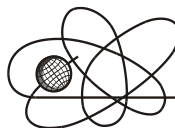




Российская Академия Наук

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

**ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ
БЕЗОПАСНОГО РАЗВИТИЯ
АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ**



ИБРАЭ

RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES

**NUCLEAR SAFETY
INSTITUTE**

Препринт ИБРАЭ № ИВРАЕ-2002-04

Preprint IBRAE-2002-04

**З. А. Евдокимова, Н. И. Жилина, В. П. Киселев, О. И. Печенова,
Н. Н. Семин, Д. Н. Токарчук, А. Д. Токарчук, А. С. Юрченко,
А. Ю. Дынник, А. В. Рогачев**

**ОРГАНИЗАЦИЯ БАНКА ЭЛЕКТРОННЫХ КАРТ
ИБРАЭ РАН**

УДК 504.064.36:91:004

Евдокимова З.А., Жилина Н.И., Киселев В.П., Печенова О.И., Семин Н.Н., Токарчук Д.Н., Токарчук А.Д., Юрченко А.С. (ИБРАЭ РАН); Дынник А.Ю., Рогачев А.В. (ГОСГИСЦЕНТР). ОРГАНИЗАЦИЯ БАНКА ЭЛЕКТРОННЫХ КАРТ ИБРАЭ РАН. Препринт № ИБРАЭ-2002-04. Москва: Институт проблем безопасного развития атомной энергетики РАН, 2002. 60 с. — Библиогр.: 5 назв.

В работе рассмотрены различные аспекты формирования в ИБРАЭ РАН банка векторных и растровых электронных карт. Приведена технология формирования банка векторных электронных карт в формате системы MapInfo на базе разработанного единого классификатора слоев и объектов. Описаны программные модули подготовки и просмотра картографической информации из банка электронных карт. В приложениях приведено описание обменного формата системы MapInfo Mif/Mid и единого классификатора слоев и объектов.

©ИБРАЭ РАН, 2002

Evdokimova Z.A., Zhilina N.I., Kisselev V.P., Pechenova O.I., Semin N.N., Tokarchuk D.N., Tokarchuk A.D., Yurchenko A.C. (IBRAE RAN); Dynnik A.Y., Rogachev A.V. (Russian State GIS Center). CREATING A DATABANK OF IBRAE RAS ELECTRONIC MAPS. Preprint IBRAE-2002-04. Moscow: Nuclear Safety Institute RAS, March 2002. 60 p. — Refs.: 5 items.

The paper is dealing with different issues of creating a databank of vector & raster electronic maps at IBRAE RAS. The technique of generating the databank of vector electronic maps in MapInfo-system format using the created unified classifier of both layers and objects is considered. Program modules of preparing and review of cartographic information contained within the bank of electronic maps are described. In the paper annexes the description of MapInfo Mif/Mid exchange format and of the unified classifier of layers and objects is given.

©Nuclear Safety Institute, 2002

Организация банка электронных карт ИБРАЭ РАН.

*Евдокимова З.А., Жилина Н.И., Киселев В.П., Печенова О.И., Семин Н.Н., Токарчук Д.Н., Токарчук А.Д.,
Юрченко А.С. (ИБРАЭ РАН)
Дынник А.Ю., Рогачев А.В. (ГОСГИСЦЕНТР)*

ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ БЕЗОПАСНОГО РАЗВИТИЯ АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

113191, Москва, ул. Б. Тульская, 52

тел.: (095) 955-22-96, факс: (095) 958-11-51, эл. почта: kis@ibrae.ac.ru

Содержание

1	Введение.....	3
2	Состав и структура банка электронных карт.....	4
3	Подготовка исходных электронных карт.	10
3.1.	Коммерческие карты в формате MapInfo.....	10
3.2.	Коммерческие карты других форматов.....	11
3.3.	Карты предприятий Роскартографии в форматах F1 и F1M.....	11
3.4.	Карты Госгисцентра (Роскартография) в формате Mif-Mid.....	13
3.5.	Карты, изготовленные в ИБРАЭ РАН в формате F1M.....	13
3.6.	Планы предприятий и тематические слои, изготовленные ИБРАЭ РАН в формате MapInfo.....	15
3.7.	Подраздел географически привязанных растровых карт.....	16
4	Программные модули для подготовки электронных карт.....	16
4.1.	Программный модуль подготовки номенклатурных листов.....	16
4.2.	Программный модуль склейки номенклатурных листов карт.....	18
4.3.	Программный модуль для выделения необходимых фрагментов карт.....	19
5	Создание карт регионов и окрестностей предприятий.....	22
6	Программы просмотра банка электронных карт.....	22
6.1.	Программный модуль просмотра карт составленных из отдельных номенклатурных листов.....	22
6.2.	Программа просмотра картографической информации БЭК ИБРАЭ.....	23
7.	Литература.....	26
8	Приложение-1 «Формат обмена данными MapInfo».....	27
9	Приложение-2 «Единый классификатор слоев и объектов».....	36

1 Введение

Работа по формированию в ИБРАЭ РАН банка электронных карт ведется с 1990 года. На первом этапе работы, основной задачей возлагаемой на него была поддержка работ проводимых в институте в рамках работ по анализу долгосрочных последствий аварии на Чернобыльской АЭС. С использованием возможностей военных и гражданских картографов по заказу Госкомчернобыля РФ и МЧС России в течение нескольких лет проводилось наполнение регионального банка данных по загрязненным в результате Чернобыльской аварии и аварий на комбинате "Маяк" областям России.[1]. В дальнейшем, по мере расширения задач решаемых институтом, происходило расширение номенклатуры карт и форматов их хранения.

Основные задачи, стоящие перед Банком электронных карт (БЭК-ИБРАЭ) можно сформулировать следующим образом:

-создание картографической основы для разрабатываемых в ИБРАЭ РАН специализированных геоинформационных систем (ГИС), информационно-справочных, информационно-моделирующих и тренинговых систем

-картографическая поддержка проводимых в ИБРАЭ РАН работ по анализу последствий радиационного загрязнения в результате аварий на радиационных объектах, ядерных испытаний в военных и народнохозяйственных целях;

-картографическая поддержка работ по анализу экологического воздействия объектов Минатома и ТЭК на персонал, население и окружающую среду в условиях их штатной эксплуатации;

-оперативная картографическая поддержка работ ИБРАЭ РАН в области обеспечения безопасного функционирования радиационно и ядерно-опасных объектов России и анализа последствий возможных радиационных инцидентов;

На сегодняшний день он включает в себя следующие типы векторных и растровых карт и планов различных масштабов:

- обзорные карты мира;
- обзорные карты России;
- отдельные номенклатурные листы карт различных масштабов;
- карты отдельных регионов России;
- карты окрестностей предприятий;
- планы промышленных площадок предприятий;
- отдельные тематические слои (например, данные по радиационному загрязнению территорий).

Программное обеспечение банка электронных карт обеспечивает инструментарий для подготовки карт, удобный дружественный интерфейс для поиска необходимых карт и их просмотр, а так же сохранения фрагмента карты или ее фрагмента в открытом формате.

2 Состав и структура банка электронных карт.

В качестве инструментальной ГИС для разработки Банка электронных карт ИБРАЭ выбрана широко распространенная географическая информационная система MapInfo [2]. Система MapInfo полностью отвечает требованиям современной идеологии открытых систем по вычислительным платформам, операционным системам, программным средствам написания приложений, открытости формата хранения картографической информации, работе с внешними базами данных, коммуникационным возможностям. Система MapInfo базируется на объектно-ориентированном формате представления графической информации, а в качестве обменного формата хранения графической информации используется текстовый формат MIF-MID, который на сегодня является международно-признанным, о чем говорит тот факт, что большинство как отечественных, так и зарубежных коммерческих ГИС имеют средства экспорта/импорта в данный формат. В Приложении №1 приведено описание формата MIF-MID для MapInfo версии 6.0. Формат MIF-MID поддерживает различные реляционные базы данных атрибутивной информации (например, dBASE, MS-ACCESS, MS-SQL Server, Oracle). Система MapInfo имеет исключительно дружественный, хорошо спроектированный интерфейс. Кроме того, система MapInfo это полностью русифицированная система вплоть до инструментальных средств разработки приложений, что выгодно ее отличает от ряда других распространенных импортных коммерческих ГИС.

Вся картографическая информация хранится на отдельном файл-сервере, доступ к которой возможен с локальных рабочих мест сети ИБРАЭ РАН либо непосредственно из системы MapInfo, либо через специальную программу просмотра карт, установленные на локальном рабочем месте. В последнем случае пользователю обеспечивается удобный дружественный интерфейс по поиску необходимой картографической информации. Рабочее место администратора банка данных размещено на том же картографическом файл-сервере и оснащено помимо программы просмотра карт и системы MapInfo, так же специальными программными модулями подготовки карт.

Структура банка электронных карт приведена на рис.1. Вся хранящаяся в БЭК ИБРАЭ картографическая информация разбита на следующие разделы:

- обзорные карты мира;
- обзорные карты России и стран СНГ;
- обзорные карты регионов;
- карты окрестностей предприятий;
- планы промышленных площадок предприятий;

- тематические карты;
- номенклатурные слои различных масштабов;
- растровые карты, планы

Обзорные карты мира имеются в нашем распоряжении двух масштабов: 1:30000000 для единой карты мира и 1:1600000 для отдельных континентов.

Обзорные единые карты России и стран СНГ имеют масштаб 1:8000000.

В качестве базовых масштабов для формирования карт отдельных регионов нами выбран масштаб 1:1000000. Эти карты, как будет показано ниже, изготавливаются на основе номенклатурных листов масштаба 1:1000000, поставляемых Госгисцентром. Исключения составляют четыре наиболее загрязненные в результате аварии на ЧАЭС области России: Брянская, Калужская, Орловская и Тульская, которые хранятся в двух масштабах: 1:1000000 (на базе карт Госгисцентра) и 1:500000 (изготовленные до 1996 г. на картографических предприятиях Роскартографии и Министерства обороны РФ).

В качестве базовых масштабов для формирования карт окрестностей предприятий выбран масштаб 1:200000. Эти карты изготавливаются на основе номенклатурных листов масштаба 1:200000, так же поставляемых Госгисцентром.

Планы промплощадок не имеют фиксированного масштаба, так как изготавливаются на основе бумажных планов различного масштаба.

Тематические слои так же не имеют фиксированного масштаба, так как исходные данные, на основе которых они созданы, имеют различный масштаб. Так, например, карты загрязнения Cs-137 четырех регионов России (Брянская, Калужская, Орловская, Тульская области) изготовлены на основе бумажных карт масштаба 1:200000, а карта загрязнения Cs-137 Ленинградской области на основе бумажной карты масштаба 1:500000.

Все электронные карты и планы хранятся в единой географической системе координат широта/долгота Пулково-1942 в двух форматах: внутреннем формате системы MapInfo и обменном текстовом формате Mif-Mid. Внутри раздела каждая карта хранится в отдельной директории. Например, в разделе "обзорные карты мира" хранятся следующие карты: обзорная карта мира масштаба 1:30000000, обзорная карта Европы и бывшего СССР масштаба 1:1600000, обзорная карта Северной Америки масштаба 1:1600000, обзорная карта Южной Америки и Африки масштаба 1:1600000, обзорная карта Азии и Австралии масштаба 1:1600000. Внутри директории карты хранятся файлы, описывающие отдельные слои и файл рабочего набора MapInfo (типа wor), описывающий порядок прорисовки слоев данной карты, их генерализацию (начиная с какого масштаба прорисовывается тот или иной слой) стиль оформления.

Помимо единых карт, в БЭК ИБРАЭ хранятся так же отдельные номенклатурные листы масштаба 1:1000000 (покрывают территорию всей России) и масштаба 1:200000 (покрывают только территории окрестностей потенциально радиационных объектов Минатома России, а так же территории загрязненные в результате аварии на ЧАЭС и аварий на химическом комбинате «Маяк»). На рис.2. закрашкой помечены включенные в БЭК к настоящему времени номенклатурные листы масштаба 1:200000.

Разработанное программное обеспечение по ведению БЭК ИБРАЭ позволяет пользователю просматривать набор номенклатурных листов как единую карту, например, как карту России масштаба 1:1000000.

Хранящиеся растры карт и планов имеют координатную привязку и тем самым быть при необходимости загружены пользователем в виде подосновы соответствующей векторной карты или отдельного слоя.

Приведенная на рис. 1. структура БЭК ИБРАЭ позволяет быстро определить, в каком разделе/подразделе необходимо искать нужную карту или отдельный тематический слой. Для облегчения поиска и просмотра необходимой картографической информации на базе MapInfo разрабатывается программа, позволяющая быстро по запросам или выбору из соответствующих списков находить и просматривать и сохранять на своем рабочем месте необходимые карты и планы или их фрагменты.

