

CreateMapBasis

Версия 3.2

**Программа построения стандартных картографических сеток
Государственных геологических карт**

ОПИСАНИЕ ПРОГРАММЫ

Листов 36

Всероссийский Геологический Институт им. Карпинского

Санкт-Петербург 2024

АННОТАЦИЯ

Документ содержит сведения о разработанной в Институте Карпинского программе *CreateMapBasis*, предназначенной для построения стандартных картографических сеток Государственных геологических карт в соответствии с «Едиными требованиями к составу, структуре и форматам представления в НРС Роснедра комплектов цифровых материалов листов Государственных геологических карт масштабов 1:1 000 000 и 1:200 000». ФГБУ ВСЕГЕИ. 2019.

В документе приведено описание процедуры установки программы на компьютер пользователя, описание пользовательского интерфейса и результатов работы.

Документ предназначен для системных программистов, устанавливающих программу и пользователей, непосредственно применяющих программу *CreateMapBasis*.

Составитель: Давидан Г.И

СОДЕРЖАНИЕ.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	4
2. ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ	4
3. УСТАНОВКА ПРОГРАММЫ	4
4. ВЫЗОВ ПРОГРАММЫ	4
4.1 Вызов программы без файла параметров	5
4.2 Вызов программы с использованием файла параметров	12
5. ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ	16
5.1 Математическая основа карты	21
5.1.1 Содержимое shape-файла <i>HYP SA</i>	21
5.1.2 Содержимое shape-файла <i>HYP SL</i>	22
5.1.3 Содержимое shape-файла <i>HYP SP</i>	23
5.2 Оформительские рамки	24
5.2.1 Содержимое shape-файла <i>FRAME</i>	24
5.2.2 Содержимое shape-файла <i>FRAMEDIG</i>	25
5.2.3 Содержимое shape-файла <i>FRAMEADJ</i>	26
5.3 Дополнительные данные, формируемые программой	28
Приложение 1. Практические рекомендации по использованию shape-файлов оформительских рамок	29
Выполнение ручного оформления рамок в среде ArcMap	31
Выполнение ручного оформления рамок в среде ArcView GIS	36

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Наименование программного продукта: *CreateMapBasis*.

Текущая версия: 3.2.

Используемые технические средства: персональный компьютер IBM PC.

Программное обеспечение, необходимое для функционирования программы:

операционная система **Microsoft Windows 2000/2003/XP/Vista/Win 7/Win 8/Win 10.**

Язык программирования: *Fortran-90* (компилятор - *Compaq Visual Fortran Professional Edition 6.6.0*).

Используемые библиотеки: *Shapefile C Library V1.2*.

2. ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ

Программа предназначена для генерации набора *Shape-Файлов*, задающих картографическую основу листов Госгеолкарты-200 и Госгеолкарты-1000.

3. УСТАНОВКА ПРОГРАММЫ

Файл *Описание программы CreateMapBasis v.3.2.pdf* - документация к программе.

Файл *CreateMapBasis v.3.2.exe* – собственно программа.

Программа не нуждается в специальной процедуре установки – файл *CreateMapBasis v.3.2.exe* нужно просто скопировать в одну из папок компьютера пользователя и создать на рабочем столе ярлык, ссылающийся на исполняемый файл *CreateMapBasis v.3.2.exe*.

4. ВЫЗОВ ПРОГРАММЫ

Предусмотрены два режима запуска программы:

- Вызов программы без использования файла параметров (в этом случае все параметры построения основы карты задаются пользователем в интерактивном режиме).
- Вызов с использованием файла параметров.

4.1 Вызов программы без файла параметров

(I) Выполнить двойной клик по файлу **CreateMapBasis v.3.2.exe** (либо по ярлыку программы на рабочем столе). На дисплее появится заставка программы (см. рисунок 1).



Рис. 1. Заставка программы **CreateMapBasis**.

(II). Кликнуть левой клавишей мыши на кнопке **“Продолжить”**. На экране показывается форма для задания характеристик карты/схемы (см. рисунок 2).

Рис. 2. Основная форма для задания характеристик карты/схемы (начальное состояние).

(III) Задать систему координат комплекта и способ нарезки номенклатурных листов: “СК-42”, “СК-95”, “ГСК-2011”, “ГСК-2011 / СК-42” (см. Таблицу 1).

Таблица 1. Задание целевой. системы координат и способа нарезки листов.

	Результирующая система координат	Нарезка номенклатурных листов в системе:
СК-42	СК-42	СК-42
СК-95	СК-95	СК-95
ГСК-2011	ГСК-2011	ГСК-2011
ГСК-2011 / СК-42	ГСК-2011	СК-42

(IV) Задать масштаб комплекта, к которому принадлежит карта/схема:

1 : 200 000 (*ГК-200*) либо 1: 1 000 000 (*ГК-1000*).

(V) Задать масштаб карты/схемы.

Для комплектов *ГК-200* допустимы следующие масштабы карт/схем:

1 : 200 000, 1 : 500 000, 1: 1 000 000.

Для комплектов *ГК-1000* допустимы следующие масштабы карт/схем:

1 : 1 000 000, 1 : 2 500 000, 1: 5 000 000.

(VI). Задать номенклатуру базовой трапеции карты:

- пояс,
- зона,
- номер листа масштаба 1 : 200 000 в зоне (только для комплектов *ГК-200*),
- вида листа (стандартный лист, сдвоенный, строенный, счетверенный).

Примечания. Допустимые значения вида листа определяются программой в соответствии с *таблицей 2*.

Параметры стандартной разграфки поля карты приведены в *таблице 3*.

Характеристики формируемой программой минутной рамки приведены в *таблице 4*.

Таблица 2. Допустимые варианты объединения листов по долготе.

Полоса по широте	Масштаб комплекта 1 : 200 000	Масштаб комплекта 1 : 1 000 000
U, T	Одинарные Сдвоенные Строенные	Одинарные Сдвоенные Счетверенные
S, R, Q	Одинарные Сдвоенные	Одинарные Сдвоенные
P, O, N, M, L, K	Одинарные	Одинарные

Таблица 3. Частота проведения параллелей и меридианов.

Вид трапеции	Масштаб комплекта 1 : 200 000		Масштаб комплекта 1 : 1 000 000	
	Шаг по меридианам	Шаг по параллелям	Шаг по меридианам	Шаг по параллелям
Лист счетверенный			4°	40′
Лист строенный	45′	10′		
Лист сдвоенный	30′	10′	2°	40′
Лист одинарный	15′	10′	1°	40′

Таблица 4. Размер делений минутной шкалы.

Вид трапеции	1 : 200 000		1 : 1 000 000	
	Размер деления по долготе	Размер деления по широте	Размер деления по долготе	Размер деления по широте
Лист счетверенный			40'	10'
Лист строенный	5'	1'		
Лист сдвоенный	2'	1'	20'	10'
Лист одинарный	1'	1'	10'	10'

(VII). Если необходимо построение нестандартного листа **нажать кнопку “Уточнить параметры разграфки”**.

При нажатии кнопки “Уточнить параметры разграфки” активизируется форма задания параметров трапеции (см. рисунок 3).

Изменение параметров трапеции и ее разграфки

Характеристики базовой трапеции

Вид трапеции: Стандартный лист

Размер трапеции по долготе: 1° 00' Размер трапеции по широте: 0° 40'

Начальная долгота: 12° 00' Начальная широта: 83° 20'

Конечная долгота: 13° 00' Конечная широта: 84° 00'

Разграфка базовой трапеции по долготе

Расстояние между меридианами: 0° 15'

Цена деления минутной шкалы: 1'

Разграфка базовой трапеции по широте

Расстояние между параллелями: 0° 10'

Цена деления минутной шкалы: 1'

Характеристики результирующей трапеции

Размер трапеции по долготе: 1° 00' Размер трапеции по широте: 0° 40'

Начальная долгота: 12° 00' Начальная широта: 83° 20'

Конечная долгота: 13° 00' Конечная широта: 84° 00'

Разграфка результирующей трапеции по долготе

Расстояние между меридианами: 0° 15'

Цена деления минутной шкалы: 1'

Разграфка результирующей трапеции по широте

Расстояние между параллелями: 0° 10'

Цена деления минутной шкалы: 1'

Test

Cancel OK

Рис. 3. Форма ручного задания параметров трапеции и ее разграфки.

Характеристики базовой трапеции (вычисляемые по заданной пользователем номенклатуре листа) показываются в левой верхней области формы.

В правой верхней области формы располагаются четыре редактируемых поля (*начальная долгота, конечная долгота, начальная широта и конечная широта*).

Для задания нестандартных трапеций (урезанных по сравнению со стандартной, либо захватывающих части соседних трапеций) необходимо указать измененные значения границ результирующей трапеции в этих полях.

Границы задаются в градусах и минутах (разделитель – пробел). При задании значения допустимо опускать обозначение градусов (°) и/или минут ('). Примеры корректного задания границы: 45° 40', 45 40', 45 40. Всегда указывается значение *северной* широты и *восточной* долготы. Например: долгота 170° 30' З.Д. задается значением 189° 30'.

Отличие заданных пользователем значений границ результирующей трапеции от границ базовой трапеции не должны превышать размеров стандартного номенклатурного листа.

Для масштаба комплекта 1 : 200 000 различие по долготе должно быть менее 1°, а различие по широте – менее 40'.

Для масштаба комплекта 1 : 1 000 000 различие по долготе должно быть менее 6°, а различие по широте – менее 4°.

