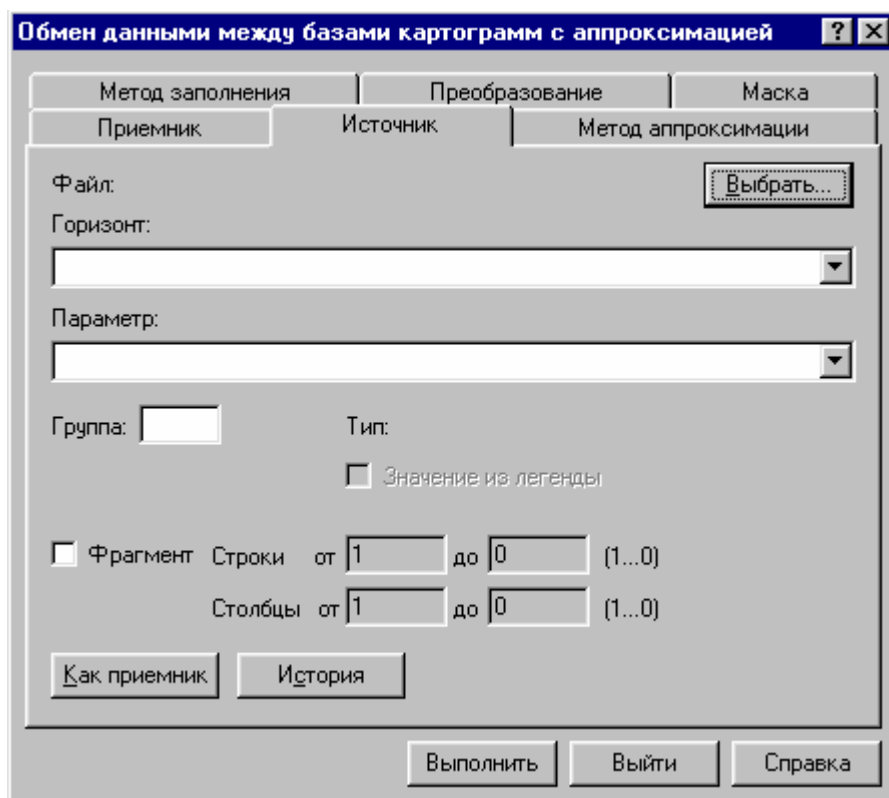
Все эти параметры настраиваются в окне **Обмен данными между базами картограмм с аппроксимацией**. Чтобы открыть это окно, необходимо выбрать в меню **Картограммы | Обмен между базами картограмм | Аппроксимация**.

База-приемник и картограмма-приемник (и если необходимо, ее фрагмент) задаются на вкладке **Приемник**. Вкладка аналогична описанной в п. 7.6.2.

Вкладка **Источник** (рис. 69) почти аналогична описанной в п. 7.6.2.



Единственное отличие связано с тем, что база-источник выбирается с помощью не кнопки **Обзор** (открывает стандартное окно Windows), а кнопки **Выбрать** (из числа баз картограмм, включенных в рабочий список). Кнопка **Выбрать** открывает окно **Выбор источника импорта**, в котором можно выбрать любую из зарегистрированных баз картограмм.

Рис. 69. Вкладка **Источник**

Метод аппроксимации (алгоритм, при помощи которого определяется значение в узле сетки картограммы-приемника как функция от значений в узлах сетки источника) задается на вкладке **Метод аппроксимации** (рис. 70).

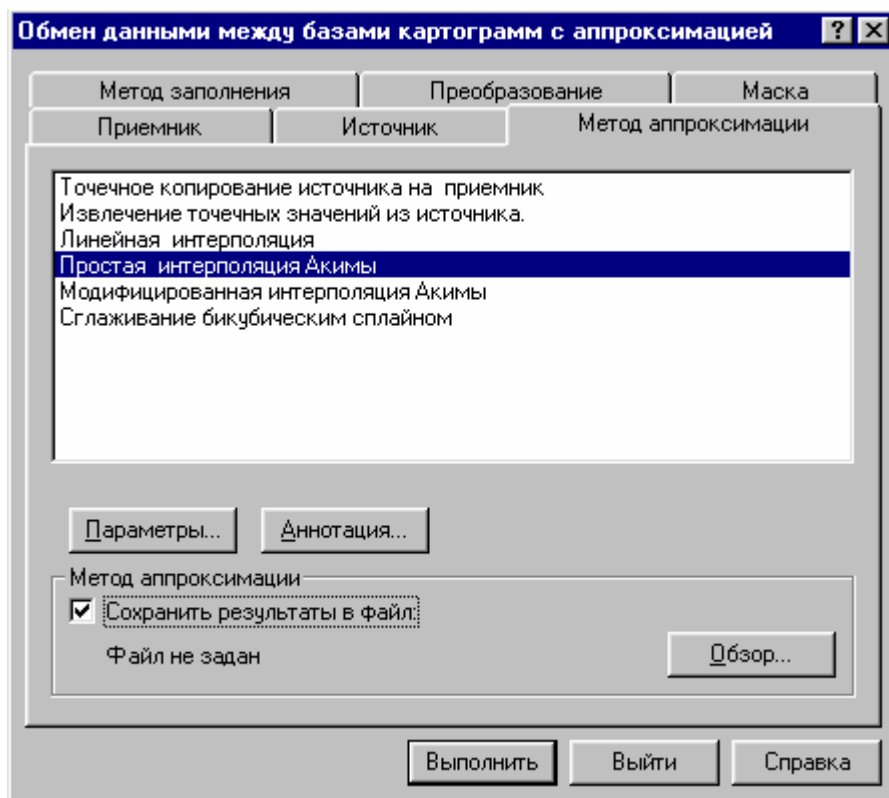
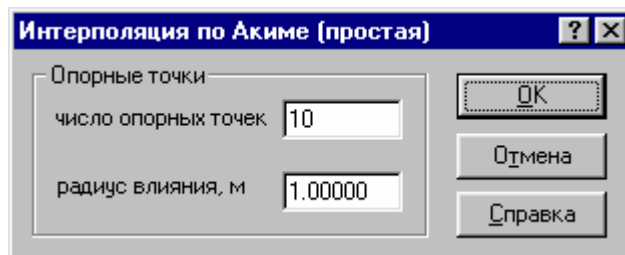


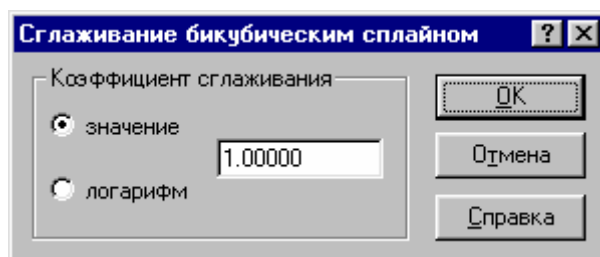
Рис. 70. Методы аппроксимации

На вкладке содержатся следующие элементы:

- Список методов аппроксимации. Позволяет выбрать метод аппроксимации из числа предусмотренных в ГИС GeoLink. Список методов аппроксимации в очередных версиях системы непрерывно пополняется.
- Кнопка **Параметры**. Открывает окно параметров аппроксимации для выбранного в списке метода и позволяет ввести необходимые значения. Доступна не для всех методов. На рис. 71, *а* и *б* показаны соответствующие окна для простой интерполяции Акимы и сглаживания бикубическим сплайном.