Хранящиеся в БЭК ИБРАЭ электронные карты и схемы изготовлены в различных организациях с использованием различных классификаторов объектов и характеристик, что затрудняет в частности их экспорт в рабочие форматы других геоинформационных систем, например, в Spatial Cartridge BD ORACLE. Кроме того, использование разных классификаторов приводит зачастую к разному графическому представлению однотипных объектов, что затрудняет визуальное чтение карт пользователем (нет единого стиля оформления карт). В связи с этим, в настоящее время ведется работа по приведению карт к единому классификатору объектов и слоев. За основу единого классификатора объектов и слоев нами взят единый классификатор объектов и слоев, разработанный в Госгисцентре для карт масштабов 1:1000000 - 1:25000. Для отображения на электронных картах различных объектов промплощадок предприятий, а

так же различных тематических слоев (например, радиоактивного и химического загрязнения территорий) данный единый классификатор в ИБРАЭ РАН расширен введением новых объектов и картографических слоев. В соответствии с данным классификатором каждый картографический слой может включать в себя графические объекты только одного типа локализации (точка, линия, полигон). В Приложении №2 приведен единый классификатор объектов и слоев, положенный в основу БЭК ИБРАЭ РАН.

Помимо электронных карт, в ИБРАЭ РАН ведется так же банк карт на бумажных носителях, основу которого составляют номенклатурные листы масштабов: 1:1000000 (покрывают территорию бывшего СССР и всю Европу), 1:500000 (покрывают территорию бывшего СССР и Восточную Европу) и 1:200000 (область покрытия показана на рис.3). Помимо этих карт имеется большой набор тематических карт (региональные административные карты, карты, отражающие разные аспекты экологического состояния регионов России, отраслевые карты и т.д.).

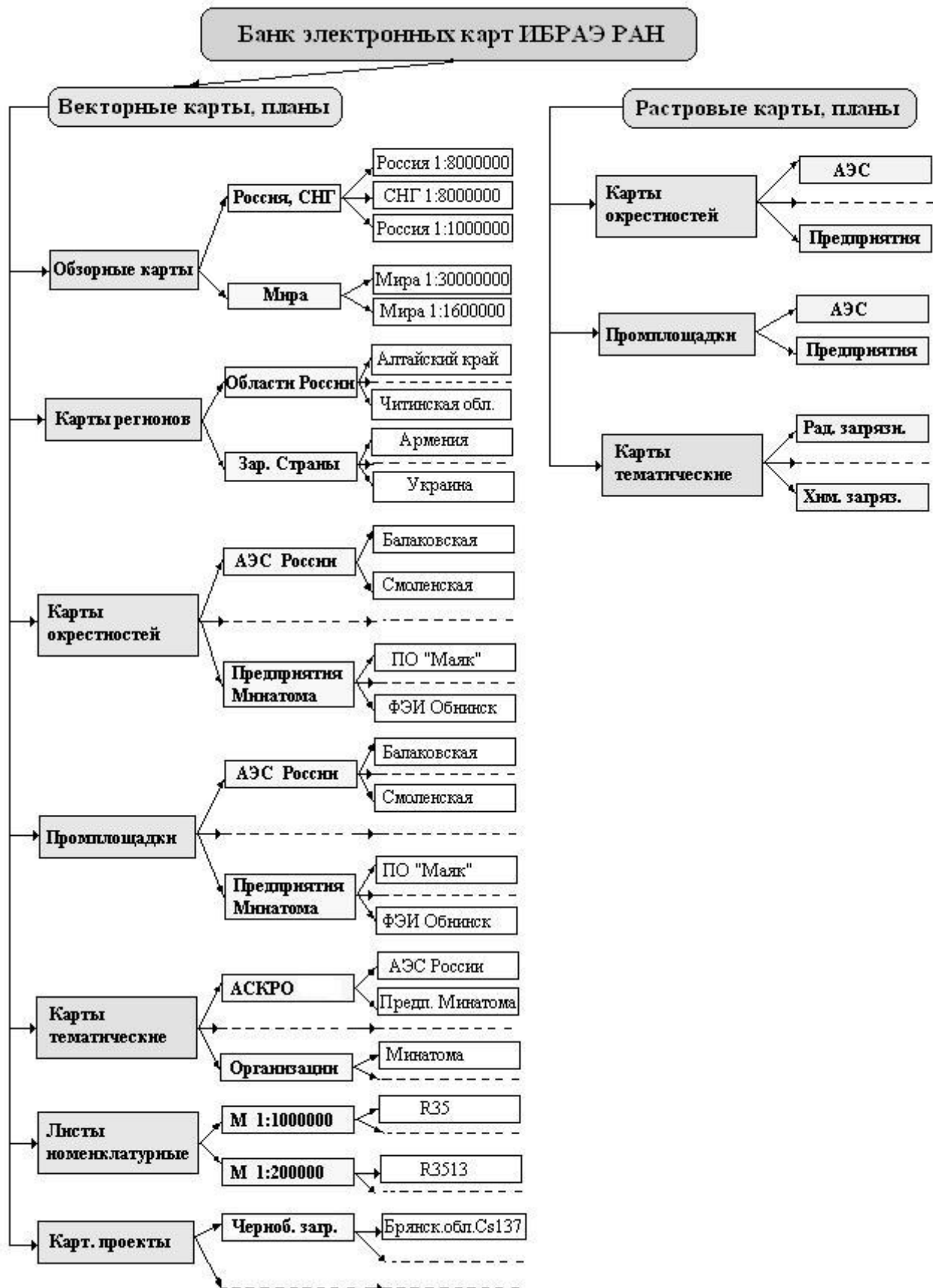


Рис.1. Структура банка электронных карт ИБРАЭ РАН

СБОРНАЯ ТАБЛИЦА КАРТЫ МАСШТАБА 1:200 000

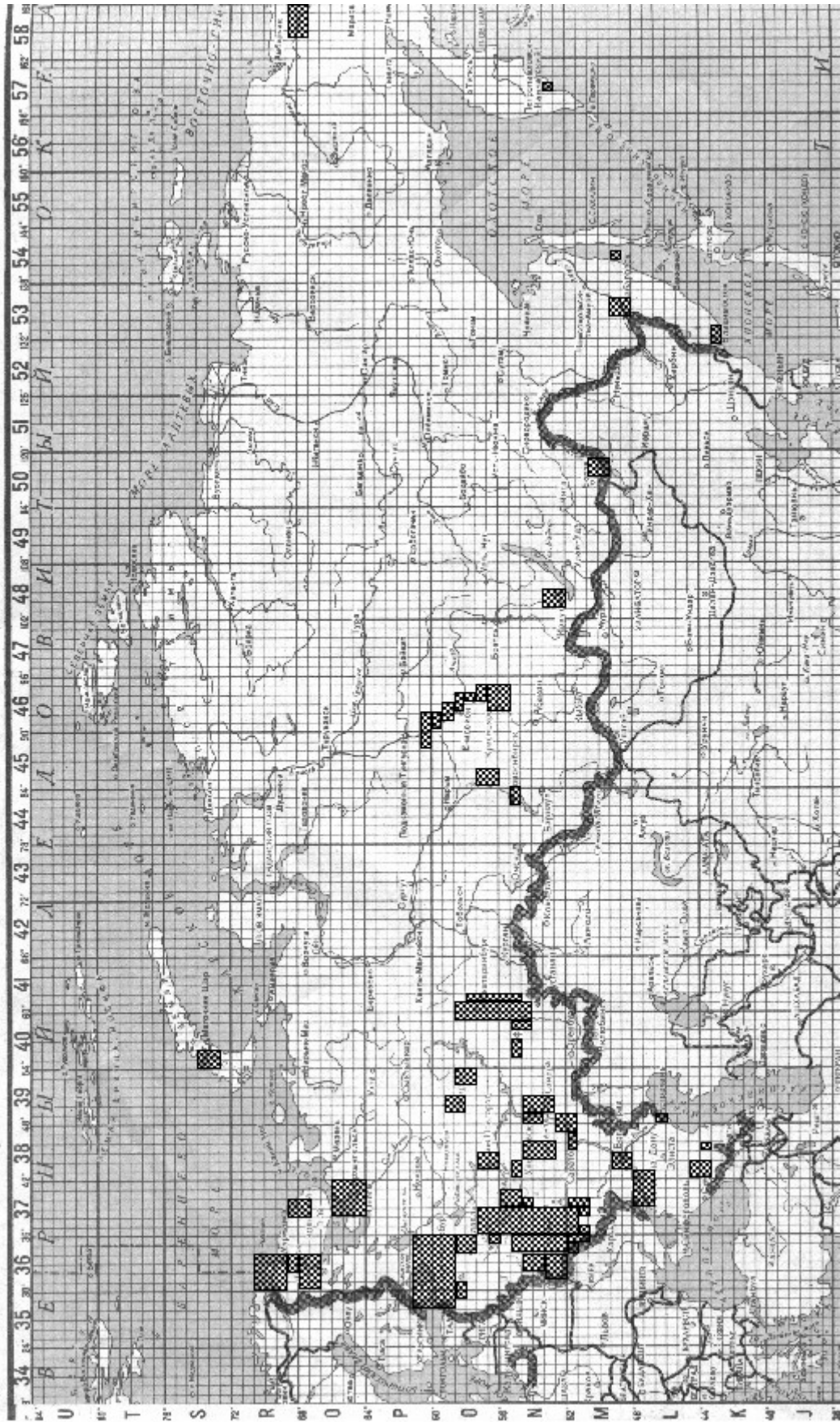


Рис.2. Оцифрованные номенклатурные листы масштаба 1:200000

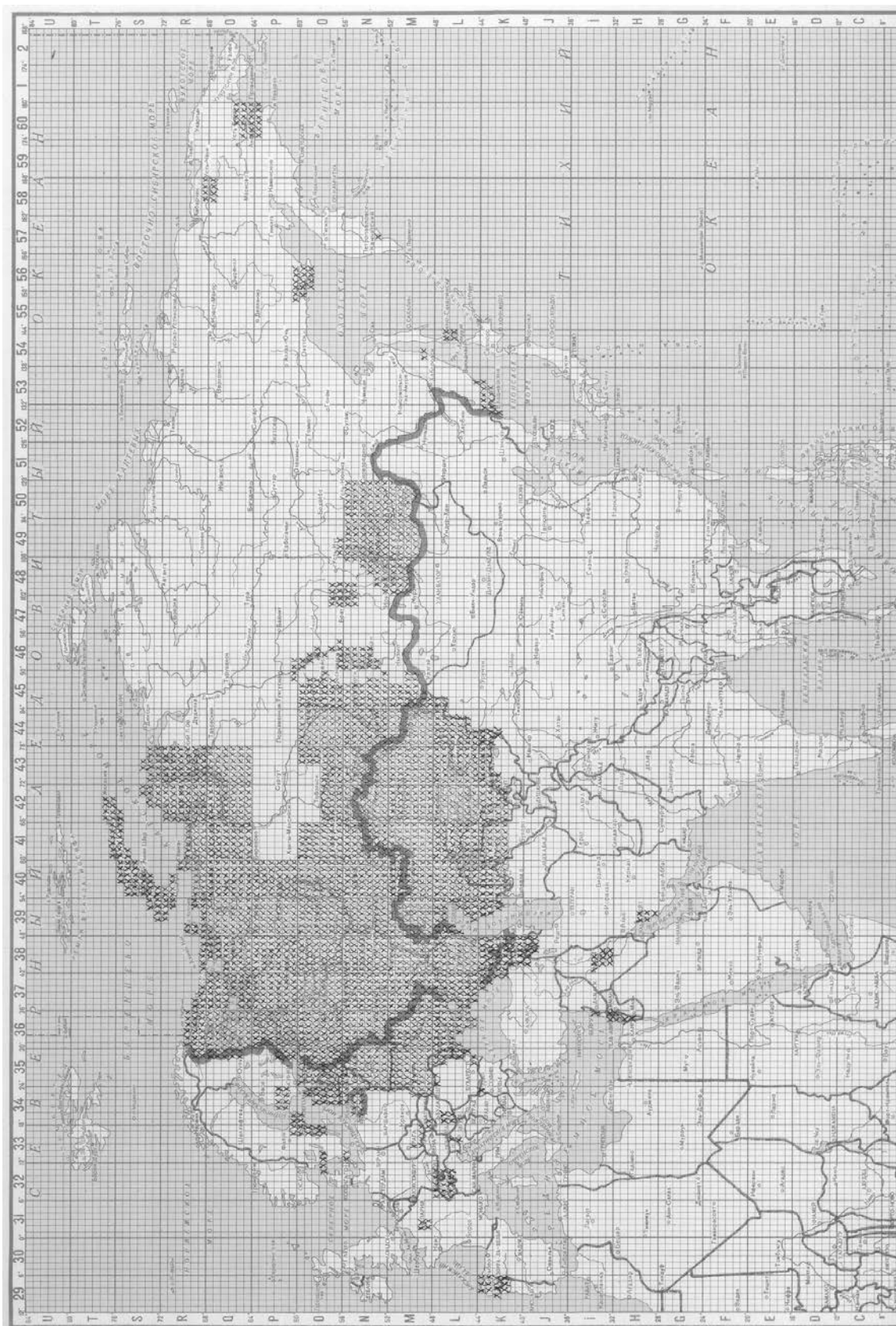


Рис. 3. Покрытие территории России и стран СНГ бумажными номенклатурными листами масштаба 1:200000

Банк бумажных карт необходим в основном для создания растровых карт тех районов, по которым нет в наличии соответствующих электронных карт. Кроме того, он в том или ином виде используется для создания и актуализации различных электронных тематических карт.