Для проверки корректности задания границ результирующей трапеции следует нажать на кнопку “**Test**”. Если границы заданы корректно, то в информационных полях *Размер трапеции по долготе* и *Размер трапеции по широте* показываются скорректированные размеры результирующей трапеции, иначе выдается сообщение “**Ошибка в уточнении параметров**”, в тексте которого перечисляются выявленные ошибки задания границ.

Параметры стандартной разграфки трапеции показываются в левой нижней части формы. Эти параметры могут быть изменены пользователем изменением значений редактируемых полей, расположенных в нижней правой части формы.

Нажатие на кнопку “**Cancel**” отменяет введенные изменения и производится возврат на основную форму (см. рисунок 2).

После нажатия на кнопку “**OK**” проверяется корректность введенных параметров. Если значения параметров допустимы, то производится возврат на основную форму (см. рисунок 2). Иначе, выводится сообщение об обнаруженной ошибке и производится возврат на форму задания параметров разграфки (см. рисунок 3).

(VIII). При необходимости сформировать набор рамок номенклатурных листов масштабов 1 : 50 000 и 1 : 25 000, содержащихся внутри заданного листа установить режим “*Строить рамки листов масштабов 1: 50 000, 1: 25 000*” (см. рисунок 2) .

Внимание!

- (1) Установка режима формирования набора рамок листов масштабов 1: 50 000, 1: 25 000 возможна только при задании масштаба комплекта 1: 200 000.
- (2) Установка режима формирования набора рамок листов масштабов 1: 50 000, 1: 25 000 возможна только при задании вида листа: “*стандартный лист*”.
- (3) Вне зависимости от уточнения пользователем *параметров разграфки* рамки листов масштабов 1: 50 000, 1: 25 000 формируются внутри *стандартного листа масштаба 1: 200 000*.

(IX). Нажать кнопку “Найти” для указания папки, в которую будет записаны файлы результата работы программы.

Вид формы для задания папки для записи результата представлен на рисунке 4.

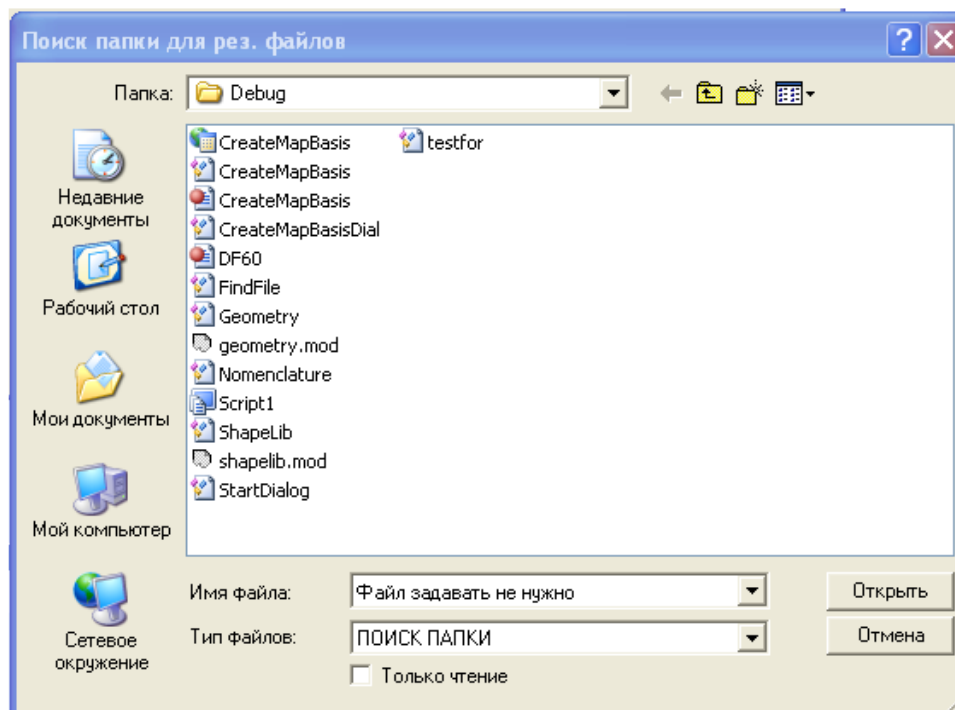


Рис. 4. Выбор папки для записи результата.

После выбора папки для записи результата следует нажать клавишу “Открыть”, после чего программа возвратится на основную форму (см. рисунок 5).

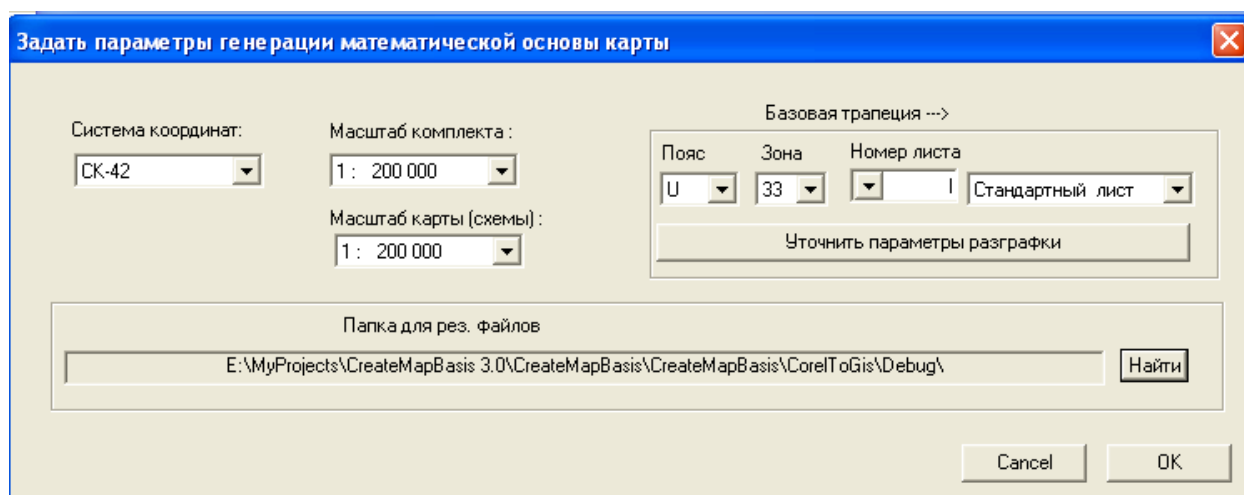


Рис. 5. Основная форма после задания местоположения папки для записи результатов.

(X). Для подтверждения выполнения задания следует нажать на клавишу “OK” на основной форме.

При нормальном завершении программы на дисплей будет выдано сообщение (см. рисунок 6).

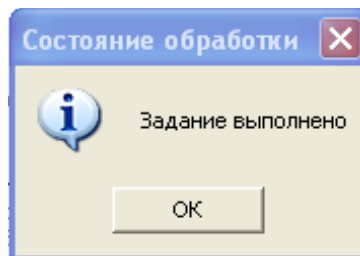


Рис. 6. Сообщение о нормальном завершении программы CreateMapBasis .

4.2 Вызов программы с использованием файла параметров

Использование файла параметров предназначено в основном для вызова программы *CreateMapBasis* из других программных приложений. При вызове программы с использованием файла параметров интерактивный ввод и сообщения на дисплей подавляются, а все характеристики генерируемой основы берутся из передаваемого программе файла. При обнаружении ошибок при вводе файла параметров программа завершается с кодом 8. При невозможности выполнения задания – завершение с кодом 16. Признаком нормального выполнения задания – завершение с кодом 0.

Форма вызова программы с использованием файла параметров:

CreateMapBasis.exe <Файл параметров>

Где *<Файл параметров>* - путь к файлу, содержащему параметры генерируемой основы.

Файл параметров это текстовый файл, содержащий набор значений параметров генерации основы. Каждая строка этого файла может содержать один или более параметров. Пустые строки и пробелы до и после параметров игнорируются.

Каждый параметр представляется в форме:

<Имя параметра> = <Значение параметра>;

Полный список параметров приведен в таблице 5.

Таблица 5. Параметры для генерации основы карты/схемы

N п/п	Имя параметра	Значение Параметра	Параметр обязательный
1	Nom	Номенклатура базовой трапеции	Да
2	MapScale	Масштаб карты/схемы	Нет
3	Path	Путь к папке для записи результата	Да
4	xFrom	Долгота левой границы рез. трапеции	Нет
5	xTo	Долгота правой границы рез. трапеции	Нет
6	yFrom	Широта нижней границы рез. трапеции	Нет
7	yTo	Широта верхней границы рез. трапеции	Нет
8	ParallelStep	Разграфка трапеции - шаг по параллелям	Нет
9	MeridianStep	Разграфка трапеции - шаг по меридианам	Нет
10	xMinute	Минутная рамка – цена деления по долготе	Нет
11	yMinute	Минутная рамка – цена деления по широте	Нет
12	CS	Индекс системы координат	Нет

4.2.1 Параметр *Nom* (обязательный параметр, ПЕРВЫЙ в списке параметров).

Значение параметра задает определение базовой трапеции (номенклатуру базового листа комплекта) и, возможно, тип трапеции (одиночный лист, сдвоенный, строенный, счетверенный). Значение параметра состоит из двух частей:

- обозначение номенклатуры базовой трапеции;
- тип трапеции.

Обозначение номенклатуры базовой трапеции может быть задано в полной или сокращенной форме.

В полной форме задается:

- для *ГК-1000*: стандартное буквенное обозначение пояса миллионной разграфки, дефис, номер зоны миллионной разграфки (пример - **Q-41**);
- для *ГК-200*: стандартное буквенное обозначение пояса миллионной разграфки, дефис, номер зоны миллионной разграфки, дефис, номер листа масштаба 1 : 200 000 (римские цифры), пример - **R-41-XXI**.

