

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ПЕРМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

А.А. Поморцева, Е.М. Связов

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ. ГИС МЕТЕО

ПРАКТИКУМ

*Допущено методическим советом Пермского государственного националь-
ного исследовательского университета
в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся
по направлению подготовки бакалавров «Гидрометеорология»*



Пермь 2017

ББК 26.23

П 111

УДК 551.5

Поморцева А.А.

П 111 Метеорологические информационные системы. ГИС Метео: практикум / А.А. Поморцева, Е.М. Связов; Перм. гос. нац. исслед. ун-т. Пермь, 2017. — 84 с.

ISBN 978-5-7944-2884-1

Приводятся общие сведения о программном комплексе (ПК) ГИС Метео и лабораторные работы по разделу курса «Метеорологические информационные системы», посвященные приобретению студентами навыков работы с основным инструментом синоптика — ПК ГИС Метео. В каждой лабораторной работе формулируется задание и дается поэтапный план его выполнения.

Практикум рассчитан на студентов IV курса, обучающихся по направлению подготовки «Гидрометеорология».

Ил. 71. Библиогр. 5 назв.

Печатается по решению редакционно-издательского совета Пермского государственного национального исследовательского университета

Рецензенты: канд. геогр. наук, синоптик отдела метеорологических прогнозов Т.В. Костарева (Пермский ЦГМС – филиал ФГБУ «Уральское УГМС»); канд. геогр. наук, доцент, начальник АМСГ О.Ю. Булгакова (АМСГ Пермь Уральского филиала ФГБУ «Авиаметтелеком Росгидромета»).

ISBN 978-5-7944-2884-1

Поморцева А.А., Связов Е.М., 2017

Оглавление

| | |
|---|-----------|
| Введение | 4 |
| 1. Назначение и основные возможности программного комплекса ГИС Метео | 6 |
| 2. Получение, хранение и экспорт метеорологической информации | 11 |
| 2.1. Базы данных ГИС Метео | 12 |
| 2.2. Архив спутниковых изображений | 14 |
| 2.3. Архив слайдов ГИС Метео | 15 |
| 2.4. Экспорт слайдов | 18 |
| 3. Объекты ГИС Метео | 21 |
| 3.1. Слайды и действия с ними | 21 |
| 3.1.1. Создание нового слайда | 22 |
| 3.1.2. Выбор текущего слайда | 26 |
| 3.1.3. Обзор слайда | 27 |
| 3.1.4. Просмотр слайда | 28 |
| 3.1.5. Комментарий к слайду | 29 |
| 3.2. Компоненты и действия с ними | 29 |
| 3.2.1. Действия с компонентами | 30 |
| 3.2.2. Настройка параметров компонент слайда | 33 |
| 4. Компоненты ГИС Метео | 45 |
| 4.1. Географическая компонента | 45 |
| 4.2. Обычная (информационная) компонента | 54 |
| 4.3. Обычная (сервисная) компонента | 55 |
| 4.4. Уникальная компонента | 76 |
| Лабораторные работы | 78 |
| <i>Лабораторная работа № 1. Основы работы с ГИС Метео</i> | <i>78</i> |
| <i>Лабораторная работа № 2. Настройка географической компоненты ГИС Метео</i> | <i>79</i> |
| <i>Лабораторная работа № 3. Настройка компоненты Линии</i> | <i>80</i> |
| <i>Лабораторная работа № 4. Настройка компоненты Значки</i> | <i>81</i> |
| <i>Лабораторная работа № 5. Настройка компоненты Текст</i> | <i>82</i> |
| Библиографический список | 83 |

Введение

Практикум предназначен для проведения лабораторных занятий по разделу курса «Метеорологические информационные системы» — Программный комплекс ГИС Метео.

Цель курса — изучить современные технологии и программные средства приема, обработки и анализа метеорологической информации.

Основная задача данного курса — освоить работу специалиста с основным инструментом синоптика — программным комплексом ГИС Метео.

В результате изучения данного раздела дисциплины «Метеорологические информационные системы» специалист должен:

- создавать, сохранять и экспортировать в графический формат метеорологические карты в любой картографической проекции и любого масштаба;
- наносить на карту названия городов и/или индексы метеостанций и редактировать их;
- наносить на карту специальные значки и символы погоды и редактировать их;
- проводить на карте фронтальные линии и линии других типов;
- формировать сопровождающий текст к карте;
- совмещать на одной карте разные данные;
- запоминать изготовленные бланки и карты для использования в дальнейшей работе.

Освоение программы курса с помощью данного практикума предполагает проведение лабораторных занятий, обеспечивающих приобретение навыков работы с ПК ГИС Метео по предобработке карт погоды, позволяющих перейти к нанеске метеорологической информации на бланк карты, проведению синоптического анализа и прогноза погоды.

В данной части практикума содержится краткое описание основных возможностей и принципов работы с ПК ГИС Метео, рассмотрены практические приемы работы с ПК, приводится иллюстративный материал, способствующий выполнению лабораторных работ. В каждой лабораторной работе формулируется задание и дается поэтапный план его выполнения.

Все лабораторные работы выполняются студентами индивидуально, что позволяет приобрести навыки создания и предобработки слайдов и карт в среде ГИС Метео.

Для выполнения лабораторных работ требуется персональный компьютер с установленным на нем ПК ГИС Метео.

1. Назначение и основные возможности программного комплекса ГИС Метео

Программный комплекс (ПК) ГИС Метео — это универсальный инструмент метеоролога, предназначенный для изготовления, обработки и документирования метеорологических карт на персональной ЭВМ. ПК ГИС Метео предназначен для организации оперативной работы метеорологов, в том числе в метеоподразделениях аэропортов, аэродромов и центров Управления воздушным движением. Он позволяет создавать метеорологические карты в любой картографической проекции и любого масштаба с использованием данных, распространяемых по глобальной сети телесвязи ВМО (Всемирной метеорологической организации), через Internet, а также спутниковых снимков, данных радиолокационного зондирования и других, что способствует организации работы гидрометцентра любого ранга.

ПК ГИС Метео состоит из геоинформационной системы, ее различных компонент, метеорологической базы данных, отдельных приложений, а также из многочисленных технологических средств сбора и распространения данных. ГИС Метео позволяет организовать с малым штатом сотрудников высокоэффективную технологию оперативного гидрометеорологического обеспечения при очень малых затратах на ее эксплуатацию.

ГИС Метео представляет пользователю удобный графический интерфейс для работы с картами, графиками, диаграммами и т.д. Приложения к ГИС Метео реализуют большое число расчетных методов, разработанных в организациях Росгидромета и за рубежом. ГИС Метео при помощи различных компонент по заранее подготовленному сценарию автоматически или в интерактивном режиме подготавливает многочисленные слои информации на фоне географической карты любого масштаба. Такое совмещение слоев на мониторе компьютера позволяет осуществлять «безбумажную» технологию работы синоптика по анализу и прогнозу погоды.

ГИС Метео сертифицирована в Росгидромете и рекомендована для использования во всех его подразделениях.

ГИС Метео позволяет пользователю:

- 1) изготавливать географическую основу карты (бланк) любой территории;
- 2) выбирать метеорологические параметры из базы данных и наносить их на карту в различных формах (значения, изолинии, пуансоны, цветное поле и др.);

- 3) выбирать и наносить на карту в различных формах монтажа из снимков метеорологических спутников Земли;
- 4) проводить на карте фронтальные линии и линии других типов;
- 5) строить на карте траекторную модель по фактическим и прогностическим данным;
- 6) формировать сопровождающий текст к карте;
- 7) наносить на карту названия городов и/или индексы метеостанций;
- 8) совмещать на одной карте разные данные;
- 9) запоминать изготовленные бланки и карты для использования в дальнейшей работе;
- 10) строить карты автоматически по заданному расписанию;
- 11) просматривать на экране дисплея имеющиеся метеорологические карты;
- 12) выделять отдельные области карты для изображения их в укрупненном масштабе;
- 13) корректировать сомнительные данные на карте;
- 14) выводить карты на печатающее устройство.

ГИС Метео строит карты с оперативной информацией наземных гидрометеостанций и постов, морских и океанических станций, средств дистанционного зондирования атмосферы, поступающей со всего земного шара. По данным различных гидродинамических моделей, рассчитываемых в метеорологических центрах России (в городах Москва, Новосибирск), Великобритании (Рединг, Эксетер), США (Вашингтон), Германии (Оффенбах), создаются карты с прогностическими параметрами различной заблаговременности.

Осуществление оперативной работы в технологии ГИС Метео происходит с помощью автоматизированных рабочих мест (АРМ) синоптика, авиационного синоптика, агрометеоролога, радиометеоролога, гидролога. АРМ — индивидуальный комплекс технических и программных средств, предназначенный для автоматизации работы специалиста.

АРМ синоптика позволяет организовать работу любого метеорологического центра путем оперативного создания следующих видов метеорологической продукции:

- приземных карт погоды, карт абсолютной и относительной топографии, монтажей снимков орбитальных и геостационарных ИСЗ, стыкованных карт по данным МРЛ;

- прогностических карт давления, геопотенциала, температуры, влажности, ветра;
- карт прогнозов осадков с определением их фазового состояния, прогнозов облачности и фронтальных зон;
- карт прогнозов вертикальных скоростей ветра и турбулентности по модели пограничного слоя;
- траекторных расчетов по аэрологическим данным и данным объективного анализа и прогноза;
- фактических и прогностических стратификаций температуры, влажности, ветра на бланках аэрологических диаграмм и расчетов по ним;
- вертикальных разрезов атмосферы;
- синоптических таблиц и таблиц осадков, графиков изменения метеопараметров.

АРМ авиационного синоптика–прогнозиста наряду с вышеперечисленными видами продукции позволяет оперативно работать с текстами телеграмм в авиационных кодах, с голосовым воспроизведением аэродромных сводок погоды, а также создавать специализированные карты:

- вертикальных разрезов по маршруту полета воздушного судна с расчетом его истинной скорости;
- прогнозов явлений погоды, опасных для авиации (грозы, болтанки, обледенения и т.п.).

Интерфейс ГИС Метео

Запуск ГИС Метео (файла **mapmaker.exe**) производится любым из нижеперечисленных способов:

- последовательным выполнением команд **Пуск, Программы, ГИС Метео;**
- двойным щелчком клавиши мыши по иконке с фирменным знаком ГИС Метео на рабочем столе ПК.

После запуска на экране появляется окно программы ГИС Метео (рис. 1).

Работа пользователей в окне ГИС Метео осуществляется с помощью стандартных элементов интерфейса: главного меню и контекстных меню объектных окон. Главное окно ГИС Метео присутствует на экране в течение всей работы с ГИС. Оно позволяет видеть все управляющие элементы стандартного окна Windows и использовать их в своей работе.



Рис. 1. Окно ГИС Метео

Поле главного меню MapMaker содержит следующие пункты меню ГИС Метео: **Файлы**, **Слайды**, **Добавить**, **География**, **Обзор**, **Справка**.

Меню **Файлы** содержит команды работы с архивами слайдов и образцов, записи текущего слайда в графических формах, печати слайда, подготовки слайдов по расписанию, смены текущей метеорологической базы данных и окончания работы.

Меню **Слайды** содержит команды работы со слайдами: создание нового слайда, выбор текущего слайда для работы, внесение изменений в слайд, сопровождение слайда комментарием, управление отображением шкалы. Пока не выбран текущий слайд, команды **Название...**, **Свойства...**, **Комментарий...**, **Компоненты...** будут пассивными (серого цвета).

Меню **Добавить** предназначено для нанесения на слайд метеорологической, гидрологической, климатологической и т.п. информации, а также информации описательного и оформительского характера. Пока не выбран текущий слайд, этими командами пользоваться нельзя.

Меню **География** предназначено для управления географической основой слайда.

Меню **Обзор** содержит команды масштабирования слайда, позволяющие отображать на экране (и выводить на печатающее устройство) выбран-

ный участок слайда в укрупненном виде. Команды доступны при выбранном текущем слайде.

Меню **Справка** содержит информацию о разработчике и настоящей версии ГИС Метео, условиях аренды программного комплекса и справочные сведения по работе с ГИС Метео.

Закончить работу с ГИС Метео можно, выбрав один из путей завершения работы:

1) нажать курсором на кнопку с крестиком в правом верхнем углу рабочего окна;

2) в главном меню **Файлы** выбрать команду **Выход**.

Работа с ГИС Метео может осуществляться как с клавиатуры, так и с помощью манипулятора мышь.

Работа в ГИС Метео производится в интерактивном режиме — режиме диалога между ПК ГИС Метео и пользователем. На любой запрос пользователя выдается диалоговое окно, содержащее выполняемые команды, а также стандартные команды **ОК**, **Отмена** и **Справка** (в некоторых диалогах **Помощь**).

Команда **ОК** запускает выполнение выбранной команды или действия ГИС Метео. Команда **Отмена** отменяет выполнение выбранной команды или действия и возвращает пользователя к предыдущему шагу. Команда **Справка (Помощь)** содержит информацию справочного характера о выполняемой команде или действии или порядок выполнения действий при работе с конкретным параметром.

Основные рабочие команды в ГИС Метео выполняются нажатием левой кнопки манипулятора мышь (далее по тексту — кнопка мыши), все случаи использования правой кнопки оговариваются в тексте.

2. Получение, хранение и экспорт метеорологической информации

Особенностью гидрометеорологических ГИС является необходимость работы с быстро изменяющимися данными: гидрометеорологическая информация поступает со всех гидрометеорологических подразделений в течение ближайшего времени после срока наблюдений. Еще одной характерной особенностью таких ГИС является многоканальная система ввода информации (проводная, телефонная, спутниковая и т.п.). Таким образом, перед гидрометеорологическими ГИС стоит задача приема, обработки, накопления и визуализации большого объема информации в оперативном режиме.

До середины 60-х гг. осуществлялось ручное составление синоптических и аэрологических карт на местах. Закодированные данные передавались по проводам и радио. Техники-синоптики в каждом прогностическом подразделении расшифровывали телеграммы и наносили информацию на синоптическую карту. На это затрачивалось много времени, и невозможно было избежать ошибок нанесения. С внедрением централизованных передач синоптических карт по факсимильным каналам связи в 60-х гг. прошлого века исчезла необходимость изготовления карт в местных подразделениях. Ускорила в несколько раз подготовку карт при появлении ЭВМ и автоматических устройств нанесения данных и расчерчивания изолиний. Главным преимуществом такого способа передачи было то, что можно было передавать и фактические, и прогностические карты погоды в частично обработанном виде. Однако большие объемы диагностической и прогностической информации, передаваемой из ведущих центров, приводили к перегрузке каналов связи.

Развитие информационных измерительных систем (ИИС) позволило получать новые виды информации: снимки ИСЗ, данные МРЛ. Передача всей этой информации в большие вычислительные центры потребовала мощные ЭВМ для ее обработки.

В настоящее время работу с гидрометеорологической информацией в основном выполняют локальные автоматизированные средства общей системы обработки оперативных данных (ЛАССО). Это распределенная система, предназначенная для оперативной обработки гидрометеорологической продукции, которая включает в себя следующие элементы технологической обработки продукции:

- прием информации от различных источников;

- дешифровка и форматирование данных;
- поддержка информационных баз данных;
- средства оперативного доступа к информации: автоматизированные рабочие места (АРМ).

Использование современных технологий построения сетей вычислительных средств предоставляет возможность организации различных комбинаций отдельных комплексов ЛАССО, включая удаленные АРМ, устанавливаемые в оперативных подразделениях Росгидромета и других ведомствах по всей территории Российской Федерации.

Внедрение ЛАССО и АРМ с программными средствами ГИС Метео в прогностических подразделениях имеет следующие преимущества:

- Увеличение экономического эффекта за счет снижения затрат на содержание технического персонала и обслуживание технических устройств.
- Расширение количества и сокращение времени поступления к специалисту фактической и прогностической информации в удобном для просмотра и анализа виде.
- Экономия времени синоптика за счет автоматической обработки карт погоды, что позволяет ему больше внимания уделять анализу.
- Появление возможности быстрого доступа к данным прогностических центров всего мира.
- Появление возможности использовать большее число методов расчета прогностических метеовеличин, поставляемых в составе программных средств ГИС Метео, а также запрограммировать методы, используемые в данном гидрометучреждении.
- Передача оперативной информации потребителям в электронном виде.

Отдельные недостатки при работе специалиста с продукцией, подготовленной автоматически, носят чисто субъективный характер: формализация анализа развития атмосферных процессов и проведение фронтов.

2.1. Базы данных ГИС Метео

Вся поступающая оперативная информация после ее декодирования записывается в базы данных (БД). База данных представляет собой специально организованный файл. Форматирование базы данных производится таким образом, чтобы оптимизировать ее по времени хранения информации и по времени доступа. Для работы с БД имеется несколько утилит, которые

позволяют форматировать БД (dbformat.exe), выгружать из нее данные в специальный *.rec файл (dbunload.exe), загружать данные из *.rec файла в базу (dbload.exe). Эти средства позволяют разрабатывать собственные приложения (программные средства), использующие оперативные метеорологические данные.

В ГИС Метео имеется несколько баз данных, имеющих одинаковый формат, но отличающихся набором записываемых кодовых форм.

1. Метеорологическая база данных реального времени (МБД) — METEO.CDB.

В метеорологической базе данных содержится информация буквенно-цифровых кодовых форм, таких как SYNOP, SHIP, TEMP, PILOT, AIREP, METAR, TAF, RADOB, GRID и т.д. Для некоторых кодовых форм вместе с раскодированными данными в базу могут записываться тексты телеграмм и параметры бюллетеней. Запись данных в метеорологическую базу производится программой первичной обработки **GTSP** в режиме реального времени.

2. База данных прогнозов в коде ГРИБ — GRIB.CDB.

В эту базу записывается информация, передаваемая в коде GRIB. Для ее раскодирования и записи используется программа GRIBPROC.

Базы могут формироваться непосредственно на персональном компьютере, выполняющем функции приема телеграмм с данными наблюдений и прогнозов в кодах GRID и GRIB, либо копироваться средствами удаленного доступа из ближайшего центра (УГМС, ЦГМС, АМЦ и т.д.), оснащенного теми же программными средствами.

3. Базы данных, создаваемые технологическими задачами ГИС Метео. Кроме баз данных, создаваемых из поступающей «внешней» информации, в ГИС Метео имеется несколько баз данных, содержание которых является либо результатом работы специалиста синоптика (Line.cdb), либо формируется в процессе работы специальных технологических задач — приложений (vert.cdb, snd.cdb).

- Line.cdb — база данных, в которую записывается информация о фронтах, данные о графических объектах, используемые для подъема и оформления карты (значки, символы, угловые штампы, надписи).

- Vert.cdb — база данных содержит данные о значении вертикальных скоростей в узлах регулярной сетки.

- Snd.cdb — база данных содержит прогностические значения метеорологических параметров и элементов, таких как температура, температура

точки росы, осадки, грозы, облачность и т.д. по каждому пункту из указанного списка.

Кроме вышеперечисленных баз данных некоторые компоненты ГИС Метео используют реляционную базу данных, создаваемую по оперативным данным, и содержащую информацию за продолжительный промежуток времени — Архив синоптических данных синоптика (Synd.cdb). Использование такой БД позволяет получать карты метеовеличин за заданный интервал времени (например, суммы осадков по станциям за период от 2 суток до месяца, значения экстремальных температур и другие дополнительно вычисленные характеристики).

Вся полученная метеорологическая информация может быть сохранена в долговременных архивах (базах данных) с помощью специальной программы-архиватора.

2.2. Архив спутниковых изображений

Входной информацией для компоненты Спутники являются файлы нескольких форматов, содержащие спутниковые данные.

1. Файлы с расширением *.apt и с расширением *.hgr (более высокое разрешение, чем *.apt), которые являются выходными файлами приемных станций фирмы «СканЭкс». Файлы могут содержать **ИК** и **ТВ** изображения, принятые с различных орбитальных и геостационарных спутников: **METEOSAT**, **NOAA**, **METEOP**. Приемная аппаратура фирмы СканЭкс («СканЭкс» или более ранняя версия — станция «Лиана») и программные средства обработки позволяют осуществлять коррекцию географической привязки. Изображения предварительно калибруются и подвергаются географической трансформации.

2. Файлы с расширением *.img, которые являются выходными файлами приемных станций серии «Сюжет».

3. Файлы с расширением *.gif. Файлы с таким расширением являются результатом работы программ SATPROC и HRPTSAT, поставляемых ранее при установке системы ГИС Метео.

4. Файлы, содержащие данные спутниковых изображений, получаемые приемными станциями фирмы Dundee.

Входные файлы указанного выше формата должны находиться в определенном каталоге, который указывается в настройечном файле задачи Гис-Метео.

Кроме того, компонента **Спутники** может использовать в качестве входных данных файлы графического формата (*.gif, *.jpeg), содержащие изображение, полученное со спутниковых станций. Эти файлы могут храниться в любом каталоге. Для их использования в настройках компоненты **Спутники** указывается каталог, в котором они находятся.

Время хранения файлов, содержащих спутниковые данные, ограничивается имеющимся местом на жестком диске компьютера.

2.3. Архив слайдов ГИС Метео

Проблема архивации картографического материала всегда была крайне актуальна. Как в центральных, так и периферийных прогностических учреждениях создавались архивы синоптических, аэрологических и других видов карт, использовавшихся для научно-исследовательской работы разбора неоправдавшихся прогнозов, подготовки справок по различным запросам. Однако год от года количество хранимых карт нарастало и требовало все больших площадей для размещения. С другой стороны, бумага ветшала, и карты приходили в негодное состояние. Во многих подразделениях, чаще всего на АМСГ, где получение карт осуществлялось по радиофаксимильным каналам на специальную бумагу, хранение таких карт создавало угрозу здоровью персонала. В программных средствах ГИС Метео решена, и архивация осуществляется без дополнительных трудозатрат.

Создание списка архивов

В рабочей «карусели» — списке слайдов может находиться ограниченное количество слайдов, которое задается при установке ГИС Метео. При создании нового слайда происходит «вытеснение» из «карусели» самого старого.

Для длительного хранения слайдов предназначены долговременные архивы. Слайды в таком архиве хранятся в виде отдельных файлов, записанных на жесткий диск компьютера или на дискеты.