а

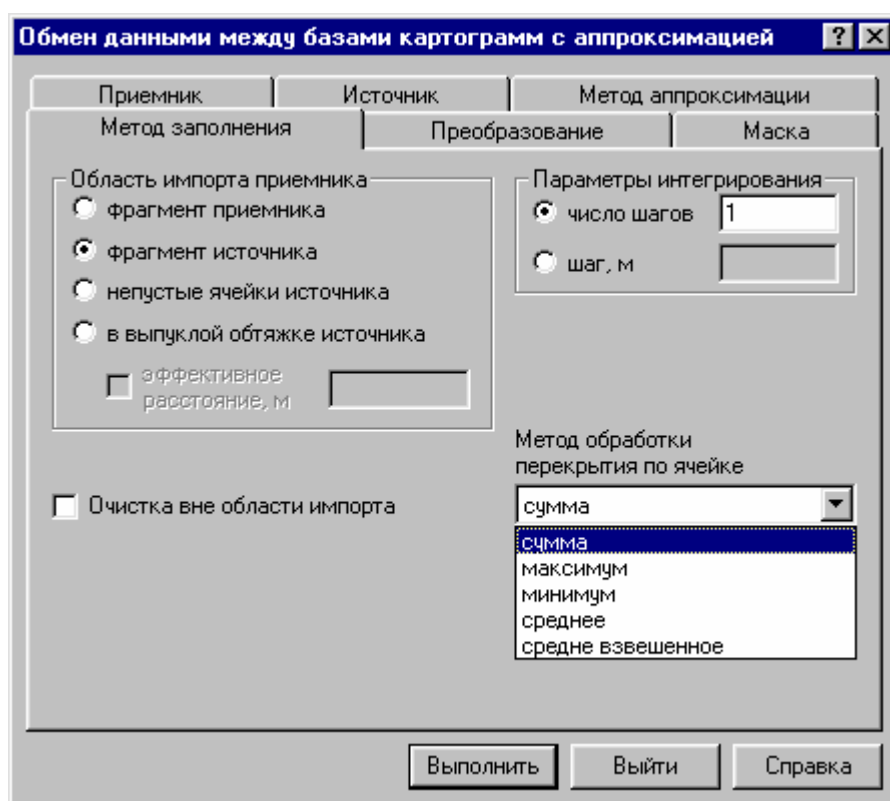


б

Рис. 71. Параметры аппроксимации: *а* — для простой интерполяции Акимы (требуется указать число опорных точек, от 3 до 25, и радиус влияния в метрах); *б* — для сглаживания бикубическим сплайном (требуется указать значение коэффициента сглаживания)

- Кнопка **Аннотация**. Позволяет ознакомиться со справкой по выбранному методу аппроксимации.
- Флажок **Сохранить результаты в файл**. Если установлен, результаты аппроксимации будут сохранены в файле особого формата. Имя файла и путь к нему должны быть заданы пользователем (либо флажок должен быть снят). Файлу результатов аппроксимации присваивается расширение `.apr`.
- Информационное поле. Отображается имя файла результатов аппроксимации и полный путь к нему.
- Кнопка **Обзор**. Позволяет выбрать имя и местоположение для файла результатов аппроксимации. При выполнении обмена данными результаты аппроксимации будут записаны в этот файл.

Метод заполнения (способ записи значений в ячейки картограммы-приемника) задается на вкладке **Метод заполнения** (рис. 72).

Рис. 72. Вкладка **Метод заполнения**

На этой вкладке содержатся следующие элементы:

- Группа **Область импорта приемника**. Выбирается ограничение области обмена данными:
 - **фрагмент приемника** (ограничение задается прямоугольным фрагментом приемника);
 - **фрагмент источника** (ограничение задается прямоугольным фрагментом источника);
 - **непустые ячейки источника** (область обмена данными ограничена ячейками источника, для которых назначены значения);
 - **в выпуклой обтяжке источника** (область обмена данными ограничена выпуклой обтяжкой с учетом эффективного расстояния тех ячеек источника, которым назначены значения).
- Флажок **эффективное расстояние** и одноименное поле. Доступен только для варианта в выпуклой обтяжке источника. Если установлен, можно ввести значение эффективного расстояния в метрах.

Если установлен флажок **эффективное расстояние**, то для точек, расстояние от которых до ближайшей точки исходных данных превышает заданное значение, вычисление значения не производится.
- Флажок **Очистка вне области импорта**. Если установлен, ячейки, не попавшие в область обмена данными, очищаются. Недоступен при ограничении области обмена данными по приемнику.
- Группа **Параметры интегрирования**. Задается размер или шаг ячейки локальной сетки, на которую разбивается ячейка приемника при аппроксимации. Чтобы сделать это, необходимо:

1. Выбрать один из двух вариантов: **число шагов** или **шаг, м** (в зависимости от того, каким образом задается локальная сетка).
2. Ввести значение выбранного параметра в поле ввода.

Параметры интегрирования используются при методах, предполагающих построение локальной сетки.

- Раскрывающийся список **Метод обработки перекрытия по ячейке**. Выбирается метод обработки оценочных значений по локальной сетке:
 - **сумма** (сумма значений в ячейках локальной сетки);
 - **максимум** (максимум значений в ячейках локальной сетки);
 - **минимум** (минимум значений в ячейках локальной сетки);
 - **среднее** (среднее значений в ячейках локальной сетки);
 - **средневзвешенное** (средневзвешенное значений в ячейках локальной сетки).

Преобразование формата при выходе за границы допустимых значений и преобразование индексных значений задаются на вкладке **Преобразование**.

Маска задается на вкладке **Маска**.



Вкладки **Преобразование** и **Маска** полностью аналогичны одноименным вкладкам, описанным в п. 7.6.2.

7.7. Формирование картограмм по данным географических объектов

При формировании картограмм по данным географических объектов источником данных являются объекты базы, предварительно отобранные в список объектов.

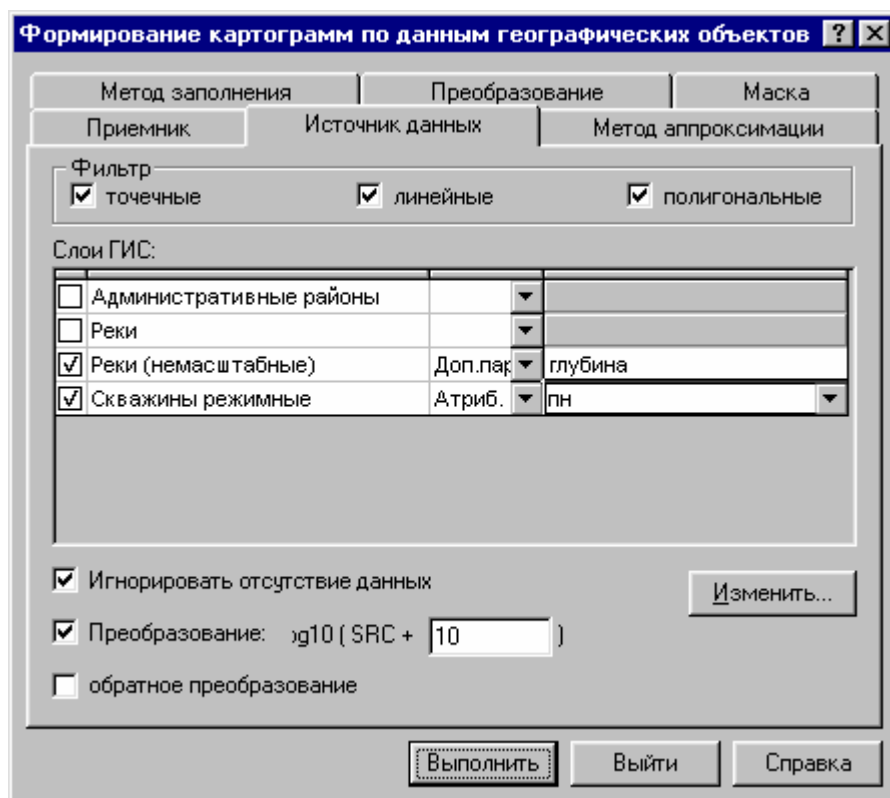
Необходимо задать следующие параметры:

- базу-приемник и картограмму-приемник (если необходимо, ее фрагмент);
- характеристики источника (список объектов);
- метод аппроксимации — алгоритм, при помощи которого строится поверхность, характеристики которой задаются со значениями некоторого параметра, определенного для объектов источника;
- метод заполнения;
- преобразование формата при выходе за границы допустимых значений и преобразование индексных значений;
- маску.

Все эти параметры настраиваются в окне **Формирование картограмм по данным географических объектов**. Чтобы открыть это окно, необходимо выбрать в меню **Картограммы | Преобразование | Географических объектов в картограммы**.



Список объектов, из которого будет производиться преобразование, должен быть сгенерирован заранее (подробнее о создании списка объектов см. в томе 2 «Построение и редактирование карты»).

Рис. 74. Вкладка **Источник данных**

На вкладке содержатся следующие элементы:

- Список **Слой ГИС**. Отображаются слои, назначенные для преобразования в картограммы. По умолчанию отображаются все слои, объекты которых представлены в активном списке объектов. Напротив каждого наименования слоя имеется флажок. Установленный флажок означает, что данный слой участвует в преобразовании, снятый — что не участвует.

Для каждого слоя, назначенного для преобразования в картограмму, необходимо:

1. В соответствующей строке выбрать в первом раскрывающемся списке источник данных для формирования картограммы:

Конст. Константа (число или символ). Задается для всех объектов слоя, участвующих в формировании картограммы, и при формировании картограммы присваивается всем точкам каждого из этих объектов. Выбирается из фиксированного списка или вводится вручную в данном окне.

Атриб. Значения одного из атрибутивных полей. При формировании картограммы значение атрибутивного параметра для каждого из объектов, участвующих в преобразовании, присваивается всем точкам этого объекта.

Доп.парам. Значения дополнительного параметра. Определены для каждой точки каждого объекта слоя (см. том 2 «Построение и редактирование карты»). Если наименование дополнительного параметра не задано в свойствах слоя, этот пункт отсутствует в списке (см. том 1 «Основные понятия»).

2. В той же строке во втором раскрывающемся списке выбрать или ввести значение константы или выбрать название атрибутивного поля. Название дополнительного параметра (если выбран именно этот источник данных) отображается автоматически.

- Группа флажков **Фильтр**. В этой группе расположены флажки **точечные**, **линейные** и **полигональные**. Устанавливая или снимая флажки, можно не показывать в списке слои соответствующего типа. Фильтр используется для более удобной работы со списком.
Если объекты определенного типа отсутствуют в списке объектов, соответствующий флажок недоступен.
- Флажок **Игнорировать отсутствие данных**. Если установлен, то объекты, у которых значения в точках не могут быть определены, будут исключены из списка, и преобразование в картограммы будет выполнено для остальных объектов списка, если снят — при наличии таких объектов процедура прерывается.
- Флажок **Преобразование**. Если метод аппроксимации требует предварительной обработки данных — логарифмирования, необходимо установить флажок и ввести, при необходимости, положительное число в поле ввода в выражении под логарифмом (число подбирается так, чтобы выражение под логарифмом было всегда положительным).
- Флажок **обратное преобразование**. Если установлен, после аппроксимации данные подвергаются обратному преобразованию.

Чтобы сформировать картограмму на основе географических объектов, необходимо:

1. В списке **Слои ГИС** установить флажки напротив наименований слоев, которые участвуют в преобразовании.
2. В строке, относящейся к каждому из слоев, участвующих в преобразованиях (помечена флажком), выбрать источник данных.
3. Установить дополнительные настройки (игнорировать или нет отсутствие данных, выполнять ли преобразование и обратное преобразование данных).
4. Нажать **Выполнить**.

Метод заполнения задается на вкладке **Метод заполнения**. Состав конкретных параметров и внешний вид вкладки зависят от метода аппроксимации.

При выборе интерполяционных методов вкладка имеет вид, отображенный на рис. 75.

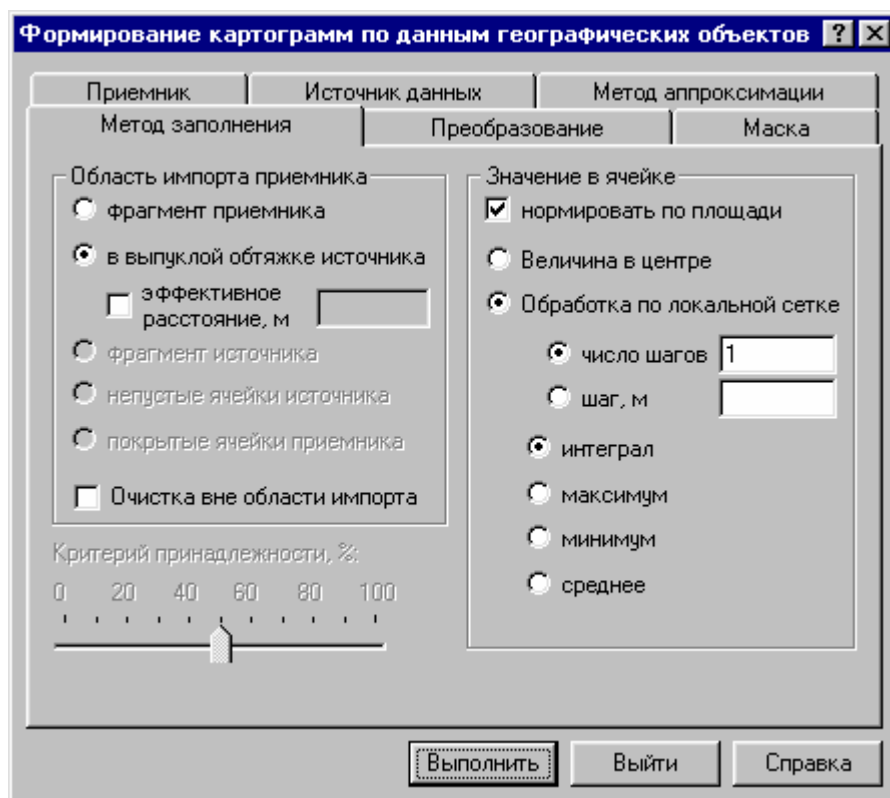


Рис. 75. Вкладка **Метод заполнения**. Интерполяционный метод аппроксимации

На ней содержатся следующие элементы:

- Группа **Область импорта приемника** и флажок **Очистка вне области импорта**. Аналогичны одноименным группе и флажку (см. п. 7.6.4.). Варианты **фрагмент источника**, **непустые ячейки источника** и **покрытые ячейки приемника** недоступны.
- Переключатель **Критерий принадлежности**. Для интерполяционных методов аппроксимации недоступен.
- Флажок **нормировать по площади**. Если установлен, значение распределяется по площади данной ячейки (значение, которое записывается в ячейку, делится на площадь этой ячейки).
- Группа выбора способа определения значений в ячейке выходной сетки:
 - **Величина в центре** (значение ячейки выходной сетки определяется как значение построенной определенным образом поверхности, взятое в точке центра ячейки картограммы-приёмника).
 - **Обработка по локальной сетке** (ячейка выходной сетки разбивается локальной сеткой).
- Группа задания локальной сетки. Доступна, если выбран вариант **Обработка по локальной сетке**. Выбирается способ задания локальной сетки:
 - **число шагов** (по количеству шагов, на которые разбивается ячейка);
 - **шаг, м** (по величине шага).

В соответствующем поле задается значение.

- Группа выбора метода обработки оценочных значений по локальной сетке:

- **интеграл** (значение ячейки приемника определяется как интеграл значений по всем ячейкам локальной сетки);
- **максимум** (максимальное из значений локальной сетки);
- **минимум** (минимальное из значений локальной сетки);
- **среднее** (среднее арифметическое значений локальной сетки).

Группа доступна, если выбран вариант **Обработка по локальной сетке**.

При выборе объектовых методов вкладка имеет вид, отображенный на рис. 76.

На ней содержатся следующие элементы:

- Группа **Область импорта приемника** (недоступна). Флажок **Очистка вне области импорта** аналогичен одноименному флажку, описанному для интерполяционных методов.

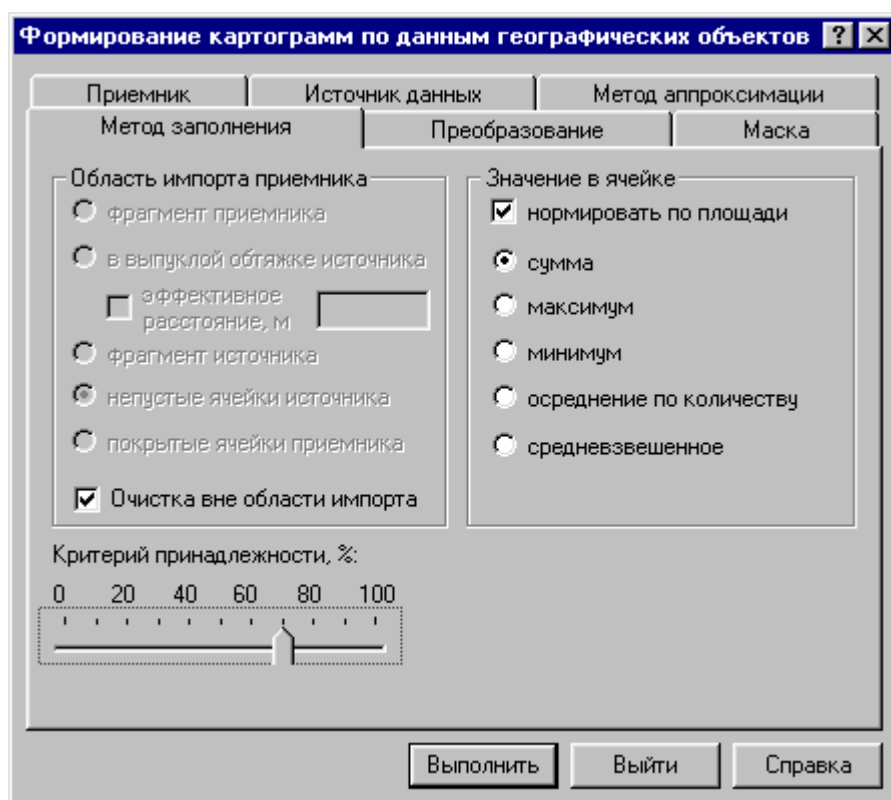


Рис. 76. Вкладка **Метод заполнения**, объектовый площадной метод аппроксимации

- Регулятор **Критерий принадлежности**. Позволяет при помощи бегунка установить для площадного и линейного типов преобразования *критерий принадлежности* — процент перекрытия, определяющий условие изменения значения в ячейке.
 - Для площадного преобразования *критерий принадлежности* — это нижний предел отношения площади объекта, попавшей в ячейку выходной сетки, к площади ячейки.
 - Для линейного преобразования это нижний предел отношения длины сегмента объекта, вырезанного ячейкой, к длине меньшей стороны ячейки.
- Флажок **нормировать по площади**. Аналогичен описанному для интерполяционных методов.
- Группа выбора метода обработки оценочных значений при попадании нескольких значений в ячейку выходной сетки. Выбирается один из вариантов:

- **сумма**
- **максимум**
- **минимум**
- **осреднение по количеству**
- **средневзвешенное**

Преобразование формата при выходе за границы допустимых значений и преобразование индексных значений задаются на вкладке **Преобразование**.

Маска задается на вкладке **Маска**.



Вкладки **Преобразование** и **Маска** полностью аналогичны одноименным вкладкам, описанным в п. 7.6.2.

7.8. Преобразование картограмм в географические объекты

ГИС GeoLink предоставляет пользователю возможность преобразовать информацию, представленную в виде картограммы, в слой текущей географической базы.

Подобное преобразование возможно при выполнении следующих условий:

- Картограмма, отображенная как изолинии, преобразуется в линейный слой, картограмма, отображенная как зоны или блоки, — в полигональный.
- Каждая изолиния или зона преобразуется в один объект соответствующего слоя. Блоки предварительно преобразуются в зоны, а затем каждая зона преобразуется в один объект соответствующего слоя.
- Преобразование может производиться в существующий или вновь создаваемый слой, однако существенно, что этот слой не должен быть словарным.

Чтобы преобразовать картограмму в слой текущей географической базы, необходимо:

1. Вывести на текущий планшет картограмму или картограммы, которые предполагается преобразовать в слой текущей географической базы.
2. Выбрать в меню **Картограммы | Преобразование | Картограмм в географические объекты**. Откроется окно **Преобразование картограмм в географические объекты** (рис. 77).