В сокращенной форме задается:

- для *ГК-1000*: стандартное буквенное обозначение пояса миллионной разграфки, номер зоны миллионной разграфки (пример: **Q41**).;
- для *ГК-200*: стандартное буквенное обозначение пояса миллионной разграфки, номер зоны миллионной разграфки, номер листа масштаба 1 : 200 000 (две арабские цифры), примеры - **R4121, R4101**.

Обозначение типа трапеции следует за обозначением номенклатуры (и может быть опущено). Тип трапеции задается указанием кратности листа, заключенной в круглые скобки:

- (2) - сдвоенный лист;
- (3) - строенный лист;
- (4) – счетверенный лист.

Если обозначение типа трапеции опущено принимается значение стандартного (одиночного) листа.

Примеры задания параметра *Nom*:

Nom = Q-47-II (2); Nom=U40;

4.2.2 Параметр **MapScale** (необязательный параметр). Значение параметра задает масштаб карты/схемы (см. пункт IV раздела 4.1). Если параметр не задан, то масштаб карты/схемы полагается равным масштабу комплекта. Допустимые значения параметра:

- **200** – Масштаб 1 : 200 000 (только для комплектов ГК-200);
- **500** – Масштаб 1 : 500 000 (только для комплектов ГК-200);
- **1000** – Масштаб 1 : 1 000 000;
- **2500** – Масштаб 1 : 2 500 000 (только для комплектов ГК-1000);
- **5000** – Масштаб 1 : 5 000 000 (только для комплектов ГК-1000).

Примеры задания параметра **MapScale**:

MapScale= 200; MapScale= 5000;

4.2.3 Параметр **Path** (обязательный параметр). Значение параметра задает путь к папке для записи результата. Пример задания параметра **Path**:

Path= d:\Test\Result;

4.2.4 Параметр **xFrom** (необязательный параметр). Значение параметра задает долготу левой границы нестандартной результирующей трапеции (см. пункт VI раздела 4.1). Если параметр не задан, то долгота левой границы результирующей трапеции полагается равным соответствующего параметра базовой трапеции (определенной параметром **Nom**).

Примеры задания параметра **xFrom**:

xFrom = 145° 40'; xFrom = 120 20;

4.2.5 Параметр **xTo** (необязательный параметр). Значение параметра задает долготу правой границы нестандартной результирующей трапеции (см. пункт VI раздела 4.1). Если параметр не задан, то долгота правой границы результирующей трапеции полагается равным соответствующего параметра базовой трапеции (определенной параметром **Nom**).

4.2.6 Параметр **yFrom** (необязательный параметр). Значение параметра задает широту нижней границы нестандартной результирующей трапеции (см. пункт VI раздела 4.1). Если параметр не задан, то широта нижней границы результирующей трапеции полагается равным соответствующего параметра базовой трапеции (определенной параметром **Nom**).

4.2.7 Параметр **yTo** (необязательный параметр). Значение параметра задает широту верхней границы нестандартной результирующей трапеции (см. пункт VI раздела 4.1). Если параметр не задан, то широта верхней границы результирующей трапеции полагается равным соответствующего параметра базовой трапеции (определенной параметром **Nom**).

4.2.8 Параметр **ParallelStep** (необязательный параметр). Значение параметра задает шаг по параллелям разграфки результирующей трапеции (см. пункт VI раздела 4.1). Если параметр не задан, то шаг по параллелям определяется в соответствии с таблицей 2.

4.2.9 Параметр **MeridianStep** (необязательный параметр). Значение параметра задает шаг по меридианам разграфки результирующей трапеции (см. пункт VI раздела 4.1). Если параметр не задан, то шаг по меридианам определяется в соответствии с таблицей 2.

4.2.10 Параметр **xMinute** (необязательный параметр). Значение параметра задает размер деления минутной шкалы по долготе (см. пункт VI раздела 4.1). Если параметр не задан, то размер деления минутной шкалы по долготе определяется в соответствии с таблицей 3.

4.2.11 Параметр **yMinute** (необязательный параметр). Значение параметра задает размер деления минутной шкалы по широте (см. пункт VI раздела 4.1). Если параметр не задан, то размер деления минутной шкалы по широте определяется в соответствии с таблицей 3.

4.2.12 Параметр **CS** (необязательный параметр). Значение параметра задает индекс вида используемой системы координат:

1- **СК-42**, 2- **СК-95**, 3- **ГСК-2011**, 4- **ГСК-2011/СК-42**.

Если параметр не задан, то используется система координат **СК-42**.

Пример заполнения файла параметров – генерация основы для схемы масштаба 1:500 000 комплекта ГК-200 (базовая трапеция К-47-I с измененными границами):

```
Nom = k4701; Path=e:\TestBase\Topo500;
MapScale=500;
xFrom=95° 59'; xTo=97° 01';
yFrom=43 19; yTo=44 01;
```

5. ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ

В результате выполнения программы создается набор Shape-файлов, содержащих основные элементы математической основы листа карты, а также объекты, определяющие оформительские рамки.

На рисунках 7 - 14 обозначены формируемые программой объекты:

1. Меридианы.
2. Параллели.
3. Внутренняя рамка, ограничивающая поле карты.
4. Минутная оформительская рамка.
5. Оцифровка параллелей, меридианов и углов полотна карты.
6. Основная линия внешней оформительской рамки.
7. Обозначения номенклатур смежных листов (только для карт масштаба 1:200000).
8. Выноски линий меридианов на поле оформительской рамки (только для карт масштаба 1:200000).
9. Выноски линий параллелей на поле оформительской рамки (только для карт масштаба 1:200000).
10. Дополнительные линии внешней оформительской рамки (только для карт комплектов ГК-1000 масштаба 1:1000000).
11. Поле карты (на рисунках соответствует закрашенной области).
12. Вершины углов трапеций крупномасштабных карт в поле карты.

Все Shape-файлы создаются в системе координат, заданной пользователем. Единицы измерения – десятичные градусы. Расстояния между промежуточными узлами по долготе - 7,5 минуты, по широте - 5 минут. Расположение узлов отвечает стандартной разграфке листов масштаба 1 : 25 000, что обеспечивает совместимость и корректные проекционные преобразования для всего масштабного ряда карт 1:50 000, 1: 200 000, 1:500 000, 1:1 000 000, 1:2 500 000, 1:5 000 000.

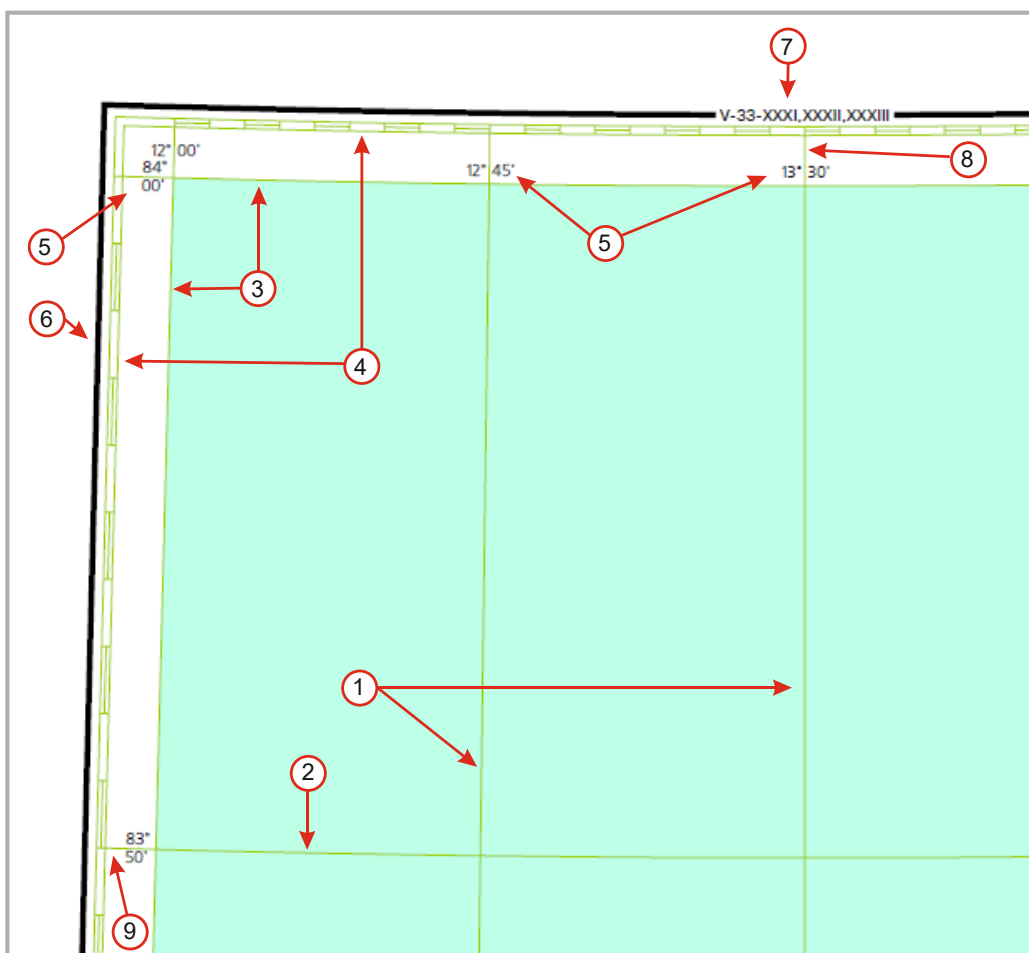


Рис. 7. Комплекты ГК-200. Оформление карт масштаба 1 : 200 000.