Создание долговременного архива производится командой **Загрузить...** главного меню **Файлы**. На экране появится диалог **Список архивов**. Первоначально список архивов пустой. Файлы архивов создает пользователь в процессе работы, присваивая им названия, отражающие смысл архива. Для

этого в диалоговом окне **Список архивов** (рис. 2) нужно нажать кнопку **Добавить...**

Появится окно диалога **Архив** (рис. 3), в котором нужно выбрать диск (либо согласиться с предложенным по умолчанию: c:\mapmaker).

В редактируемой строке **Архив** нужно набрать имя создаваемого архива.

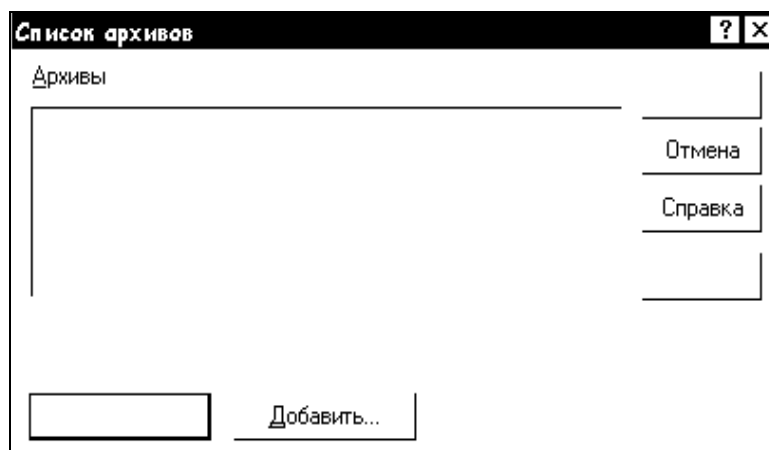


Рис. 2. Диалоговое окно Список архивов

При создании нового каталога для размещения в нем архива необходимо нажать кнопку **Создать каталог...** для вывода диалога **Создание каталога**. В редактируемой строке **Создать** указывается имя создаваемого каталога, после чего в диалоговом окне **Архив**, в списке архивов отображается созданный архив с указанием его точного местонахождения.

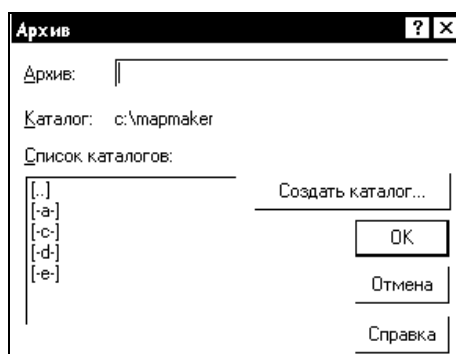


Рис. 3. Диалоговое окно Архив

Аналогичным образом можно создать любое количество архивов с присвоенными им названиями.

Диалог **Список архивов** позволяет также удалить выделенный архив из списка архивов, используя кнопку **Удалить**. При этом на экране появится запрос (рис. 4).

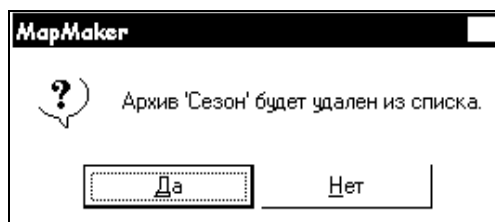


Рис. 4. Диалог подтверждения удаления архива

Выбрав нужную команду (**Да/Нет**), можно удалить архив либо отменить его удаление.

Запись слайда в архив и загрузка слайда из архива

В созданный архив/архивы может быть сохранен текущий слайд. Для этого необходимо выполнить команду **Сохранить...** главного меню ГИС Метео **Файлы**. На экране появится диалог **Список архивов** с уже имеющимися архивами (рис. 5), в котором нужно выбрать архив соответствующего названия.

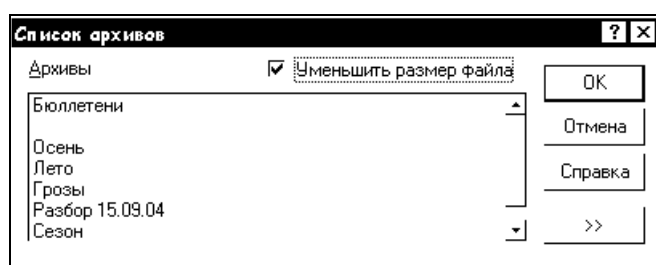


Рис. 5. Сохранение слайда в долговременный архив

Для сохранения файла компьютера в более компактной форме необходимо поставить метку в окошке **Уменьшить размер файла** (при выборе этой опции загрузка файла в рабочую «карусель» будет происходить несколько дольше).

Если в архиве уже есть слайд с таким же именем, что и сохраняемый (например, «Карта осадков»), то на экране появится диалог-сообщение: «Слайд «Карта осадков» уже существует. Заменить его?». Командами **Да/Нет** необходимо выбрать нужное действие. Для слайдов, сохраняемых в долговременных архивах, нужно сразу добавлять к названию слайда соответствующие временные атрибуты: срок, дата.

Слайд, записанный в долговременный архив, становится доступным для работы, если его поместить в рабочую «карусель» и сделать текущим. Команда **Загрузить...** меню **Файлы** открывает имеющийся список архивов, в

котором следует выбрать архив с нужным названием. В появившемся диалоговом окне **Восстановление слайда из архива** (рис. 6) отметить строку с названием слайда, который будет помещен в рабочую «карусель» командой **ОК**.

В этом же диалоговом окне можно получить сведения о хранимом слайде и выполнить с ним ряд действий. Строка **Список слайдов** содержит данные о выделенном слайде: дату создания слайда и имя файла, в котором хранится слайд (в приведенном примере слайд *gen0454.mms*, созданный 30.12.04 г. в 14 ч 58 мин).

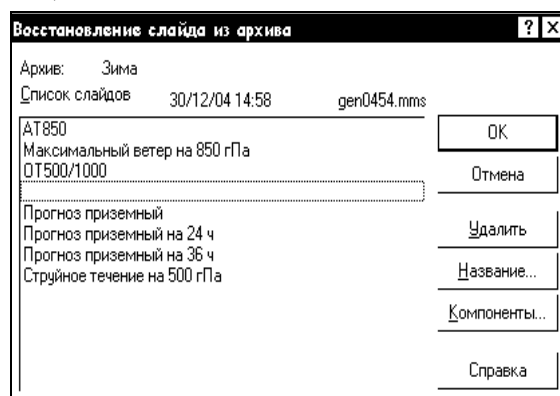


Рис. 6. Диалоговое окно **Восстановление слайда из архива**

Кнопка **Компоненты** открывает диалог **Список компонент слайда**, содержащий список всех компонент, нанесенных на выделенный слайд.

Кнопка **Название...** позволяет изменить название выбранного слайда. В отличие от списка-«карусели» слайды из долговременного архива автоматически не удаляются, поэтому для удаления каждого ненужного слайда нужно выбрать в списке этот слайд и нажать кнопку **Удалить....**

Выбранный из текущего архива слайд становится текущим и отображается на экране. Со всеми компонентами этого слайда можно производить любые действия за исключением доотбора данных.

2.4. Экспорт слайдов

Экспорт файлов возможен в одном из трех форматов *.PCX, *.BMP, *.GIF. При выборе формата *.BMP становится активной кнопка **Настройка**, вызывающая окно диалога **Настройка BMP** (рис. 7), с помощью которого можно указать параметры настройки экспортируемого в этом формате изображения.

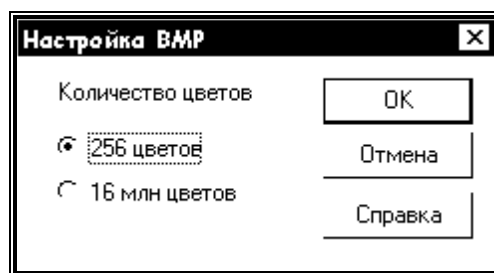


Рис. 7. Диалог Настройка BMP

В зависимости от выбранного количества цветов (256 или 16 млн) экспортируемое изображение соответственно содержит информацию о цветах на карте и занимает определенное место на диске при сохранении.

Выбор формата GIF активизирует кнопку **Настройка**, нажатие на которую вызывает появление окна **Настройка GIF**, позволяющего указать параметры изображения GIF-формата (рис. 8).

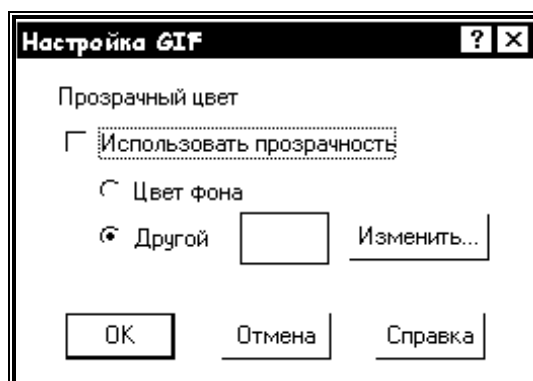


Рис. 8. Диалог Настройка GIF

В диалоговом окне **Настройка GIF** можно задавать цвет фона, выбирая его из стандартной палитры командой **Изменить....** Если выбрать опцию **Использовать прозрачность**, то при отображении на экране пиксели прозрачного цвета будут окрашены в цвет пикселей фона страницы, что создает иллюзию невидимых пикселей самого изображения.

Можно осуществить запись в файл формата A4 для передачи по каналам факсимильной связи (T4). С помощью активной кнопки **Настройка** вызвать окно диалога **Настройка T4** (рис. 9). В окне можно выбрать ориентацию экспортируемой карты, отметив одно из окошек **Портрет**, **Ландшафт** или **Авто** (по умолчанию).

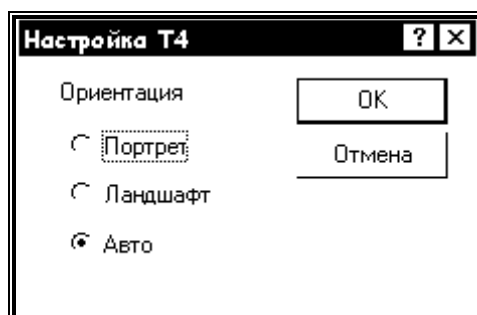


Рис. 9. Диалог Настройка T4

При выборе размера экспортируемого изображения возможны следующие варианты:

- изображение размером с рабочее окно ГИС Метео;
- изображение размером в полный экран (обычно это 640×480 точек);
- изображение другого размера, при этом ширину и высоту изображения в двух окнах ввода указывает пользователь;
- изображение одного из стандартных размеров, поддерживаемых драйвером для факсимильных карт (18×18, 18×27, 18×36 дюймов).

3. Объекты ГИС Метео

Основным объектом, с которым работает пользователь ГИС Метео, является слайд, видимый на экране компьютера. Слайд — это географическая электронная карта с помещенной на ней метеорологической и другой информацией. Созданные слайды хранятся в архиве слайдов, имеют имя и могут быть вызваны на экран компьютера в любой момент времени. В процессе работы пользователь может создать любое число слайдов. Количество слайдов ограничивается только доступным местом на жестком диске ПК.

Слайд, с которым производится работа, — это текущий слайд.

Пользователь может работать с любым числом слайдов. Слайды организованы циклически так, что при создании нового слайда самый старый автоматически удаляется. С помощью ГИС Метео можно создавать новые слайды, помещать на них различную информацию, увеличивать участки слайда, печатать слайды, сохранять слайды в различных графических форматах и т.д. Имеется возможность автоматического циклического просмотра созданных пользователем слайдов. На один слайд может быть помещено несколько различных слоев информации. Один слой образует компоненту слайда. ГИС Метео обеспечивает более двадцати различных видов компонент, размещаемых в произвольном количестве (до 255) слоев. Постоянно разрабатываются новые компоненты и улучшаются старые.

После добавления компоненты к слайду ее можно спрятать или показать, изменить форму ее представления, отредактировать составляющие ее данные. Ненужную компоненту слайда можно удалить.

Пользователь может сохранить образцы сложных слайдов, состоящих из многих компонент, с тем, чтобы в дальнейшем создавать слайды по этим образцам с помощью одной команды. При этом все компоненты слайда создаются автоматически по расписанию. Создание слайдов по расписанию может происходить на фоне работы пользователя.

Рассмотрим основные объекты ГИС Метео подробнее.

3.1. Слайды и действия с ними

В процессе работы пользователя с ГИС Метео создаются слайды. Они хранятся в архиве слайдов, имеют имя и могут быть вызваны на экран дис-

плея в любой момент времени. В процессе работы над слайдом пользователь может производить любые действия.

С точки зрения ГИС Метео, слайд представляет собой набор компонент, относящихся к одной географической территории и в совокупности представляющих собой видимую на экране метеорологическую карту. Компоненты создаются и модифицируются с помощью специальных команд ГИС Метео. В каждом слайде обязательно присутствует географическая компонента (только одна), представляющая собой набор географических объектов, изображенных на слайде (береговая линия, широтно-долготная сетка, административно-территориальное деление стран, реки и т.п.). Географическая компонента возникает в момент создания слайда и может быть модифицирована в процессе работы со слайдом с помощью команд меню **География** главного меню. Остальные компоненты создаются с помощью команд меню **Добавить**.

Созданный в процессе работы слайд можно сохранить, используя один из трех способов хранения слайдов, предлагаемых ГИС Метео:

- 1) в рабочей «карусели»;
- 2) в архивах образцов слайдов;
- 3) в долговременных архивах.

Все вновь созданные слайды сохраняются в рабочей «карусели» автоматически. «Карусель» рассчитана на фиксированное количество слайдов, которое задается при установке системы ГИС Метео. При запуске ГИС Метео в первый раз «карусель» слайдов еще не существует и на экране появляется диалоговое окно с запросом о создании архива **Mapmaker**. Места в «карусели» используются циклически: при образовании нового слайда из «карусели» исключается самый старый.

ГИС Метео может показать на экране только слайд из рабочей «карусели». Если нужный слайд находится в долговременном архиве, необходимо предварительно его загрузить в «карусель». Таким образом, только слайд из «карусели» может быть текущим, т.е. отображаться в окне ГИС Метео в данный момент.

3.1.1. Создание нового слайда

При создании нового слайда в качестве основы используются либо образцы слайдов из **Общего архива** (географические основы будущего слайда

или бланка), либо подготовленные пользователем специальные образцы слайдов, которые хранятся в **Личном архиве**.

Чтобы создать новый слайд, необходимо либо щелкнуть левую клавишу мыши (рис. 1) сразу после запуска программы, либо в процессе работы выполнить команду **Новый...** в главном меню **Слайды**. На экране появится диалог **Новый слайд** (рис. 10).

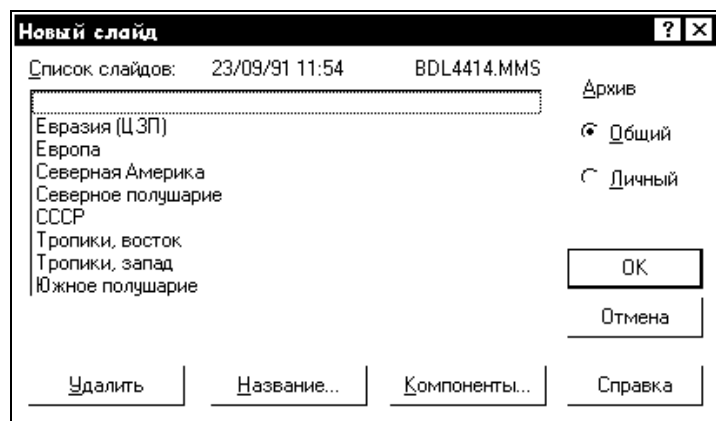


Рис. 10. Диалоговое окно **Новый слайд**

В диалоговом окне **Новый слайд** с помощью кнопок группы **Архив** необходимо выбрать тип архива: **Общий** или **Личный**. В группе **Список слайдов** выбрать нужный образец, который послужит основой новому слайду.

Группа **Список слайдов** представляет собой оглавление **Общего** (или **Личного**) архива образцов слайдов. В **Общем** архиве ГИС Метео для создания слайда предлагается список образцов слайдов различных территорий земного шара. Для каждого образца в верхней части диалога в строке **Список слайдов** можно определить дату создания образца и имя файла образца (на рис. 10 представлен слайд **Евразия** из **Общего архива**, созданный 23 сентября 1991 г. в 11 ч 54 мин под именем BDL4414.MMS).

С помощью кнопок, расположенных в нижней части диалога **Новый слайд**, для выбранного образца можно выполнить ряд действий:

1) просмотреть список имеющихся в образце компонент. Для этого нужно нажать кнопку **Компоненты...**, что приведет к выводу на экран соответствующего диалогового окна (рис. 11);

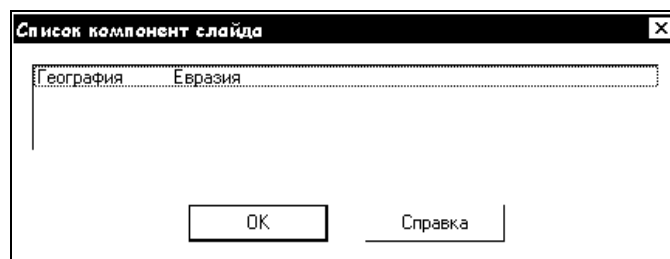


Рис. 11. Диалоговое окно Список компонент слайда

2) изменить название образца слайда с помощью диалога **Название слайда** (рис. 12), который открывается нажатием кнопки **Название...**

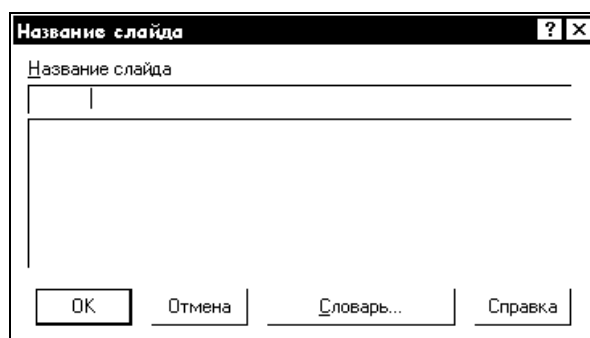


Рис. 12. Диалоговое окно Название слайда

Изменять название и удалять из списка выбранный образец слайда можно только из **Личного архива**. Выполнять эти действия для образца слайда из **Общего архива** не рекомендуется.

Вновь создаваемый слайд по умолчанию будет иметь название выбранного образца (например, Европа или Евразия). Для удобства дальнейшей работы можно присвоить слайду название, которое отражает информационное содержание слайда. С этой целью названия стандартных метеорологических карт можно поместить в **Словарь названий слайдов**, воспользовавшись командой **Словарь...** В последующей работе он может использоваться в диалоге **Название...** для переименования:

- текущего слайда (команда **Название...** меню **Слайды**);
- слайда, находящегося в рабочей «карусели» (команда **Список...** меню **Слайды**, кнопка **Изменить название**, диалог **Список слайдов**);
- слайдов в долговременных архивах;
- образцов слайдов.

После нажатия на кнопку **Словарь...** (в диалоге **Название слайда**) появится окно диалога **Словарь названий слайдов** (рис. 13).

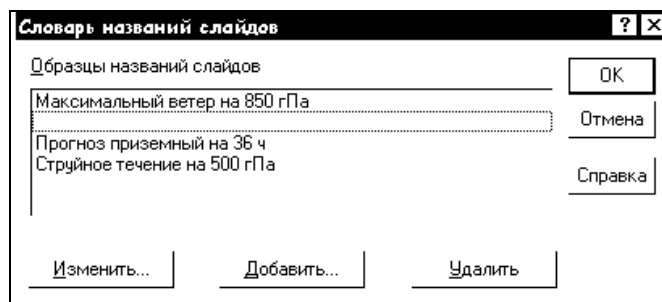


Рис. 13. Диалоговое окно Словарь названий слайдов

При первом запуске ГИС Метео (после ее установки) это диалоговое окно пустое. Команды **Добавить...**, **Изменить...**, **Удалить** в диалоговом окне **Словарь названий слайдов** позволяют пользователю внести необходимые названия, произвести их коррективы или удалить. Название будет удалено из словаря, если его выбрать и нажать кнопку **Удалить...**

После выполнения вышеизложенных действий созданный слайд отобразится на экране (текущий слайд) (рис. 14) и сохранится в рабочей «карусели», заняв первое место.

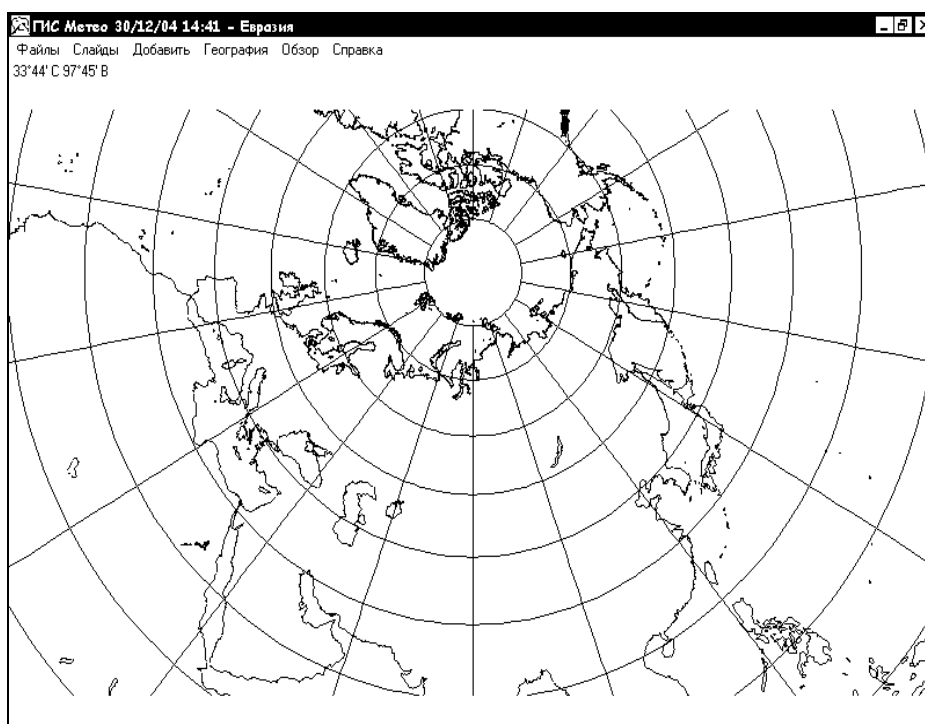


Рис. 14. Новый слайд

Полученный таким образом новый слайд готов к дальнейшей работе. Нанесение на него дополнительной информации осуществляется командами меню **Добавить**.