3 Подготовка исходных электронных карт.

Как говорилось выше, электронные карты приходят из разных источников и требуют определенной подготовки, перед тем как разместить их в БЭК ИБРАЭ. Она включает в себя приведение карт к единому формату представления картографической информации (внутренний формат системы MapInfo) и переработка в соответствие с единым классификатором объектов, слоев и характеристик.

По источникам поступления векторных электронных карт в ИБРАЭ РАН, последние можно разбить на следующие основные группы:

- Коммерческие карты в формате MapInfo;
- Коммерческие карты в других распространенных форматах;
- Карты с предприятий Роскартографии в форматах F1 и F1M (форматы создания цифровых карт на предприятиях Роскартографии и МО РФ вплоть до 1996 г., в настоящее время практически не используются);
- Карты из Госгисцентра (Роскартография) в обменном формате системы MapInfo Mif-Mid;
- Карты, изготовленные в ИБРАЭ РАН в формате F1M;
- Планы, изготовленные ИБРАЭ РАН в формате MapInfo.

В зависимости от источника приобретения карт, перед включением их в БЭК ИБРАЭ они требуют своей специфической подготовки.

3.1. Коммерческие карты в формате MapInfo

К этим картам в настоящей версии БЭК относятся:

- обзорная карта мира масштаба 1:30000000;
- обзорная карта бывшего СССР 1:8000000;
- обзорная карта России масштаба 1:8000000.
- карты континентов масштаба 1:1600000;

Обзорные карты масштабов 1:30000000 и 1:8000000 являются административными картами (отсутствует рельеф и растительность).

Карты континентов созданы на основе известной десятимильной (в одном сантиметре 10 миль) карты “ADC WorldMap”. Карты имеют актуализацию 89 года. Степенью насыщенности объектами, как показал наш анализ, эти карты соответствует приблизительно отечественной физической карте масштаба 1:2500000.

Карты включают в себя следующие тематические слои:

- Рельеф суши.
- Гидрография.
- Населенные пункты.
- Промышленные объекты (трубопроводы и линии электропередачи).
- Дороги автомобильные.
- Железные дороги.
- Элементы ландшафта.
- Аэродромы (как гражданские, так и военные).
- Административные границы (государственные).
- Надписи на английском языке.

Карты не разбиты на отдельные планшеты, а цельно сшитые для всей территории и занимают в общей сложности объем порядка 1500Мб.

Карты достаточно точно передают географические координаты объектов. На Рис.4. для примера приведено наложение слоев гидрографии и площадных населенных пунктов карты «ADC WorldMap» и планшета О-37 отечественной цифровой карты Государственного комитета по геодезии и картографии масштаба 1:1000000.

Синим и серым цветами показаны соответственно слои гидрографии и площадных населенных пунктов на отечественной карте О-37. Голубым и желтым цветами соответствующие слои на «ADC WorldMap» карте. Максимальное несовпадение координат объектов не превышает 1-й минуты, что соответствует приблизительно 1,5 км.

Таким образом, карта «ADC WorldMap» России может, как мы полагаем, рассматриваться как хорошая топографическая основа при создании геоинформационных систем в случаях, когда для работы устраивает карта масштаба 1:2500000 в качестве обзорной.

На основе слоя точечных населенных пунктов карты «ADC WorldMap» в ИБРАЭ РАН изготовлен русифицированный слой населенных пунктов до уровня поселков городского типа и районных центров включительно. Русификация слоя осуществлялась не программным путем с использованием известных программ переводчиков, а вручную со сверкой/уточнением их географического положения по отечественным номенклатурным картам масштаба 1:500000, а современных названий по «Классификатору административно-территориального деления России, а также населенных пунктов». Одновременно с вводом русского названия населенного пункта, вводился соответствующий ему код ОКАТО. Это дает возможность в дальнейшем визуализировать на карте различные базы данных связанные с населенными пунктами (например, демографические данные, данные по радиационной загрязненности, местоположение объектов Минатома, социально-экономические данные и др.). На Рис.5. приведен пример фрагмента «ADC WorldMap» карты, включающий части Мурманской, Архангельской областей и Карельской республики с русифицированными населенными пунктами.

Характерной особенностью данных карт является то, что, они изготовлены на основе своих классификаторов и имеют собственную разбивку на картографические слои и структуру таблиц атрибутивной информации. При этом название слоев, объектов и характеристик объектов они имеют свои уникальные, что во первых неудобно для просмотра пользователями БЭК, а во вторых, что более существенно, затрудняет их адекватный экспорт (сохранение стилей прорисовки объектов) в другие форматы, в частности в Spatial Cartridge BD ORACLE.

В настоящей версии БЭК они хранятся в том виде, как были приобретены. Параллельно ведутся работы по приведению их к единому классификатору объектов, слоев и характеристик (Приложение №2).

3.2. Коммерческие карты других форматов

Здесь ко всему тому, что сказано в п. 2.1. добавляется необходимость преобразования (конвертации) карт из исходного формата в формат Mif-Mid. Данная конвертация осуществляется с помощью программ конвертации, поставляемых с различными коммерческими ГИС, например, программой "Универсальный транслятор" поставляемой с системой MapInfo. При этом, как правило, полностью теряется стиль прорисовки объектов, который приходится восстанавливать средствами системы MapInfo практически вручную (классификатор объектов с картами, как правило, не передается). Для чего путем просмотра карт формируется ее классификатор объектов, после чего средствами системы MapInfo делается выбор объектов карты данного типа и им присваивается стиль прорисовки в соответствии с составленным классификатором.

3.3. Карты предприятий Роскартографии в форматах F1 и F1M

В основном это электронные карты, изготовленные не позднее 1996 года. Для их конвертации в формат MapInfo в ИБРАЭ РАН был специально разработан программный комплекс.

Подробное описание конвертора F1M-Mif/Mid приведено в работе [3]. Данный программный комплекс может быть настроен на единый классификатор объектов (Приложение №2), обеспечивая тем самым единый стиль прорисовки объектов. Однако он не обеспечивает разбивку на картографические слои, предусмотренные единым классификатором. После конвертации картографической информации в формат Mif/Mid, происходит её разбивка штатными средствами системы MapInfo на картографические слои в соответствии с требованиями единого классификатора.

В частности, так подготовлены карты Брянской, Калужской, Орловской, Тульской областей масштаба 1:500000.

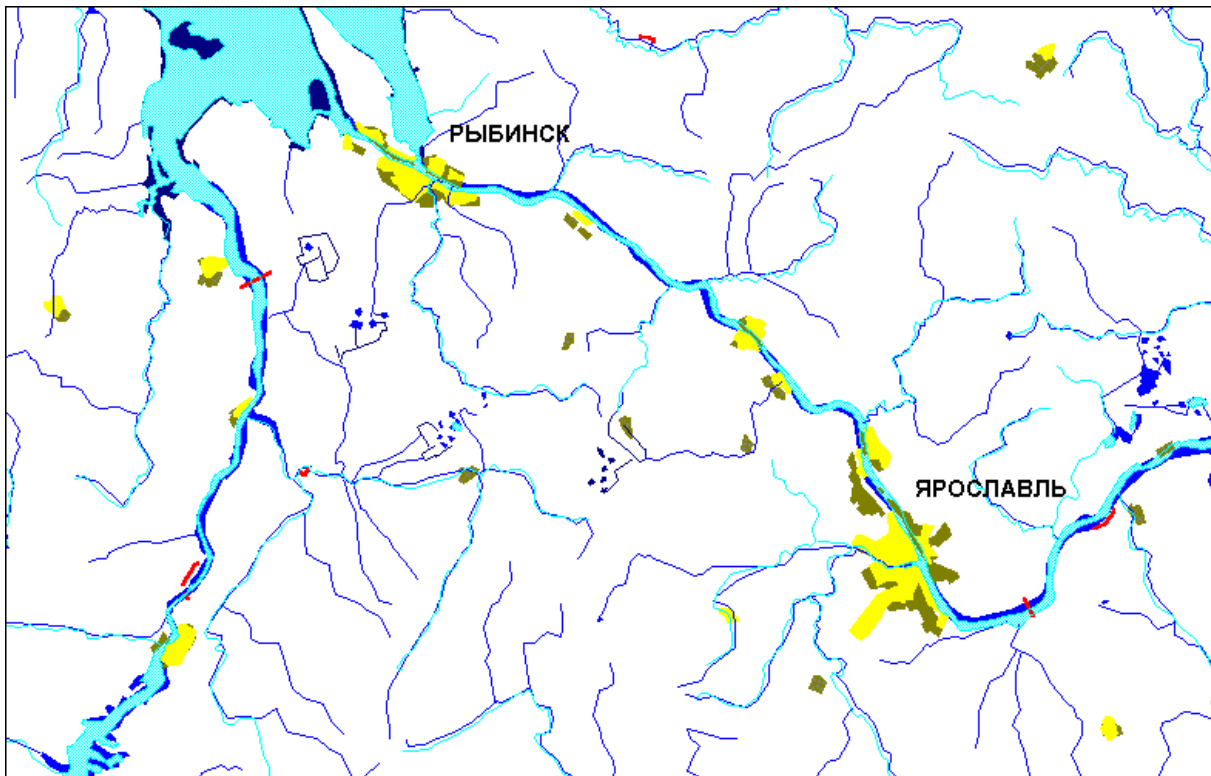


Рис. 4. Сравнение информации слоев гидрографии и населенных пунктов карты «ADC WorldMap» и номенклатурного листа O-37



Рис5. Фрагмент "ADC" карты Кольского полуострова

3.4. Карты Госгисцентра (Роскартография) в формате Mif-Mid

Это на сегодняшний день основной источник топографических электронных карт масштабов 1:1000000 и 1:200000. Именно на его основе формируется (как набор номенклатурных листов) обзорная карта России и единые карты отдельных регионов России масштаба 1:1000000, карты окрестностей предприятий масштаба 1:200000.

Эти карты ИБРАЭ РАН получает из Госгисцентра в виде отдельных сведенных номенклатурных листов в формате Mif-Mid. Данные карты уже имеют разбивку на картографические слои в соответствии с единым классификатором. Для каждого объекта в таблице атрибутивной информации приведен его девятизначный код в соответствии с единым классификатором. Название полей в таблицах атрибутивной информации по объектам и их значения соответствуют классификатору характеристик. С другой стороны конкретный стиль прорисовки объектов в получаемых картах не соответствуют значению их кода, что приводит к тому, что карта визуально не читаема, что хорошо видно на рис. 6. Отметим что, многие характеристики (как правило, качественные - например, как материал, состояние и др.) объектов приведены в виде их кодов, а не самих значений, что делает карту информационно трудно читаемой. Для исправления вышеперечисленных недостатков в исходных картах нами был разработан программный модуль "**Classifier**" позволяющий устанавливать в соответствии с классификатором объектов атрибуты прорисовки графических объектов, а также изменять в соответствии с классификатором характеристик объектов таблицу семантического описания картографических объектов.

На рис. 7. приведен фрагмент карты прошедшей обработку программным модулем "**Classifier**". Видно, что карта стала как визуально, так и информационно более читаемой.

Перед размещением в БЭК ИБРАЭ все получаемые из Госгисцентра номенклатурные листы предварительно обрабатываются программой "**Classifier**", после чего они полностью удовлетворяют требованиям, накладываемым на карты, то есть, изготовлены в соответствии с единым классификатором объектов, слоев и характеристик. Краткое описание данного программного модуля приведено ниже в разделе 4.

3.5. Карты, изготовленные в ИБРАЭ РАН в формате F1M

Для изготовления различных тематических слоев путем оцифровки бумажных оригиналов с помощью дигитайзера используется технология, разработанная в 29-ом НИИ МО РФ. С этой целью в ИБРАЭ РАН установлен аппаратно программный комплекс, разработанный этим институтом. Данный комплекс производит оцифровку карт в формате F1M. Оцифрованные слои затем конвертируются посредством описанного выше конвертора F1M-Mif/Mid в формат Mif/Mid и далее штатными средствами системы MapInfo дорабатываются под единый классификатор. Использование оцифровки карт с помощью дигитайзера оправдано в тех случаях, когда исходная бумажная карта имеет большие размеры (формат листа A2 и выше), а снимаемая (цифруемая) информация либо сильно зашумлена (в этом случае потребовался бы растр очень высокого разрешения и соответственно большого объема) либо не занимает большого объема карты (например, административные границы, линии уровня загрязнения, планы промплощадок и т. д.). В этом случае использование векторизаторов не оправдано и оцифровка дигитайзером предпочтительнее и по времени и по точности и по удобству.