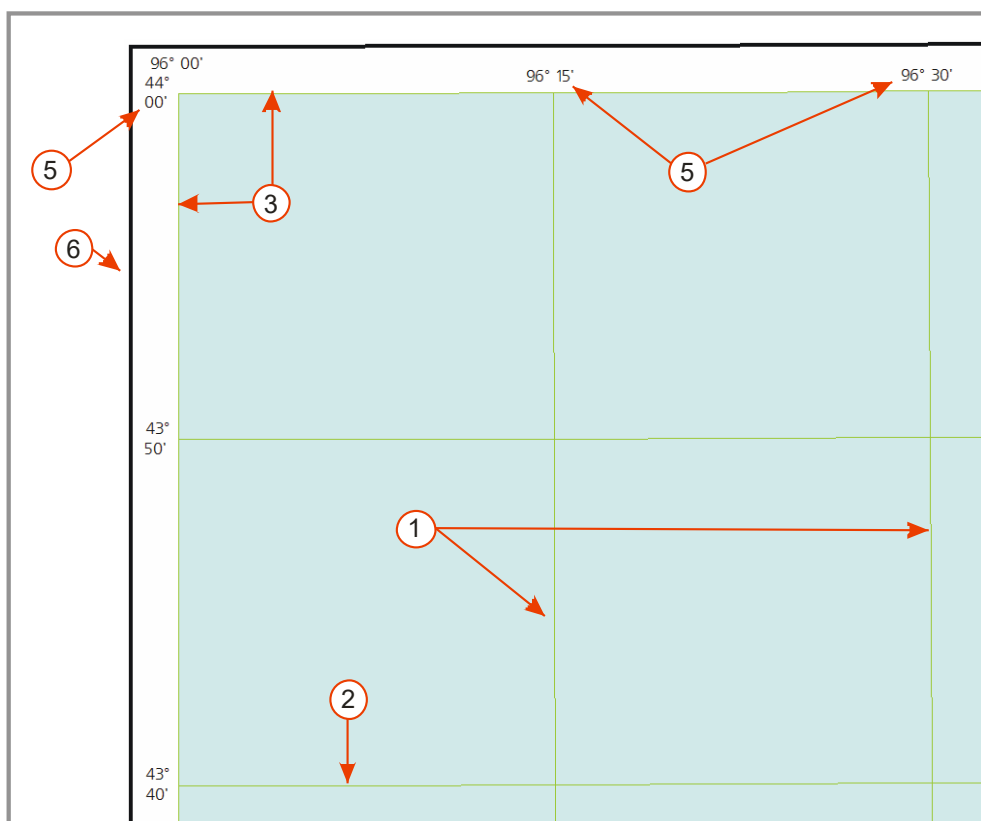


Рис. 8. Комплекты ГК-200. Оформление схем масштаба 1 : 500 000.

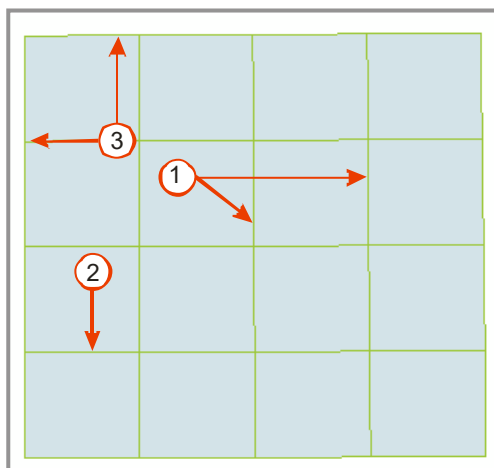


Рис. 9. Комплекты ГК-200. Оформление схем масштаба 1 : 1 000 000.

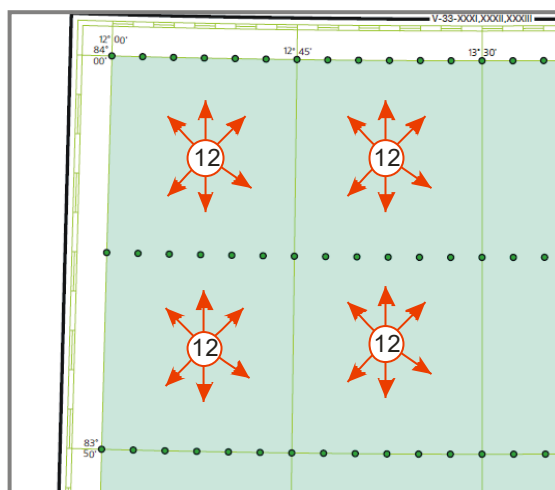


Рис. 10. Дополнительные объекты, формируемые для карт/схем комплектов ГК-200 (точки привязки).

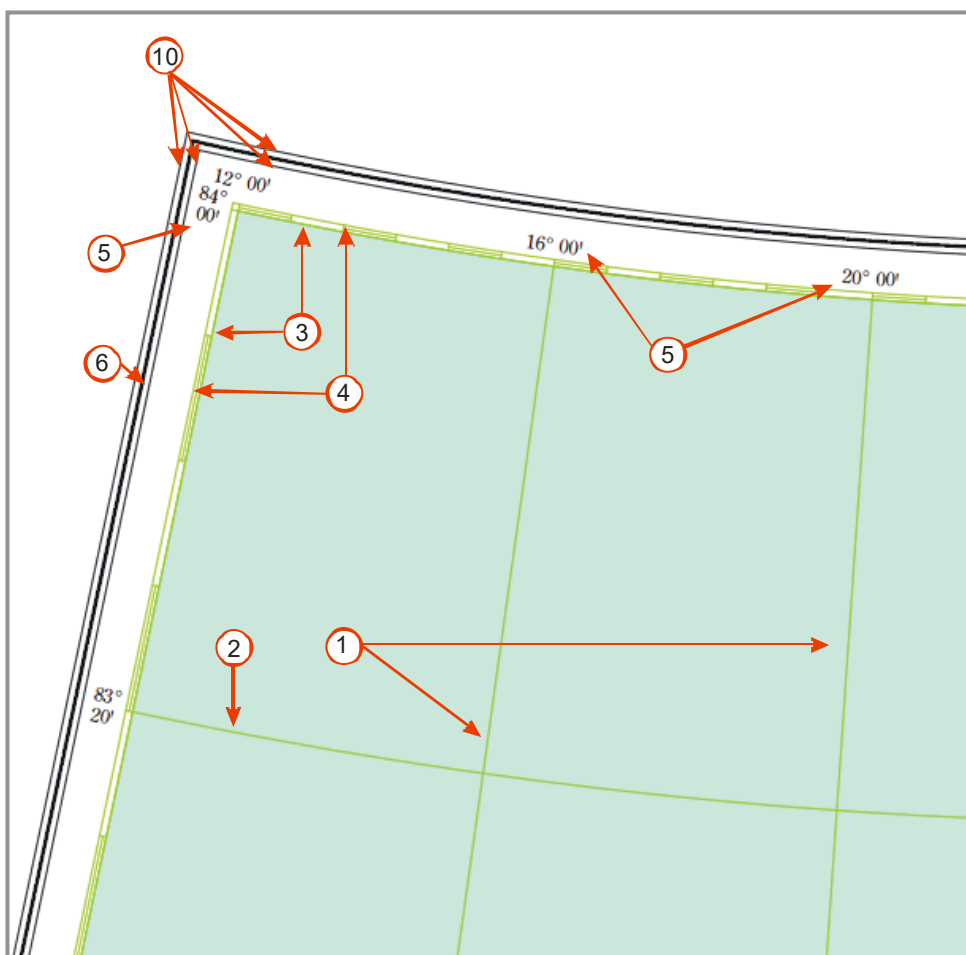


Рис. 11. Комплекты ГК-1000. Оформление карт масштаба 1 : 1 000 000.

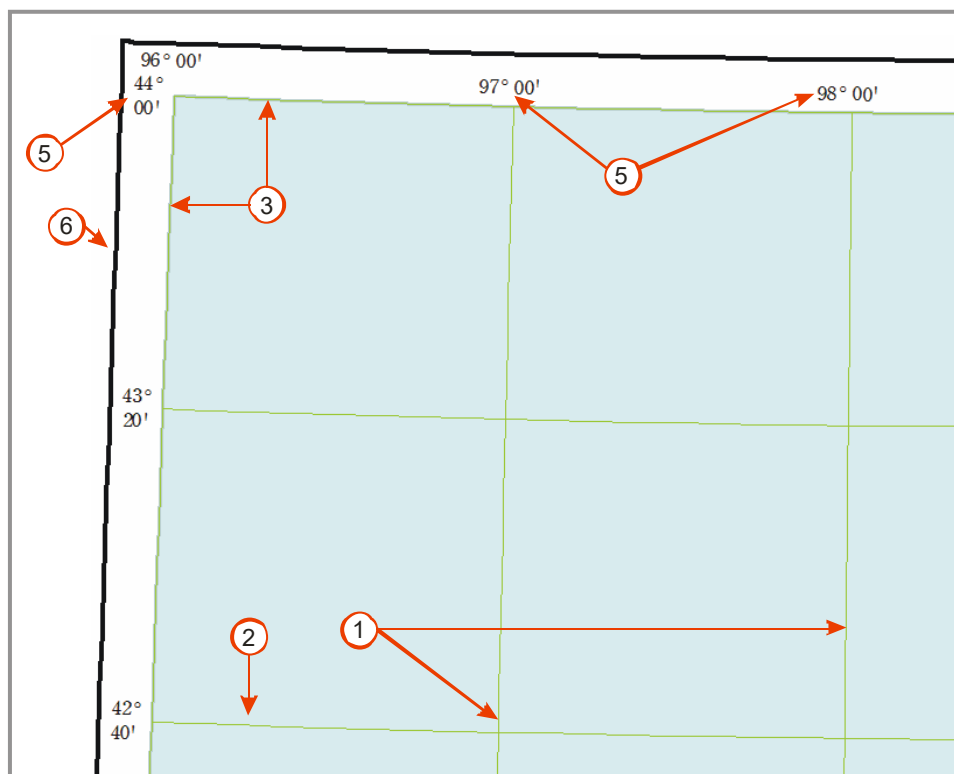


Рис. 12. Комплекты ГК-1000. Оформление схем масштаба 1 : 2 500 000.