3.1.2. Выбор текущего слайда

Каждый вновь созданный слайд сохраняется в рабочей «карусели» автоматически. Для работы с каким-либо слайдом из рабочей «карусели» необходимо сделать его текущим. Для этого нужно выполнить команду **Список...** главного меню **Слайды**. На экране появится список слайдов (рис. 15), в котором выбирается нужный слайд и выполняется команда **ОК**. Выбранный слайд станет текущим и отобразится на экране, при этом поле имени окна ГИС Метео будет содержать имя, время и дату создания текущего слайда.

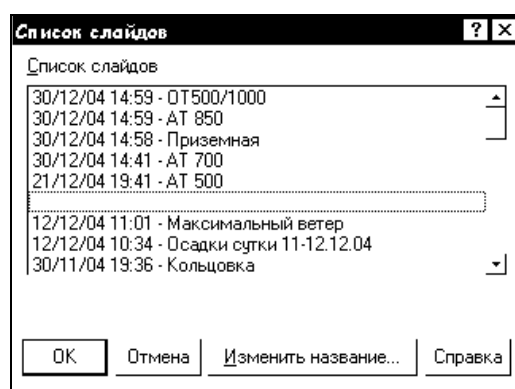


Рис. 15. Диалоговое окно Список слайдов (рабочая «карусель»)

Текущий слайд может быть выбран в меню **Слайды** с помощью команд **Предыдущий**, **Следующий**, **Первый**, **Последний**. Здесь текущим оказывается слайд, имеющий заказанный порядок в рабочей «карусели».

В качестве текущего слайда может быть выбран слайд, хранящийся в долговременных архивах. При этом такой слайд предварительно необходимо загрузить в рабочую «карусель» с помощью команды **Загрузить** меню **Файлы**.

Еще одним способом выбора текущего слайда является выбор его с помощью команды **Цикл...** главного меню **Слайды**.

Текущий слайд позволяет производить с ним разнообразные действия:

- просматривать существующие компоненты;
- добавлять новые компоненты;
- изменять компоненты;
- печатать слайд;
- сохранять в архиве образцов слайдов;
- сохранять в долговременных архивах.

3.1.3. Обзор слайда

Для увеличения участка какой-либо географической территории на слайде можно воспользоваться меню **Обзор** главного окна ГИС Метео. При этом появляется каскадное меню, содержащее команды **Крупнее**, **Предыдущий**, **Начальный**.

При выборе пользователем команды **Крупнее** поле главного меню меняется: в нем появляются команды **Отменить** и **Принять**, а курсор принимает форму креста. Для увеличения масштаба конкретной территории на слайде необходимо подвести изменившийся курсор к нужному участку слайда и, нажав кнопку мыши, двигать курсор по диагонали от начальной точки таким образом, чтобы размеры по горизонтали и вертикали появившегося пунктирного прямоугольника были пропорциональны размерам по вертикали и горизонтали слайда. При отпускании кнопки мыши часть рисунка окажется внутри нарисованного пунктирной линией прямоугольника (рис. 16). Если выделенный участок соответствует выполняемой задаче, необходимо выбрать команду **Принять** или нажать правую кнопку мыши. При этом выделенный участок растянется на все окно. Вернуться к текущему слайду без внесения изменений можно с помощью команды **Отмена**.

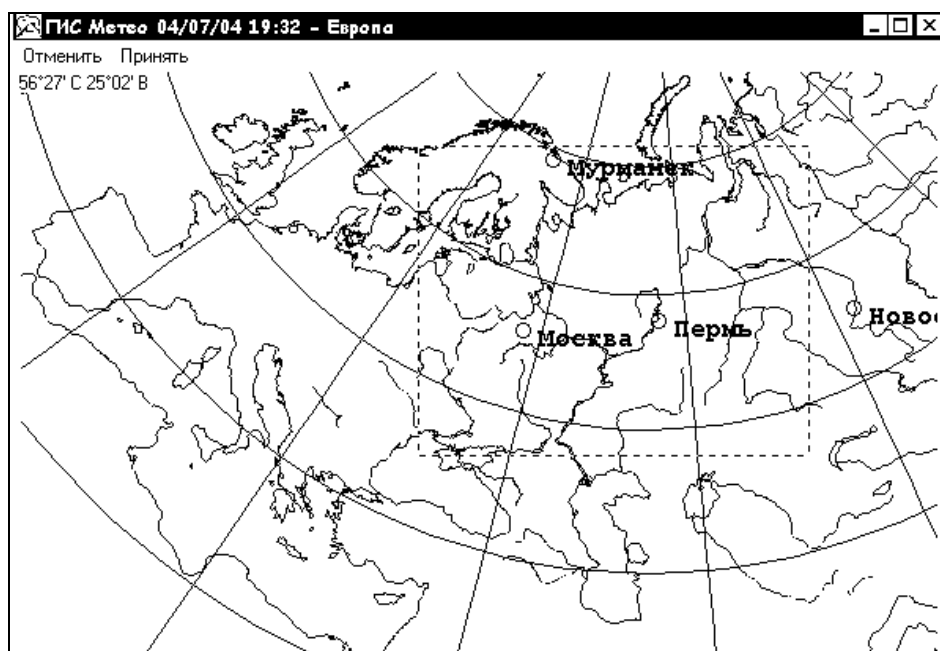


Рис. 16. Изменение обзора слайда

Выполнение команды **Слайдеры** главного меню **Слайды** позволяет нанести на увеличенный слайд слайдеры — линейки прокрутки. Перемещая

бегунки линейки прокрутки, можно перемещаться по слайду первоначально-го масштаба и рассматривать его в большем масштабе.

Команда **Предыдущий** меню **Обзор** возвращает к предыдущему обзору слайда (ГИС Метео запоминает до восьми обзоров). Команда **Начальный** меню **Обзор** возвращает к первоначальному обзору слайда.

Необходимо помнить, что если пользователь ошибочно нажал правую клавишу мыши до того, как был описан прямоугольник изменения масштаба, окно ГИС Метео окажется пустым. Для возвращения к первоначальному обзору необходимо выполнить команду **Начальный** меню **Обзор**.

3.1.4. Просмотр слайдов

Вывод слайда на экран осуществляется одним из способов, указанных в п. «Выбор текущего слайда». Остановимся подробнее на команде **Цикл...** главного меню **Слайды**.

Команда **Цикл...** меню **Слайды** организует последовательный вывод на экран всех слайдов, содержащихся в рабочей «карусели». Смена слайдов производится автоматически через заданные пользователем промежутки времени (диалог **Просмотр карусели** (рис. 17)).

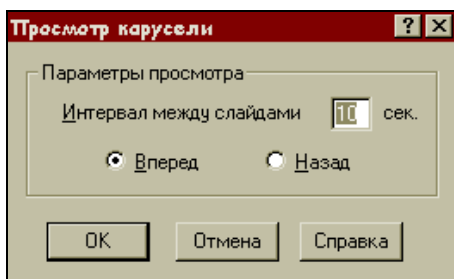


Рис. 17. Диалоговое окно **Просмотр карусели**

Задавая временной интервал смены слайдов и указывая направление просмотра слайдов (**Вперед/Назад**), можно просмотреть рабочую «карусель» слайдов, начиная с текущего. При этом изменяется главное меню: в нем только одна команда — **Закончить**. ГИС Метео будет показывать слайды до тех пор, пока пользователь не выполнит команду **Закончить**, завершая выполнение команды **Цикл...** Слайд, на котором остановился просмотр, автоматически становится текущим.

3.1.5. Комментарий к слайду

В ГИС Метео есть возможность снабдить любой слайд из рабочей «карусели» комментарием. Комментарий будет сопровождать этот слайд при выводе его на печать.

Для того, чтобы добавить к слайду комментарий, необходимо сделать слайд текущим и выполнить команду **Комментарий** меню **Слайды**. На экране появится диалоговое окно **Комментарий** (рис. 18), в котором можно написать любой текст, относящийся к текущему слайду.

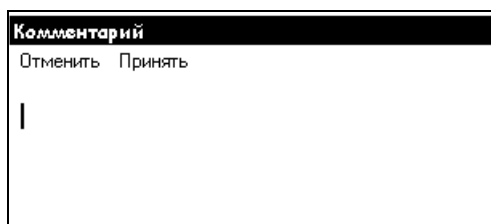


Рис. 18. Диалоговое окно **Комментарий**

Меню окна комментарий содержит две команды **Принять/Отменить**, которые позволяют добавить текстовый комментарий к слайду либо отказаться от него.

3.2. Компоненты и действия с ними

С точки зрения пользователя компонентой называется часть слайда, отображающая некоторую отдельную совокупность графической информации. Слайд, таким образом, представляет собой набор компонент, относящихся к одной географической территории и представляющих отображаемую на экране метеорологическую карту.

В ГИС Метео можно выделить три типа компонент: географическую, обычную и уникальную.

Географическая компонента включает в себя все географические объекты, присутствующие на слайде, — координатную сетку, береговую линию, реки и озера, границы государств, экономические районы и областное деление. На любом слайде ГИС Метео обязательно присутствует географическая компонента, и притом только одна, в процессе работы в нее можно вносить различные изменения.

Другие компоненты ГИС Метео позволяют наносить на слайд дополнительные слои метеорологической или иной информации.

Компоненты обычного типа подразделяются на информационные, расчетные и сервисные.

Обычная компонента создается каждый раз при выполнении команды с ее именем в меню **Добавить** главного меню Mapmaker. Имя компоненты, как правило, соответствует тому виду метеорологической информации, с которым работает данная компонента. Каждый слайд может содержать любое количество обычных компонент.

Уникальная компонента, в отличие от обычной, создается на каждом слайде только один раз — при первом вызове команды ее создания в меню **Добавить** главного меню MapMaker. При повторном выполнении этой же команды для данного слайда новая компонента не создается и все вновь создаваемые элементы дополняют существующую компоненту. Таким образом, на любом слайде может присутствовать только одна уникальная компонента для соответствующего типа данных. К уникальным относится только компонента **Спутник**.

3.2.1. Действия с компонентами

ГИС Метео позволяет пользователям изменять набор и содержание компонент слайда. В процессе работы можно:

- удалять или временно прятать одну или несколько компонент слайда (за исключением географической компоненты);
- изменять форму представления компоненты;
- «работать» с компонентой, т.е. переходить в режим интерактивного взаимодействия с ней, например, корректировать отдельные значения метеорологических параметров.

Все вышеперечисленные действия выполняет команда **Компоненты...** меню **Слайды**. Выполнить команду **Компоненты...** главного меню **Слайды** можно тремя способами:

- в меню **Слайды** выполнить команду **Компоненты...**;
- нажать кнопку **Enter** клавиатуры;
- нажать правую кнопку мыши на поле текущего слайда.

Все операции команда **Компоненты** выполнит только над текущим слайдом. При выполнении команды **Компоненты** появляется диалог **Список компонент слайда** (рис. 19). Каждая компонента текущего слайда присутствует в списке в виде отдельной строки. В строке указаны название и определяющие параметры компоненты.

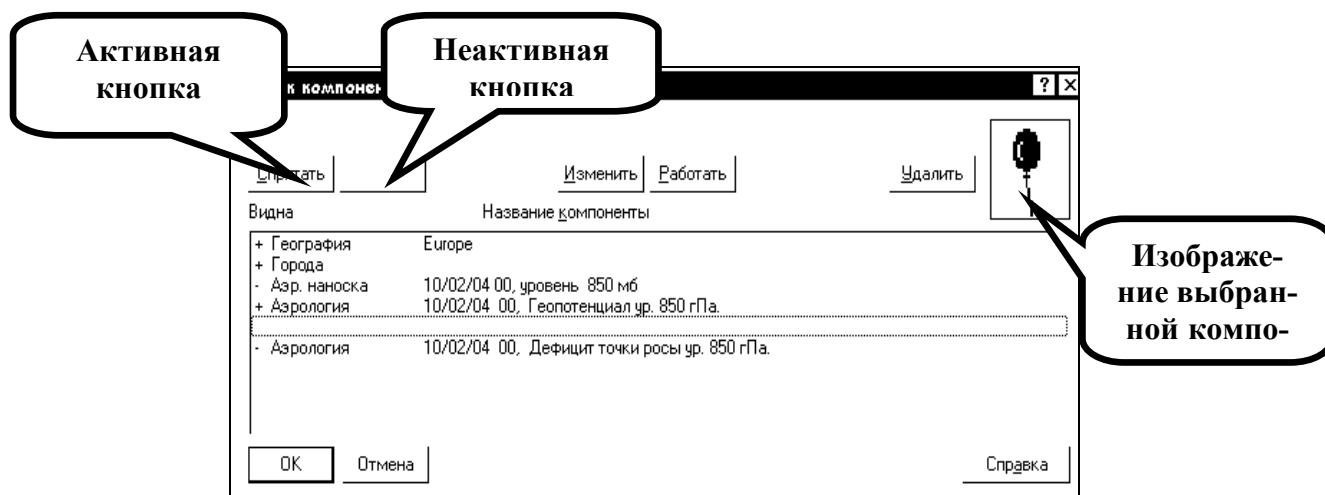


Рис. 19. Диалоговое окно Список компонент слайда

При входе в диалог **Список компонент слайда** все управляющие кнопки, кроме кнопок **ОК** и **Отмена**, пассивны (серого цвета). При выборе интересующей компоненты надписи на кнопках, обозначающие возможные для этой компоненты операции, станут активными (черного цвета), а в правом верхнем углу диалога появится изображение выбранной компоненты.

Компоненты в списке отмечены знаками «+» и «-». Плюсом отмечены компоненты, видимые на слайде, для них возможна операция **Спрятать**. Минус означает, что данная компонента временно отсутствует на слайде и для нее возможна операция **Показать**.

На текущем слайде (рис. 20) отображены объекты четырех компонент: география, города, аэрология (геопотенциал) и аэрология (температура). Содержимое двух компонент, помеченных знаком «-» (рис. 19), на экране отсутствует.

Большой объем информации, нанесенной на карте, затрудняет ее чтение, поэтому бывает необходимо временно убрать со слайда некоторые компоненты. Для этого нужно открыть диалоговое окно **Список компонент слайда** одним из приведенных выше способов, выбрать компоненту, которую необходимо временно спрятать, и выполнить команду **Спрятать**. Выбранная компонента будет помечена знаком «-», а надписи всех управляющих кнопок, кроме кнопок **ОК** и **Отмена**, станут неактивны. Завершив операцию командой **ОК**, можно убедиться, что «спрятанная» компонента на слайде не отображается.

За один вход в диалог можно «спрятать» любое количество компонент. Они не будут отображаться на экране до тех пор, пока пользователь вновь не сделает их видимыми.

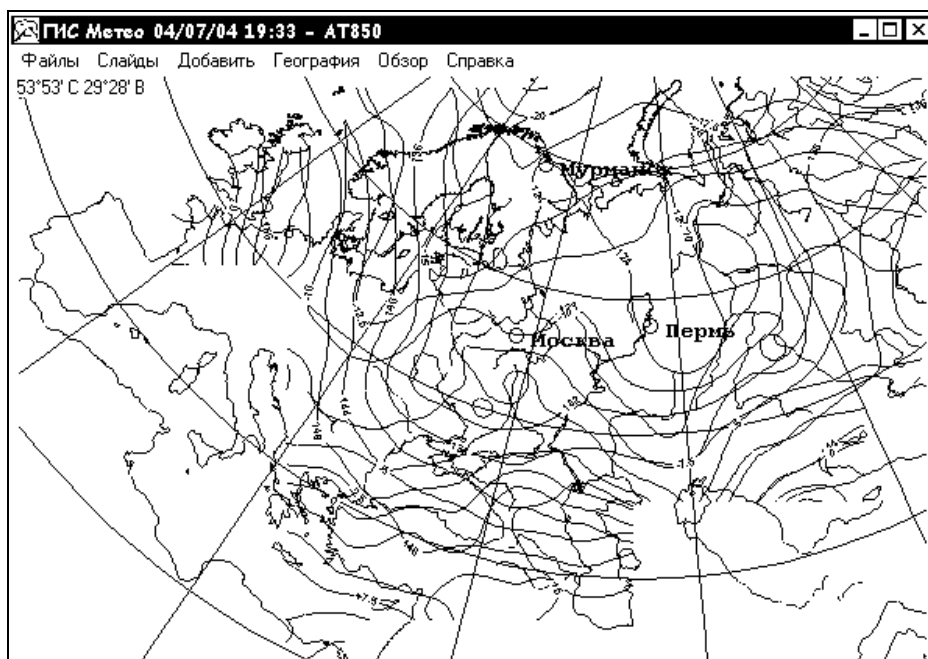


Рис. 20. Текущий слайд ГИС Метео

Для возвращения «спрятанной» компоненты на слайд необходимо выполнить команду **Компоненты**. В появившемся окне диалога невидимые компоненты отмечены знаком «-». Для отображения «спрятанной» компоненты нужно ее выделить и нажать кнопку **Показать**. При этом возле компоненты появится знак «+», кнопка **Показать** превратится в **Спрятать**, а выбранная компонента вновь станет видимой. За один вход в диалог можно сделать видимым любое количество компонент.

При выделении нескольких компонент списка можно воспользоваться клавишей SHIFT клавиатуры с одновременным нажатием кнопок «вверх», «вниз».

Используя операцию **Изменить** диалога **Список компонент слайда**, пользователь может изменять форму представления данных и некоторые другие параметры компоненты. Для этого нужно совершить следующие действия:

- выполнить команду **Компоненты**;
- в появившемся окне диалога **Список компонент слайда** выбрать компоненту, которую необходимо изменить;
- нажать кнопку **Изменить**.

Операция **Изменить** существует только для тех компонент, для которых возможна подобная модификация.

Операция **Работать** команды **Компоненты** предоставляет пользователям возможность более сложного взаимодействия с выбранной компонен-

той. В зависимости от вида компоненты допускаются просмотр и коррекция исходной метеорологической информации с последующим отображением на слайде, удаление элементов компоненты, дополнение компоненты новыми элементами, изменение некоторых параметров.

Как правило, выполнение операции **Работать** вызывает смену основного меню MapMaker на собственное меню работы с выбранной компонентой.

Операция **Работать** существует только для тех компонент, для которых определены подобные действия.

Используя операцию **Работать** команды **Компоненты**, можно выполнить следующие корректирующие действия:

- просмотреть данные на выбранном участке слайда;
- изменить или удалить сомнительные значения;
- просмотреть и, при желании, удалить повторы информации.

Все внесенные изменения отображаются на слайде. Информация в базе данных не изменяется, поэтому можно вернуть слайд в исходное состояние.

3.2.2. Настройка параметров компонент слайда

Для создания карты на слайд наносится информация в виде компонент. Чтобы нанести компоненту на слайд, выполняется команда **Добавить** с именем нужной компоненты в поле главного меню ГИС Метео. После выполнения этой команды появляется диалог настройки, в котором для каждой компоненты нужно задать: срок, форму представления информации, параметры для автоматического создания компоненты, параметры интерполяции. Кроме того, существуют общие диалоги, которые используются различными компонентами. Поскольку настройка некоторых параметров и диалоговых окон является одинаковой для всех компонент, она описана в настоящем разделе.

Установка даты в диалогах

Обычно в диалогах настройки существует группа **Срок**, позволяющая устанавливать нужную дату и срок наблюдения либо дату и исходный срок прогноза (рис. 21).

Для заказа последней поступившей информации нужно нажать кнопку **Текущий срок**. Для отбора информации за другие сроки можно ввести дату и срок в окнах ввода группы **Срок** либо непосредственно с клавиатуры, либо воспользоваться настройками группы **Изменить на (1 ч, 3 ч, 6 ч, 12 ч, 24 ч)**

с помощью кнопок «+» или «-». В диалогах настройки компонент кроме конкретного срока необходимо задать интервал отбора данных нажатием

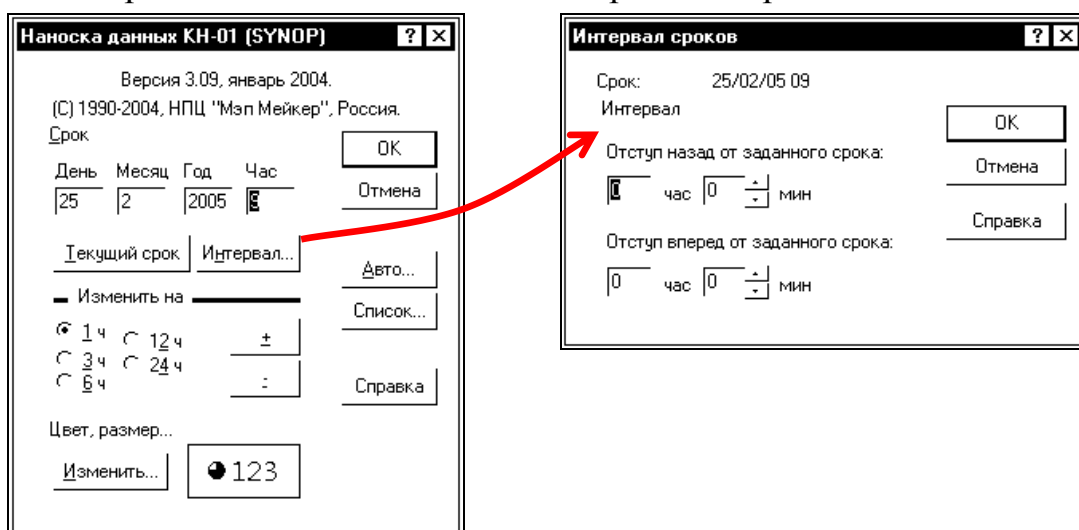


Рис. 21. Группа Срок

кнопки **Интервал**. Такая необходимость может возникнуть в следующих случаях:

1. В некоторых странах сроки синоптических наблюдений сдвинуты на некоторый временной интервал относительно основного синоптического срока (например, в поступающих телеграммах содержатся данные за срок 16 МСВ вместо 15 МСВ. Тогда при указании срока отбора данных 15 МСВ на созданном слайде не будет освещена территория, на которой наблюдения проводятся в 16 МСВ. Если в редактируемой строке **Отступ вперед от заданного срока** указать 1 ч, то будет нанесена информация по всей территории).