В частности, оцифровка радиационного загрязнения территорий в результате Чернобыльской аварии выполнена по этой технологии. На рис.8 приведена карта радиационного загрязнения Брянской области Cs-137.

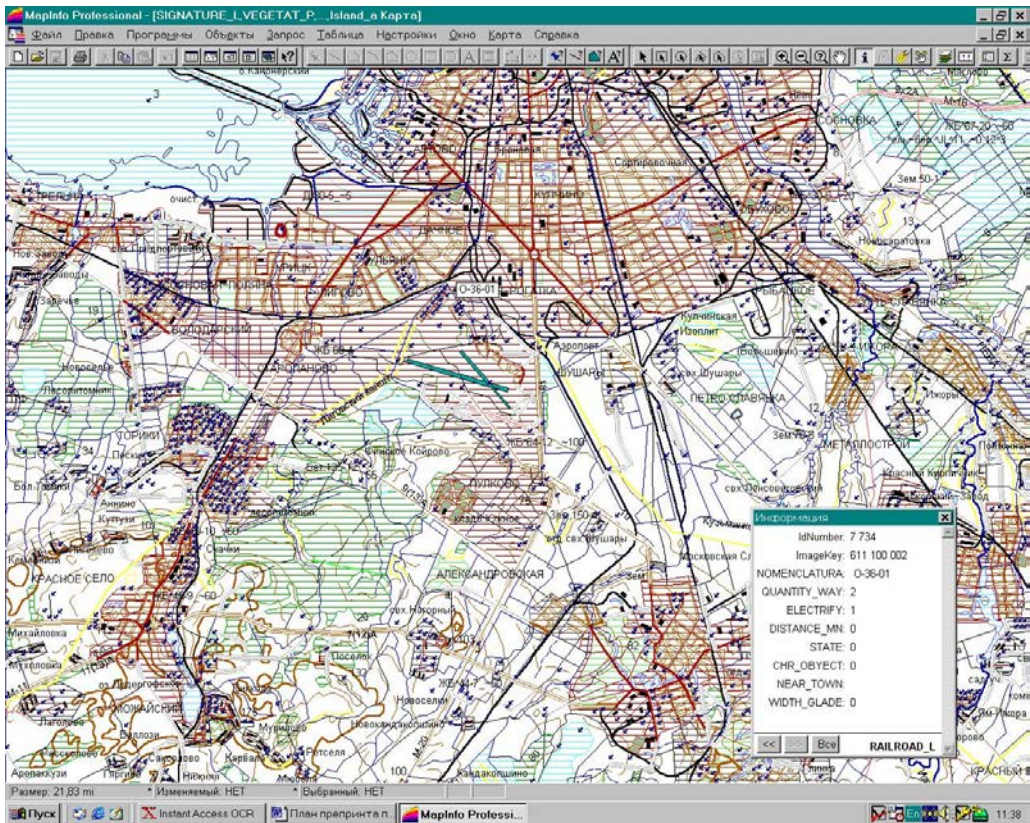


Рис.6. Фрагмент исходной карты масштаба 1:200000

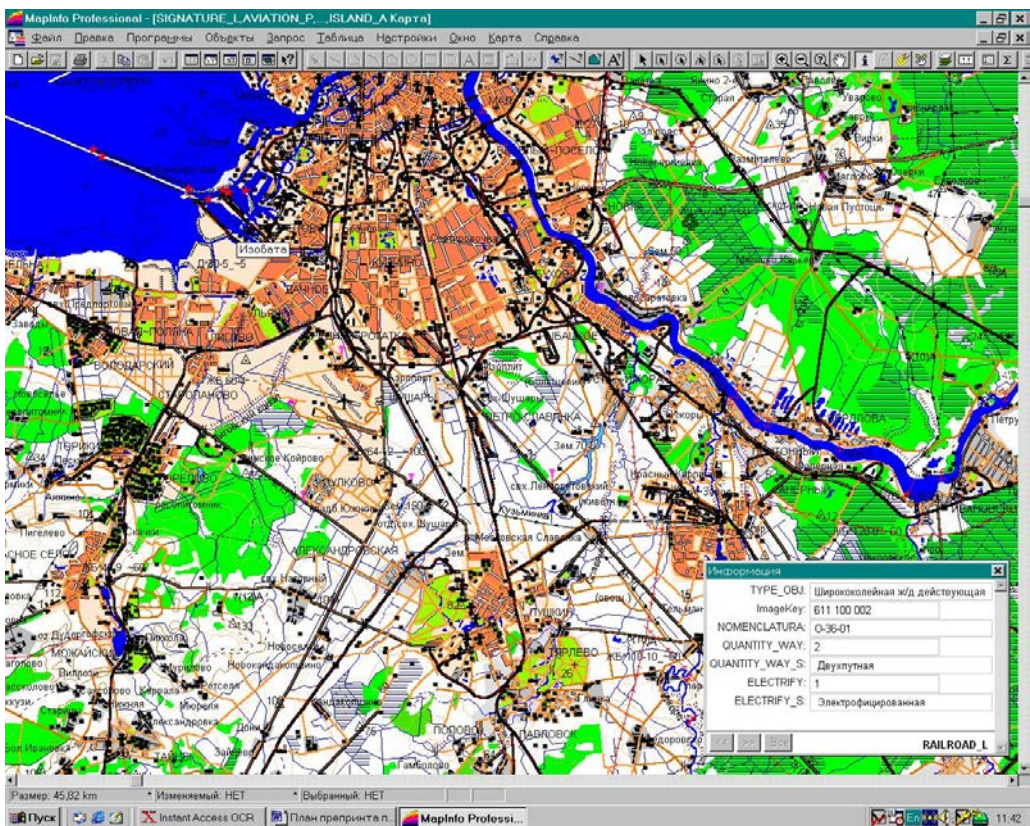


Рис.7. Фрагмент карты масштаба 1:200000 после обработки ее программой "Classifier"

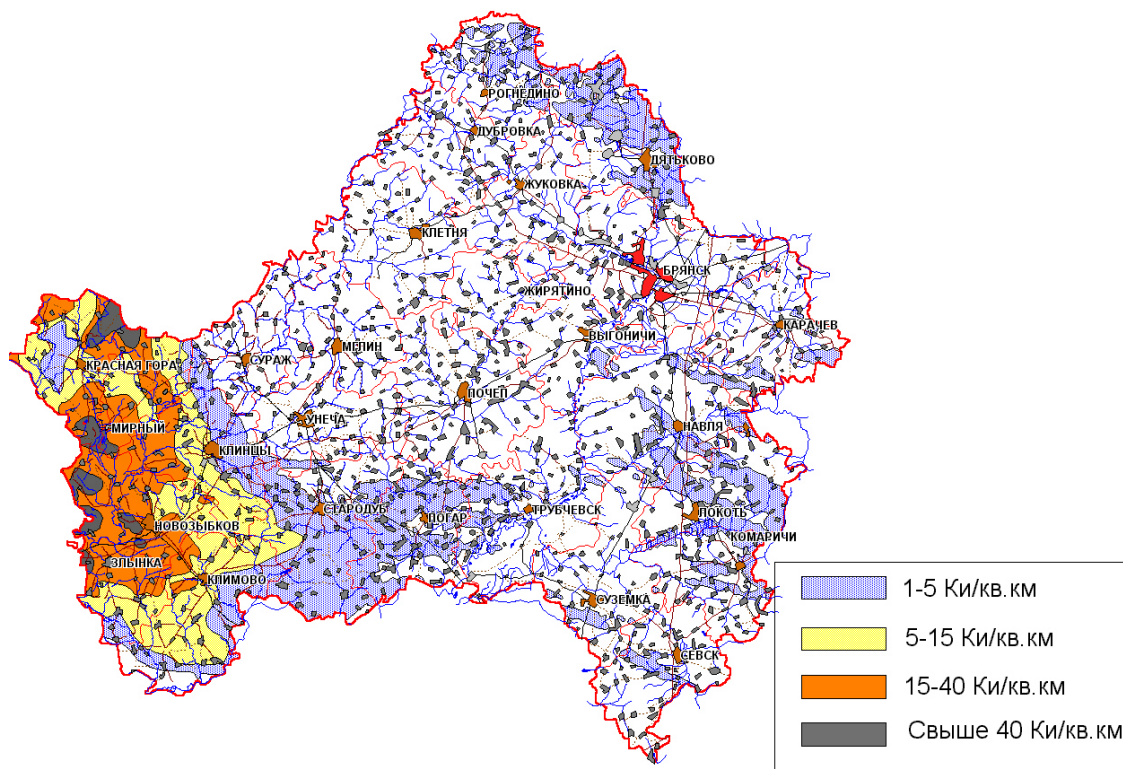


Рис.8. Карта загрязнения Брянской области Cs-137

3.6. Планы предприятий и тематические слои, изготовленные ИБРАЭ РАН в формате MapInfo.

За основу при создании планов/схем промплощадок нами брались планы/схемы из соответствующих аварийных планов. Оцифровка соответствующих планов проводилась либо средствами системы Автокад с использованием дигитайзера (в том случае, если исходными были планы на бумажном носителе), либо средствами программы-векторизатора “MapEDIT” (если в распоряжении были растровые копии планов).

В случае оцифровки средствами системы Автокад цифровые карты имели первоначально формат DXF. После чего инструментальными средствами геоинформационной системы MapInfo проводилась их конвертация в формат MIF/MID с одновременным преобразованием в географические координаты.

При использовании программы-векторизатора “MapEDIT” цифровые карты изначально имеют формат MIF/MID.

Планы промплощадок включает в себя следующие основные тематические слои:

- Гидрография.
- Дороги.
- Промышленные коммуникации.
- Здания.
- Границы объекта.
- Датчики контроля радиационной обстановки.

Данные планы изначально изготавливаются в соответствии с единым классификатором и поэтому не требуют предварительной доработки перед размещением в БЭК ИБРАЭ, за исключением планов и тематических слоев, изготовленных ранее до введения единого классификатора, доработка которых под единый классификатор осуществляется штатными средствами системы MapInfo (разбивка на картографические слои, присвоение кодов типов объектов, переименование полей таблиц характеристик).

Кроме того, объектам карт по которым в ИБРАЭ РАН ведутся или планируется вестись базы данных присваивается уникальный код, один и тот же для всех карт, где встречается этот объект. Например, г. Обнинску присваивается единый код и на обзорной карте России, на карте региона (Калужская обл.), и на карте окрестности ФЭИ, Это позволяет в независимости от того с какой картой в данный момент ра-

ботает пользователь иметь возможность получать одну и ту же информацию по объекту путем организации доступа к соответствующей удаленной базе данных.

3.7. Подраздел географически привязанных растровых карт.

Помимо векторных карт, банк электронных карт включает в себя раздел растровых карт, которые привязаны к географической системе координат. Географическая привязка осуществляется штатными средствами MapInfo. Кроме того, в директории где хранится данная растровая карта находится текстовый файл *.geo, с географической привязкой четырех углов данного растра. Это позволяет производить автоматическую привязку растра в разработанных в ИБРАЭ РАН программных комплексах "Trace" [4] и "Nostradamus"[5], предназначенных для прогнозирования атмосферного переноса радионуклидов и радиационного загрязнения территорий в случае аварийного выброса радионуклидов в атмосферу.

В настоящее время этот раздел банка электронных карт включает в себя растровые карты окрестностей всех Российских АЭС, основных радиационно-опасных предприятий Минатома, АЭС стран СНГ и Литвы. Начаты работы по наполнению его картами окрестностей всех имеющихся в настоящее время в мире АЭС. Кроме того, этот раздел включает в себя различные тематические карты: загрязнений, почвенные, ландшафтные и т.д.

4 Программные модули для подготовки электронных карт.

4.1. Программный модуль подготовки номенклатурных листов.

Как уже говорилось выше, поступающие из Госгисцентра номенклатурные листы не удовлетворяют всем требованиям, накладываемым на электронные карты, размещаемые в Банке электронных карт ИБРАЭ РАН. Для устранения этих недостатков и разработан программный модуль "**Classifier**", позволяющий устанавливать в соответствии с классификатором объектов атрибуты прорисовки графических объектов, а также изменять в соответствии с классификатором характеристик объектов таблицу семантического описания картографических объектов.

Ниже приведены основные возможности программы "**Classifier**":

- Замена стилей прорисовки картографических объектов на основе значения уникального поля ImageKey (код объекта). Данная процедура приводит все стили изображения к единому стандарту, опираясь на базу данных Classifier, сформированную на базе единого классификатора объектов (Приложение №2) и таблицы условных знаков для карт масштабов 1:1000000 - 1:10000.
- Добавления столбца Type_Obj с информацией расшифровывающей значение кода объекта - поле ImageKey.
- Добавление текстовых столбцов, для расшифровки числовых кодов характеристик объектов. Благодаря этой и предыдущей функции просмотр карты становится наглядным для пользователя.
- Удаление "лишних" полей. То есть полей не несущих конкретной информации, и только препятствующих удобному просмотру карт и рациональному хранению карт в банке данных.
- Создание и изменение рабочего набора системы MapInfo, который определяет порядок прорисовки картографических слоев и задает интервал масштабов, в пределах которого данный слой виден на карте. Это позволяет не затенять слои друг другом и осуществлять "генерализацию" карты, добавляя или убирая отдельные слои в зависимости от выбранного масштаба просмотра карты.
- Перевод карт из формата Mif/Mid во внутренний формат системы MapInfo и обратно.