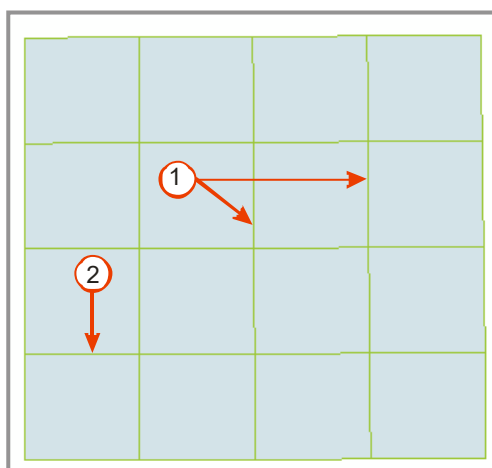


Рис. 13. Комплекты ГК-1000. Оформление схем масштаба 1 : 5 000 000.

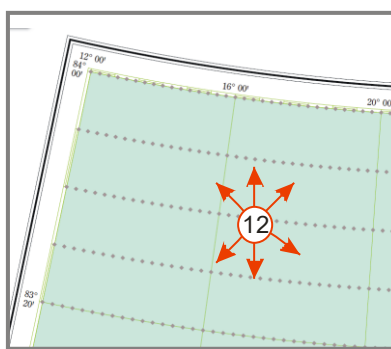


Рис. 14. Дополнительные объекты, формируемые для карт/схем комплектов ГК-1000 (точки привязки).

В заданной пользователем “папке для записи результата” образуются следующие папки:

- папка NYPS для записи Shape-файлов математической основы карты;
- папка FRAME для записи Shape-файлов оформительских рамок.

5.1 Математическая основа карты

Математическая основа карты представлена тремя Shape-файлами (в папке HYPS): **HYPSA**, **HYPSL** и **HYPSP**.

5.1.1 Содержимое shape-файла **HYPSA**

Полигональный shape-файл **HYPSA** содержит единственный объект – площадь листа карты.

Структура атрибутивного файла Hyspa.dbf

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка
Name	Текст
LeftUp	Текст
RightUp	Текст
LeftDn	Текст
RightDn	Текст

Поле **L_code** заносится код **-I**.

В поле **Name** заносится стандартная геодезическая номенклатура базовой трапеции (сдвоенные, строенные, счетверенные листы указываются полностью через запятую, например Q-41-XIX,XX, T-48-VII,VIII,IX, T-37,38,39,40).

В поле **LeftUp** заносятся координаты левого верхнего угла листа (в целевой географической системе координат).

В поле **RightUp** заносятся координаты правого верхнего угла листа (в целевой географической системе координат).

В поле **LeftDn** заносятся координаты левого нижнего угла листа (в целевой географической системе координат).

В поле **RightDn** заносятся координаты правого нижнего угла листа (в целевой географической системе координат).

5.1.2 Содержимое shape-файла *HYP SL*

Линейный shape-файл *HYP SL* содержит:

- Меридианы.
- Параллели.
- Северный полярный круг.
- Внутреннюю рамку, ограничивающую поле карты.

Структура атрибутивного файла Hypsl.dbf

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка
Text	Текст
Grad	Текст
Min	Текст
Indication	Текст

Поле **L_code** заносится код объекта по ЭБЗ:

- рамка карты – **400010**;
- параллель – **400011**;
- меридиан – **400012**;
- Северный полярный круг – **400013**.

В поле **Text** заносится текстовое обозначение объекта.

Поля **Grad** и **Min** содержат значение долготы (широты) соответствующее меридиану (параллели, полярного круга).

В поле **Indication** заносится текстовое значение, уточняющее значения полей *Grad*, *Min*.

Пример заполнения атрибутивного файла *Hypsl.dbf* приведен на рисунке 15.

FID	Shape	Id	L_code	Text	Grad	Min	Indication
0	Полилиния	1	400011	Параллель	80°	40'	с.ш.
1	Полилиния	2	400011	Параллель	81°	20'	с.ш.
2	Полилиния	3	400011	Параллель	82°	00'	с.ш.
3	Полилиния	4	400011	Параллель	82°	40'	с.ш.
4	Полилиния	5	400011	Параллель	83°	20'	с.ш.
5	Полилиния	6	400012	Меридиан	16°	00'	в.д.
6	Полилиния	7	400012	Меридиан	20°	00'	в.д.
7	Полилиния	8	400012	Меридиан	24°	00'	в.д.
8	Полилиния	9	400012	Меридиан	28°	00'	в.д.
9	Полилиния	10	400012	Меридиан	32°	00'	в.д.
10	Полилиния	11	400010	Рамка			

Рис. 15. Заполнение атрибутивного файла **Hypsl** (пример).

Линия Северного полярного круга на эпоху 2000 г со значением широты равным 66°33'38,6" автоматически строится только для тех листов, которые пересекает эта линия.

Частота проведенний параллелей и меридианов определяется в соответствии с таблицей 3 (если эти параметры не изменены пользователем).

5.1.3 Содержимое shape-файла *HYPSP*

Точечный shape-файл *HYPSP* содержит набор “привязочных” точек - вершин углов трапеций крупномасштабных карт.

При построении математической основы карт масштаба 1 : 1 000 000 генерируются точки, соответствующие углам трапеций стандартных листов масштаба 1 : 50 000, а построении математической основы карт масштаба 1 : 200 000 генерируются точки, соответствующие углам трапеций стандартных листов масштаба 1 : 25 000.

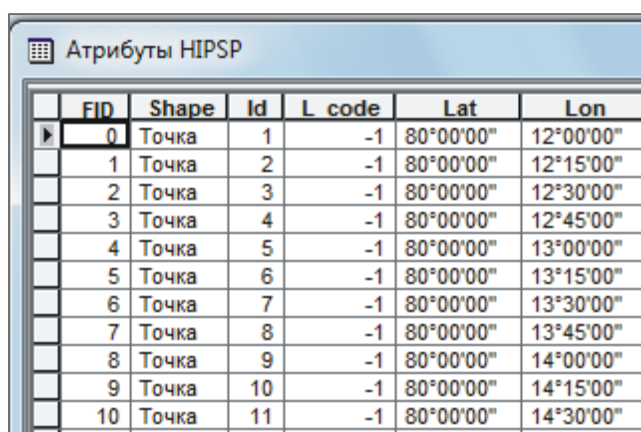
Структура атрибутивного файла Hysp.dbf

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка
Lat	Текст
Lon	Текст

В поле L_code заносится код -1.

В поля Lat, Lon заносятся текстовые значения широты и долготы привязочной точки.

Пример заполнения атрибутивного файла *Hysp.dbf* приведен на рисунке 16.



FID	Shape	Id	L_code	Lat	Lon
0	Точка	1	-1	80°00'00"	12°00'00"
1	Точка	2	-1	80°00'00"	12°15'00"
2	Точка	3	-1	80°00'00"	12°30'00"
3	Точка	4	-1	80°00'00"	12°45'00"
4	Точка	5	-1	80°00'00"	13°00'00"
5	Точка	6	-1	80°00'00"	13°15'00"
6	Точка	7	-1	80°00'00"	13°30'00"
7	Точка	8	-1	80°00'00"	13°45'00"
8	Точка	9	-1	80°00'00"	14°00'00"
9	Точка	10	-1	80°00'00"	14°15'00"
10	Точка	11	-1	80°00'00"	14°30'00"

Рис. 16. Заполнение атрибутивного файла *Hysp* (пример).

5.2 Оформительские рамки

Оформительские рамки представлены тремя Shape-файлами (в папке FRAME): **FRAME**, **FRAMEDIG** и **FRAMEADJ**.

5.2.1 Содержимое shape-файла **FRAME**

Линейный shape-файл **FRAME** содержит:

- Линии минутной оформительской рамки.
- Линии внешней оформительской рамки.
- Выноски линий меридианов на поле оформительской рамки (только для масштаба 1:200000).
- Выноски линий параллелей на поле оформительской рамки (только для масштаба 1:200000).

Характеристики формируемой программой стандартной минутной рамки приведены в таблице 4¹.

Структура атрибутивного файла Frame.dbf

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка

В поле L_code заносится код оформительского объекта:

- элементы минутной рамки – 400901;
- основная (толстая) линия внешней оформительской рамки – **400902** (для карт масштаба 1: 200 000 комплектов ГК-200 и карт масштаба 1: 1 000 000 комплектов ГК-1000) либо **400922** (для схем масштаба 1: 500 000 комплектов ГК-200 и схем масштаба 1: 2 500 000 комплектов ГК-1000);
- дополнительная (тонкая) линия внешней оформительской рамки – **400903**;
- выноска линий меридианов на поле внешней рамки – **400904**;
- выноска линий параллелей на поле внешней рамки – **400905**.