2. Такие параметры, как **Минимальная температура**, **Максимальная температура**, **Осадки (сутки)**, **Осадки (полусутки)**, **Высота снежного покрова**, передаются в различные синоптические сроки в зависимости от часовых поясов. Если территория слайда охватывает несколько часовых поясов, то нужно указать интервал времени, включающий несколько синоптических сроков. Например, во втором часовом поясе данные о минимальной температуре и осадках за ночь передаются в телеграммах за 6 МСВ, а в шестом часовом поясе — за 0 МСВ. Поэтому, например, для параметров **Минимальная температура** или **Осадки (полусутки)** компоненты **Синоптика** необходимо указать в редактируемой строке **Отступ назад от заданного срока**: 6 ч, тогда на слайд будут нанесены данные о минимальной температуре, поступившие за сроки 0, 3, 6 МСВ.

Выбор формы представления

ГИС Метео позволяет пользователю метеорологические данные информационной и расчетной компонент наносить на карту в виде **изолиний**, **цифр**, **цветного поля**, **цветного кода** или **знака**. При выборе формы представления (рис. 22) следует иметь в виду следующее: некоторые формы представления (такие, как **цветное поле** и **спутниковые изображения**) отображаются на экране в виде сплошных закрашенных участков.

| Цвет | Образец | Представление |
|-------------|----------------------------------|--|
| Изолинии... | <input type="text" value="—"/> | <input type="checkbox"/> Цветной код |
| Цифры... | <input type="text" value="15."/> | <input checked="" type="checkbox"/> Цифры |
| | <input type="text"/> | <input type="checkbox"/> Цветное поле |
| | | <input checked="" type="checkbox"/> Изолинии |

**Рис. 22. Выбор Формы представления
(выбраны формы Цифры и Изолинии)**

Если на слайде несколько компонент используют такую форму представления, то на экране отображается только один параметр такого рода, а именно параметр из той компоненты, которая стоит первой в списке компонент слайда. Если параметр, который должен быть отображен на экране, не принадлежит первой компоненте в списке, следует изменить формы представления или просто спрятать все другие компоненты, содержащие такую форму представления.

Если пользователь для какой-либо компоненты выбрал форму представления **Цветное поле**, он может просмотреть цветовую шкалу значений этой компоненты (рис. 23).

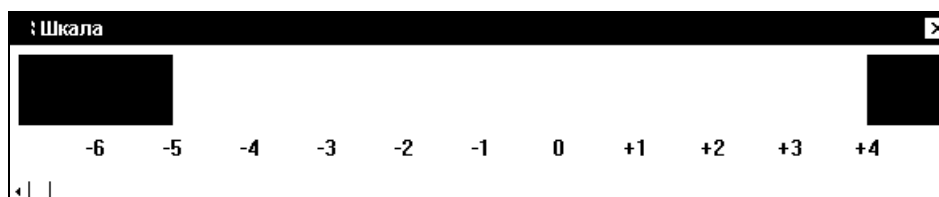


Рис. 23. Цветовая шкала формы представления Цветное поле

Вывести такую шкалу на текущий слайд можно при помощи команды **Шкала** меню **Слайды**.

Настройка формы представления данных

В диалогах настройки или изменения существует группа **Цвет** или **Цвет и Тип**, позволяющая изменять внешний вид выбранной формы представления (рис. 22). Нажатие кнопки **Изолинии...** вызывает появление на экране диалога **Изолинии** (рис. 24).

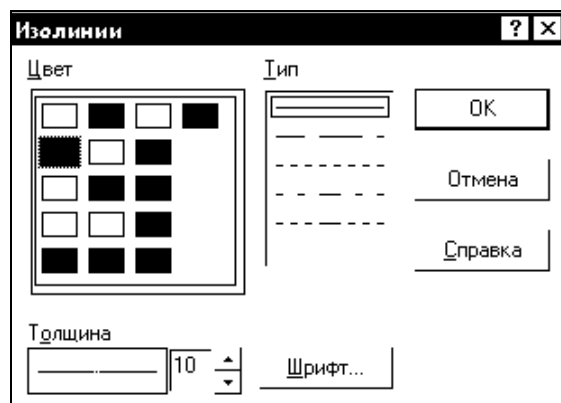


Рис. 24. Диалоговое окно **Изолинии** настройки **Цвет**

Диалоговое окно **Изолинии** позволяет пользователю установить требуемый цвет и тип изолиний, изменить толщину изолиний нажатием на стрелки прокрутки. Изменение цифр подписи изолиний осуществляется с помощью диалога **Шрифт**, который появляется после нажатия кнопки **Шрифт...** диалога **Изолинии** (рис. 25).

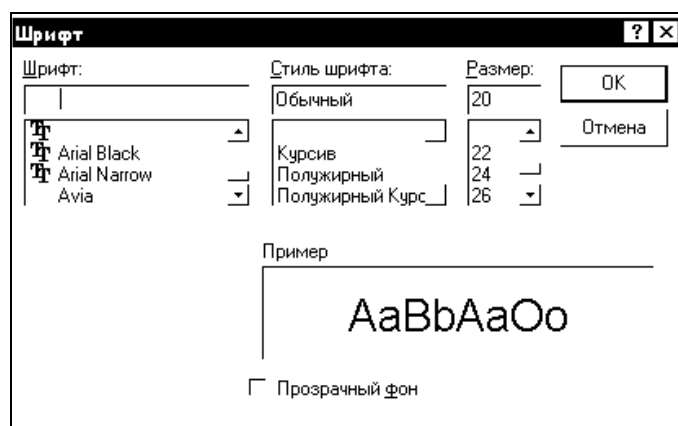


Рис. 25. Диалоговое окно **Шрифт** настройки **Цвет**

В окне **Шрифт** приведены все типы шрифтов, поддерживаемые данной версией Windows, однако не все они адекватно воспринимаются ГИС Метео. Чтобы предотвратить «зависание» программы, лучше использовать стандартные шрифты Courier и Arial.

Нажатие на кнопку **Значения...** (в некоторых компонентах — **Цифры...**) группы **Цвет** вызывает появление на экране диалога **Шрифт** (рис. 25), с помощью которого можно изменить цвет, размер, вид наносимых на слайд цифр (в случае, если была выбрана форма представления — **Значения**). При этом заданные параметры толщины, цвета и вида изолинии и размера, стиля и вида шрифта можно просмотреть в группе настройки **Цвет** в окошках напротив изменяемого параметра (**Изолинии...** или **Значения...**) (рис. 22).

Настройка параметров интерполяции

При выборе изолиний, как формы представления метеорологической информации, можно произвести настройку параметров интерполяции с помощью кнопки **Интерполяция...** (рис. 26).

В диалоговом окне **Параметры интерполяции** группа **Размеры слайда** позволяет узнать размеры территории (в км), которую охватывает географическая основа текущего слайда по горизонтали (Y) и вертикали (X).

Элементы **Макс. число влияющих точек** и **Мин. число влияющих точек** позволяют менять соответственно максимальное и минимальное число влияющих точек при интерполяции.

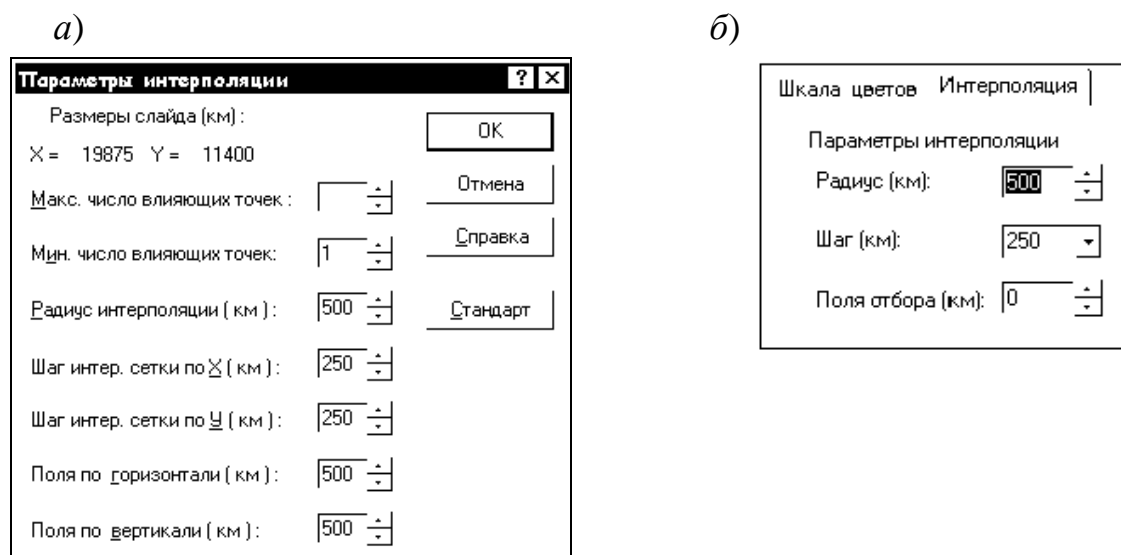


Рис. 26. Настройка Параметров интерполяции

Радиус интерполяции можно изменять в зависимости от размера слайда и освещенности территории данными: при малой территории или при большой плотности данных радиус можно задавать меньшим. Например, для

кольцевых карт его можно задавать равным 300 км (шаг — 150 км), для карт на бланке **Европа** — 400–500 км, на бланке **Евразия** — 600–700 км.

Шаги интерполяции должны быть не больше радиуса интерполяции. Они могут быть уменьшены при малой территории слайда и (или) большой плотности данных.

Группы **Поля по горизонтали** и **Поля по вертикали** расширяют размер территории, по которой отбирается информация для интерполяции. Эта процедура позволяет избежать так называемого «краевого эффекта», когда для интерполяции на краях отсутствует информация. Размеры полей по горизонтали не должны превышать величины радиуса интерполяции.

Кнопка **Стандарт** устанавливает значение всех полей диалога в стандартное состояние.

Для карт с аэрологическими данными все параметры интерполяции следует задавать в 1,5–2 раза больше стандарта, чтобы избежать «обрыва» изолиний над районами с очень редкой сетью зондирования (рис. 26).

Работа с диалогом Изолинии. Настройка изолиний

В большинстве информационных и расчетных компонент используются фиксированные шаги расчерчивания изолиний. В некоторых компонентах, например, **Синоптика**, шаг может изменяться пользователем. Диалоговое окно **Изолинии** содержит четыре вкладки: **Шкала изолиний**, **Оцифровка**, **Интерполяция** и **Линии** (рис. 27).

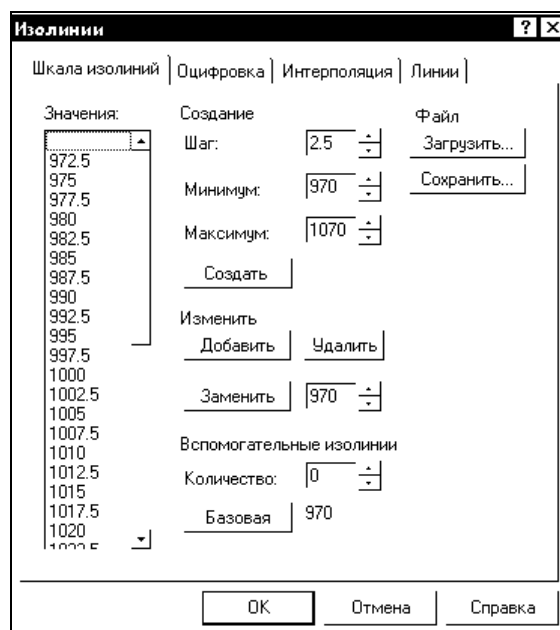


Рис. 27. Диалоговое окно **Изолинии** вкладка **Шкала изолиний**

В диалоговом окне **Изолинии** вкладка **Шкала** изолиний используется для изменения шага расчерчивания в форме представления **Изолинии**.

Группа **Значения** находится в диалоге слева в виде столбика строк. Это шкала возрастающих значений параметра с определенным шагом. Значение верхнего элемента шкалы является минимальным, а нижнего — максимальным значением шкалы.

Группа **Создание** предназначена для создания новой шкалы. Для этого в соответствующих окнах редактирования нужно задать новые значения шага шкалы, минимального и максимального значений и нажать кнопку **Создать**. Появится новая шкала, в которой с заданным шагом меняются значения.

Группа **Изменить** позволяет заменить значение элемента, удалить или добавить элемент. При замене и добавлении элементов происходит проверка порядка возрастания значения элемента, поэтому замененный или добавленный элемент занимает строго определенное место в шкале. Чтобы заменить элемент, надо сначала выбрать его с помощью кнопки мыши. Когда элемент выбран, он выделен другим цветом и его значение отражается в окне редактирования **Значения**. Чтобы изменить значение элемента, нужно ввести в окно редактирования требуемое значение элемента и нажать кнопку **Заменить**. Значение элемента будет изменено.

Для того, чтобы удалить элемент шкалы, нужно выбрать удаляемый элемент в шкале и нажать кнопку **Удалить**. Чтобы добавить элемент в шкалу, нужно набрать его значение в окошке редактирования значений и нажать кнопку **Добавить**. При совпадении изменяемого или добавляемого значения с каким-либо из значений в шкале действия не произойдет.

Группа **Вспомогательные изолинии** позволяет задать проведение между основными изолиниями одной или нескольких вспомогательных. Их число задается в соответствующем окне редактирования **Количество** и автоматически учитывается при создании новой шкалы для расчерчивания изолиний. Например, если количество вспомогательных изолиний равно 1, то настройка шага изолиний 2,5 (рис. 27) будет действительна для вспомогательных изолиний, а основные будут проведены через 5. Предполагается, что вспомогательные изолинии будут отличаться от основных цветом или толщиной, если задать эти параметры во вкладке **Линии** диалогового окна **Изолинии**. В этой же группе можно изменить значение первой базовой изолинии при расчерчивании изолиний, что может быть полезно в случае, когда минимальное значение расчерчиваемого параметра заведомо выше, чем минимальное значение параметра, указанное в группе **Значения**. Чтобы изме-

нить значение первой базовой изолинии, нужно выбрать требуемое значение изолинии из существующего набора Значения и нажать кнопку **Базовая**. Значение будет изменено в соответствии со сделанным выбором.

Результат работы в диалоговом окне **Изолинии** закрепляется нажатием кнопки **ОК**. Шкала запомнится в слайде. Если такая шкала нужна для всей последующей работы, то ее следует сохранить в специальном файле группы умолчаний. В дальнейшем при добавлении компоненты на слайд этот диалог будет загружаться с параметрами шкалы изолиний, которые были сохранены в файле умолчания.

Настройка Шкалы цветов

В некоторых компонентах шкалы для цветного поля фиксированные, а в некоторых возможно их изменение. Вкладка **Шкала цветов** используется для изменения цветной шкалы в таких формах представления, как **Цветное поле** и **Цветной код** (рис. 28).

Во вкладке **Шкала цветов** слева в виде цветных прямоугольников изображены элементы шкалы. Каждый элемент шкалы обладает тремя характеристиками: значением, цветом и интенсивностью. Значения этих характеристик можно изменить с помощью элементов группы **Изменение одного элемента**.

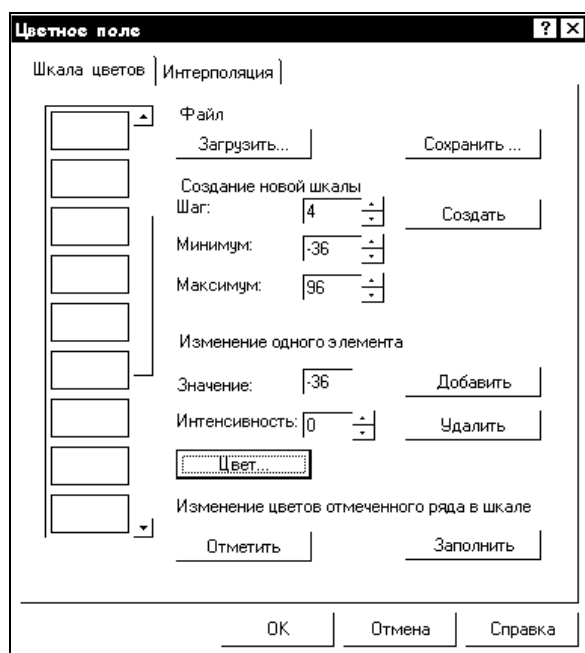


Рис. 28. Диалоговое окно Цветное поле

Эта группа содержит кнопки, необходимые для изменения характеристик элемента шкалы, и кнопки, позволяющие добавлять/удалять элементы из шкалы. Характеристики элементов шкалы используются следующим образом: значение элемента шкалы представляется нижним (максимальным) значением диапазона, а верхним (минимальным) значением диапазона будет значение следующего верхнего элемента шкалы. Если значение параметра, отображаемого на слайде, попадает в диапазон элемента шкалы, то для его отображения используются цвет и интенсивность данного элемента шкалы.

Элемент шкалы может быть выбранным (текущим) для изменения его характеристик и (или) отмеченным — для специальных действий со шкалой. Выбирается элемент нажатием на него кнопкой мыши. Когда элемент выбран, вокруг него появляется пунктирная рамка, а его значение и интенсивность отражаются в соответствующих окнах редактирования в группе **Изменить**.

С помощью окон редактирования можно изменить **Значение** и **Интенсивность** выбранного элемента шкалы. Для изменения цвета нужно выбрать элемент и нажать кнопку **Цвет...** Появится стандартный диалог для выбора цвета. В этой же группе имеются кнопки **Удалить** и **Добавить**. Нажатие на кнопку **Удалить** приведет к удалению выбранного элемента из шкалы и нажатие на кнопку **Добавить** приведет к добавлению нового элемента после выбранного. Характеристики добавленного элемента будут совпадать с характеристиками выбранного элемента.

Необходимо помнить, что измененные значения шкалы автоматически не проверяются на постепенное их приращение от верхнего элемента с минимальным значением до нижнего элемента с максимальным значением.

Группа **Изменение цветов отмеченного ряда в шкале** предназначена для изменения цветной гаммы всей шкалы или ее части. Для этого надо отметить два элемента шкалы. Сначала нужно выбрать с помощью мыши один элемент. При необходимости можно изменить его цвет и интенсивность. Далее выбранный элемент помечается нажатием кнопки **Отметить**. При этом в прямоугольнике, окружающем элемент, появится белый кружок. Далее нужно повторить перечисленную последовательность действий для второго элемента: выбрать и отметить. Во втором элементе также появится отметка в виде белого кружка. Затем нужно нажать кнопку **Заполнить**. В результате этих действий будет изменен участок шкалы между отмеченными элементами. С помощью этой группы в участке шкалы меняются только цвета и интенсивность элементов, значения остаются прежними.

С помощью группы **Создание новой шкалы** можно создать новую шкалу. Для этого нужно в соответствующих окошках редактирования задать новые значения шага шкалы, минимального и максимального значений. Для изменения цветовой гаммы следует изменить цвета первого и последнего элементов с помощью кнопки **Цвет...** группы **Изменить**. При необходимости можно изменить интенсивность цвета (изменить цветовую гамму можно и позже: с помощью группы **Цвета**). После нажатия кнопки **Создать** появится новая шкала, в которой с заданным шагом меняются значения элементов и с вычисленным шагом последовательно меняется цвет и интенсивность.

При неудовлетворительном результате отмена установок производится кнопкой **Отмена**.

Если результат удовлетворяет пользователя, можно закончить диалог, нажав **ОК**. Шкала запомнится в слайде и в специальном файле умолчаний. В дальнейшем при добавлении компоненты на слайд этот диалог будет загружаться с параметрами цветовой шкалы, которые были сохранены в файле умолчания.

Если пользователю для данного параметра необходимы разные шкалы, например, в разные сезоны года, то помимо сохранения шкалы в файле умолчания и в слайде созданную шкалу можно сохранить в отдельном файле с расширением **.sct**, а потом при необходимости загружать шкалу из этого файла при помощи кнопок **Сохранить** и **Загрузить** группы **Файл**. Эти кнопки позволяют сохранить представленную в диалоге шкалу с расширением ***.sct**. В дальнейшем возможно загрузить ее, указав расширение, для другого параметра или в другой компоненте. Необходимо помнить, что шкалы с расширением ***.sct** имеют имя внутри файла, связанное только с именем формы представления. Поэтому можно создать шкалы для разных форм представления (шкала для цветного поля, шкала для изолиний) для одного параметра и сохранить их в одном файле ***.sct**.

Группа умолчаний

Все настройки каждого параметра (формы представления, шкалы и т.д.) обычно автоматически запоминаются в специальных файлах умолчаний в процессе создания или изменения компонент и используются при создании новой компоненты.

Группа умолчаний находится в диалоговых окнах создания или изменения компонент и содержит две кнопки **Запомнить** и **Восстановить** (рис. 29).

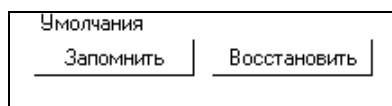


Рис. 29. Группа Умолчания

Процессом запоминания умолчаний и их восстановлением можно управлять. Нажатие кнопки **Запоминать** нужно выполнять только в том случае, когда произведенные пользователем изменения необходимо сохранить в файле умолчаний, чтобы в следующих сеансах работы отображались сохраненные параметры.

Нажатие кнопки **Восстановить** используется в случае, когда не предполагается сохранять внесенные в диалоге изменения. При ее нажатии восстанавливаются настройки, содержащиеся в файле умолчаний (настройки восстанавливаются только для данного параметра и только те, которые имеют отношение к данной группе).

Установки для автоматического создания компоненты

Для указания способа вычисления срока отбираемых данных при автоматическом создании компоненты предназначен диалог **Автоматическое создание** (рис. 30 а, б) (или вкладка **Авто** (рис. 30 с)).