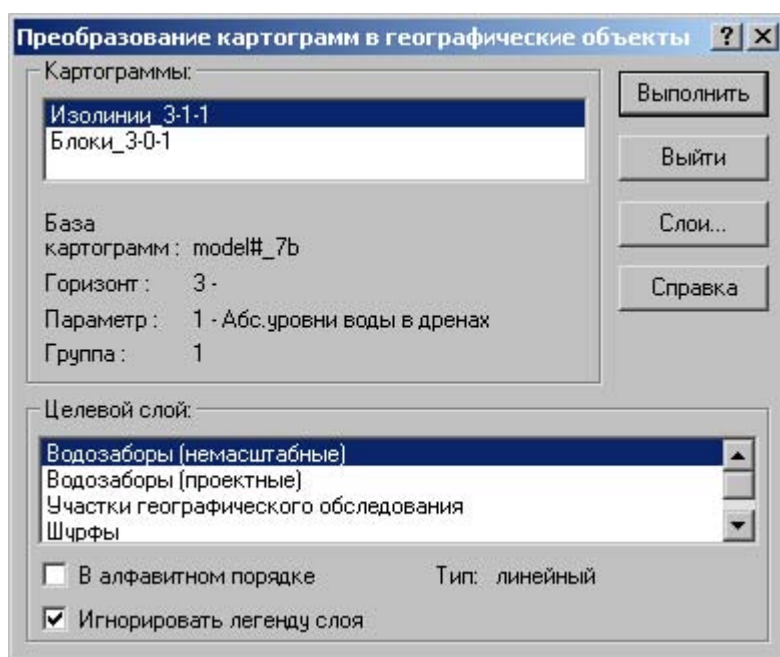


Рис. 77. Преобразование картограмм в географические объекты

В этом окне имеются следующие элементы:

- Список доступных для преобразования картограмм. Отображаются все картограммы, отвечающие описанным выше условиям. Одна из картограмм всегда выделена.
 - Информационные поля **База картограмм**, **Горизонт**, **Параметр** и **Группа**. Отображаются данные о той картограмме, которая выделена в списке.
 - Список **Целевой слой**. Отображаются те слои базы, которые могут служить приемниками для выделенной картограммы. Для изолиний отображаются линейные слои, для зон — полигональные.
 - Информационное поле **Тип**. Отображается тип слоя-приемника.
 - Флажок **В алфавитном порядке**. Если флажок установлен, возможные слои-приемники располагаются в алфавитном порядке (для удобства использования).
 - Флажок **Игнорировать легенду слоя**. Если флажок установлен, для отображения используется легенда картограммы; иначе — легенда слоя.
 - Кнопка **Слой**. Открывает окно **Слой базы** и позволяет создать в этом окне новый слой географической базы. Используется в тех случаях, когда в списке **Целевой слой** нет ни одного слоя или когда перечисленные слои по тем или иным причинам не годятся.
 - Кнопка **Выполнить**. Позволяет выполнить преобразование с заданными условиями.
3. Выбрать в окне **Преобразование картограмм в географические объекты** картограмму для преобразования и целевой слой (если необходимо, создать новый слой).
 4. Указать источник легенды (флажок **Игнорировать легенду слоя**).
 5. Нажать **Выполнить**.

Приложения

Приложение А. Кригинг

Общие замечания

Кригингом называется метод, позволяющий по значениям параметра, заданным в произвольных точках, построить интерполирующую поверхность, которая затем используется для прогноза значений параметра в произвольных точках. Форма интерполирующей поверхности определяется в результате *вариограммного анализа* — статистического анализа пространственной изменчивости параметра.



В ГИС GeoLink используется строго интерполяционный метод: интерполирующая поверхность проходит точно через исходные узлы интерполяции. Блок вариограммного анализа встроен непосредственно в тракт кригинга.

Процедура

Кригинг наряду с другими методами аппроксимации используется при формировании картограмм по данным географических объектов (см. п. 7.7). Для запуска процедуры необходимо:

1. Сформировать исходный список объектов (см. том 2 «Построение и редактирование карты»).
2. В окне **Формирование картограмм по данным географических объектов** (см. п. 7.7) задать следующие параметры:
 - Параметры приемника: база картограмм, горизонт, параметр, группа параметра, границы фрагмента (если выделен фрагмент) и формула преобразования данных (если задана). Вкладка **Приемник**.
 - Параметры источника: слои географической базы, участвующие в формировании картограммы, используемые данные (атрибутивные или иные).
 - Метод аппроксимации (кригинг).
3. Если необходимо, задать другие параметры на вкладках **Метод заполнения**, **Преобразование** и **Маска** (см. п. 7.7).
4. Нажать **Выполнить**.
5. В отдельном окне будет показана информация об интервале значений импортируемого параметра (рис. 78).

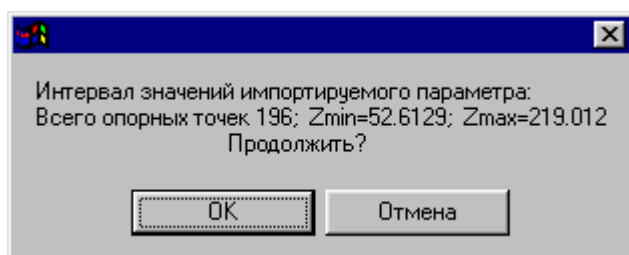


Рис. 78. Информация об интервале значений импортируемого параметра

Если дальнейшее формирование картограммы имеет смысл, необходимо нажать **ОК**.

6. На экране появится индикатор процесса триангуляции исходных точек (по ходу процесса его можно прервать, нажав **Отменить**).
7. По завершении процесса в отдельном окне может появиться сообщение о некорректности исходных данных (рис. 79).

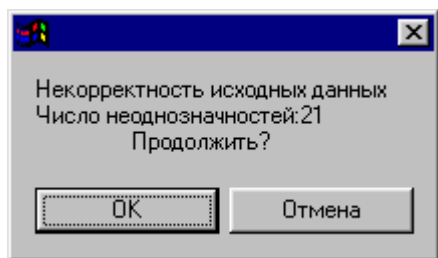


Рис. 79. Сообщение о некорректности исходных данных

В этом окне показывается общее число неоднозначностей в данных; подробный протокол выявления неоднозначностей сохраняется в текстовом файле с расширением `.log` (имя файла совпадает с именем базы-приемника) и отображается в автоматически открывающемся окне блокнота.

8. Если дальнейшее формирование картограммы при данном количестве неоднозначностей имеет смысл, необходимо нажать **ОК**.
9. После этого на экране последовательно появится ряд окон, в которых необходимо задать параметры кригинга:
 - Окно **Выбор модели тренда**.
 - Окно **Выбор модели вариограммы**.
 - Окно **Кригинг: Исходные данные**.
 - Окно **Кригинг: Результаты**.
10. В окне **Кригинг: Результаты** (после просмотра результатов) необходимо нажать **Готово**.

Выбор модели тренда

Выбор модели тренда осуществляется в окне **Выбор модели тренда** (рис. 80, *а* и *б*) на основе анализа *экспериментальной вариограммы*. В этом окне могут быть выполнены следующие действия:

- Выбор модели тренда. Список **Модели тренда**. По умолчанию выбрана модель **Константа** (тренда нет).
- Просмотр экспериментальной вариограммы. Панель **Вариограмма отклонений от тренда** (рис. 80, *а*).

Экспериментальная вариограмма изображается в виде отдельных точек и примерно отражает зависимость вариации (меры разброса) значений картируемой переменной в разных точках от расстояния между ними. Экспериментальная вариограмма строится для расстояний, лежащих в интервале от 0 до некоторого верхнего предела (может изменяться пользователем; см. ниже). Горизонтальная прямая на графике отмечает уровень общей дисперсии значений.