¹ Эти значения могут быть изменены пользователем (см. раздел 4 настоящего документа).

5.2.2 Содержимое shape-файла **FRAMEDIG**

Линейный shape-файл **FRAMEDIG** содержит направляющие линии для надписей оцифровки параллелей и меридианов.

Структура атрибутивного файла FrameDig.dbf

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка
Text	Текст
Font	Text
Size	Text

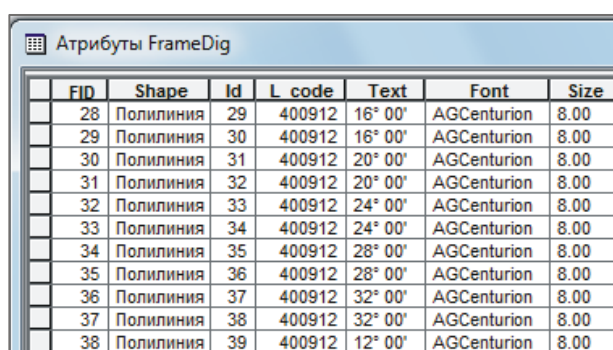
В поле L_code заносится код направляющей линии (см. таблицы 5 и 6).

В поле Text – выводимая надпись.

В поле Font – имя семейства шрифтов для надписи.

В поле Size – размер используемого шрифта (в пунктах).

Пример заполнения атрибутивного файла *FrameDig.dbf* приведен на рисунке 17.



FID	Shape	Id	L_code	Text	Font	Size
28	Полилиния	29	400912	16° 00'	AGCenturion	8.00
29	Полилиния	30	400912	16° 00'	AGCenturion	8.00
30	Полилиния	31	400912	20° 00'	AGCenturion	8.00
31	Полилиния	32	400912	20° 00'	AGCenturion	8.00
32	Полилиния	33	400912	24° 00'	AGCenturion	8.00
33	Полилиния	34	400912	24° 00'	AGCenturion	8.00
34	Полилиния	35	400912	28° 00'	AGCenturion	8.00
35	Полилиния	36	400912	28° 00'	AGCenturion	8.00
36	Полилиния	37	400912	32° 00'	AGCenturion	8.00
37	Полилиния	38	400912	32° 00'	AGCenturion	8.00
38	Полилиния	39	400912	12° 00'	AGCenturion	8.00

Рис. 17. Заполнение атрибутивного файла **FrameDig** (пример).

В таблицах 6 и 7 приведены характеристики шрифтов, применяемые при оформлении оцифровки параллелей и меридианов (в зависимости от вида комплекта и масштаба карты/схемы).

Таблица 6. Характеристики шрифтов для оцифровки параллелей и меридианов карт и схем комплектов ГК-200 (в зависимости от масштаба карты/схемы).

	1: 200 000	1: 500 000	1: 1 000 000
Font	Free Set	Free Set	Не используется
Size	6,5	5	
L_code	400912	400913	

Таблица 7. Характеристики шрифтов для оцифровки параллелей и меридианов карт и схем комплектов ГК-1000 (в зависимости от масштаба карты/схемы).

	1: 1 000 000	1: 2 500 000	1: 5 000 000
Font	AGCenturion	AGCenturion	Не используется
Size	8	5.5	
L_code	400912	400913	

5.2.3 Содержимое shape-файла *FRAMEADJ*

Линейный shape-файл *FRAMEADJ* содержит направляющие линии для надписей номенклатур смежных листов на внешней оформительской рамке.

Структура атрибутивного файла FrameAdj.dbf

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка
Text	Текст
Font	Text
Size	Text

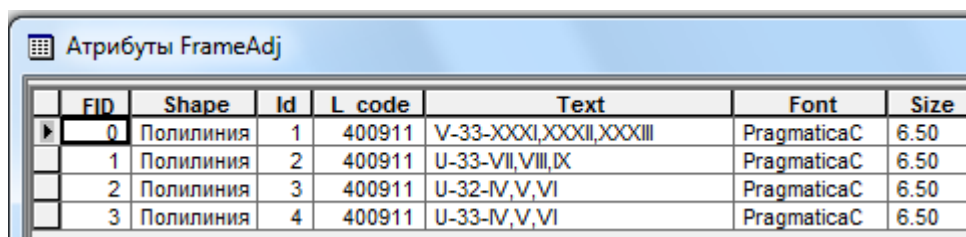
В поле L_code заносится код направляющей линии (**400911**).

В поле Text – выводимая надпись.

В поле Font – имя семейства шрифтов для надписи.

В поле Size – размер используемого шрифта (в пунктах).

Пример заполнения атрибутивного файла *FrameAdj.dbf* приведен на рисунке 18.



FID	Shape	Id	L code	Text	Font	Size
0	Полилиния	1	400911	V-33-XXXI,XXXII,XXXIII	PragmaticaC	6.50
1	Полилиния	2	400911	U-33-VII,VIII,X	PragmaticaC	6.50
2	Полилиния	3	400911	U-32-IV,V,VI	PragmaticaC	6.50
3	Полилиния	4	400911	U-33-IV,V,VI	PragmaticaC	6.50

Рис. 18. Заполнение атрибутивного файла **FrameAdj** (пример).

В таблице 8 приведены характеристики шрифтов, применяемые для надписей номенклатур смежных листов (в зависимости от масштаба карты).

Таблица 8. Характеристики шрифтов для надписей номенклатур смежных листов.

	1 : 200 000	Прочие масштабы
Font	PragmaticaC	Номенклатуры смежных листов не формируются
Size	6,5	

5.3 Дополнительные данные, формируемые программой

Если задан режим “*Строить рамки листов масштабов 1: 50 000, 1: 25 000*” (см. рисунок 2), то дополнительно формируется две папки:

- ***HYPS_50***, содержащую Shape-файлы рамок номенклатурных листов масштаба 1 : 50 000 в составе площади листа карты.
- ***HYPS_25***, содержащую Shape-файлы рамок номенклатурных листов масштаба 1 : 25 000 в составе площади листа карты.

Имена Shape-файлов формируются из соответствующих наименований номенклатурных листов.

Атрибутивные данные этих файлов содержат один атрибут “***Name***” - наименование номенклатурного листа.

На рисунке 19 приведен пример состава папки ***HYPS_50***.

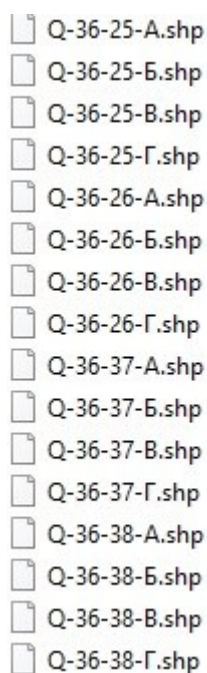


Рис. 19. Пример содержимого папки ***HYPS_50*** (показана часть содержимого).

Приложение 1. Практические рекомендации по использованию shape-файлов оформительских рамок

При использовании сгенерированных программой shape-файлов *Frame*, *FrameDig* и *FrameAdj* в первую очередь следует помнить, что геометрия объектов этих файлов создается в расчете на то, что в проекте пользователя применяется *спроектированная система координат* с использованием одной из проекций, обеспечивающих минимальное искажения длин, например UTM (Universal Transverse Mercator) или ГК (проекция Гаусса-Крюгера).

Во-вторых, размеры оформительских элементов рассчитываются под определенный масштаб изображения карты.

В-третьих, надписи представляются служебными направляющими линиями, геометрия которых задает положение надписи, а атрибут *Text* – содержимое надписи.

Свойства объектов оформительских рамок заданы в *Эталонных базах изобразительных средств* (начиная с версии X.01), поэтому самый простой способ использования shape-файлов оформительских рамок – это использовать специализированные средства автоматизированного оформления карт геологического содержания, использующие информацию ЭБЗ (*MapDesigner* и т.п.). Тем не менее возможно и оформление сгенерированных рамок и в ручном режиме.

Далее следуют краткие рекомендации для *“ручного”* оформления рамок (шесть шагов) в популярных коммерческих ГИС *ArcMap* и *ArcView Gis*.

- (I) Загрузить shape-файлы *Frame*, *FrameDig* и *FrameAdj* в один из фреймов проекта.
- (II) Установить необходимую географическую проекцию фрейма и масштаб.
- (III) Для слоев *FrameDig* и *FrameAdj* задать режим *вывода “невидимых”* (цвет линии не задан, ширина – нулевая) направляющих линий.
- (IV) Установить для слоев *FrameDig* и *FrameAdj* атрибут *Text* в качестве атрибута слоя, выводимого в метку, а также установить имя шрифта и его размер в соответствии с таблицами 6, 7 и 8.

- (V) Установить режим **вывода метки на линии** (с разрешением вывода перекрывающихся меток) для слоев *FrameDig* и *FrameAdj*.
- (VI) Установить для слоя *Frame* режим отображения символов в соответствии со значением атрибута *L_code* и задать необходимые характеристики линий для каждого значения *L_code* (см. 5.2.1).

Выполнение ручного оформления рамок в среде ArcMap

В этом разделе кратко иллюстрируются действия пошагового оформления рамок в среде русифицированной *ArcMap* (названия англоязычных пунктов меню, закладок и свойств приведены в скобках).

Шаг (I). Загрузить *shape*-файлы *Frame*, *FrameDig* и *FrameAdj* в один из фреймов проекта.

В комментариях не нуждается.