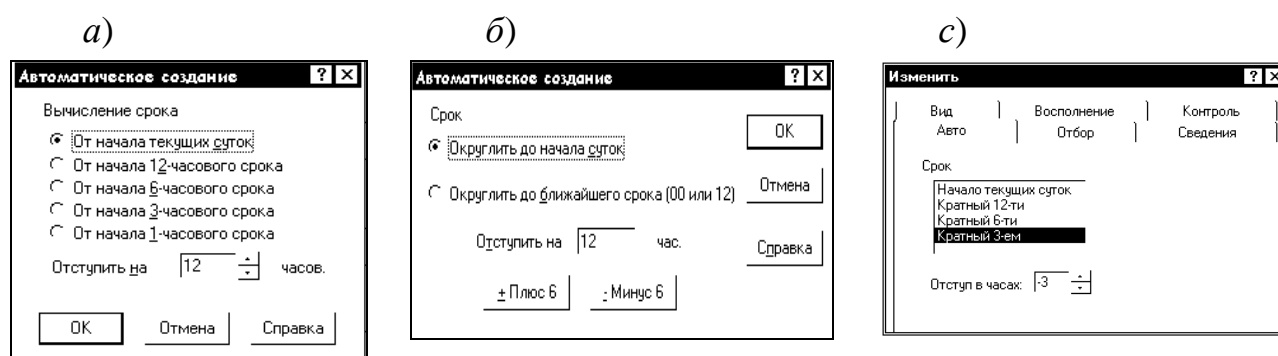


Рис. 30. Настройка диалога Автоматическое создание

В качестве исходного берется момент создания компоненты. Далее этот момент округляется способом, указанным в группе **Срок** (или **Вычисление срока**).

После округления текущего времени к нему добавляется указанное время отступа (рис. 30). Время отступа может быть равным нулю, положительным или отрицательным.

Таким образом, вычисление срока определяется заданием двух параметров: **кратности** округления (до начала суток, до начала 12-часового срока, до начала 6-часового срока, до начала 3-часового срока) и **отступа** от срока, соответствующего выбранной кратности. Например, для создания по расписанию в 6 ч 50 мин слайда с данными за 6 ч в диалоге **Автоматическое создание** в группе **Срок** указывается параметр **Начало текущих суток**, а в элементе **Отступ в часах** устанавливается — 6.

Сохранение образца слайда с таким способом вычисления срока в компоненте при автоматическом создании слайда позволяет получать по этому образцу только один слайд в сутки. Для того, чтобы создать слайд, содержащий ту же компоненту, но с данными за другой срок, необходимо создать еще один образец с той же компонентой, но во вкладке **Авто** указать другой отступ в часах.

Выбор любой другой кратности позволяет по одному и тому же сохраненному образцу получать автоматически столько слайдов, сколько сроков наблюдений соответствуют заданной кратности. Выбор кратности **до начала 12-часового срока**, например, позволяет создавать слайды с аэрологическими или прогностическими данными за 0 и 12 МСВ, выбор кратности **до начала 3-часового срока** — слайды с синоптическими данными за каждый из восьми сроков наблюдений.

Если в создаваемом образце слайда необходимо иметь данные за любой из предыдущих сроков, необходимо в диалоге **Авто** этой компоненты установить отступ со знаком «**минус**» на столько часов, на сколько этот срок отличается от текущего, вычисляемого в соответствии с заданной кратностью.

4. Компоненты ГИС Метео

Вся информация наносится на текущий слайд в виде отдельных слоев — компонент. Каждая компонента позволяет нанести на территорию слайда только один тип информации в конкретной форме.

Ниже изложены основы работы с компонентами ГИС Метео.

4.1. Географическая компонента

Компонента **География** занимает особое место среди компонент ГИС Метео, так как с нее начинается создание слайда. Она представляет собой картографическую основу слайда с набором следующих объектов:

- параллели и меридианы (широтно-долготная сетка);
- береговая линия;
- реки и озера;
- границы стран;
- границы областей;
- границы экономических районов;
- рельеф суши и морского дна.

Пользователь может выбрать любой набор географических объектов, видимых на карте, тип и цвет линий, их изображающих. Можно также настраивать цвета заливки суши и моря, цвета административного деления и градиентную шкалу рельефа.

Все операции по изменению географической основы выполняются в меню **География** главного меню ГИС Метео. Меню **География** содержит следующие пункты: **Закраска...**, **Линии...**, **Типы линий...**, **Название бланка...**, **Новый бланк**, **Мастер нового бланка**, **Измерение расстояний**, **Масштабный круг**, **Настройка измерений**, **Выбор географической базы данных**.

Для изменения географических объектов на карте необходимо выполнить команду **Закраска...** главного меню **География** (рис. 31). На экране появится диалог **Закраска**. Если какой-то элемент диалога недоступен, это означает, что подключенная географическая база данных не поддерживает данные свойства.

По умолчанию появляется только левая часть диалога (группы **Море** и **Суша**). Чтобы вывести на экран правую часть диалога (группы **Фильтр объектов** и **Список объектов**), необходимо нажать кнопку «>>» в группе **Суша**

(если кнопка недоступна (серая), нужно убрать флажок в окошке **Без за-
краски** в группе **Суша**).

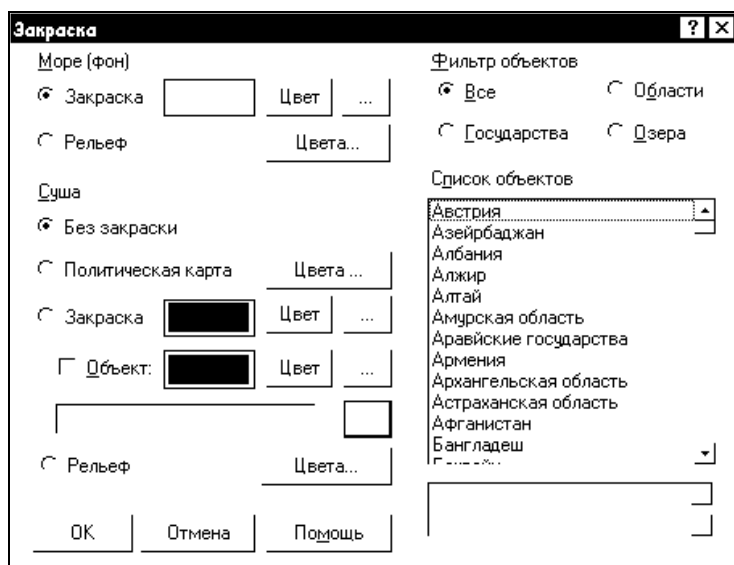


Рис. 31. Диалоговое окно Закраска

Правая часть диалога **Закраска** необходима для выбора. Этот диалог позволяет изменять закрашку различных географических объектов, а также настраивать цветовые шкалы для административного деления и рельефа.

Для установки цвета закрашки моря (фона) необходимо выполнить следующие действия:

- 1) убедиться, что в группе **Море (фон)** отмечен флажок **Закраска**;
- 2) нажать кнопку **Цвет** для выбора цвета из стандартной шкалы. Выбранный цвет фона будет отображен в прямоугольнике слева от флажка **Закраска**. При желании цветовую палитру можно расширить кнопкой «...», которая расположена справа от кнопки **Цвет**. Любой цвет можно определить как сочетание оттенка, контрастности и яркости. Результат изменений позволяет увидеть матрицу цветов, поле **Цвет/Заливка**, а также поля **Оттенок**, **Контраст** и **Яркость**, новый цвет фона будет отображен в диалоге **Закраска** в прямоугольнике слева от флажка **Закраска**.

Для закрашки моря рельефом дна в группе **Море (фон)** необходимо отметить флажок **Рельеф**.

Для закрашки суши заданным цветом в группе **Суша** необходимо отметить флажок **Закраска**. При этом станут доступными кнопки **Цвет** и «...». Выбор цвета производится аналогично выбору цвета для закрашки моря (фона) с помощью диалогов **Выбор цвета**.

Раскраска карты по административно-территориальному делению производится в группе **Суша**. Для этого нужно отметить флажок **Политическая карта**. Редактирование цветов политической карты осуществляется нажатием кнопки **Цвета...** напротив флажка **Политическая карта**. Появится диалог **Настройка цветов**.

Для отображения рельефа суши в группе **Суша** нужно отметить флажок **Рельеф**. Редактирование цветов рельефа осуществляется нажатием кнопки **Цвета...** напротив флажка **Рельеф**. Появится диалог **Настройка цветов**.

Один из объектов (страна, область России, озеро и т.п.) можно выделить особым цветом с помощью следующих действий:

- 1) щелкнуть по флажку **Объект** в группе **Суша** для отображения объекта на карте;
- 2) нажать кнопку «>>» для открытия правой части диалога со списком доступных для выделения объектов (рис. 32);

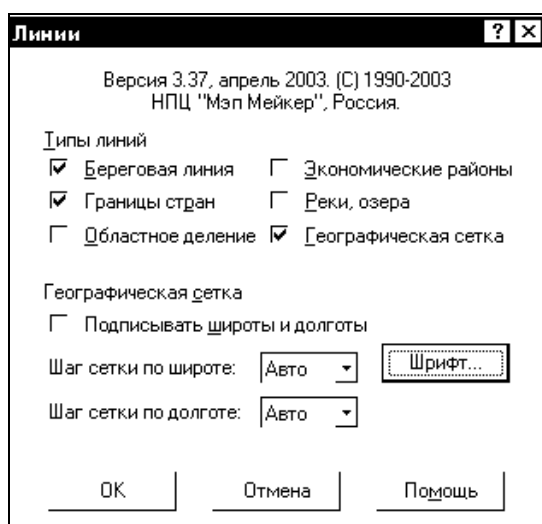


Рис. 32. Диалоговое окно **Линии**

3) настроить фильтр объектов по категориям для сужения списка. В списке присутствуют только те объекты, которые попадают внутрь карты;

4) дважды щелкнуть на имени объекта, который необходимо выделить. Его имя должно появиться в строке слева от кнопки «>>» (можно набрать имя объекта в строке **Объект** и без использования списка, если он существует на выбранной карте и известно его правильное написание).

Выбор цвета производится аналогично выбору цвета для закраски моря (фона) с помощью диалогов **Выбор цвета**.

Изменение набора видимых линейных географических объектов производится с помощью команды **Линии...** главного меню **География** (рис. 33).

В диалоговом окне **Линии** в группе **Типы линий** отмечаются те географические объекты, которые должны отображаться на слайде (рис. 32). На одном слайде возможно любое сочетание географических объектов.

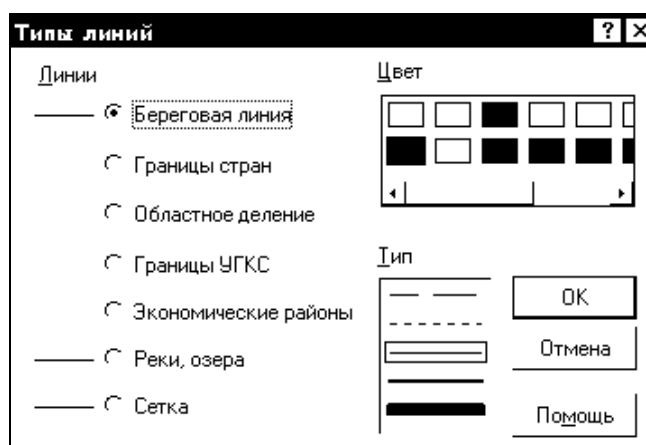


Рис. 33. Окно диалога Типы линий

В группе **Географическая сетка** шаг сетки по широте и по долготе может быть задан пользователем через 2, 5, 10, 15 и 20° в зависимости от масштаба создаваемой карты. По умолчанию (шаг сетки **Авто**) разграфка производится через 10° по широте и 20° по долготе. Для удобства пользователя можно установить режим Подписывать широты и долготы, включив флажок в соответствующем окне, а также изменить шрифт подписей.

Выбор формы отображения географических объектов осуществляется командой **Типы линий...** главного меню **География** (рис. 30). Выбрав географический объект, представление которого необходимо изменить, нужно отметить цвет и тип, отображения этого объекта на слайде (в примере на рис. 33 по умолчанию выбрана береговая линия, для которой пользователь может изменить цвет и тип).

ГИС Метео позволяет пользователю определять расстояние между объектами и масштаб с помощью команд **Измерение расстояний** и **Масштабный круг** главного меню **География** (рис. 34).

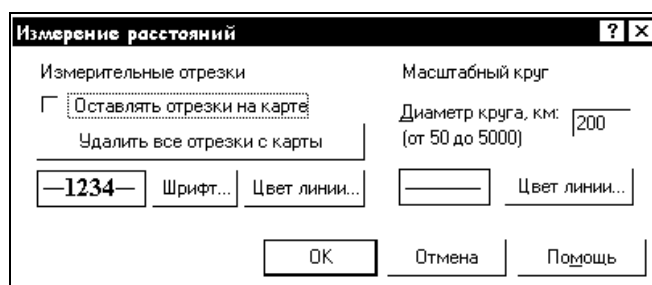


Рис. 34. Диалоговое окно Измерение расстояний

Кнопки группы **Измерительные отрезки** позволяют настраивать цвет и оцифровку отрезков, сохранять измерительные отрезки на карте или удалять их. С помощью диалога **Измерение расстояний** пользователь может измерить расстояние (в километрах) между двумя различными пунктами или точками на слайде, настраивая при этом цвет соединительного отрезка и шрифт его оцифровки. Кнопки группы **Масштабный круг** позволяют наносить на слайд круг заданного диаметра и заданного цвета (рис. 35).

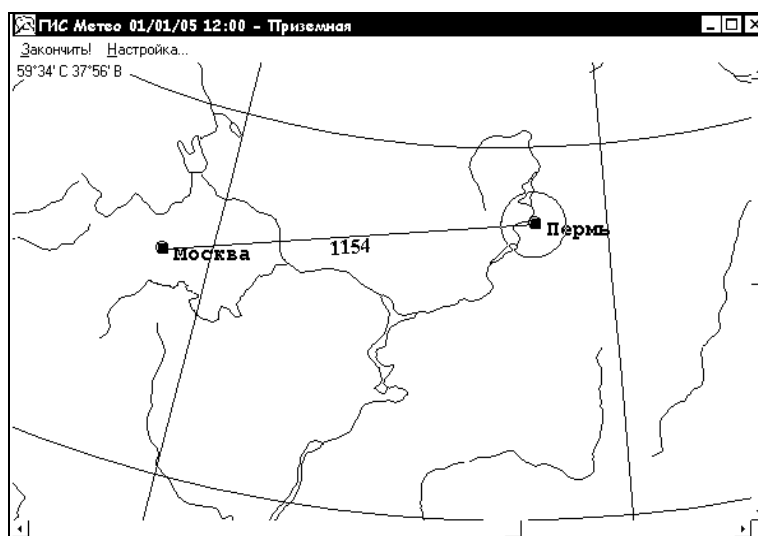


Рис. 35. Работа в режиме Измерение расстояний и Масштабный круг

Команда **Настройка измерений** меню **География** выводит диалоговое окно **Измерение расстояний** (рис. 35).

Среда ГИС Метео поддерживает несколько географических баз данных, имеющих различные свойства. Под свойствами подразумевается различное разрешение географической основы. При наличии нескольких географических баз данных пункт меню **География** позволяет пользователю выбрать нужную географическую базу данных из списка. Для этого необходимо выполнить команду **Выбрать географическую БД** (рис. 36).

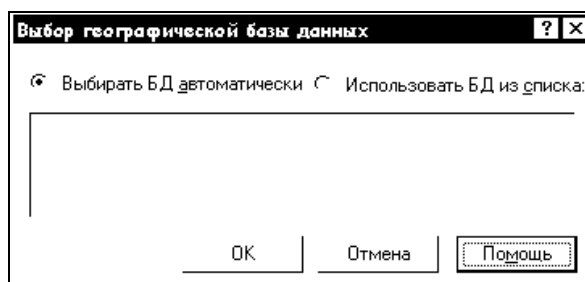


Рис. 36. Диалоговое окно Выбор географической базы данных

Если пользователем была выбрана база данных из прилагаемого списка, то ГИС Метео выдаст запрос: **«Вы изменили текущую географическую базу данных. Хотите регенерировать текущий слайд по данным этой БД?»**. Для завершения диалога необходимо подтвердить или отвергнуть сделанный выбор командами **Да/Нет**. Выбранная географическая база данных станет текущей.

Географическая компонента позволяет создать новый бланк в интерактивном режиме из бланка на текущем слайде. После выполнения команды **Новый бланк** меню **География** главное меню ГИС Метео изменяет вид: теперь в нем представлены команды **«Отменить!»**, **«Принять!»** и **«География»** (рис. 37). На поле бланка появляется исходный прямоугольник вырезки. Утолщенная сторона прямоугольника указывает верхнюю границу будущего бланка.

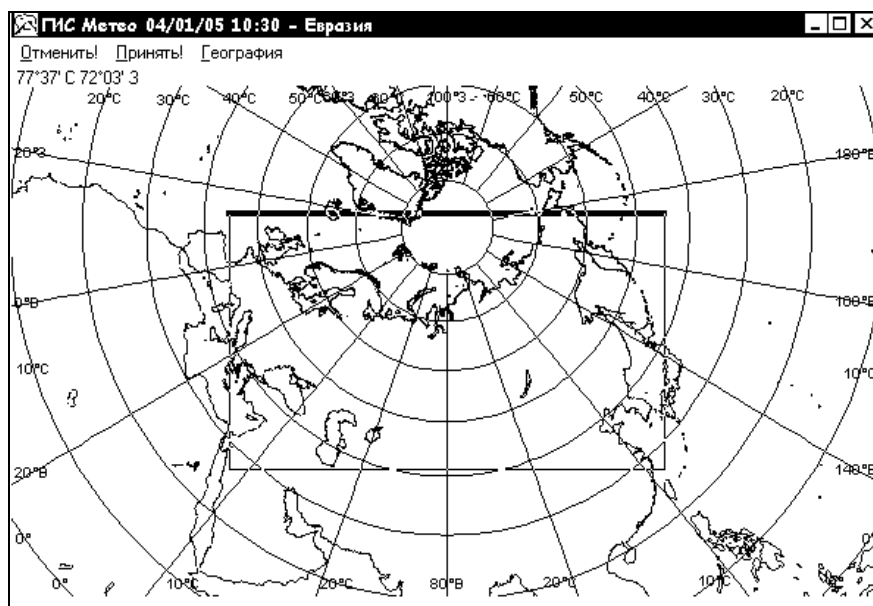


Рис. 37. Создание нового бланка

При перемещении курсора внутрь выделенного прямоугольника произойдет его изменение — курсор примет крестообразную форму. Передвижение такого курсора с нажатой кнопкой мыши (или нажатой клавишей **Пробел**) вызывает перемещение прямоугольника по слайду. Перемещая прямоугольник по слайду, необходимо выбрать территорию, бланк которой нужно создать. Подведение курсора к любой границе прямоугольника изменяет его вид на форму колесика. Перемещение такого курсора с нажатой кнопкой мыши (или клавишей **Пробел**) вверх, вниз, вправо, влево симметрично растягивает или сжимает прямоугольник.

Перемещение такого курсора в направлениях, не совпадающих с вертикалью и горизонталью, вызывает поворот прямоугольника.

Когда расположение и размеры будущего бланка будут полностью удовлетворять требованиям пользователя, необходимо выполнить команду **Принять**. Для этого достаточно нажать правую кнопку мыши или клавишу **Пробел**. При этом на экране появится окно диалога **Название бланка карты** (рис. 38), в редактируемую строку которого нужно напечатать название соответствующего географического района.

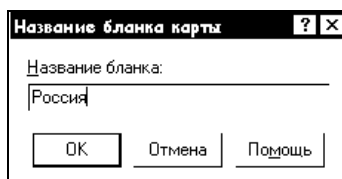


Рис. 38. Диалоговое окно Название бланка карты

Это название будет присвоено географической компоненте нового бланка, в названии самого текущего слайда (верхняя строка экрана) сохранится название исходного бланка (рис. 39). Изменить название текущего слайда можно, используя команду **Название...** меню **Слайды**.

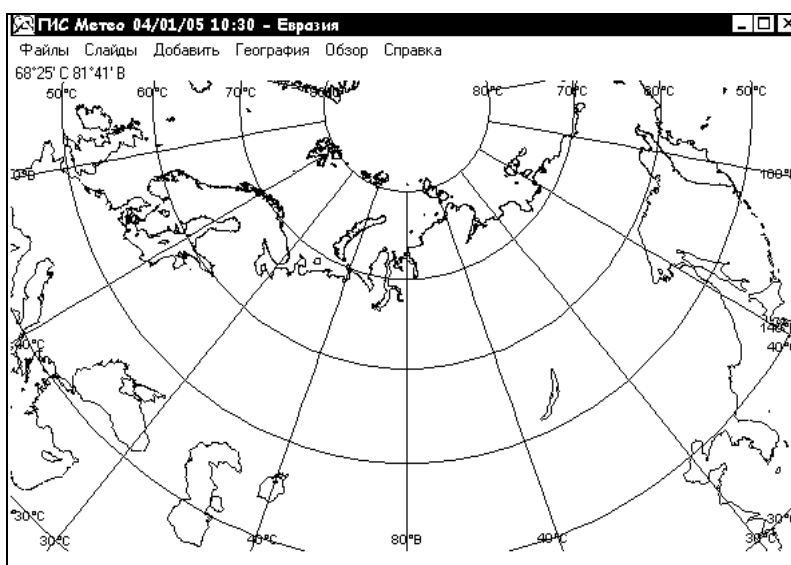


Рис. 39. Новый бланк

Если созданный бланк необходим для дальнейшей работы, нужно выполнить команду **Сохранить образец...** меню **Файлы**. В открывшемся диалоге **Название слайда** необходимо либо согласиться с предлагаемым названием, либо напечатать название слайда в редактируемой строке. Новый бланк сохраняется в личном архиве слайдов. Чтобы его увидеть, нужно выполнить команду **Новый...** меню **Слайды**. В появившемся окне диалога в

группе **Архив** выбрать **Личный** архив. Появится **Список слайдов**, который содержит новый образец.

Другой способ создания нового бланка представляет команда **Мастер нового бланка** главного меню **География** (рис. 40). Команда **Мастер нового бланка** используется пользователем в том случае, когда известны географические координаты района, который будет вырезан в качестве нового бланка.