Для выбора модели тренда важен участок вариограммы до ее выхода на плато или пересечения с горизонтальной прямой:

- Если вариограмма не является возрастающей кривой, это означает, что либо картируемая переменная «непредсказуема», либо точки, где она задана, слишком далеки друг от друга и участок возрастания вариограммы выпадает из рассмотрения. Кригинг не имеет смысла.
- Если вариограмма возрастает и выходит на плато, это означает, что тренда нет и исключать его не следует.
- Если вариограмма имеет форму параболы, это означает, что имеет место существенный тренд, который можно исключить. Необходимо выбрать в списке **Модели тренда** нужную модель.

Дополнительная настройка вариограммы:

- Задать новое значение верхнего предела расстояния. Поле **Верхний предел расстояния, м**. Позволяет отбросить правую ветвь вариограммы, не важную для выбора модели тренда.
- Задать новое число точек вариограммы. Поле **Число точек экспериментальной вариограммы**. Позволяет добиться лучшей читаемости вариограммы.
- Показать новую вариограмму в панели **Вариограмма отклонений от тренда**. Кнопка **Пересчитать**.
- Просмотр тренда. Необходимо в группе **Вид** выбрать **Тренд**. Панель получит заголовок **Выбранная модель тренда**, и в ней будет показан тренд (как картограмма, отображенная зонами; легенда показана справа). При выборе различных моделей тренда они будут отображаться в панели **Выбранная модель тренда** (см. рис. 80, б).

Для выбора модели тренда необходимо:

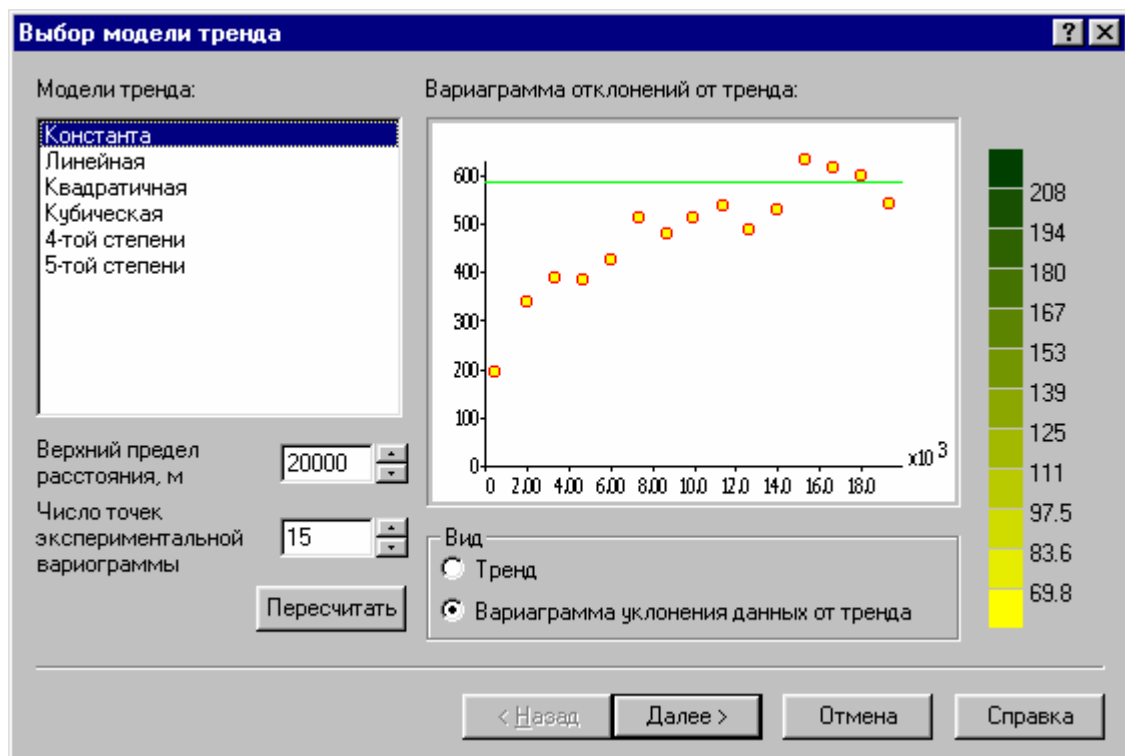
1. Проанализировать экспериментальную вариограмму (если необходимо, дополнительно настроив ее).
2. Выбрать модель тренда, при которой вариограмма имеет нужную форму (возрастает, потом выходит на плато).
3. Нажать **Далее >** и перейти к окну **Выбор модели вариограммы** (см. ниже).



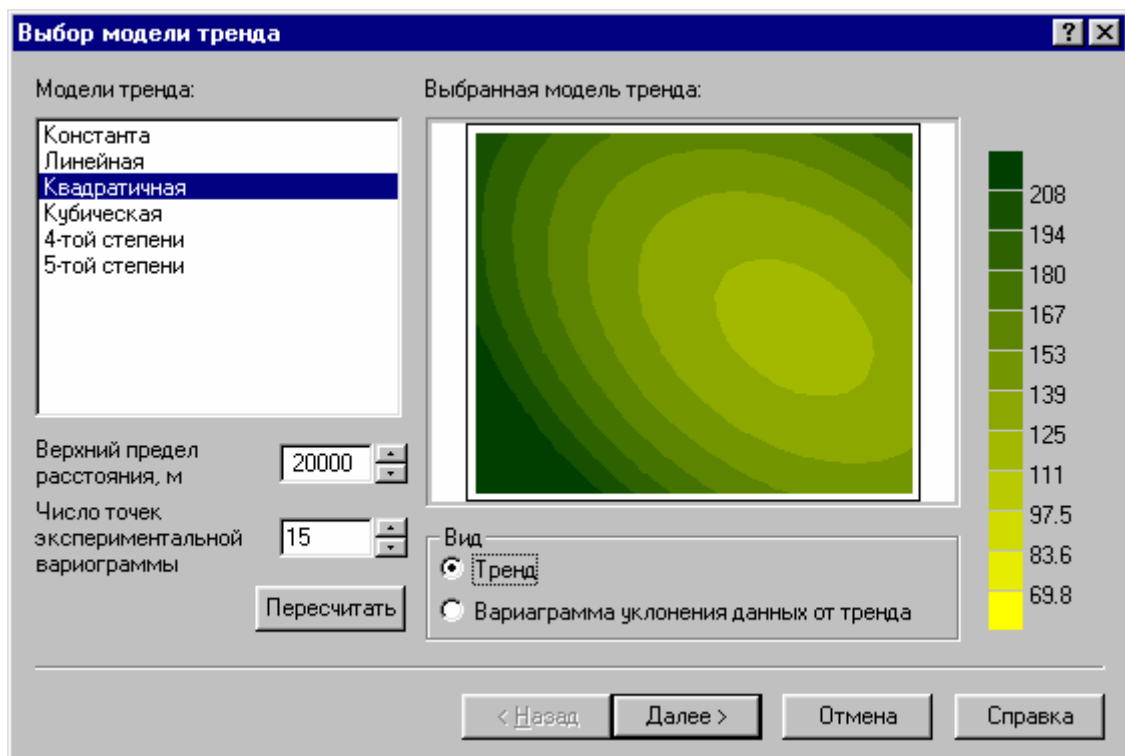
Рекомендуется избегать моделей тренда высоких порядков, особенно если допускается экстраполяция карты за естественную границу исходных данных.

Если тренд не исключается вовсе, будет выполнен кригинг исходных данных. Если тренд исключается, то:

- он вычитается из исходных данных;
- выполняется кригинг остатков;
- тренд прибавляется к остаткам.