Рабочее окно данного программного модуля приведено на рис.9.

Для преобразования номенклатурного листа к необходимому виду, необходимо в поле «Откуда копируем» задать директорию, где хранится исходный номенклатурный лист, а в окне «Куда копируем» задать директорию, где будут храниться преобразованный номенклатурный лист (это может быть одна и та же директория).

В панели «Операции» выбрать необходимые операции и запустить программу нажатием кнопки «Начать модификацию». Среднее время преобразования одного листа на ПЭВМ Pentium-III (750 МГц) занимает порядка 10 мин.

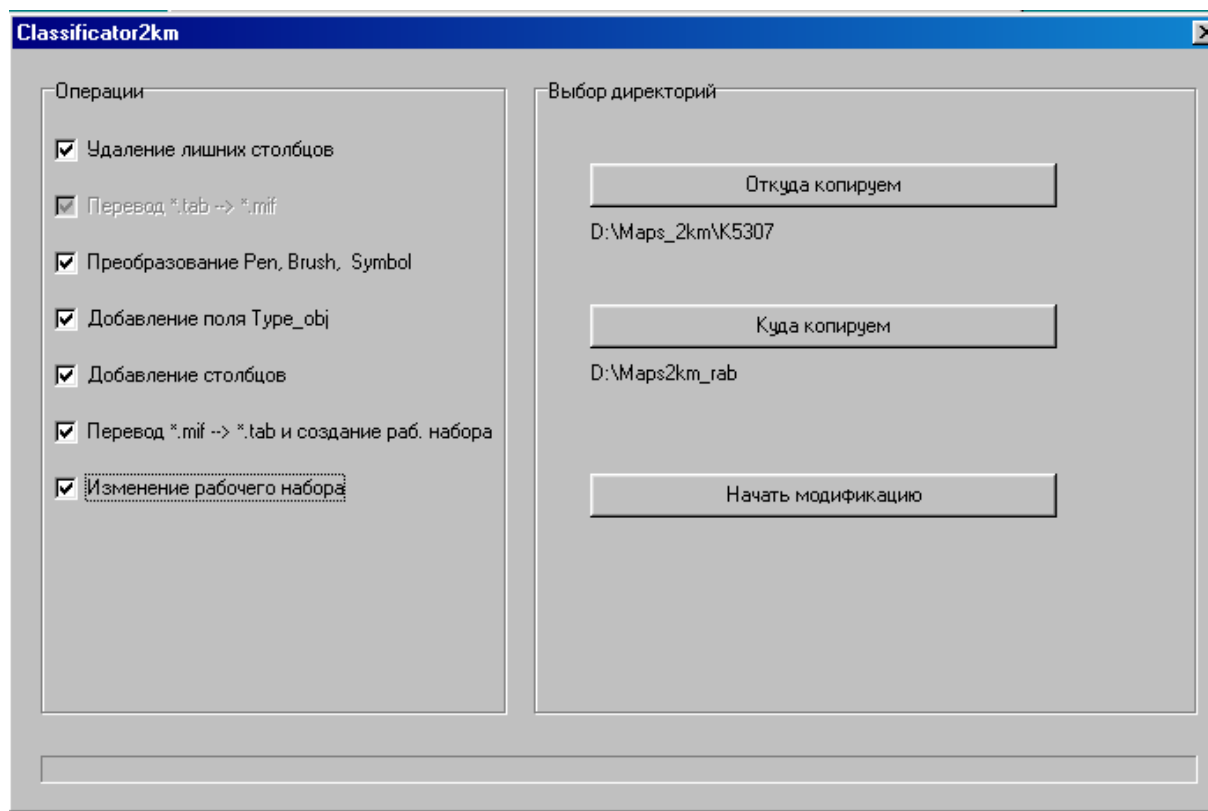


Рис.9. Вид рабочего окна программного модуля "Classificator"

На рис.6-7. показан пример внешнего вида электронной карты и структуры атрибутивной информации до (рис.6) и после (рис.7) обработки данным модулем. Видно, что после обработки карта приобретает стандартный вид, а атрибутивная информация по объектам представлена в наглядном для пользователя виде.

Данный модуль написан на языке Object Pascal, с помощью средств разработки приложений для Windows – Delphi 5. Интерфейс, взаимодействие с базой данных Classificator и функции обработки файлов – все это было создано с помощью Delphi 5.

Функции, отвечающие за работу с системой MapInfo (перевод из одного формата в другой, удаление лишних столбцов и создание рабочего набора), были созданы с помощью языка программирования MapBasic – встроенного языка MapInfo. Связь между этими процедурами и главной части программы была осуществлена посредством OLE компонент, библиотеки OLE, набора библиотек Delphi 5.

В качестве базы данных, была использована база данных Microsoft Access 2000. Для связи с ней использовались компоненты из библиотеки ADO, набора библиотек Delphi5.

Проект программы состоит из двух модулей и формы. Форма имеет доступный для пользователя интерфейс. В первом модуле содержатся функции обработчики системных событий. Во втором модуле – в основном пользовательские процедуры и функции. В дальнейшем планируется перевести этот модуль в отдельную библиотеку, из-за частого обращения к нему, не только данной программой, но и другими, например Kartograf.

Первый модуль.

Процедуры запроса у пользователя директории с исходными картами, предназначенные для обработки, и директории для сохранения результата.

```
procedure Button1Click(Sender: TObject);
```

```
procedure Button2Click(Sender: TObject);
```

Процедура обработки нажатия третьей кнопки.

```
procedure Button3Click(Sender: TObject);
```

Она является главной функцией. Весь процесс обработки карт связан с событием OnClick этой клавиши. При ее нажатии начинается обработка карт.

Сначала переписываются все файлы формата mif/mid. Это сделано для того, чтобы могла в дальнейшем идти корректная работа. Используется

procedure CopyDir (S, S1, S2 : string) ; Переменная S – расширение файла, S1 и S2 – соответственно директории откуда и куда надо брать и заносить обрабатываемые карты.

Первая операция, которую выполняет данная программа – удаление лишних полей, то есть столбцов не несущих какой-либо полезной информации. Если она выбрана, то в каталог, где должен лежать результат происходит перенос карт в формате tab. Затем посредством создания OLE связи, передается управление MapBasic приложению. Он и производит удаление полей. Все эти действия, кроме переноса tab карт – заложены в тело функции ColumnEraser. Единственный параметр данной функции – имя обрабатываемого каталога. Обмен информацией между главной программой и mbx приложением происходит посредством временного текстового файла. (ExTemp.txt). В дальнейшем планируется заменить данный вид связи, на связь посредством OLE Automation.

Вторая операция, производимая данной программой – перевод набора карт из формата Tab – в формат mif/mid. Данная процедура переводит файлы с любыми именами, то есть без какой либо привязки к списку возможных слоев (Lays.txt). При ее выборе пользователем, запускается процедура ExportTab. Она, так же как и предыдущая процедура записывает во временный файл пути куда сохранить результат экспорта и откуда взять экспортируемые файлы, и передает управление mbx приложению Export1File.mbx

Операция изменения стилей прорисовки в соответствии с единым классификатором – процедура Exchanger. Данная операция предназначена только для файлов формата mif/mid. Ее три переменные – тип изменяемого стиля (Pen, Brush и Symbol) и пути к директориям, откуда необходимо брать и куда сохранять карты. Здесь происходит работа с базой данных. Соединение с базой посредством ADOTable компонента Delphi.

Операция добавления столбцов расшифровки кодовых полей. Функция CorrectMif_Xaract.- функция обработки mif файла. Она производит соединение с базой данных и на основе имени кодовых полей и цифровому значению, заложенному в них, выполняет поиск в базе расшифрованной информации. В этой же функции происходит обработка всего mid файла – функция CorrectMid_Xaract. В него, в нужное место заносится полученная при поиске информация.

Операция добавления поля Type_Obj – операция аналогичная предыдущей, только это поле всегда располагается в начало таблицы. Также используется уникальное значение поля ImageKey для поиска в базе данных.

Операция удаления ненужных начальных и конечных пробелов в строковых константах, расположенных в mid файле. CheckMidFile – она всегда будет включена в список процедур для обработки карт.

Функция импортирования mif/mid файлов и создания рабочего набора. Эта процедура – фактический запуск MapBasic приложения с передачей ему параметров, как то путь где сохранять результат экспортирования.

Последняя операция, которую может производить данная программа – изменение рабочего набора – добавление масштаба отображения карт в рабочем наборе. Здесь также происходит обмен информацией с базой данных MapBase, с таблицей Poryadok. На основе имени слоя, из базы выбирается числовое кодовое значение соответствующее данному слою. И в рабочий набор происходит запись того или иного значения масштаба, в зависимости от кодового значения.

Все операции, за исключением экспорта и импорта, предназначены только для карт с определенными именами в соответствии с единым классификатором (Приложение №2). Слои с другими именами обрабатываться не будут, так как о них нет никакой информации в базе данных.

Операции перевода из одного формата в другой – работают с файлами с любыми именами, без какой-либо привязки к списку Lays.txt.

При загрузке данной программы, происходит соединение с базой данных, посредством создания и назначения DSN файла.

Соединение с MapInfo – происходит с помощью Ole Automation. При инициализации программы происходит соединение с сервером MapInfo. При завершении работы с программой – происходит разрыв связи с MapInfo и удаление всех временных файлов.

4.2. Программный модуль склейки номенклатурных листов карт.

Карты регионов России масштаба 1:1000000 и окрестностей предприятий масштаба 1:200000 изготавливаются на основе номенклатурных листов соответствующего масштаба, получаемых из Госгисцентра и прошедших доработку программой "**Classifier**".

Для того чтобы получить карту региона или окрестности объекта необходимо: во-первых, сшить в единую карту отдельные номенклатурные листы, включающие фрагменты данного региона (окрестности) и, во-вторых, вырезать из этой единой карты фрагмент, ограниченный границей региона (окрестности). Для этой цели разработаны соответствующие программные модули "**Kartograf**" и "**Cutter**".

Программный модуль "Kartograf" - позволяет формировать на базе отдельных номенклатурных листов единую карту. Данная программа так же написана с помощью языка Object Pascal – Delphi 5, фирмы Borland. Как и предыдущая программа, она использует стандартные функции библиотеки OLE, из набора Delphi5. Для связи и работы с базой данных Microsoft Access 2000 были использованы компоненты библиотеки ADO фирмы Borland .

Программа производит сшивание файлов в формате Mif/Mid из любого числа выбранных директорий и помещает и результат в указанную директорию.

Программа производит проверку корректности сшивания, и если возникает ошибка при сшивании слоев, то программа выдаст соответствующее сообщение. Как правило, это несоответствие структуры и имен столбцов атрибутивной информации сшиваемых слоев в выбранных для сшивки директориях. Списки «конфликтных» слоев заносится в файл 1.txt результирующей директории.

Данная программа так же дает возможность перевода файлов из mif/mid формата во внутренний формат системы MapInfo, создание и изменение рабочего набора электронной карты.

Рабочее окно программного модуля "**Kartograf**" приведено на рис.10.

В поле «Добавить папку» задаем директории с отдельными номенклатурными листами, подлежащими объединению, а в поле «Папка с результатом» задаем директорию куда необходимо поместить сшитую карту. После чего производим сшивку листов нажатием кнопки «Сшивка» из окна Операции.

На рис.11. приведен пример результата сшивки четырех отдельных номенклатурных листов масштаба 1:200000 в единую карту.

Сначала пользователь добавляет папки необходимые для объединения, с помощью нажатия клавишу «Добавить папку». Затем пользователь должен указать месторасположение результата объединения. И только после всего этого – можно производить сшивку.

Перед началом сшивки с помощью процедуры MifCheck происходит проверка mif файлов, на их совместимость.

Начинается объединение при запуске функции MifMidUnion. Она производит объединение Mid файлов (функция UnionMidFile) и объединение Mif файлов (функция UnionMifFile). При появлении несовместимости в картах информация заносится в файл сообщений 1.txt, который генерируется при обнаружении неполадок при сшивке. Если сшивка прошла успешно, файла не будет.

Также существует возможность перевода результата объединения в формат tab. Посредством OLE соединения запускается MapBasic приложение перевода карт из одного формата в другой. Также существует возможность создания и изменения рабочего набора – функции CreateWar и WarChanger.

Соединение с сервером MapInfo и базой данных происходит при инициализации программы. После завершения работы производится разрыв в соединении с MapInfo и удаляются все временные файлы.

4.3. Программный модуль для выделения необходимых фрагментов карт.

Программный модуль "Cutter" - позволяет вырезать произвольный фрагмент карты. Это MapBasic приложение, работающее из-под системы MapInfo.