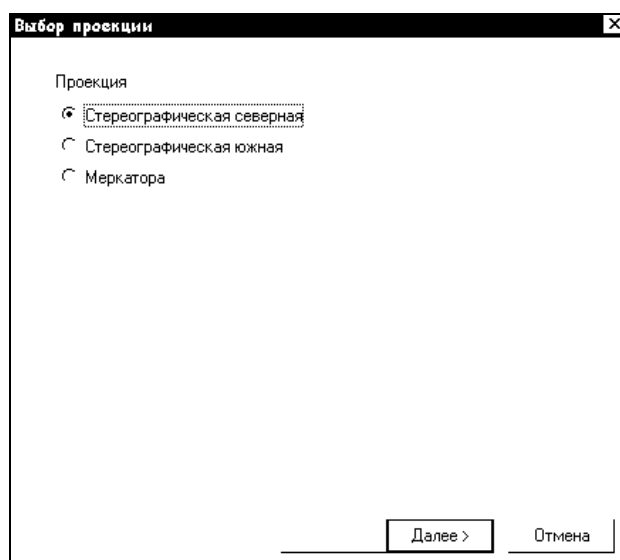


Рис. 40. Диалоговое окно Выбор проекции

Создание бланка возможно в двух видах проекций: полярной стереографической (южная и северная) и экваториальной проекции Меркатора. В зависимости от территории пользователь при моделировании нового бланка карты выбирает проекцию, дающую наименьшее искажение.

Полярная стереографическая проекция (рис. 41) получается путем

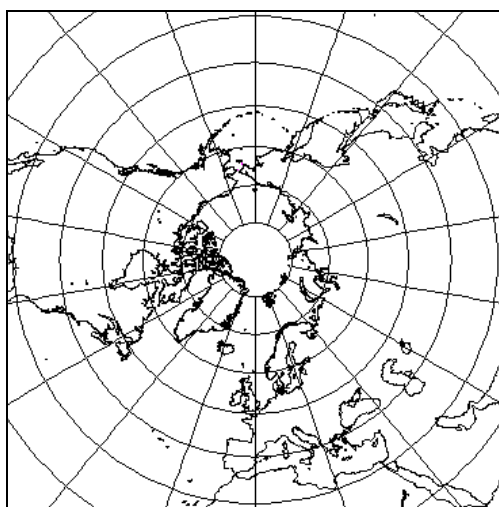


Рис. 41. Полярная стереографическая проекция (Северное полушарие)

проецирования географической информации с шара на конус, поэтому дает наименьшее искажение в точках соприкосновения конуса с шаром (вдоль 60° – 70° широты).

Экваториальная цилиндрическая проекция Меркатора получается проецированием географической информации с шара на цилиндр, при этом соприкосновение шара с цилиндром происходит вдоль экватора, где искажение получается минимальным (рис. 42).

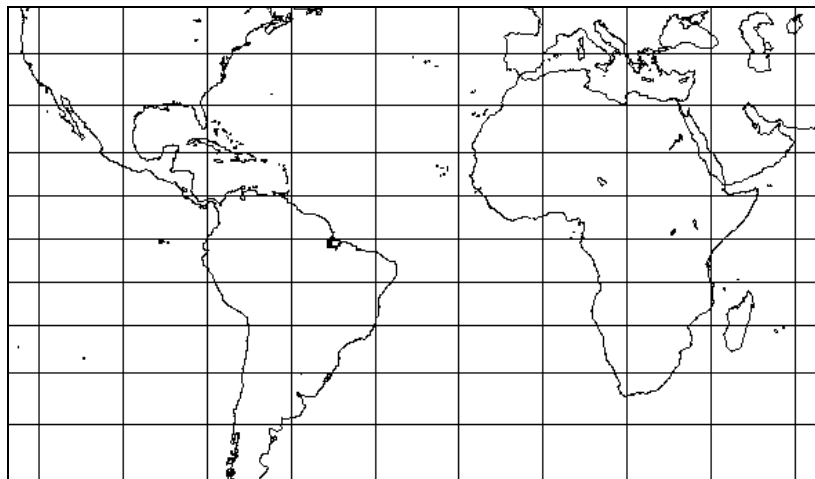


Рис. 42. Экваториальная проекция Меркатора

Стереографическая [X]

Какие точки заданы

☒ 1 - левая верхняя, 2 - правая нижняя

☐ 1 - правая верхняя, 2 - левая нижняя

Координаты

Гл. меридиан: [0] ° [0] ' [В ▾]

Долгота 1: [135] ° [0] ' [З ▾]

Широта 1: [5] ° [0] ' [Ю ▾]

Долгота 2: [45] ° [0] ' [В ▾]

Широта 2: [5] ° [0] ' [Ю ▾]

< Назад Готово Отмена

Рис. 43. Диалоговое окно Стереографическая

В диалоговом окне **Выбор проекции** команды **Мастер нового бланка** меню **География** (рис. 40) необходимо выбрать картографическую проекцию, в которой будет представлена территория на новом бланке, и нажать кнопку **Далее**. Если была выбрана полярная стереографическая проекция (северная или южная), на экране отобразится диалоговое окно **Стереографическая** (рис. 43).

В окошках диалога **Стереографическая** задаются координаты главного меридиана и крайних точек нового бланка: либо левая верхняя и правая нижняя, либо правая верхняя и левая нижняя.

При выборе экваториальной проекции Меркатора откроется окно диалога **Меркатор** (рис. 44).

Рис. 44. Диалоговое окно Меркатор

В диалоговом окне **Меркатор** нужно указать координаты границ нового бланка и нажать кнопку **Готово**.

4.2. Обычная (информационная) компонента

Список доступных пользователю компонент ГИС Метео зависит от приобретенного комплекта, определяемого требованиями пользователя (рис. 45), и содержится в главном меню **Добавить**.

| | |
|------------------------|----------|
| Синоптика | Города |
| Синоптика с контролем | Линии |
| Приземная наноска | Значки |
| Аэрология | Текст |
| Аэрологическая наноска | Разности |
| ГРИБ | |
| ОТ ГРИБ | |
| Погода | |
| Траектории | |
| Траектории ГРИБ | |
| Метео прогноз ГРИБ | |
| Анимация ГРИБ | |
| Стр. течения | |
| Стр. течения ГРИБ | |
| Турбулентность | |
| Турб. ГРИБ | |
| Разрезы | |
| Разрез ГРИБ | |
| Обледенение | |
| Обледенение ГРИБ | |
| Погран. слой ГРИБ | |

Рис. 45. Список компонент главного меню Добавить

Для отображения на карте данных наблюдений одного вида в меню **Добавить** присутствует несколько компонент. Например, синоптические данные могут быть нанесены компонентами **Синоптика**, **Синоптика с контролем**, **Приземная наноска**, **Погода**. Аэрологические данные – соответственно компонентами **Аэрология** и **Аэрологическая наноска**. Работа с информационными компонентами будет изучаться в курсе «Синоптическая метеорология».

4.3. Обычная (сервисная) компонента

Сервисная компонента объединяет группу компонент, позволяющих оформить карту, сделать ее нагляднее (компоненты **Города**, **Значки**, **Текст**) и завершить ее синоптическую обработку (**Линии**).

Компонента Города

Компонента **Города** предназначена для вывода на географическую основу (слайд) пунктов из списка гидрометеорологических станций в виде названий или индексов станций.

Нанесение данных на карту производится выполнением команды **Города** пункта меню **Добавить**. На экран компьютера выводится диалоговое окно **Города** (рис. 46).

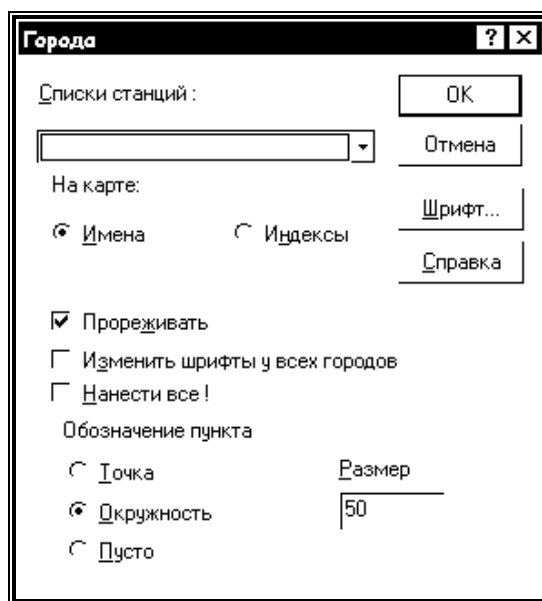


Рис. 46. Диалоговое окно **Города**

Выпадающий список **Списки станций** позволяет выбирать список, из которого будут наноситься названия городов и населенных пунктов: **Towns**, **Wmo**, **City**, **Obl** и **Avia**.

Towns.bin — список названий городов и населенных пунктов, в которых располагаются метеорологические станции на территории России, СНГ и ближнего зарубежья (наноска названий осуществляется на русском языке).

Wmo.bin — список названий метеорологических станций, данные с которых включены в международный обмен Всемирной метеорологической организации (названия на английском языке).

Obl.bin — список названий только областных и краевых центров Российской Федерации (названия — на русском языке).

City.bin — список названий столиц и курортных городов зарубежных государств (названия — на русском языке).

Avia.bin — список международных позывных авиационных станций согласно данным ВМО (на английском языке).

В диалоговом окне **Города** флажки группы **На карте** позволяют выбрать форму представления: индекс или имя (название).

Опция **Прореживать** позволяет либо исключать нанесение слишком близко расположенных названий (галочка установлена), либо осуществлять

нанесение названий независимо от их расположения (галочка убрана). Настройка шрифта наносимых пунктов производится в соответствующем окне диалога. Кнопка **Прозрачный фон** регулирует вывод названия либо на прямоугольник (подложку), примерно совпадающий по цвету с цветом фона карты, либо непосредственно на карту.

Группа **Обозначение пункта** позволяет задать форму обозначения пункта на карте (точка, окружность) и размер выбранного обозначения или отказаться от обозначения (пусто).

Завершение настроек диалогового окна **Города** командой ОК ведет к изменению главного меню текущего слайда (рис. 47).

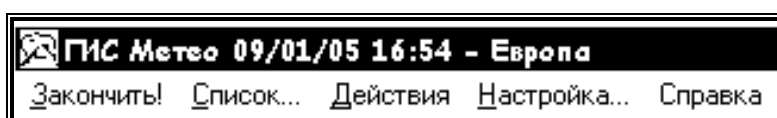


Рис. 47. Главное меню компоненты Города

Пункт меню **Список...** выводит на экран выбранный список метеорологических станций в алфавитном интервале от... до (рис. 48).

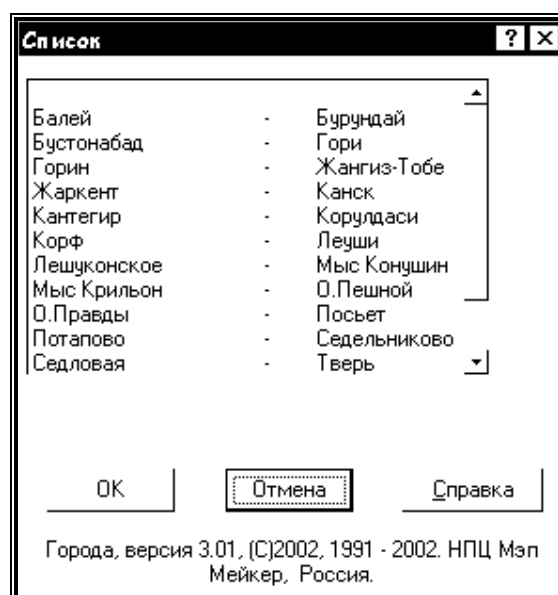


Рис. 48. Диалоговое окно Список (town.bin)

Для нанесения названия на карту пользователь должен последовательно выбрать из списка строку с интервалом названий, где может находиться нужный пункт, и нажать **ОК**. Появится окно с новыми парами названий, в котором необходимо повторить выбор, и вновь нажать **ОК**. Появится третий список непосредственно названий пунктов (рис. 49). Выбранное в этом спи-

ске название после выполнения команды **ОК** будет нанесено на карту (если его координаты попадают на выбранную географическую основу текущего слайда).

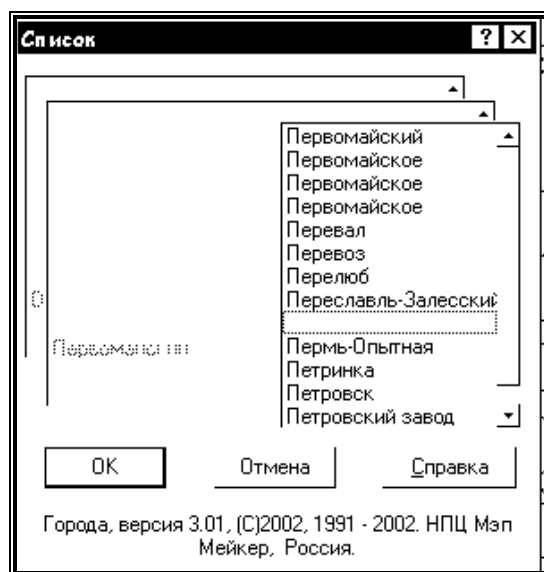


Рис. 49. Выбор пункта в диалоге Список

Можно наносить названия пунктов (и/или индексы) без списка, просто указывая курсором на нужное место на карте и нажимая на кнопку мышки. При этом будет выбран и нанесен на карту ближайший к указанной точке пункт из списка синоптических станций. Повторное нажатие на кнопку мышки в другой точке слайда стирает название нанесенного ранее пункта и выводит название нового. Для фиксации названия пункта на карте необходимо нажать на правую кнопку мышки (рис. 50).

Меню **Действия** открывает каскадное меню с командами **Нанести(отмечено галочкой), Выбрать, Изменить..., Удалить, Сдвинуть, Название компоненты**), с помощью которых можно редактировать уже нанесенные названия.

После выполнения команды **Выбрать** курсор изменит вид на вертикальную стрелку (↑). Подведя курсор к нужному пункту и нажав кнопку мышки, можно выделить прямоугольник, ограничивающий название и точку пункта. Выделенное название можно:

- удалить, выполнив команду **Удалить**;
- изменить шрифт, цвет, а также форму его представления (индекс или название), выполнив команду **Изменить**,
- сдвинуть, выполнив команду **Сдвинуть**. В этой команде нажатие кнопки мыши выводит пунктирный прямоугольник (на фоне закрашенного

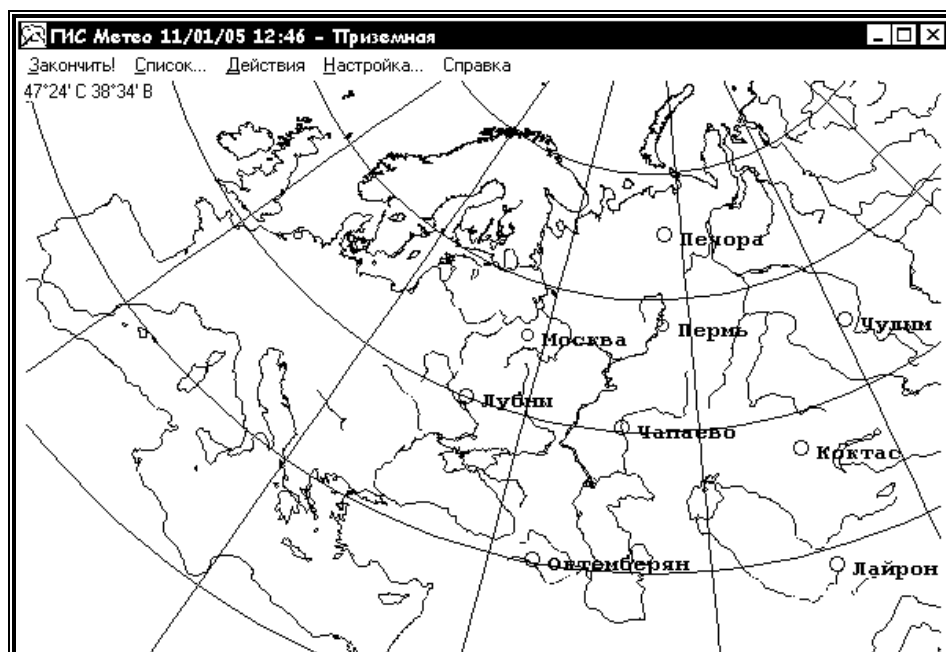


Рис. 50. Слайд с названиями, нанесенными компонентой Города

прямоугольника он не виден). Не отпуская кнопку, нужно переместить пунктирный прямоугольник в другое место и затем нажать правую кнопку мышки. Название будет отрисовано в другом месте.

В случае необходимости компоненте **Города** можно присвоить имя, выполнив команду **Название компоненты**.

Одной и той же компонентой **Города** можно наносить названия из разных списков, выбрав в диалоговом окне **Города** (рис. 46) другой список, например, **City**.

Следует иметь в виду, что некоторые названия, расположенные вблизи друг от друга, могут временно исчезнуть (если выбрана опция **Прореживать** в диалоговом окне **Города** (рис. 46)) из-за того, что выбранный размер шрифта не позволяет отображаться названиям без перекрытия. Чтобы они вновь появились на слайде, надо либо увеличить масштаб области слайда, либо отказаться от применения этой опции.

Пользователь может изменить шрифт, цвет, а также форму представления (индекс или название), выполнив команду **Настройка** основного меню. При этом появляется окно диалога **Города** (рис. 46), работа с которым была описана выше. Если в этом окне выбрать опцию **Изменить шрифты у всех городов**, то после закрытия диалогового окна нажатием кнопки ОК для всех названий установится одинаковый цвет и шрифт.

Завершение работы производится командой **ОК**, при этом все внесенные изменения отображаются на слайде.

После нанесения на слайд компонента **Города** всегда будет присутствовать в списке компонент текущего слайда. К ней можно обращаться неоднократно, выбрав эту компоненту в диалоговом окне **Список компонент слайда** и выполнив команду **Работать**.

В настоящее время существует новая версия компоненты **Города**. Она имеет обновленный интерфейс. В этой версии компоненты к имеющимся спискам добавлены списки пунктов наблюдений, сгруппированные по типам наблюдений: например, имеется список **Синоптика**, позволяющий наносить пункты наблюдений станций, передающих синоптические данные, или список **Аэрология**, состоящий из аэрологических станций. Работа с новой версией компоненты описана в справочной системе к компоненте.

Компонента Линии

Компонента **Линии** предназначена для рисования простых и сложных линий на поле слайда (направление перемещения выбранного объекта, изолинии метеоэлементов, линии фронтов, контуры облачности и другие линии). В ней предусмотрена возможность, в случае необходимости, записывать линии в базу данных и выбирать их из базы.

Для создания компоненты **Линии** необходимо выполнить команду **Линии** меню **Добавить**. На экране появляется окно диалога **Настройка** (рис. 51).

Рис. 51. Диалоговое окно **Настройка** компоненты **Линии**

Для рисования линий на текущем слайде нужно выбрать кнопку **Переход в режим работы** и нажать ОК. На текущем слайде появятся пункты меню **Закончить! Линии, Настройка и Справка** (рис. 52).

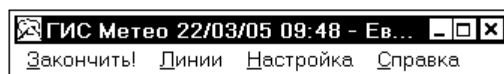


Рис. 52. Элементы меню компоненты Линии в режиме Работать

Выполнение команды **Линии** меню **Линии** приводит к появлению каскадного меню (рис. 53) со списком команд **Рисовать, Выбрать, Удалить, Перевернуть, Удалить базовые линии, Удалить все линии, Первоначальные цвета, Тип..., Название компоненты..., Записать в базу...**



Рис. 53. Команды элемента меню Линии компоненты Линии

Команда **Рисовать** используются для нанесения линий на карту. Команда **Выбрать** доступна только тогда, когда уже имеются нанесенные линии. Используется для изменения местоположения выбранной линии на карте, изменения типа, цвета и толщины линии. Команда **Удалить** доступна только тогда, когда удаляемая линия выбрана. Команда **Перевернуть** доступна только тогда, когда выбрана конкретная линия. Используется для изменения ориентации выбранной линии. Команда **Удалить все линии** сопровождается запросом: «Действительно ли Вы хотите удалить все линии?» и варианты ответа Да/Нет.

Пункт меню **Настройка** содержит команды **Стандартные типы...** и **База данных...** (рис. 54).

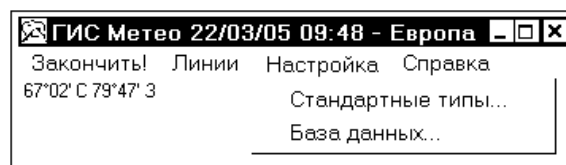


Рис. 54. Команды элемента меню Настройка компоненты Линии

При выполнении команды **База данных...** меню **Настройка** появляется окно диалога **Настройка базы данных** (рис. 55).

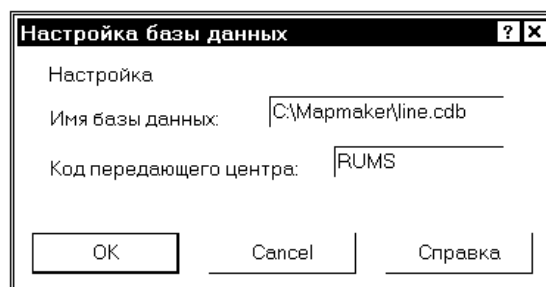


Рис. 55. Диалог Настройка базы данных

В диалоге настройки при установке ГИС Метео по умолчанию задано имя базы данных. При необходимости можно задать другое **Имя базы данных** и **Код передающего центра**. При нажатии кнопки **ОК** эти данные запоминаются в специальном настроечном файле.

Для рисования линии на слайде курсор мыши устанавливается в точки положения будущей линии. Каждая точка наносится нажатием кнопки мышки (или нажатием клавиши **Пробел** на клавиатуре). Когда все точки будут отмечены, нужно нажать правую кнопку мыши (или клавишу **Enter**). На слайде появится линия, проведенная через указанные точки (рис. 56).