а



б

Рис. 80. Выбор модели тренда: а – просмотр вариограммы отклонений от тренда; б – просмотр карт тренда (выбрана и отображена модель **Квадратичная**).

Выбор модели вариограммы

В окне **Выбор модели вариограммы** (рис. 81) осуществляется выбор теоретической вариограммы — гладкой неубывающей неотрицательной функции, которая подгоняется к экспериментальной вариограмме методом наименьших квадратов.

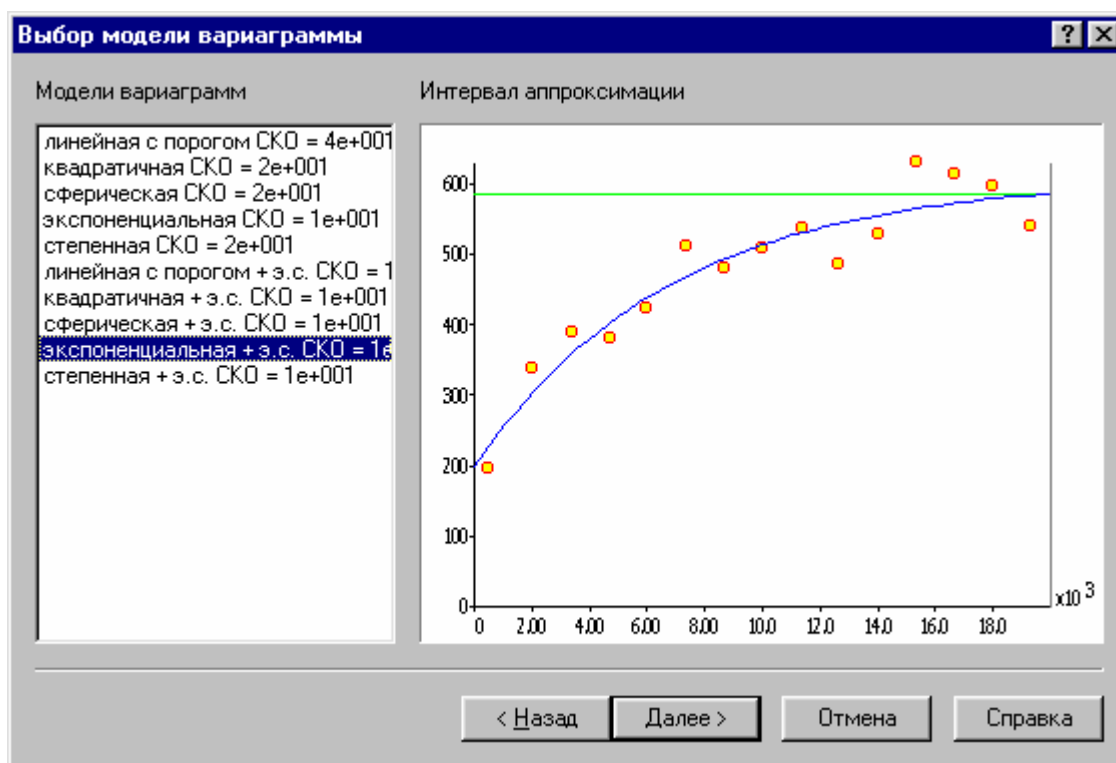


Рис. 81. Выбор модели вариограммы

В окне можно выполнить следующие действия:

- Выбор модели вариограммы. Список **Модели вариограмм**. Обычно автоматически выбирается наиболее близкая к экспериментальной вариограмме функция. Можно выбрать другую модель.
- Просмотр результатов выбора. Панель **Интервал аппроксимации**. Экспериментальная вариограмма отображается точками, теоретическая — линией. Горизонтальной линией обозначена общая дисперсия значений.
- Выбор интервала аппроксимации. Подбор модели осуществляется на интервале аппроксимации. По умолчанию он определяется верхним пределом расстояния, установленном в окне **Выбор модели тренда** (см. рис. 80; поле **Верхний предел расстояния, м**). Этот интервал можно сократить (отбросить лишнюю правую ветвь вариограммы), щелкнув мышью в нужном месте графика (рис. 82).

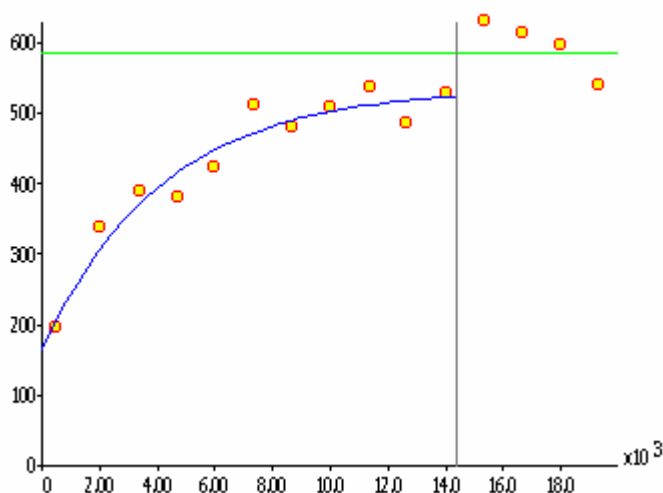


Рис. 82. Изменение интервала аппроксимации

По завершении выбора необходимо нажать **Далее >** и перейти к окну **Кригинг. Исходные данные**.



Если результат неудовлетворителен, можно вернуться к окну **Выбор модели тренда** и задать там другие параметры (кнопка **< Назад**).

Настройка исходных данных кригинга

Настройка исходных данных кригинга выполняется в окне **Кригинг. Исходные данные** (рис. 83).