Шаг (II). Установить необходимую географическую проекцию фрейма и масштаб.

Щелкнуть правой клавишей мыши по соответствующему фрейму в оглавлении проекта. Щелкнуть по пункту “Свойства” (Properties) всплывающего меню. Открыть вкладку “Системы координат” (Coordinate System) в окне свойств фрейма данных. Задать географическую проекцию фрейма (см. рисунок 1).

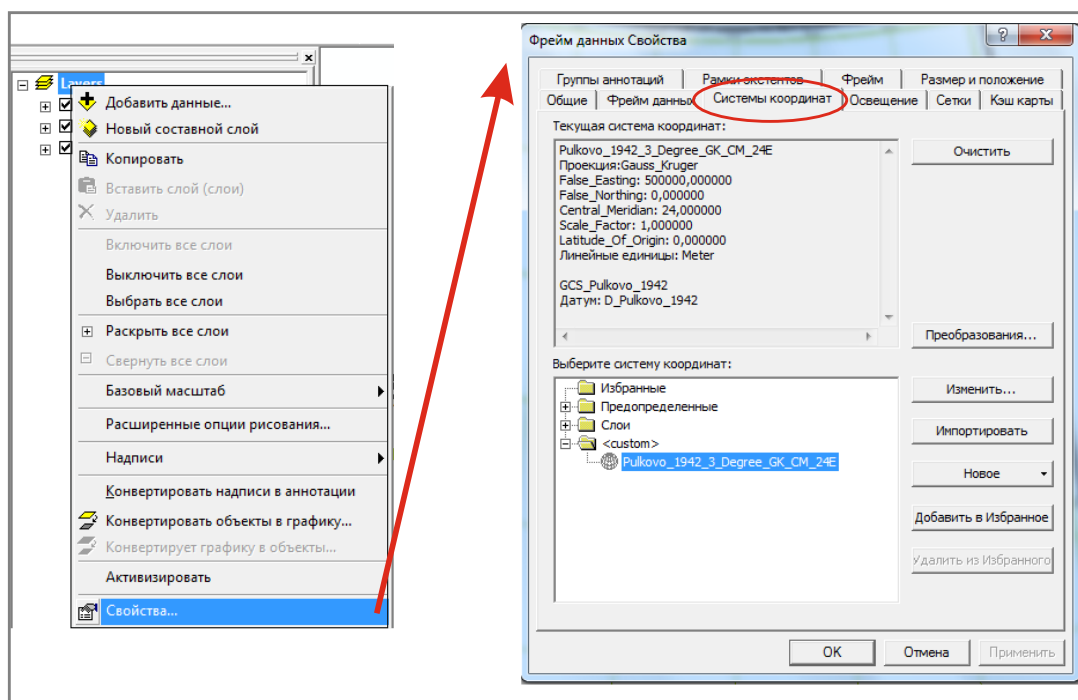


Рис. 1. Задание географической проекции фрейма данных.

Щелкнуть правой клавишей мыши по соответствующему фрейму в оглавлении проекта. Щелкнуть по пункту “Свойства” (Properties) всплывающего меню. Открыть

вкладку “Общие” (General) в окне свойств фрейма данных. Задать базовый масштаб (Reference Scale) (см. рисунок 2).

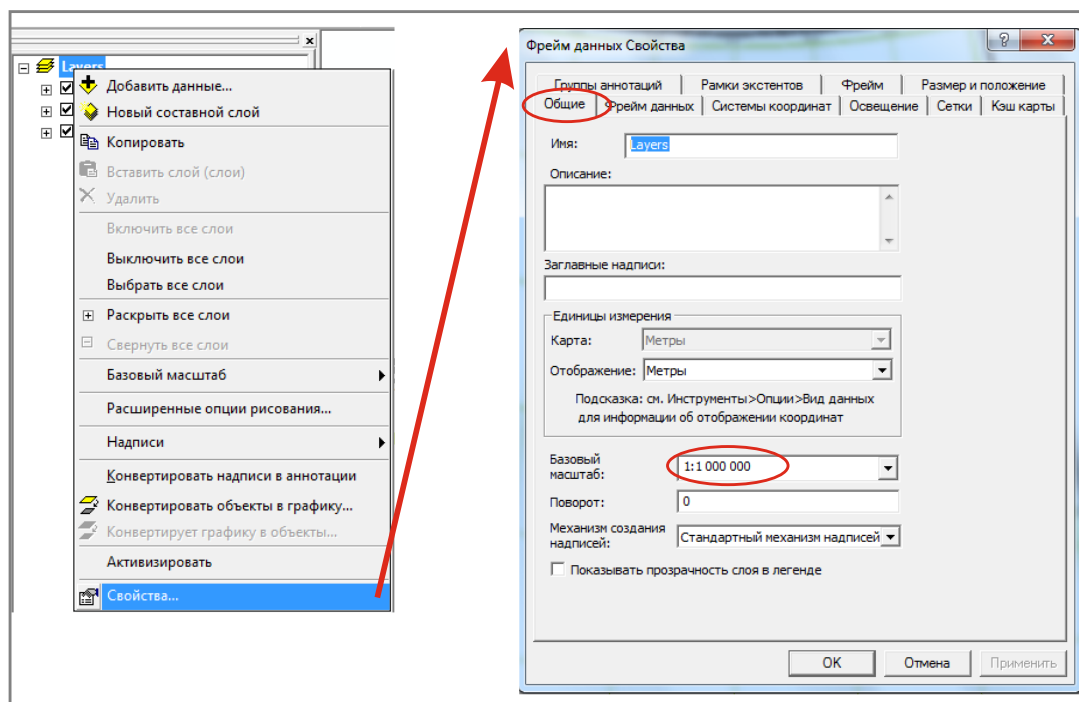


Рис. 2. Задание базового масштаба фрейма.

Шаг (III). Для слоев *FrameDig* и *FrameAdj* задать режим вывода “невидимых” (цвет линии не задан, ширина – нулевая) направляющих линий.

Щелкнуть правой клавишей мыши по соответствующему слою в оглавлении проекта. Щелкнуть по пункту “Свойства” (Properties) всплывающего меню. Открыть вкладку “Символы” (Symbolology) в окне свойств слоя (см. рисунок 3). Выполнить двойной щелчок мышью по изображению символа - активизируется окно выбора символа. Щелкнуть по клавише “Свойства” (Properties) в этом окне и задать необходимые свойства направляющей линии в окне редактора свойств символа (см. рисунок 4).

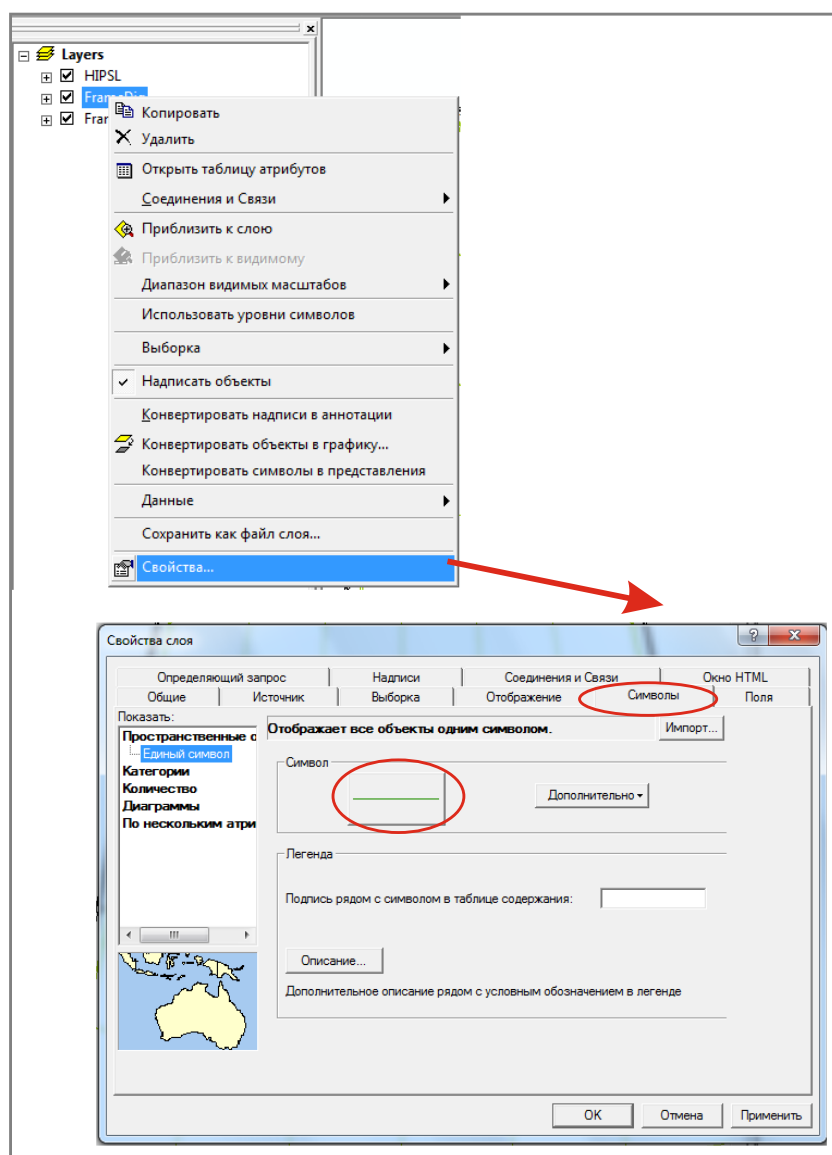


Рис. 3. Задание свойств направляющих линий (1).