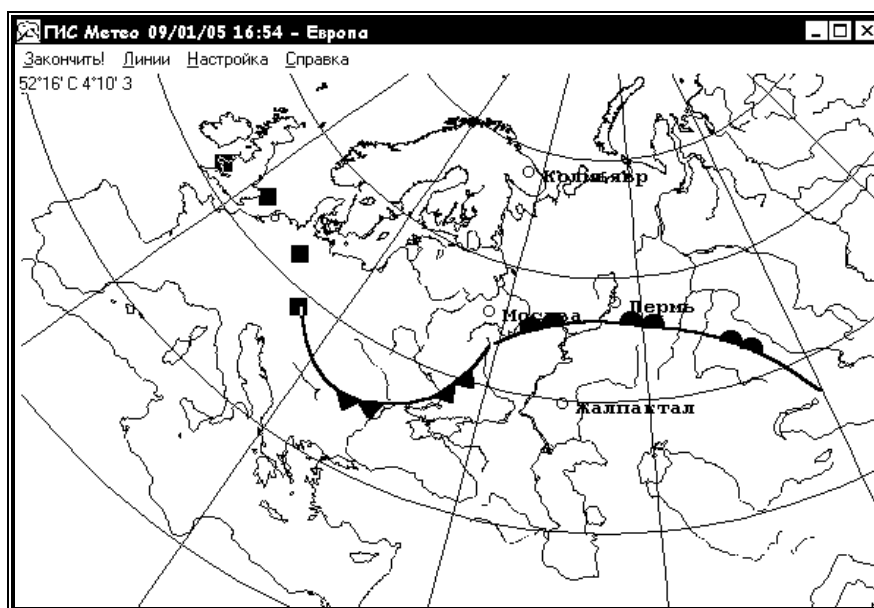


Рис. 56. Процедура рисования линии

Проведенная линия будет иметь цвет, тип и толщину, установленные по умолчанию при создании компоненты (по умолчанию линия имеет следующие характеристики: красный цвет, тип линии — линия с орнаментом теплого фронта).

Если пользователь в процессе работы хочет нарисовать линию другого типа, он может воспользоваться командой **Тип...** меню **Линии**. После выполнения команды появляется диалоговое окно **Тип выбранных линий** (рис. 57), в котором имеется элемент **Типы линий**.

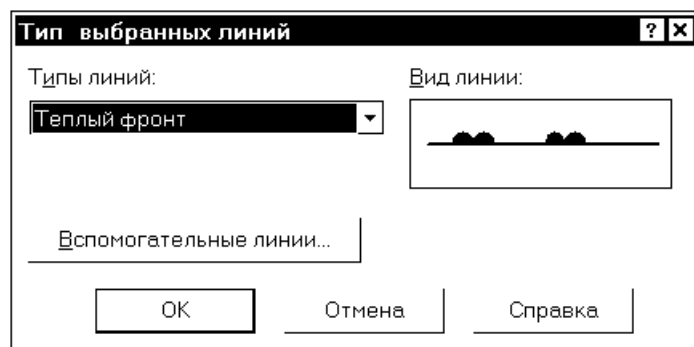


Рис. 57. Диалоговое окно Тип выбранных линий

Из выпадающего списка этого элемента нужно выбрать линию с другим орнаментом, например, холодный фронт, и нанести точками его положение (т.е. нарисовать линию на слайде, как было описано выше).

Для рисования линий могут использоваться как основные типы линий (представленные в выпадающем меню), так и вспомогательные линии. Для выбора типа **Вспомогательная линия** необходимо нажать кнопку **Вспомогательная линия** в окне диалог **Тип выбранной линии**. Откроется диалоговое окно **Тип вспомогательной линии** (рис. 58), в котором можно выбрать цвет линии, подходящую толщину, задать требуемый стиль.

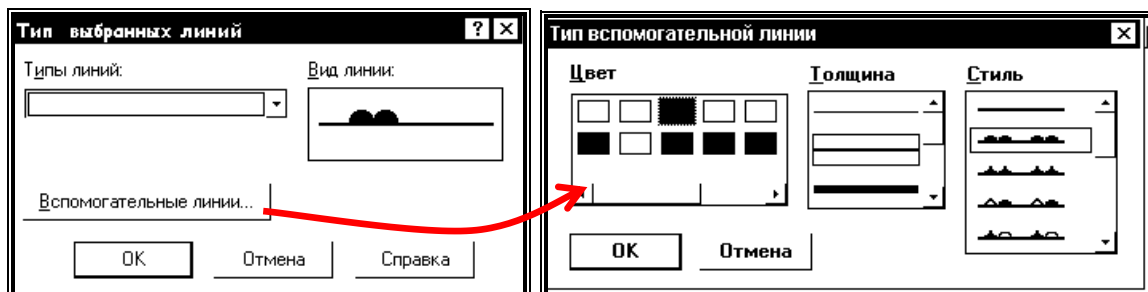


Рис. 58. Диалоги команды Тип...

После того, как Вы закроете окна диалогов нажатием кнопок **ОК** и приступите к рисованию линии, она будет нарисована на слайде с теми характе-

ристическими, которые Вы указали в окне диалога **Тип вспомогательной линии**.

Для изменения типа ранее нарисованной линии в меню **Линии** необходимо выполнить команду **Выбрать**. Курсор примет вид руки с указательным пальцем, который нужно подвести к изменяемой линии и нажать кнопку мыши. На линии будут отмечены точки, по которым она была проведена. Затем в меню **Линии** нужно воспользоваться командой **Тип...** и, из выпадающего списка **Типы линий** (рис. 59), выбрать линию с другим орнаментом. Командой **ОК** будет заменен тип выбранной линии.

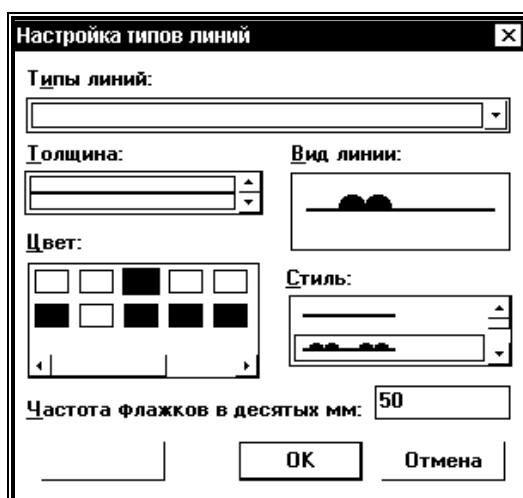


Рис. 59. Диалоговое окно Настройка типов линий

Вы можете изменить ориентацию нанесения орнамента на линию. Для изменения ориентации необходимо выбрать линию (командой **Выбрать**), ориентация орнамента которой задана неверно (например, флажки на линии фронта повернуты в другую сторону), и перевернуть нанесение орнамента, выполнив команду **Перевернуть**.

Изменение ориентации чаще всего приходится выполнять для фронтальных линий и контуров облачности. Правильную ориентацию флажков будут иметь линии в случае рисования от центра циклона, а линия контура облачности — при указании точек в направлении по часовой стрелке. Если пользователя не устраивает положение нарисованной линии, он может изменить его, передвигая точки (вершины) линии с помощью курсора. Для изменения положения выбранной линии нужно подвести курсор в форме руки к точке на линии, которую нужно сдвинуть (при этом «курсор-рука» изменит вид на «хватальную»), и при нажатой кнопке мыши отвести эту точку в ее нужное положение.

Для удаления линии необходимо выбрать линию и выполнить команду **Удалить** меню **Линии**.

Если пользователя не устраивают характеристики линии (цвет и толщина), которые установлены для данного типа линии, он может произвести соответствующие изменения. При выполнении команды **Стандартные типы...** меню **Настройка** появляется окно диалога **Настройка типов линий** (рис. 59).

В выпадающем списке **Типы линий** для каждого типа нужно установить толщину, цвет, стиль и вид линии, а также задать частоту флажков, орнамента фронтов.

При выборе типа линии **Струя** появляется кнопка **Шрифт**. Эта кнопка позволяет выбрать шрифт оцифровки струи.

Созданной компоненте **Линии** может быть присвоено имя, для этого необходимо выполнить команду **Название компоненты** меню **Линии** и набрать название компоненты в редактируемой строке стандартного окна диалога **Выбор имени компоненты**.

Окончание работы с компонентой **Линии** производится командой **Закончить!** главного меню. На экране восстановится основное меню ГИС Метео.

Работа с компонентой **Линии** для записи нарисованных на текущем слайде линий в базу данных и отбора их из базы данных начинается с выбора нужных параметров в диалоговом окне **Настройка** (рис. 51). Выполнив команду **Линии** меню **Добавить**, в появившемся окне диалога нужно выбрать опции **Работа с базой** (она обычно отмечена по умолчанию) и **Переход в режим работы**. В группе **Срок** установить **День**, **Месяц**, **Год**, **Час**, за которые будет произведена запись в базу. В раскрывающемся списке **Тип отбираемой информации** выбрать нужный параметр (**Фронтальная система**, **Облачная система**, **Направление перемещения**, **Оформление**, **Струя**, **Тропопауза**).

В раскрывающемся списке **Уровень** выбрать необходимый. В раскрывающемся списке **Заблаговременность** среди возможных вариантов выбрать нужный: анализ, прогноз на 6–48 ч.

В раскрывающемся списке **Карты** приведен список условных названий и буквенных обозначений карт.

Действия по рисованию линий на текущем слайде для последующей их записи в базу аналогичны действиям, изложенным в разделе **Рисование линий**, но выполняются с использованием только основных типов линий. Ре-

зультаты работы с использованием вспомогательной линии не записываются в базу данных. После завершения рисования необходимо выполнить команду **Записать в базу** меню **Линии**.

В диалоговом окне **Изменение параметров записи в базу** (рис. 60) необходимо проверить правильность настроек в выпадающем меню **Тип отбираемых данных**, **Уровень**, **Заблаговременность**, **Карты** и уточнить срок, к которому будет относиться записываемая в базу данных информация о линиях.

The dialog box titled "Изменение параметров записи в базу" contains the following elements:

- Срок** (Date and Time):
 - Day: 11, Month: 11, Year: 2004, Hour: 0.
 - Buttons: Текущий срок, Интервал...
 - Radio buttons: 3 ч, 6 ч, 12 ч, 24 ч.
 - Buttons: ±, :
 - Button: Авто...
- Тип отбираемой информации:** Фронтальная система (dropdown).
- Уровень:** Уровень моря (dropdown).
- Заблаговременность:** Анализ (dropdown).
- Код передающего центра:** RUMS (text field).
- Карты:** (empty dropdown).
- Buttons:** Записать в базу, Продолжить работу, Отмена, Справка.

Рис. 60. Диалоговое окно Изменение параметров записи в базу

Нажатие на кнопку **Записать в базу** вызывает появление диалогового окна **Параметры записи в базу** (рис. 61).

The dialog box titled "Параметры записи в базу" displays the following information:

- Срок**:
 - Day: 10, Month: 11, Year: 2004, Hour: 0.
- Тип отбираемой информации:** Фронтальная система
- Уровень:** Уровень моря
- Заблаговременность:** Анализ
- Код передающего центра:** RUMS
- Карты:**
- Buttons:** OK, Отмена, Справка.

Рис. 61. Диалоговое окно Параметры записи в базу

Если указанные в диалоговом окне **Параметры записи в базу** (рис. 61) сведения верны, нужно нажать **ОК**. При записи информации о линиях в базу появится сообщение: «**Запись в базу данных прошла успешно**».

Кнопка **Продолжить работу** в диалоговом окне **Изменение параметров записи в базу** (рис. 60) позволяет сохранить измененные параметры.

По окончании работы с компонентой **Линии** необходимо выбрать команду **Закончить!**

Для отбора из базы ранее записанной информации о линиях в диалоговом окне **Настройка** (рис. 51) необходимо установить все те же параметры, что и для записи в базу. Дополнительно нужно использовать еще следующие опции.

Кнопку **Отбор информации из базы** следует использовать, если в базе уже есть линии с определенными выше параметрами.

Кнопка **Рисование линий черным цветом** доступна только тогда, когда уже выбрана кнопка **Отбор информации из базы** и используется для рисования на слайде черным цветом линий, выбранных из базы. Если эта кнопка не отмечена, то линии будут нанесены в тех цветах, в которых были записаны в базу.

Команда **Удалить базовые линии** доступна только тогда, когда произошел отбор линий из базы после операции **Отбор информации из базы**. После выполнения команды **Линии** на текущий слайд будут нанесены линии.

Если в базе нет данных, соответствующих запросу пользователя, на экране появится информационное сообщение: «**Данные отсутствуют. Создавать пустую компоненту?**». Ответ **Нет** означает отказ от создания новой компоненты, **Да** — согласие создать компоненту **Линии**, в которой отсутствуют отобранные данные. Данные можно добавить позже, используя кнопку **Доотбор данных**. Доотбор данных может быть выполнен в диалоговом **Список компонент слайда** командой **Изменить**. При отмеченной кнопке **Доотбор информации из базы** происходят повторный просмотр базы данных и нанесение новых данных, поступивших в базу с параметрами, заданными в настройке компоненты.

Компонента Значки

Компонента **Значки** предназначена для нанесения на слайд значков из предложенных наборов с возможностью записи и чтения их из базы.

Выполнение команды **Значки** меню **Добавить** открывает окно диалога **Настройка** (рис. 62). Окно диалога содержит те же опции, что окно диалога **Настройка** (рис. 51) в компоненте **Линии**.

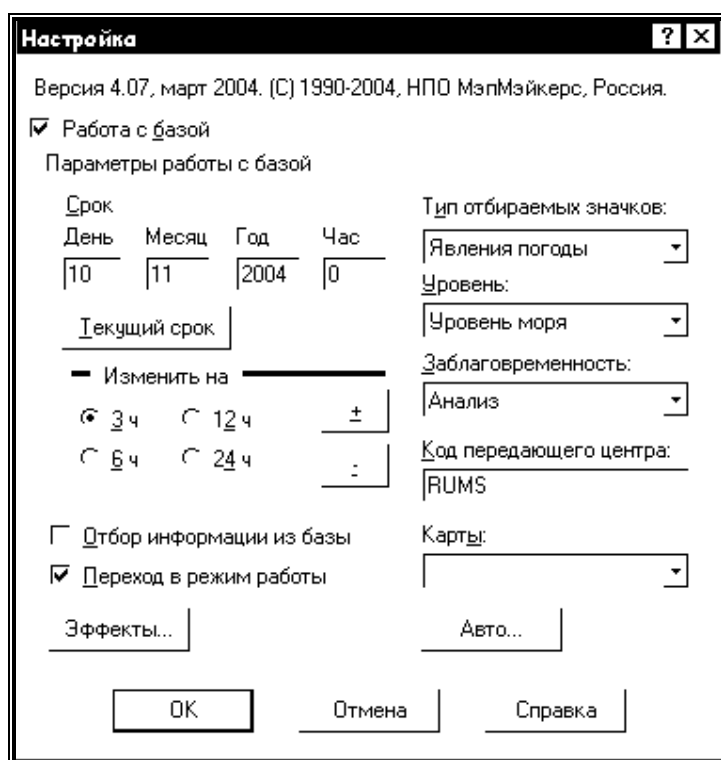


Рис. 62. Диалоговое окно **Настройка** компоненты **Значки**

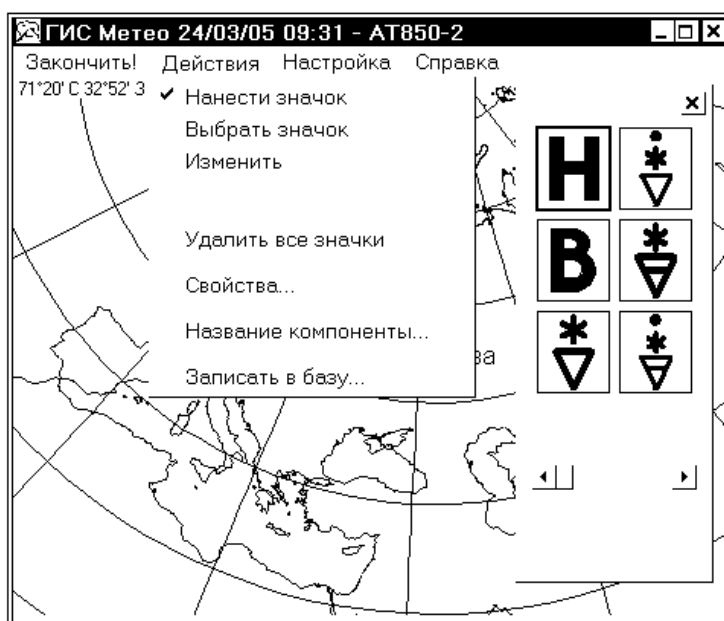


Рис. 63. Команды элемента меню **Действия**. Выбрана команда **Нанести значок**. Открыто окно **Значки** с текущим набором значков **Метео** (синоптические)

Для нанесения значков на текущий слайд выберите в окне диалога опцию **Переход в режим работы** и нажмите кнопку **ОК**. На экране появится

меню компоненты **Значки** со следующими элементами: **Закончить**, **Действия**, **Настройка**, **Справка**, **Файл** (рис. 63).

Как правило, изменение меню приложения ГИС Метео на меню компоненты сопровождается выводом на экран окна **Значки** и в меню **Действия** выбрана команда **Нанести значок** (рис. 63). Окно **Значки** содержит значки того набора, который указан в файле умолчаний компоненты.

Если окно **Значки** не появилось на экране, то, чтобы его открыть, следует в меню **Настройка** выполнить команду **Набор значков** (рис. 64).

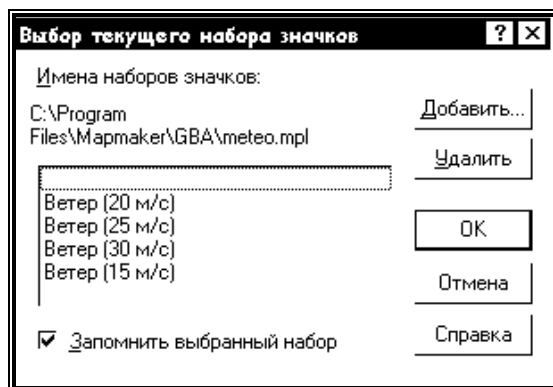


Рис. 64. Диалоговое окно **Выбор текущего набора значков**

В появившемся диалоговом окне **Выбор текущего набора значков** нужно выбрать набор значков из числа имеющихся в списке и закрыть окно диалога нажатием кнопки **ОК**. Если в окне диалога выбрать опцию **Запомнить выбранный набор**, то выделенный набор будет автоматически появляться при создании компоненты или работе с ней.

Для нанесения значков из текущего набора необходимо выполнить команду **Нанести значок**, затем выбрать значок в списке (подведя к нему курсор и нажав кнопку мыши), подвести курсор к месту на слайде, где он должен размещаться, и нажать кнопку мыши. Выбранный значок будет нанесен на карту (рис. 65).

Работая с одним списком значков, пользователь может поместить из него на слайд любые значки. Если в рабочем наборе значков отсутствуют нужные, например, символ ветра, то необходимо выполнить команду **Набор значков...** меню **Настройка** и в появившемся окне диалога **Выбор текущего набора значков** (рис. 64) выбрать другой набор, который и будет размещен в окне **Значки** (рис. 63).

При работе с набором значков можно переместить окно **Значки** в любое место на экране компьютера, нажав кнопку мыши в верхней части (заголовке) окна и, не отжимая кнопку, перетащить его. Новое положение окна запо-

минается и будет восстановлено при следующем входе для работы с компонентой.

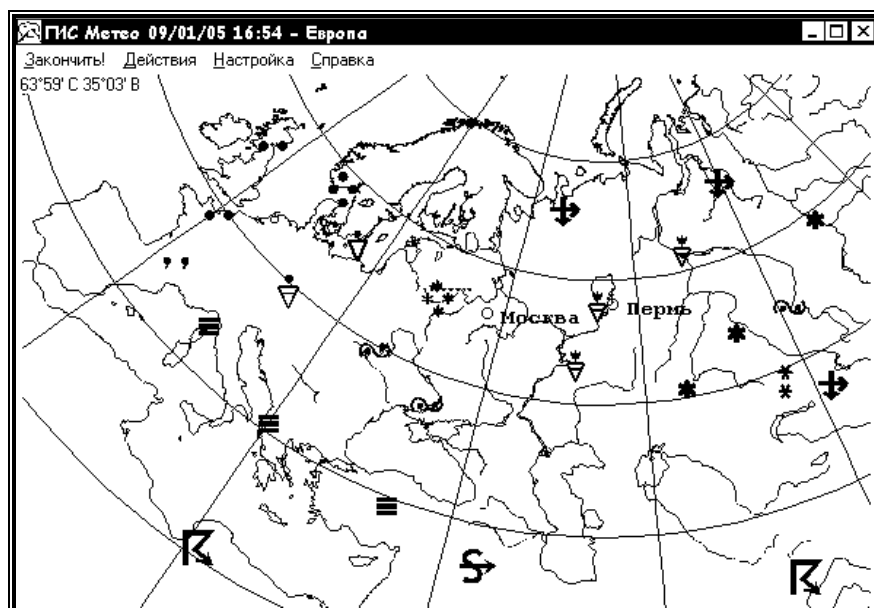


Рис. 65. Слайд с наноской Значки

Заккрыть окно **Значки** можно, выполнив команду **Список значков** меню **Настройка** или нажав на крест, расположенный в верхнем правом углу окна. Это действие также запоминается, и при следующем обращении к этой компоненте окно **Значки** будет отсутствовать на экране.

Удаление, изменение размеров значка и перемещение его по карте производится только с выделенным значком. Для этой цели необходимо выполнить команду **Выбрать значок** меню **Действия**, установить курсор (в форме вил) на нужный значок и нажать на кнопку мышки. Вокруг значка появится рамка с выделенными углами, а курсор примет вид руки. При нажатой кнопке мыши можно сдвинуть значок в нужное место. Удаление значка производится командой **Удалить значок** меню **Действия**.

Потянув «курсором–стрелкой» за один из выделенных углов рамки, можно изменить размеры значка, с сохранением его пропорции, либо без сохранения пропорций при дополнительно нажатой клавише **Shift**.

Отменить выделение можно, установив курсор вне рамки и нажав кнопку мыши.

Для изменения масштабируемости и цвета значка необходимо выполнить команду **Изменить** меню **Действия**, установить курсор (в форме вил) на нужный значок и нажать на кнопку мышки. Появится окно диалога **Свойства** (рис. 66).