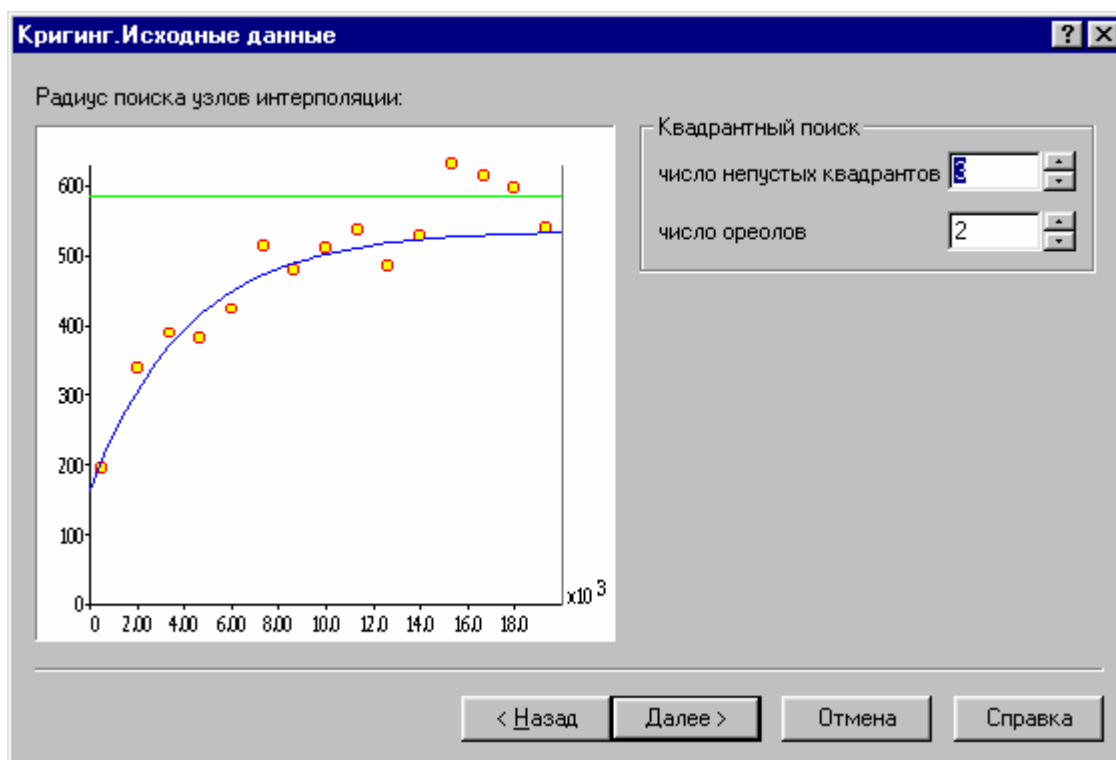


Рис. 83. Настройка исходных данных кригинга

В этом окне выполняются следующие действия:

- Выбор радиуса поиска узлов интерполяции. Панель **Радиус поиска узлов интерполяции**.

В ГИС GeoLink реализован *локальный кригинг*. Это означает, что для оценки значения картируемой переменной в точке карты используются не все заданные точки, а лишь часть точек ближайшего окружения. Все точки вне *радиуса поиска узлов интерполяции* отбрасываются.

Радиус поиска узлов интерполяции рекомендуется устанавливать щелчком мыши на графике вариограммы там, где последняя выходит на плато или на уровень общей дисперсии.

- Число ореолов, используемых при интерполяции. Поле **число ореолов**.

При локальном кригинге для интерполяции используются не все точки, охватываемые радиусом поиска, а только точки нескольких ближайших ореолов оцениваемой точки. Число ореолов устанавливается пользователем.

- Минимальное число непустых квадрантов. Поле **число непустых квадрантов**.

При локальном кригинге могут устанавливаться условия, разрешающие или запрещающие экстраполяцию. Эти условия задаются следующим образом: в оцениваемую точку помещается начало условной системы координат, после чего оценка выполняется только в том случае, если опорные точки интерполяции находятся не менее чем в 4, 3, 2 или одном квадранте. Минимальное число непустых квадрантов устанавливается пользователем.

По завершении выбора необходимо нажать **Далее >** и перейти к окну **Кригинг. Результаты**.



Если результат неудовлетворителен, можно вернуться к предыдущим окнам и задать там другие параметры (кнопка **< Назад**).

Просмотр результатов кригинга

Просмотр и анализ результатов кригинга осуществляется в окне **Кригинг. Результаты** (рис. 84). В этом окне отображаются две карты — карта распределения значений параметра и карта среднеквадратичной ошибки кригинга. Легенды параметра и СКО параметра формируются автоматически и отображаются справа от каждой из карт.



Если результат неудовлетворителен, можно вернуться к предыдущим окнам и задать там другие параметры (кнопка **< Назад**).

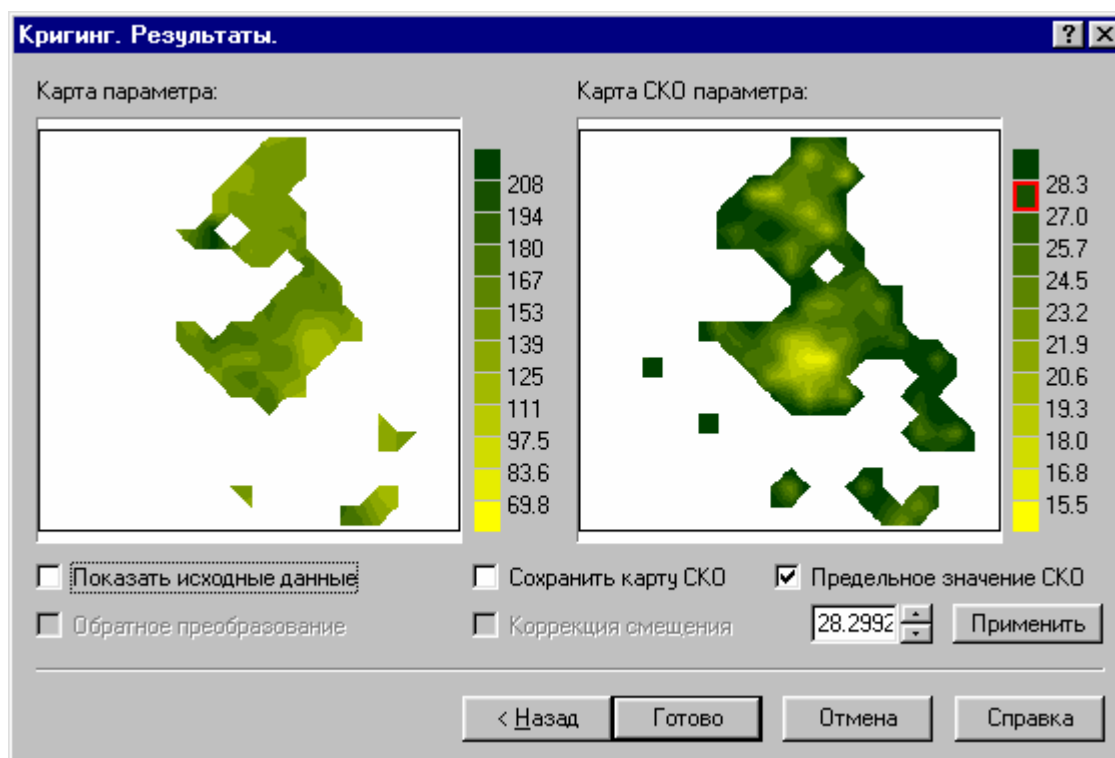


Рис. 84. Анализ результатов кригинга

В окне возможны следующие дополнительные действия:

- Показать точки, в которых получены исходные данные кригинга. Флажок **Показать исходные данные**. Опорные точки будут обозначены красными квадратными метками.
- Сохранить карту СКО в базе картограмм. Флажок **Сохранить карту СКО**. Если флажок установлен, карта СКО сохраняется в параметре с кодом 700 в той же группе, что и сам параметр. Если параметр с кодом 700 в базе картограмм отсутствует, сохранение не выполняется.
- Установить другое (меньшее) предельное значение СКО. Флажок **Предельное значение СКО** и поле ввода (при снятом флажке недоступно). Позволяют задать более строгое ограничение по среднеквадратичной ошибке и убрать с карты параметра те участки, которые не удовлетворяют этому ограничению (менее достоверны).
- Показать карты параметра и СКО с учетом обратного преобразования и коррекции смещения (для данных, для которых в окне **Формирование картограмм по данным географических объектов** было задано логарифмическое преобразование с последующим обратным преобразованием; см. п. 7.7). Флажки **Обратное преобразование** и **Коррекция смещения**.

Если результат удовлетворителен, необходимо нажать **Готово**. Данные кригинга будут записаны в картограмму-приемник.