Программа обрезает все слои загруженные в MapInfo по заданному контуру. Контур должен быть обязательно площадным объектом. Результат вырезания помещается в предварительно выбранную директорию. Результатом работы будет набор слоев, которые будут обрезаны по этому контуру (сохраняться, только те слои, которые имеют пересечение с данным контуром, т. е. пустых слоев не будет.). Как и во всех предыдущих, в данной программе реализован перевод карт из формата Mif/Mid во внутренний формат системы MapInfo и обратно и создание/изменение рабочего набора карты.

Главная функция программы – **Sub Main**. Ее назначение – присвоение флаговым переменным начальных значений и изменение меню MapInfo – добавление нового подменю подпрограммы.

Функция запроса контура – **Sub PickKontur**. При ее вызове через созданное меню, во временную таблицу заносится содержимое таблицы Selection. Производится проверка, чтобы содержимое таблицы были площадные объекты. По крайней мере - первый. Так как на данном этапе функция производит работу только с одним контуром. Остальные объекты, занесенные из таблицы Selection – игнорируются.

Функция запроса директории – **Sub AskDir**. Она предназначена для запуска приложения AskDir.exe, так как арсенал MapBasic не позволяет создавать меню запроса директории, поэтому пришлось обращаться за помощью к Delphi. Данное приложение, получив от пользователя нужную информацию, заносит ее во временный файл.

После работы с предыдущими функциями – становится доступна работа с меню Резка и Упаковка.

При ее запуске активизируется функция **Sub Cuter**. Она считывает информацию из временного файла образованного процедурой AskDir и производит отключение всех системных процедур реагирования системы на перерисовку карт. Это было сделано с целью уменьшения времени обработки карт. Затем из временной таблицы выбирается контур и заносится в переменную Area_s. Проводится прогон по всем таблицам, загруженным в MapInfo с целью получения их имен и путей размещения. Параллельно происходит сортировка данных таблиц. Объекты из данной таблицы точечного типа переносятся в одну временную таблицу Tempf2, а площадные и линейные в другую Tempf1. После такой сортировки данная обрабатываемая таблица закрывается.

Далее для таблицы с точечным типом объектов вызывается функция обработки **Sub ModPoint**, для таблицы с площадным типом данных – функция **Sub ModArea**. После обработки соответствующих таблиц они заносятся в одну результирующую, и та сохраняется в указанной пользователем директории. После этого происходит удаление временных таблиц и таблиц типа Query. Производится загрузка результатов резки. Причем в результате останутся таблицы, пересекавшиеся с контуром, если пересечения не было, то и в результате такой таблицы не будет. Включаются обработчики системных событий.

Функция обработки **Sub ModPoint**. Принцип ее работы – простой выбор объектов, попавших в данный контур и сохранение их в новой таблице. Таблица после этого не требует упаковки.

Функция обработки **Sub ModArea**. Она сначала выбирает все объекты из слоя, полностью попавшие в данный контур полностью и сохраняет их в новой временной таблице. Потом начинает обработку объектов пересекающихся с контуром. Данные объекты заносятся в другую временную таблицу и в дальнейшем каждый из объектов подвергается обработке. Так как MapBasic в данном случае не позволяет производить резку без потери прикрепленной информации, то пришлось пойти по такому сложному пути. После всего все объекты, так или иначе попавшие в контур, заносятся в единую результирующую таблицу. Таблица так же, как и в предыдущем случае уже не требует упаковки.

После резки пользователь может, выбрав в меню соответствующий пункт, произвести перевод в формат mif/mid. Причем данная операция применима не только к результатам резки, но и к любым слоям, загруженным на тот момент в MapInfo. Главное чтобы была указана директория, куда сохранять результат. За это отвечает процедура **Sub Transfer**.

Процедура создания и изменения рабочего набора **Sub WorkMedia** – применима только к слоям из единого классификатора. Она генерирует рабочий набор 1.wor и запускает программу ModWor.exe – программу по изменению рабочего набора.

Для того, чтобы начать работу с новыми слоями, необходимо заново указать контур и директорию.

Процедура **Sub Bye** – процедура выхода из программы.

На рис. 12. приведен пример создания с помощью данного программного модуля карты Ленинградской области на базе предварительно обработанных (модуль "Classifier") и сшитых (модуль "Kartograf") номенклатурных листов масштаба 1:1000000.

Данные программные модули используются не только для подготовке карт размещаемых в БЭК ИБРАЭ, но так же устанавливаются на рабочих столах пользователей с целью создания ими своих собственных тематических карт на базе карт хранящихся в БЭК ИБРАЭ. Последние в свою очередь при необходимости могут быть размещены администратором базы данных в БЭК ИБРАЭ для общего доступа.

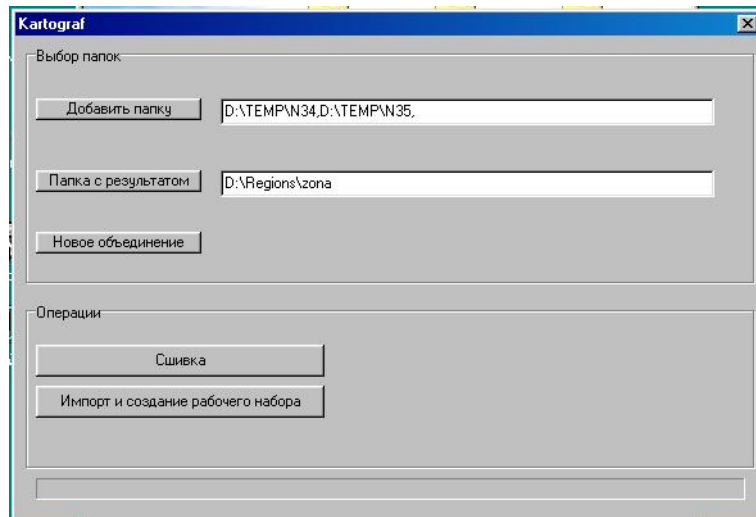


Рис. 10. Вид рабочего окна программного модуля "Kartograf"

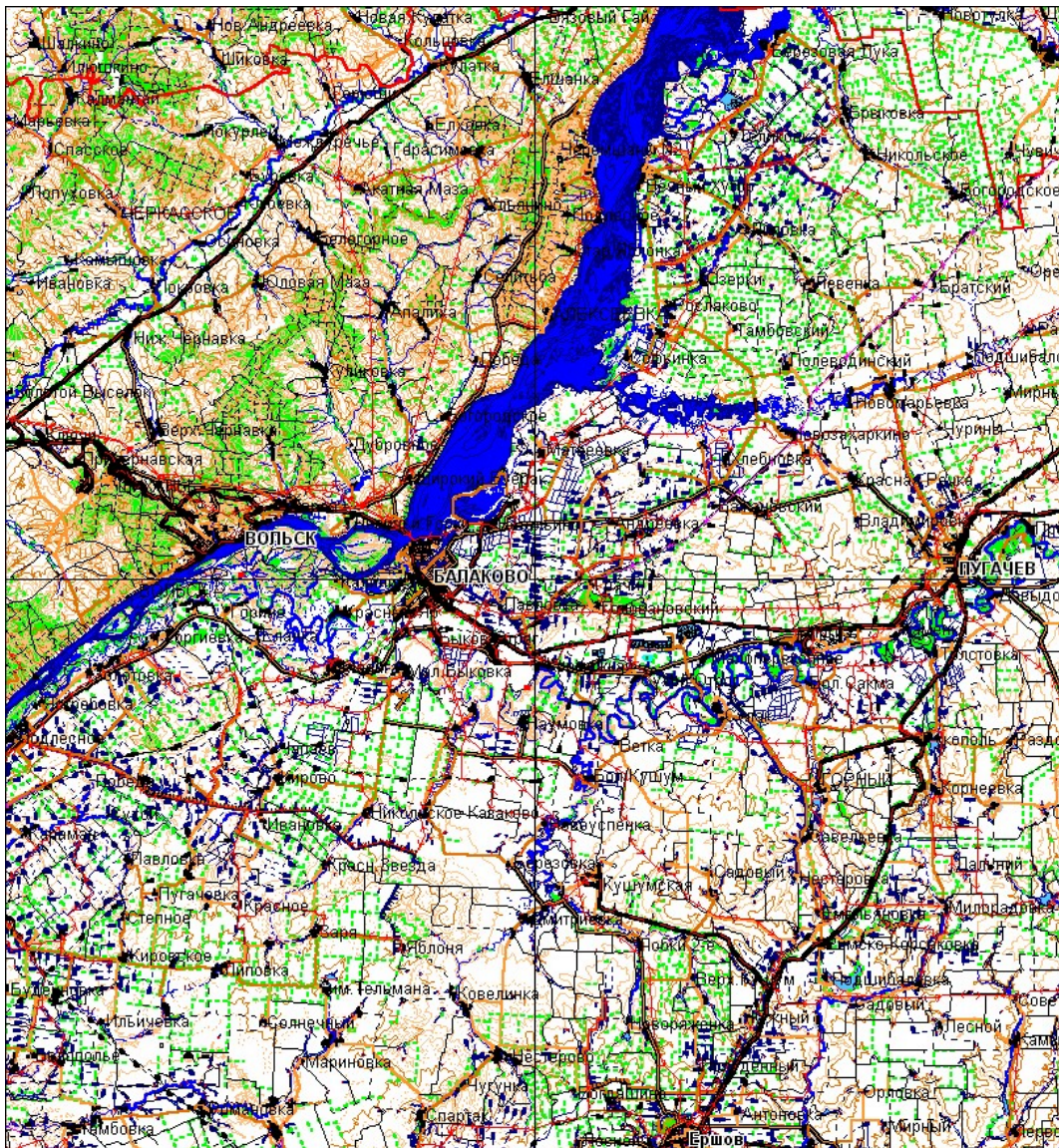


Рис.11. Пример объединения четырех номенклатурных листов масштаба 1:200000 в единую карту с помощью программного модуля "Kartograf"

5 Создание карт регионов и окрестностей предприятий

Как уже говорилось выше, единые карты регионов создаются на основе отдельных номенклатурных листов масштаба 1:1000000, а карты окрестностей предприятий на базе номенклатурных листов масштаба 1:200000. Для этого сшиваются в единую карту все номенклатурные листы, имеющие хотя бы одну общую точку с данным регионом или окрестностью с помощью программного модуля "**Kartograf**". После чего с помощью программного модуля "**Cutter**" из сшитой карты вырезается фрагмент, ограниченный границей региона/окрестности.

К настоящему времени подготовлены обзорные физические и административные карты следующих регионов России

1. Воронежская обл.
2. Иркутская обл.;
3. Калужская обл.;
4. Кировская обл.;
5. Красноярская обл.;
6. Курская обл.;
7. Ленинградская обл.;
8. Московская обл.;
9. Мурманская обл.;
10. Новосибирская обл.;
11. Оренбургская обл.;
12. Ростовская обл.;
13. Самарская обл.;
14. Саратовская обл.;
15. Смоленская обл.;
16. Свердловская обл.;
17. Томская обл.;
18. Тверская обл.;
19. Удмурдская Рес.;
20. Ульяновская обл.;
21. Челябинская обл.;
22. Читинская обл.;
23. Чукотский АО;

К настоящему времени подготовлены карты 30-км зон всех 10 АЭС России (Балаковской, Белоярской, Билибинской, Волгодонской(Ростовской), Калининской, Кольской, Курской, Ленинградской, Нововоронежской, Смоленской) и основных объектов топливного цикла Минатома России.

6 Программы просмотра банка электронных карт

6.1. Программный модуль просмотра карт составленных из отдельных номенклатурных листов

Как говорилось выше, карта России масштаба 1:1000000 хранится в БЭК ИБРАЭ не в виде отдельной карты, а как набор номенклатурных листов. Это обусловлено в первую очередь большим объемом карты более 1 гигабайта, что в случае единой сшитой карты для работы пользователем в реальном времени требует большие вычислительные и коммуникационные мощности. Кроме того, хранение карты в виде отдельных листов облегчает процессы обновления и развития карты, т.к. в этом случае происходит простая замена одного листа на другой обновленный или ввод в базу новых номенклатурных листов. К существенным недостаткам хранения карт в виде номенклатурных листов следует отнести сложность организации запросов по объектам карты. Для того чтобы преодолеть это неудобство, нами принята следующая совмещенная форма хранения картографической информации: карта России хранится как в виде номен-

клатурных листов, так и отдельных единых слоев со следующими картографическими объектами по которым, как правило, и осуществляется поиск:

- субъекты федерации;
- районное деление;
- населенные пункты (точечные);
- атомные станции;
- потенциально радиационно-опасные объекты Минатома;
- потенциально химически опасные объекты России;
- сборная таблица номенклатурных листов.

Данные слои не занимают большой памяти (максимум - 3 мегабайт каждый), но быстро позволяют находить искомый район карты и отображать его на экране в заданном масштабе:

для субъекта федерации или района это минимальная область карты, включающая данный субъект/район (для отдельно выбранного номенклатурного листа - то же самое);

для населенных пунктов и предприятий это 30 км. окрестность данного населенного пункта или выбранного предприятия.