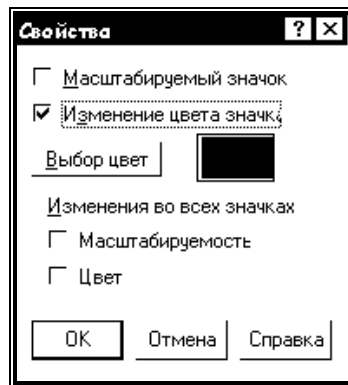


Рис. 66. Диалоговое окно Свойства

В диалоговом окне **Свойства** пользователь может установить масштабируемость нажатием кнопки **Масштабируемый значок**. Размеры масштабируемого значка будут изменяться при укрупнении фрагмента карты. Кнопка **Изменение цвета значка** и кнопка **Выбор цвета** позволяют выбрать другой цвет значка. Отметка соответствующих опций в группе **Изменение во всех значках** изменяет параметры всех значков, наносимых на слайд.

При необходимости командой **Название компоненты** меню **Действия** в окне диалога **Выбор имени компоненты** можно набрать название для компоненты **Значки**.

Если пользователю для каких-то целей необходимо сохранить расположение значков текущего слайда, то целесообразно воспользоваться командой **Сохранить...** меню **Файл**. Эта возможность не всегда включена в поставку программного обеспечения.

Меню **Файл** предназначено для работы с внешним текстовым файлом.

Каждая строка внешнего текстового файла содержит название набора значков, широту и долготу точки, в которой находится значок (в угловых минутах). На другой текущий слайд набор сохраненных значков наносится выполнением команды **Загрузить...** и выбором нужного имени набора в стандартном окне диалога **Открытие файла**.

Настройка компоненты **Значки** для записи и отбора информации из базы данных производится в диалоговом окне **Настройка** (рис. 62) и идентична настройкам компоненты **Линии** (см. Компонента **Линии**). Нужно указать **срок**, выбрать **тип**, **уровень**, **заблаговременность**, **карту**, отметить опцию **Отбор информации из базы**, если нужно выбрать уже записанные ранее значки.

В компоненте **Значки** предусмотрен дополнительный сервис оформления значков. Для этой цели можно воспользоваться кнопкой **Эффекты**. В диалоговом окне **Эффекты** (рис. 67), в котором пользователь может задать

оформительский эффект наносимых значков, отметив флажок в окошке **Рисовать тень**, что позволяет нарисовать значок с тенью заданного цвета и размера.

Элементы группы **Смещение в десятых мм** диалога **Эффекты** позволяют указать направление расположения тени относительно значка. Можно задавать значения от –200 до 200.

Элемент **Размытость** позволяет указать интенсивность закрашивания тени (значения от 0 до 100). Чем выше значение размытости, тем менее интенсивна закрашка тени.

Нажатие на кнопку **Цвет** вызывает появление диалогового окна **Цвет**, позволяющего выбрать цвет тени.

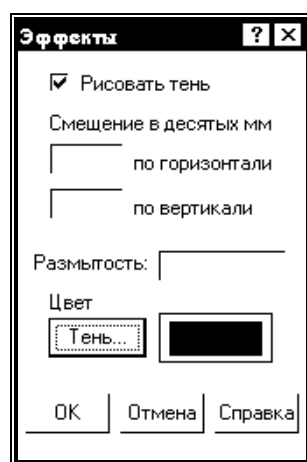


Рис. 67. Диалоговое окно Эффекты

Возвращение в диалог **Настройки** осуществляется командами **ОК/Отмена**.

Компонента Текст

Компонента **Текст** предназначена для нанесения на текущий слайд любых текстов, авиазнаков, рамок; с возможностью записи в базу данных и чтения из базы.

Выполнение команды **Текст** меню **Добавить** открывает окно диалога **Настройка**, аналогичное окну диалога **Настройка** компонент **Линии** и **Значки** (см. раздел **Компонента Линии** и **Компонента Значки**).

Для работы с компонентой **Текст** на текущем слайде достаточно в окне диалога **Настройка** выбрать опцию **Переход в режим работы** и нажать **ОК**. На экране в главном окне приложения ГИС Метео появится меню компоненты: **Закончить! Действия, Настройка и Справка**.

Для написания текста на поле текущего слайда необходимо выполнить команду **Нанести текст** меню **Действия**. Затем подвести курсор мыши к месту на слайде, в которое предполагается поместить текст, и нажать кнопку мыши. Появится курсор ввода текста (вертикальная мерцающая линия). Ввод текста производится с клавиатуры, используя клавишу **Enter** для перехода на новую строку. Если необходимо удалить букву, то с помощью клавиш клавиатуры «вверх», «вниз», «вправо», «влево» курсор подводится к букве, которая удаляется клавишей **Delete**. Внимание! Не используйте мышь для перемещения по текстовому объекту.

Для создания углового штампа карты выполните команду **Нанести рамку** меню **Действия**, подведите курсор к месту на слайде, где должна размещаться рамка, и нажмите кнопку мыши. На поле слайда появится рамка. Передвинуть ее в другое место или изменить размеры рамки можно при работе в режиме **Выбрать** меню **Действия**. Размеры рамки можно задать до ее нанесения в диалоговом окне **Выбор рамки** (рис. 68), которое открывается после выполнения команды **Рамка** меню **Действия**.

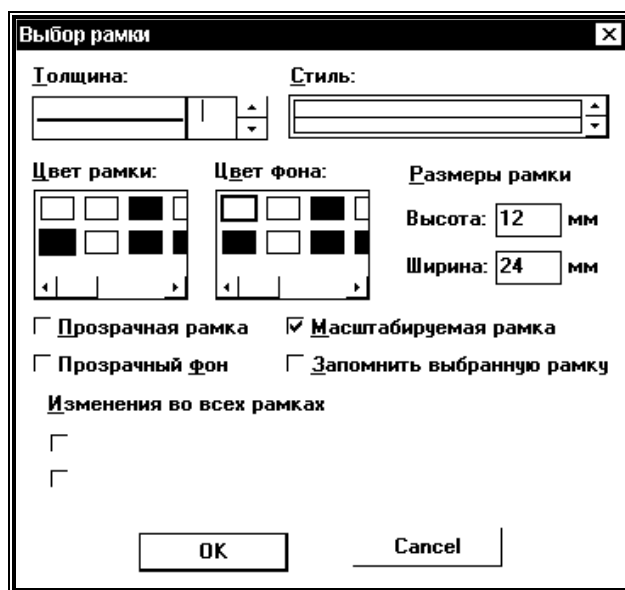


Рис. 68. Диалоговое окно Выбор рамки

Написание текста в созданной рамке производится так же, как и на поле текущего слайда: командой **Нанести текст** меню **Действия**. Предварительно можно изменить шрифт, заданный по умолчанию, выполнив команду **Шрифт текста** меню **Действия**.

Для того, чтобы вставить в наносимый текст макрокоманду (рис. 69), нужно выполнить команду **Нанести макро** меню **Добавить**.

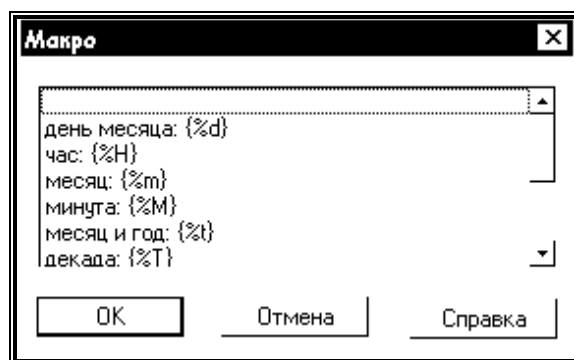


Рис. 69. Диалоговое окно Макро

В окне диалога **Макро** со списком команд отметить нужную макрокоманду и нажать ОК. В символьном виде она появится в рамке углового штампа. Аналогичные действия нужно повторить для выбора других макрокоманд. Выполняются макрокоманды по окончании работы с компонентой **Текст**, т.е. после выполнения макрокоманды в угловом штампе на месте символьного значка будут выведены конкретные значения часа, дня, месяца, года.

Если в штампе нужно указать дату, соответствующую сроку и дате прогноза, то нужно воспользоваться макрокомандой **Увеличение даты: {% + H24}**. Наносить эту макрокоманду нужно перед нанесением макрокоманды, отражающей дату (день месяца), которую необходимо изменять. Например, если после макрокоманды **час: {%H}** выполнить макрокоманду **Увеличение даты: {% -H + 24}**, а затем макрокоманду **День месяца: {%d}**, на слайде отобразится текстовый объект: **{%H}{% -H + 24}{%d}**.

Пользователь может написать текст **{%H}{% -H + 24}{%d}** непосредственно командой **Нанести текст**, т.е. не используя выполнение команды **Нанести макро**. То, что написано в фигурных скобках, будет воспринято как макрокоманда, и она будет выполнена после завершения работы с компонентой **Текст**.

Если символьное написание макрокоманды неверно, то перед ними появится слово **{ошибка}**.

Для нанесения авиазнаков используется команда **Нанести авиазнак** меню **Действия**. Нужно подвести курсор к месту на слайде, где должен быть размещен авиазнак, и нажать кнопку мыши. Появится окно диалога **Авиазнак** (рис. 70), в котором из выпадающего списка необходимо выбрать название знака и ввести значение, если выбрано давление. Из списка можно выбрать и нанести значки **Давление** (высокое и низкое), **Грозовое положение** (восемь видов), **Турбулентность**, **Разделитель**, **Тайфун** и **Вулканы**.



Рис. 70. Диалоговое окно авиазнак

Настройка шрифта авиазнаков выполняется в окне диалога **Шрифт авиазнака**, появляющегося после выполнения команды **Шрифт авиазнака** элемента меню **Действия**.

Для перемещения нанесенного авиазнака необходимо выполнить команду **Выбрать** меню **Действия**, установить курсор на перемещаемый объект и нажать кнопку мыши. Авиазнак отметится рамкой с выделенными углами, а курсор при его нахождении внутри рамки будет иметь вид креста. Не отжимая кнопку мыши, переместите выделенный объект (рамку с крестом-курсором) в нужное место.

Для перемещения авиазнака предназначены также команды **Передвинуть вперед** и **Передвинуть назад** меню **Действия**.

Изменение размеров объекта «рамка» происходит, если выделить этот объект, поместить курсор на один из выделенных углов рамки (он изменит вид на «курсор с двумя стрелками на концах»), нажать кнопку мыши и, не отжимая ее, растянуть/сжать рамку.

Поворот текстового объекта происходит, если выделить этот объект, поместить курсор на один из его углов (он изменит вид на «круглую стрелку»), нажать кнопку мыши и, не отжимая ее, повернуть объект. Операция поворота не всегда доступна, так как некоторые шрифты не поддерживают режим поворота текста.

Отменить выделение можно, установив курсор вне рамки и нажав на кнопку мыши.

Для изменения характеристик нанесенных объектов нужно выполнить команду **Изменить** меню **Действия**, установить курсор на изменяемый объект и нажать кнопку мыши. Появится настроечное окно диалога для указанного объекта: если изменится текстовый объект, то появится окно диалога **Шрифт**, если рамка — окно диалога **Выбор рамки**, если авиазнак — окно диалога **Авиазнак**. Введите нужные изменения характеристик и нажмите

кнопку ОК. После закрытия настроечных диалогов **Шрифт** и **Авиазнак**, объекты изменятся. После закрытия окна диалога **Шрифт** Вы выходите в режим редактирования текста: появляется курсор ввода текста. Перемещение и редактирование текста производится с помощью клавиатуры способом, указанным выше.

На рис. 71 приведен пример слайда с объектами, нанесенными компонентой **Текст**.

Настройка компоненты **Текст** для записи и отбора информации из базы данных идентична настройкам компонент **Линии**, **Значки** (рис. 51 и рис. 62): нужно выбрать срок, тип, уровень, заблаговременность, карту.

Список **Тип отбираемой информации** компоненты **Текст** содержит следующие параметры: **Температура**, **Тайфуны**, **Оформление**, **Струя** и **Тропопауза**.

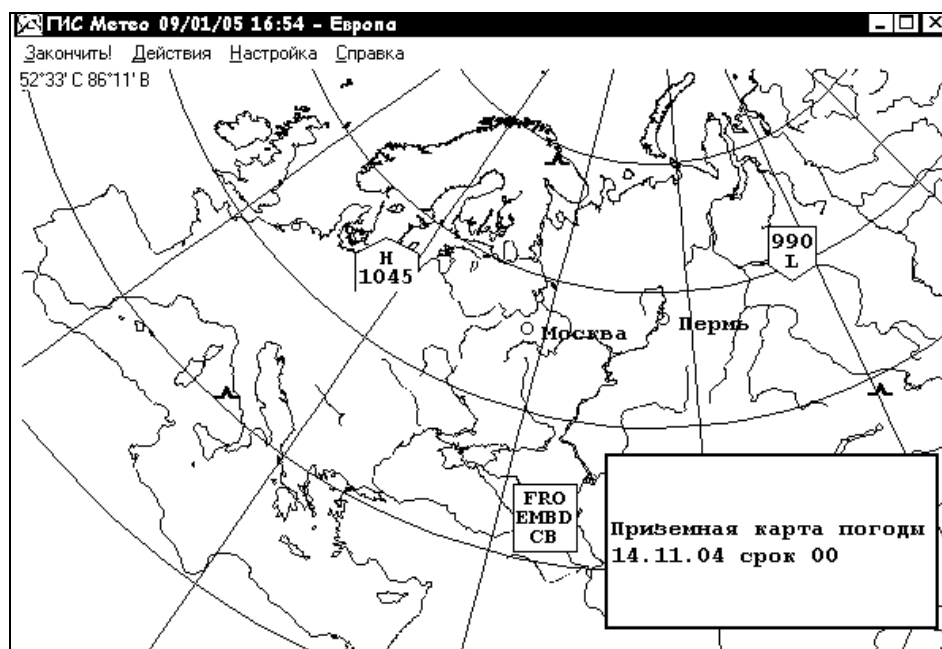


Рис. 71. Наноска текста на бланк карты

Запись в базу данных, отбор из базы и доотбор выполняются так же, как и в компонентах **Линии** и **Значки**.

4.4. Уникальная компонента

К уникальным компонентам относится информационная метеорологическая компонента **Спутник**.

Компонента **Спутник** представляет собой графическое представление на слайде спутниковой информации об облачности. В базе данных она запи-

сана в виде отдельных снимков (витков), произведенных в определенный момент времени. Командой **Спутники** меню **Добавить** на слайд можно нанести либо один снимок, либо монтаж из нескольких снимков. В отличие от других компонент компонента **Спутник** на текущий слайд может быть нанесена только одна. Ее можно нанести на текущий слайд в дополнение к другим компонентам для совместного анализа.

Компонента **Спутник** позволяет пользователю выбрать тип спутника (METEOSAT, METEOR или NOAA), виток, задать палитру изображения спутниковой информации на слайде, создать монтаж спутниковых изображений. Все действия по включению и исключению нужных фрагментов производятся в одной компоненте **Спутник** командой **Изменить** окна диалога **Список компонент слайда**.

Лабораторные работы

Лабораторная работа № 1 *Основы работы с ГИС Метео*

ГИС Метео обладает широким спектром информационных и вычислительных возможностей, удобным графическим интерфейсом для анализа и обработки карт погоды непосредственно на экране монитора, возможностью записи полученных картографических результатов в базу. Программные средства ГИС Метео установлены практически во всех оперативных подразделениях Росгидромета и являются основным инструментом синоптика-прогнозиста.

Задание. Изучить основы работы с программным комплексом ГИС Метео.

Содержание задания:

- 1) запустите ГИС Метео;
- 2) ознакомьтесь с пунктами главного меню ГИС Метео;
- 3) поработайте с рабочей «каруселью» — последовательно выберите несколько слайдов из списка, сделав их текущими. Вернитесь к созданному вами слайду;
- 4) измените обзор слайда, воспользовавшись инструментами масштабирования;
- 5) просмотрите слайды рабочей «карусели» с помощью команды **Цикл...** главного меню **Слайды**;
- 6) создайте новый слайд, дайте ему название;
- 7) задайте комментарий к вашему слайду;
- 8) сохраните созданный вами слайд в личный архив (путь для сохранения c:\user\student\GIS_Meteo);
- 9) закройте ГИС Метео.

Лабораторная работа № 2

Настройка географической компоненты ГИС Метео

Для наглядности и удобства пользователя при работе с картами ГИС Метео содержит географическую компоненту, которая содержит в векторном формате следующие географические объекты: береговую линию, границы стран, областное деление, экономические районы, реки и озера, географическую сетку, а также рельеф суши, морского дна и политическое деление в растровом формате.

Задание. Создать слайд–основу для производства синоптических карт.

Содержание задания:

1) запустите ГИС Метео, откройте личный архив `c:\user\student\GIS_Meteo` и выберите слайд, созданный вами в лабораторной работе № 1;

2) информация на слайде хранится в виде слоев — компонент слайда. Для вызова списка компонент щелкните по рабочему полю слайда правой кнопкой мыши, либо выполните команду **Компоненты** главного меню ГИС Метео **Слайды**. Заметьте, что слайд содержит только географическую компоненту, которая отображается на слайде, при этом слева от компоненты стоит знак «+» — компонента «видна» (отображается на слайде). Сделайте слой **География** активным и выполните команду **Спрятать** в диалоге **Список компонент слайда**. Закройте диалог, выполнив команду **ОК**, и убедитесь, что слой **География** на бланке не отображается. Вновь зайдите в диалог **Список компонент слайда** и сделайте компоненту **География** видимой (команда **Показать**);

3) поработайте с компонентой **География**, изменяя вид и форму линий, закраску рельефа и административных объектов;

4) поработайте с инструментами **Измерение расстояний** и **Масштабный круг** главного меню **География**;

5) создайте компоненту **Города**. В зависимости от территории созданного вами слайда воспользуйтесь одним из списков станций: **Towns**, **Wmo**, **City**, **Obl** или **Avia**. Поработайте с нанесенными городами, изменяя, удаляя или сдвигая выбранные названия городов;

6) сохраните нанесенные на слайд изменения и закройте ГИС Метео.

Лабораторная работа № 3

Настройка компоненты Линии

Для проведения фронтального анализа и нанесения на слайд карты погоды любого типа линий служит компонента **Линии**. Она позволяет рисовать, исправлять и сохранять в базу данных линии, созданные пользователем в режиме работы с ГИС Метео.

Задание. Приобрести навыки работы с компонентой **Линии**.

Содержание задания:

- 1) запустите ГИС Метео, откройте личный архив c:\user\student\GIS_Meteo и выберите слайд, созданный вами в лабораторной работе № 1;
- 2) пользуясь соответствующим описательным разделом главы 4, нарисуйте на слайде линию атмосферных фронтов (линию проводите без привязки к метеорологическим данным);
- 3) нарисуйте на слайде границу облачности. Замените границу облачности на границу экстремальной температуры.;
- 4) поработайте с командой **Перевернуть**;
- 5) измените толщину и цвет нанесенных на слайд линий;
- 6) поработайте с занесением и извлечением информации из базы данных;
- 7) сохраните нанесенные на слайд изменения и закройте ГИС Метео.

Лабораторная работа № 4

Настройка компоненты Значки

Компонента **Значки** позволяет нанести на слайд любые значки и символы для обработки и оформления карты погоды.

Задание. Приобрести навыки работы с компонентой **Значки**.

Содержание задания:

- 1) запустите ГИС Метео, откройте личный архив c:\user\student\GIS_Meteo и выберите слайд, созданный вами в лабораторной работе № 1;
- 2) пользуясь соответствующим описательным разделом главы 4, нанесите различные значки на слайд;
- 3) поработайте с нанесенными значками;
- 4) поработайте с занесением и извлечением информации из базы данных;
- 5) поработайте с командой **Эффекты**;
- 6) сохраните нанесенные на слайд изменения и закройте ГИС Метео.

Лабораторная работа № 5

Настройка компоненты Текст

Компонента **Текст** предназначена для нанесения на карту погоды любой текстовой информации, а также рамок и авиазнаков с возможностью записи в базу данных и чтения из базы.

Задание. Приобрести навыки работы с компонентой **Текст**.

Содержание задания:

1) запустите ГИС Метео, откройте личный архив c:\user\student\GIS_Meteo и выберите слайд, созданный вами в лабораторной работе № 1;

2) пользуясь соответствующим описательным разделом главы 4, нанесите на слайд текстовую информацию (ФИО студента, номер группы, направление подготовки);

3) нанесите на слайд угловой штамп, разместите в нем «дежурную информацию» (дату и время обработки слайда);

4) поработайте с командой **Нанести авиазнак** меню **Действия**;

5) поработайте с командой **Изменить** меню **Действия**;

6) поработайте с занесением и извлечением информации из базы данных;

7) сохраните нанесенные на слайд изменения и закройте ГИС Метео.

Библиографический список

1. *Волынцева О.И., Смирнова А.А.* Анализ и прогноз погоды с помощью ГИС Метео. М.: ВНИИГМИ МЦД, 2005. 190 с.
2. *Волынцева О.И., Смирнова А.А.* Анализ и прогноз погоды с помощью ГИС Метео. Изд-е 2-е, исправл. М.: ГУ «ВНИГМИ МЦД», 2007. 198 с.
3. *Калинин Н.А., Смирнова А.А., Ветров А.Л.* Геоинформационные системы в метеорологии. Пермь: Изд-во Перм. ун-та, 2007. 368 с.
4. *Поморцева А.А.* Синоптическая метеорология: практикум. Ч.2. Пермь: Изд-во Перм. ун-та, 2015. 84 с.
5. *Шмелькин Ю.Л., Юсупов Ю.И.* Новые возможности ГИС Метео // Русский инженер. 2012. № 1(32). С. 32-34.

Учебное издание

**Поморцева Анна Александровна
Связов Евгений Михайлович**

**МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ.
ГИС МЕТЕО
Практикум**

*Редактор Н.И. Стрекаловская
Корректор А.В. Цветкова
Компьютерная верстка А.А. Поморцевой*

Подписано в печать 10.01.2017. Формат 60х84 1/16
Усл. печ. л. 5,35. Тираж 100 экз. Заказ 22

Издательский центр
Пермского государственного
национального исследовательского университета.
614990, г. Пермь, ул. Букирева, 15

Отпечатано на ризографе
ООО Учебный центр «ИНФОРМАТИКА»
614990, г. Пермь, ул. Букирева, 15