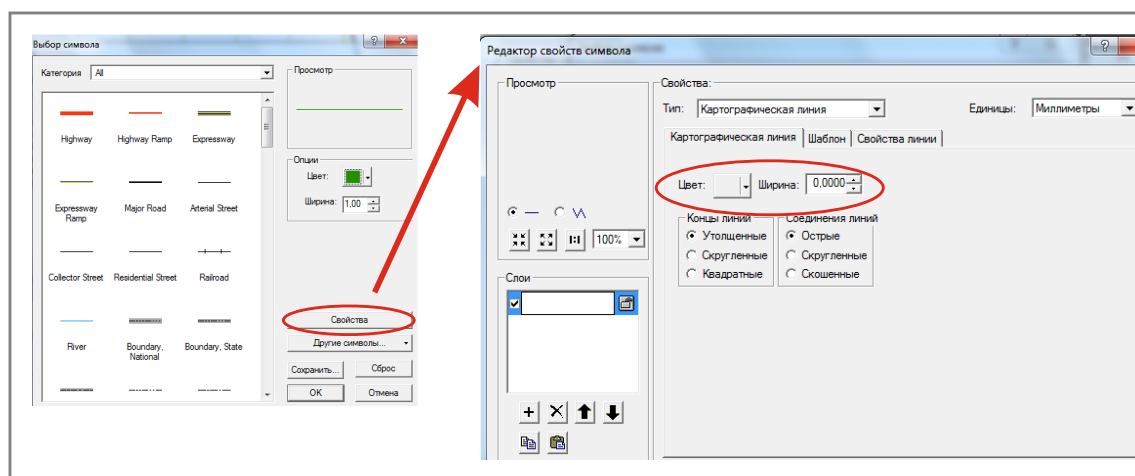


Рис. 4. Задание свойств направляющих линий (2).

Шаг (IV). Установить для слоев *FrameDig* и *FrameAdj* атрибут *Text* в качестве атрибута слоя, выводимого в метку, а также установить имя шрифта и его размер в соответствии с таблицами 6,7 и 8.

Щелкнуть правой клавишей мыши по соответствующему слою в оглавлении проекта. Щелкнуть по пункту “Свойства” (Properties) всплывающего меню. Открыть вкладку “Надписи” (Labels) в окне свойств слоя. Задать атрибут Text в качестве атрибута слоя, выводимого в метку, а так же установить имя шрифта и его размер в соответствии с таблицами 6, 7 и 8 (см. рисунок 5).

Шаг (V). Установить режим вывода метки на линии (с разрешением вывода перекрывающихся меток) для слоев *FrameDig* и *FrameAdj*.

В окне свойств слоя на вкладке “Надписи” (см. выше – шаг IV) нажать клавишу “Свойства размещения” (Placement Properties).

На вкладке “Размещение” (Placement) окна “Свойства размещения” задать свойства *Ориентация: вдоль линии, Положение: на линии* (*Orientation:Curved, Position:On the line*) - см рисунок 5.

На вкладке “Разрешение конфликтов” (Conflict Detection) окна “Свойства размещения” поставить галочку в свойстве “Разрешать перекрывающиеся надписи” (Place Overlapping Labels) - см рисунок 5).

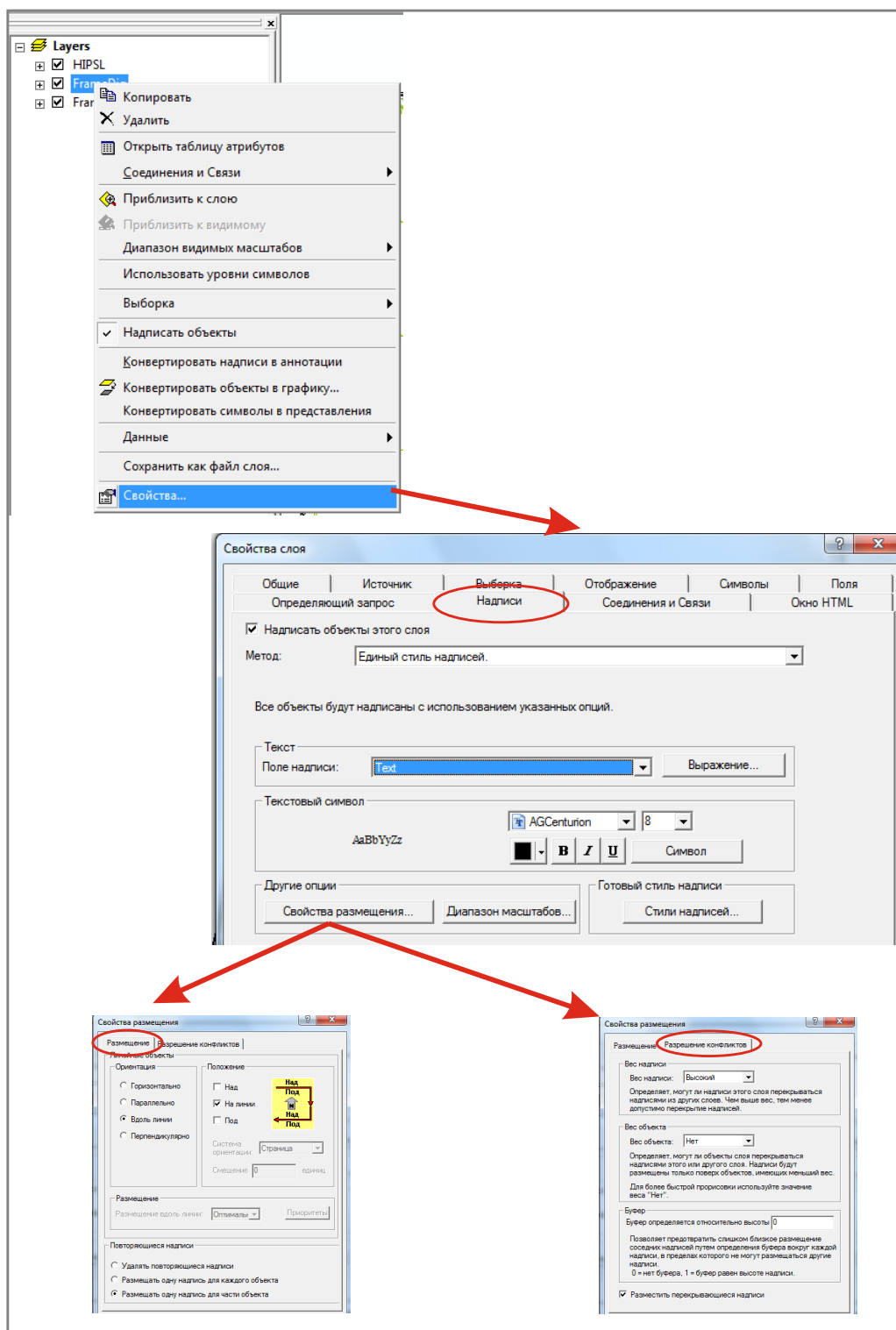


Рис. 5. Задание режимов вывода надписей.

Выполнение ручного оформления рамок в среде ArcView GIS

В этом разделе кратко иллюстрируются действия пошагового оформления рамок в среде ArcView GIS.

Шаг (I). Загрузить shape-файлы *Frame*, *FrameDig*, *FrameAdj* в один из Видов проекта.

Шаг (II). Установить необходимую географическую проекцию Вода и масштаб.

В меню "Вид" выбрать пункт "Свойства", в открывшейся вкладке нажать кнопку "Проекция...". В появившемся окне установить флажок "Определяется пользователем". В строке "Проекция" выбрать из ниспадающего списка "Поперечная Меркатора", в строке "Эллипсоид" выбрать из списка "Красовского", затем указать главный меридиан (соответственно, в строке "Главный меридиан"). Нажать "Ok". Во вкладке же "Свойства" Вода задать Единицы карты – метры, и Единицы длины - метры. Масштаб Вода установить равным масштабу сгенерированной основы.

Шаг (III). Для слоев *FrameDig* и *FrameAdj* задать в Редакторе легенды режим вывода "невидимых" (цвет линии прозрачный, размер нулевой) направляющих линий.

Шаг (IV-V). Установить имя шрифта и его размер в соответствии с таблицами 6, 7 и 8 для слоев *FrameDig* и *FrameAdj*, а так же установить поле подписи *Text* и режим вывода метки на линии (с разрешением вывода перекрывающихся меток).

В меню "Окно" выбрать пункт "Показать окно символов", в этом окне указать шрифт и его размер из таблицы 5 или 6.

В Водe активизировать слой *FrameDig*. В меню "Тема", выбрать пункт "Свойства", затем в открывшейся вкладке щелкнуть по иконке "Подписи". В этом окне указать "Поле подписи" – *Text*, "Положение относительно линии" - На линии. Нажать "Ok". Далее в меню "Тема", выбрать пункт "Автоподпись", в открывшейся вкладке установить флажок "Используйте опцию Параметры расположения подписей в темах". Нажать "Ok".

В меню "Окно" выбрать пункт "Показать окно символов", в этом окне указать шрифт и его размер из таблицы 7.

В Водe активизировать слой *FrameAdj*. В меню "Тема", выбрать пункт "Свойства", затем в открывшейся вкладке щелкнуть по иконке "Подписи". В этом окне указать "Поле подписи" – *Text*, "Положение относительно линии" - На линии. Нажать "Ok". Далее в меню "Тема", выбрать пункт "Автоподпись", в открывшейся вкладке установить флажок "Используйте опцию Параметры расположения подписей в темах". Нажать "Ok".