На рис.13. приведен фрагмент карты России масштаба 1:1000000 с выбором Свердловской области.

Точно так же организована работа с номенклатурными листами карты России масштаба 1:200000. Однако в отличие от карты России масштаба 1:1000000, она покрывает как уже говорилось выше не всю территорию России, а только окрестности АЭС и других потенциально радиационно опасных объектов Минатома. На рис. 14. приведен фрагмент карты России масштаба 1:200000 при запросе Белоярской АЭС.

Программы просмотра номенклатурных листов масштабов 1:1000000 и 1:200000 выполнены в виде отдельных модулей как MapBasic приложения, запуск которых осуществляется либо из под системы MapInfo, либо специально разработанной программы просмотра данных БЭК ИБРАЭ.

6.2. Программа просмотра картографической информации БЭК ИБРАЭ

Как говорилось в п.2., доступ к картографической информации, хранящейся в БЭК ИБРАЭ, может быть осуществлен по локальной сети ИБРАЭ либо через геоинформационную систему MapInfo, либо через разрабатываемую в настоящее время программу работы с банком электронных карт.

Программа просмотра разрабатывается как MapBasic приложение и работает из под системы MapInfo, выбранной нами в качестве инструментальной ГИС.

Основными функциями программы просмотра банка картографической информации являются: организация запроса на необходимую карту, соединение с файл-сервером на котором хранятся электронные карты и планы, открытие в рабочем окне необходимой карты если она хранится как единая карта или запуск соответствующего программного модуля просмотра карты (п.4.), если она хранится в виде номенклатурных листов. Для удобства пользователя, выбор необходимой карты осуществляется из соответствующих списков многоуровневых меню.

Верхний уровень меню запроса включает в себя следующие разделы:

- карты мира;
- карты России;
- карты отдельных регионов России;
- карты окрестностей предприятий;
- планы промплощадок предприятий;
- тематические карты и отдельные слои;
- отдельные номенклатурные листы карт.

После входа в пункт меню верхнего уровня открывается меню следующего уровня и так далее вплоть до искомой карты. Например, после входа в меню "карты окрестностей предприятий" открывается подменю:

- атомные станции;
- предприятия ядерного топливного цикла;
- химически опасные предприятия;
- другие предприятия.

И если пользователю нужна карта окрестности, например, Курской АЭС, то он входит в пункт меню "атомные станции" и из открывающегося списка открывает карту окрестности Курской АЭС масштаба 1:200000. Далее пользователь может подгружать к выбранной карте отдельные тематические слои, созда-

вая тематические карты и сохраняя их на своем компьютере в виде соответствующих рабочих наборов системы MapInfo. Имеется так же возможность скопировать на свой компьютер необходимые карты.

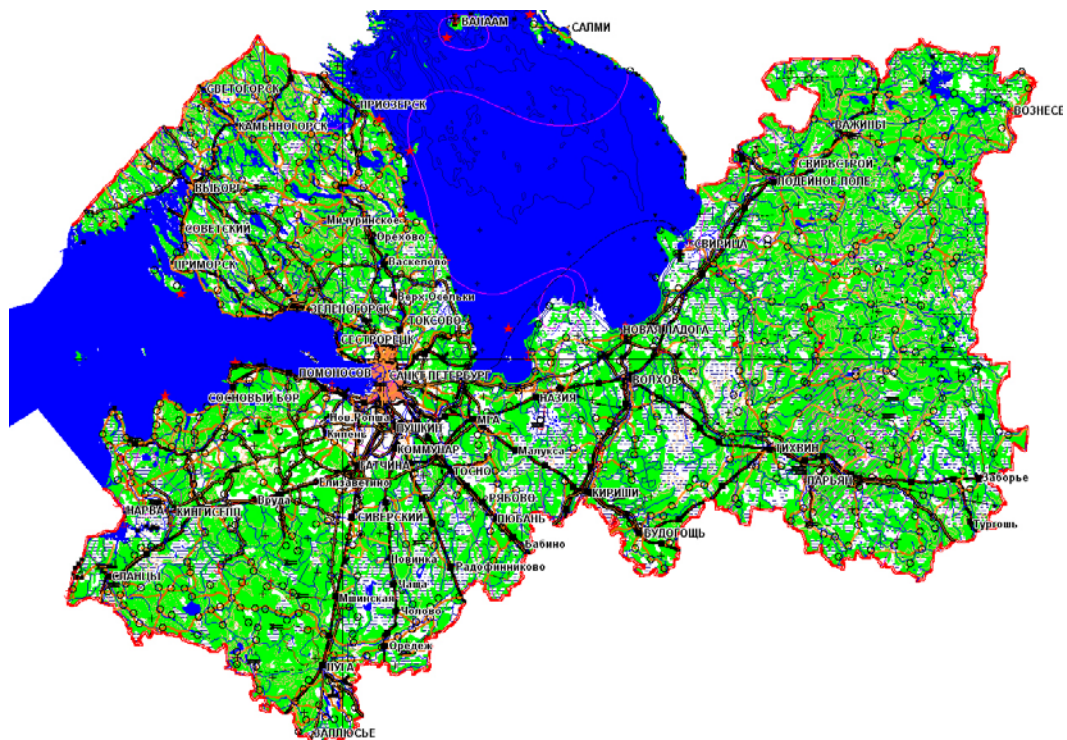


Рис.12. Пример создания карты Ленинградской обл. масштаба 1:1000000 с использованием программного модуля “Cutter”

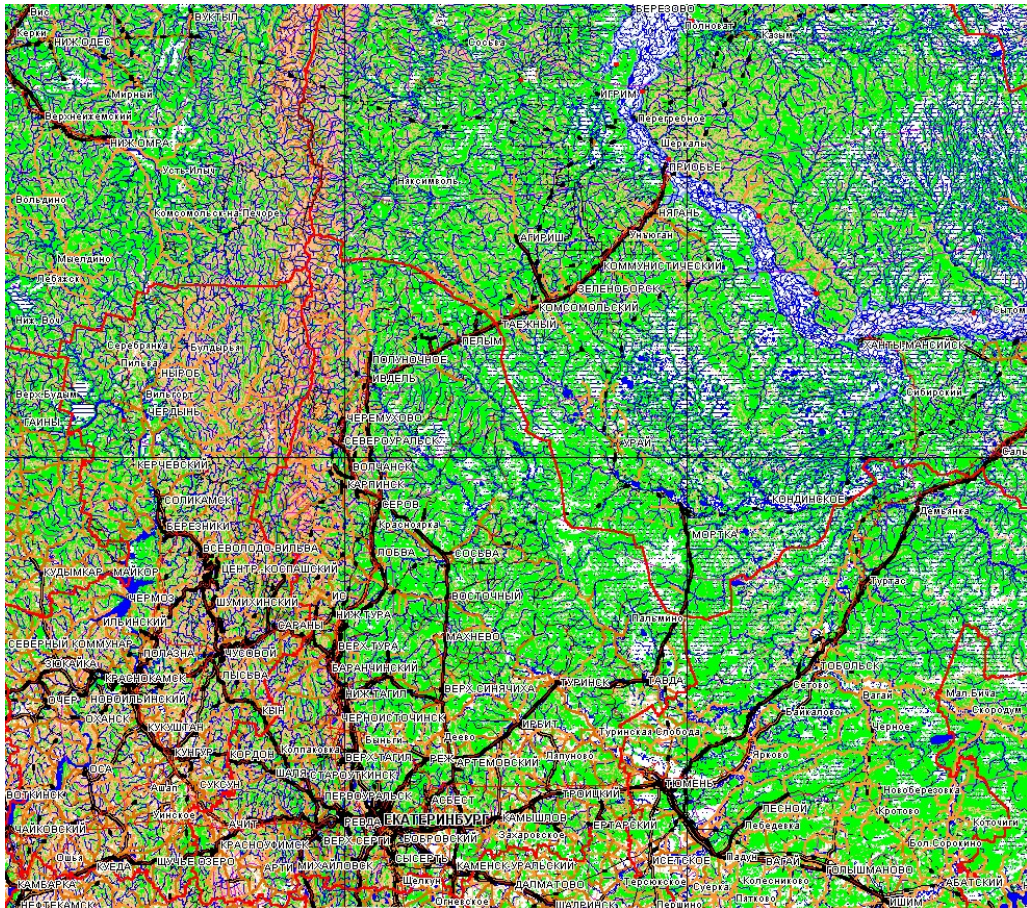


Рис. 13 Фрагмент карты России масштаба 1:1000000 с выбором Свердловской области

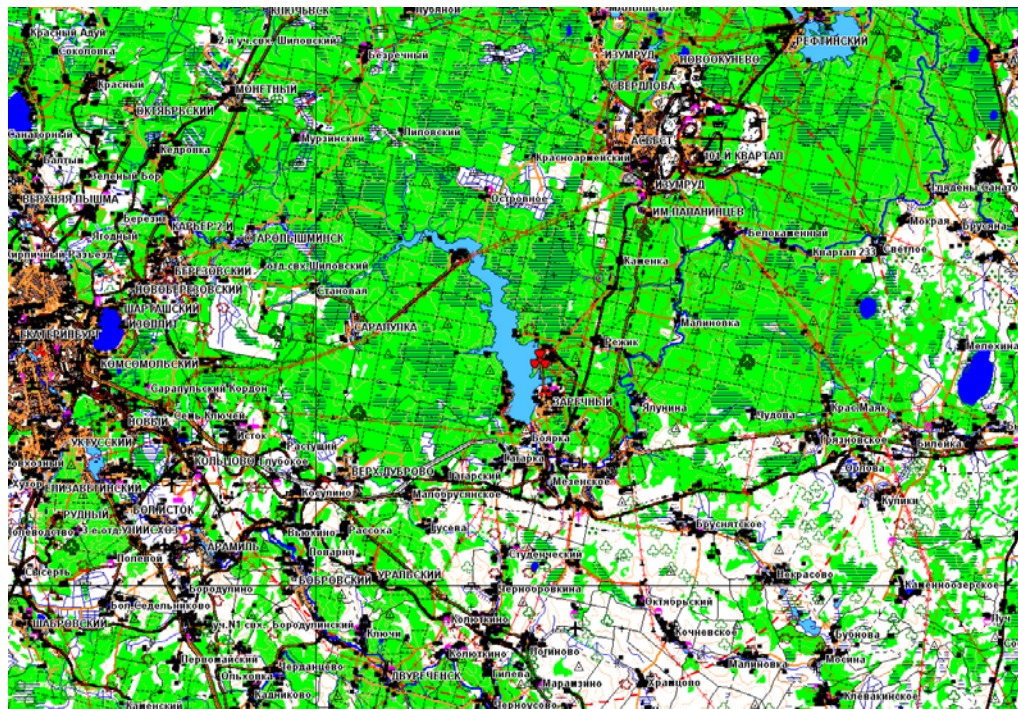


Рис.14 Фрагмент карты России масштаба 1:200000 при запросе Белоярской АЭС

7. Литература

1. Киселев В.П., Кабалевский С.А., Серов А.Н. Разработка системы поддержки отображения и представления информации радиоэкологического мониторинга. Сб. "Проблемы развития атомной энергетики". М., «Наука», 1993, с. 211-220.
2. Руководство пользователя системы MapInfo Professional 6.0, ООО «ЭСТИ-МАП», 2000
3. Б.Е. Бирман, В.П. Киселев, М.В. Кожевников, Н.Н. Семин, Д.Н. Токарчук, Программный комплекс для конвертации картографической информации из формата FIM в обменный формат MapInfo., Москва, 1997, Препринт ИБРАЭ РАН – 97-03, 36 с.
4. Kiselev V.P., Arutunyan R.V. Bolshov L.A., Kanevskiy M.F. et al "Development of Specialized Software for the Analysis of Consequences of Large Scale Radiological Accidents", Proceedings of Ninth Annual Symposium on Geographic Information Systems in Natural Resources Management, vol.1, pp. 314-318, 1995, Vancouver, Canada
5. Р.В. Арутюнян, В.В. Беликов, Г.В. Беликова, В.М. Головизнин, В.П. Киселев, В.Н. Семенов, О.С. Сороковикова, Л.П. Стародубцева, А.Л. Фокин, Компьютерная система «Нострадамус» для поддержки принятия решений при аварийных выбросах на радиационно-опасных объектах, Известия Академии наук. Сер. Энергетика, 1995, №4, с.19-24.

8 Приложение-1 «Формат обмена данными MapInfo»

В этом приложении описан формат обмена данными MapInfo. В частности, здесь описаны:

- Заголовок файла формата MIF.
- Секция данных в файлах формата MIF.
- Коды типов линий, штриховки, символов и шрифтов в файлах формата MIF.
- Файл формата MID.
- Пример файла.

Этот универсальный формат позволяет сопоставлять различным графическим элементам настраиваемые данные. MIF-файл является текстовым (ASCII), поэтому файлы в таком формате можно редактировать, достаточно легко генерировать, причем они будут работать в любых системах, где работает MapInfo. Возможно, оптимальным способом изучения MapInfo Interchange Format (MIF) является просмотр примера, приведенного в конце этого приложения, по ходу чтения описания формата. Вы можете также создать свои примеры, экспортировав какие-нибудь файлы в формат MIF, а затем просматривать их в текстовом редакторе. Данные MapInfo хранятся в двух файлах — графическая информация содержится в файлах с расширением .MIF, а текстовая в файлах с расширением .MID. Каждая строка текстовых данных отделяется от следующей строки либо символом возврата каретки (Carriage Return), либо символом возврата каретки вместе с новой строкой (Line Feed), либо только символом новой строки. MIF-файл состоит из двух частей:

заголовка и секции данных. Заголовок файла содержит информацию о том, как создавать таблицы MapInfo, а секция данных содержит определения графических объектов.

Заголовок файла формата MIF

Заголовок файла формата MIF имеет следующий вид (в квадратные скобки взята информация, которая может отсутствовать).

```
VERSION n
Charset "ИмяНабораСимволов"
[ DELIMITER "<C>" ]
[ UNIQUE n,n.. ]
[ INDEX n,n.. ]
[ COORDSYS...]
[ TRANSFORM. . ]
COLUMNS n
<имя> <тип>
<имя> <тип>
h
h
DATA
```

Version (Версия)

Для правильной обработки MIF-файла MapInfo необходимо знать, в какой версии программы он был создан. Номер версии задается предложением VERSION: VERSION 1, VERSION 2, VERSION 300 или VERSION 450. В третьей версии формата MIF-файла впервые стало возможным описание объектов, состоящих из нескольких секций (таких, как ломаные). В версии 450 повысился лимит максимально допустимого количества узлов для регионов и полилиний: теперь это 1048572 узлов для региона из одного полигона или для полилинии. Предел понижается до 7 узлов для каждого двух добавочных полигонов. Если объект с более, чем 32К узлов сохранен и таблица считывается в версии MapInfo, ранее, чем 4.5, то такой объект будет невидим. Объекты в таблице, не превышающие 32К будут видимы. Версия 4.5 содержит определение ширины линий в пунктах.

Charset (Набор символов)

В предложении Charset указывается, набор символов какой кодовой страницы используется в таблице. Например, "WindowsLatin1" означает, что используется стандартная для США и Западной Европы кодовая страница Windows (так называемая "ANSIкодировка" или "кодовая страница 1251"); "WindowsCyrillic" обозначает стандартный для России набор символов Windows (кодовая страница 1252);

если указать слово "Neutral", то MapInfo не будет выполнять преобразование символов в текущую кодовую страницу Windows. Если Вы не знаете точно, как обозначается используемый Вами набор символов, то выполните экспорт таблицы и изучите MIP-файл с помощью текстового редактора. Название используемого Вами набора символов будет указано в предложении Charset.

Delimiter (Разделитель)

Здесь в двойных кавычках указывается символ, использующийся в качестве разделителя, например: DELIMITER ";".

Стандартное значение разделителя — символ табуляции; при использовании стандартного разделителя строка DELIMITER может быть опущена.

Unique (Уникальная колонка)

Здесь задается число. Это число указывает на столбец в базе данных: 3 указывает на третий столбец, 7 — на седьмой и так далее. Что происходит со столбцами, перечисленными в списке UNIQUE? Представим, например, что имеется база данных о шоссейных дорогах. Каждому шоссе соответствует единственное название, но шоссе может распадаться на несколько участков (которым сопоставлены отдельные записи). Поместите столбец NAME в список UNIQUE, а столбец сегментов не указывайте в этом списке. В результате будут созданы две соединенные таблицы: таблица имен и таблица прочих атрибутов объектов. Именно таким образом разрабатывались различные таблицы улиц для MapInfo (таблицы StreetInfo).

Index (Индекс)

Числа, указанные в этом предложении, представляют собой номера тех колонок таблицы, для которых определены индексы. При этом колонки нумеруются начиная с единицы так, что число 3 означает, что индекс определен для третьей колонки, число 7 - для седьмой и т.д.

Предложение CoordSys (Координатная система)

Предложение COORDSYS задается для того, чтобы указать, что данные хранятся НЕ в проекции Широты/Долготы. Если предложение COORDSYS отсутствует, то предполагается, что данные приведены в проекции Широта/Долгота. Все координаты приводятся относительно северо-восточного квадранта. Координаты объектов на территории США имеют отрицательную координату X, а координаты объектов в России и Европе (к востоку от Гринвича) имеют положительные координаты по оси X. Объектам в северном полушарии соответствуют положительные координаты Y, а объектам в южном полушарии — отрицательные координаты Y.

Синтаксис1:

```
CoordSys Earth
[ Projection type,
datum,
unitname
[, origin_longitude ]
[, origin_latitude ]
[, standard_parallel_1 [, standard_parallel_2 ] ]
[, azimuth ]
[, scale_factor ]
[, false_easting ]
[, false_northing ]
[, range ] ]
[ Affine Units unitname, A, B C, D, E, F ]
[ Bounds (minx, miny) ( maxx, maxy) ]
```

Синтаксис2:

```
CoordSys Nonearth
[ Affine Units unitname. A, B C, D, E, F ]
Units unitname
Bounds ( minx, miny) ( maxx, maxy)
```

Синтаксис3:

```
CoordSys Layout Units paperunitname Синтаксис4:
```

```
CoordSys Table tablename Синтаксис5:
```

```
CoordSys Window window_id
```

type - положительное целое число, показывающее, какая координатная система используется;
datum - положительное целое число, указывающее какой регион используется;

unitname - строковая величина, показывающая, какие единицы измерения используются (например, "г" для метров);

origin_longitude - вещественное число, в градусах, показывающее долготу;

origin_latitude - вещественное число, в градусах, показывающее широту;

standard_parallel_1 и *standard_parallel_2* - вещественные значения широты, в градусах

azimuth - вещественная величина, угол измерения в градусах;

scale_factor - вещественная величина, масштабный множитель;

range - вещественная величина, от 1 до 180, предписывающая, какая часть земной поверхности будет показана;

minx - вещественная величина, определяющая минимальное значение *x*;

miny - вещественная величина, определяющая минимальное значение *y*;

maxx - вещественная величина, определяющая максимальное значение *x*;

maxy - вещественная величина, определяющая максимальное значение *y*;

paperunitname - строковая величина, представляющая "бумажные" единицы измерения (например, "in" для дюймов);

tablename - имя открытой таблицы;

window_id - целая величина, идентификатор окна, соотнесенного с окном Карты или Отчета;

A представляет масштабирование или растяжение вдоль оси *X*.

B представляет поворот или отклонение вдоль оси *X*.

C представляет сдвиг вдоль оси *X*.

D представляет масштабирование или растяжение вдоль оси *Y*.

E представляет поворот или отклонение вдоль оси *Y*.

F представляет сдвиг вдоль оси *Y*.

Предложение Transform (Преобразование)

Если в файле MIF записаны координаты относительно северо-западного квадранта (квадрант 2), то Вы можете задать преобразование этих координат к северо-восточному квадранту (квадрант 1) в предложении Transform.

Квадрант 2: Северо-западный квадрант	Квадрант 1: Северо-восточный квадрант
Квадрант 3: Юго-западный квадрант	Квадрант 4: Юго-восточный квадрант

Данное предложение имеет следующую форму:

TRANSFORM множитель*X*, множитель*Y*, смещение*X*, смещение*Y*

Чтобы задать преобразование из данных по квадранту 2 в данные по квадранту 1, задайте следующее предложение Transform:

TRANSFORM -1,0,0,0

Нули означают, что MapInfo игнорирует данные параметры.

Если Вы работаете с программой, создающей файлы формата MIF с координатами для квадранта 2, Вы можете:

- добавлять предложения TRANSFORM в файлы MIF;
- внести изменение в программу, чтобы она вырабатывала координаты для квадранта 1;
- внести изменение в программу, чтобы она добавляла предложение TRANSFORM в каждый MIF-файл.

Columns (Колонки)

Здесь задается число столбцов. Затем для каждого столбца в отдельной строке указывается название столбца, тип данных в нем, а также размер поля (для столбцов, содержащих строки и десятичные числа). Возможны следующие типы столбцов:

- char (длина поля)
- integer (4 байта)
- smallint (2 байта, так что допустимы числа в диапазоне от -32767 до +32767)
- decimal (длина поля, число цифр после запятой)
- float (с плавающей запятой)
- data
- logical (логическое)

Вот пример раздела столбцов в заголовке:

COLUMNS 3

STATE char (15) POPULATION integer

AREA decimal (8,4)

Файл MID должен содержать следующие три столбца данных, указанные в заголовке:

- столбец STATE: 15-символьное поле;
- столбец POPULATION: поле целых чисел;
- столбец AREA: поле десятичных чисел, состоящих не более чем из 8 цифр, в том числе из 4 цифр после запятой.

Секция данных в файлах формата MIF

Секция данных MIF

Секция данных в файлах формата MIF следует после заголовка и должна начинаться со слова DATA на отдельной строке:

DATA

Секция данных MIF-файла может содержать любое число графических примитивов, по одному для каждого графического объекта. MapInfo сравнивает разделы файлов формата MIF и MID, сопоставляя первому объекту в MIF-файле первую строку MID-файла, второму объекту MIF-файла вторую строку MID-файла и так далее. Если для строки MID-файла не найдено соответствующего графического объекта, то создается "пустой" объект (NONE) в соответствующей позиции MIF-файла.

NONE

Могут использоваться следующие графические объекты:

- точка;
- линия;
- ломаная;
- область;
- дуга;
- текст;
- прямоугольник;
- скругленный прямоугольник;
- эллипс;

Объект типа точка имеет два параметра: координату X и координату Y. Может также быть указан вид символа, которым обозначается данная точка. Для символа указывается номер. Если не задан символ, для обозначения точки используется текущий символ.

POINT x y

[SYMBOL (вид, цвет, размер)]

В MapInfo 4.0 могут использоваться два варианта предложения SYMBOL, см. ниже. Объект типа линия должен иметь четыре обязательных параметра; координаты X и Y для двух концевых точек. Может также быть указан тип линии. Если тип линии не задан, то используется текущий тип линий.

LINE x1 y1 x2 y2

[PEN (ширина, тип, цвет)]

Объект типа ломаная может состоять как из одной, так и из нескольких секций. Если ломаная состоит из нескольких секций, то в ее описание следует включить ключевое слово MULTIPLE, за которым должно быть указано количество секций *numsections*. При этом, для каждой секции обязательно должно быть задано число точек, из которых она состоит (аргумент *numpts*) и, следом за ним, координаты x/y каждой точки. Для выбора стиля линии используется предложение PEN (см. ниже). Если использовать слово SMOOTH, то полилиния будет сглажена.

PLINE [MULTIPLE numsections]

numpts 1

x1 y1

x2 y2

[numpts2

x1 y1

x2 y2]

[PEN(ширина, тип, цвет)]

[SMOOTH]

Объект типа область может состоять из одного или нескольких многоугольников. Число многоугольников, из которых состоит область, задается сразу после ключевого слова REGION (аргумент *numpoly-*

gons). Для каждого многоугольника следует указать число его вершин (параметр *numpts*) и их координаты *x/y*. Дополнительно, с помощью ключевых слов **PEN** и **BRUSH**, можно задать стиль области (см. ниже). Ключевое слово **CENTER** позволяет явно задать координаты центра области.

```
REGION numpolygons
```

```
numpts 1
```

```
x1 y1
```

```
x2 y2
```

```
:
```

```
[ numpts2
```

```
x1 y1
```

```
x2 y2 ]
```

```
:
```

```
[ PEN (ширина, тип, цвет)]
```

```
[ BRUSH (шаблон, основной_цвет, цвет_фона)]
```

```
[ CENTER x y ]
```

Для объекта типа дуга должны быть указаны противоположные по диагонали углы описанного прямоугольника, а также начальный (а) и конечный (b) углы дуги в градусах, считая против хода часовой стрелки (нуль в положении стрелки в 15.00). Может также быть указан тип линии.

```
ARC x1 y1 x2 y2
```

```
a b
```

```
[ PEN (ширина, тип, цвет)]
```

Содержание Текстового объекта задается строкой текста, длина которой не должна превышать 255 символов. Для того, чтобы расположить текст на экране в несколько строк, вставьте символы "\п" в места переноса строки (например, "Первая строка\пВторая строка \пТретья строка"). Параметры *x1*, *y1*, *x2*, и *y2* задают положение текста на карте (определяют противоположные углы описанного прямоугольника). Интервал между строчками может быть равен 1.0 (один интервал), 1.5 или 2.0 (двойной интервал). С помощью ключевого слова **FONT** (см. ниже) можно задать начертание шрифта и многие другие атрибуты текста.

```
ТЕХТ "строка текста"
```

```
x1 y1 x2 y2
```

```
[ FONT...]
```

```
[ Spacing {1.0|1.5|2.0}]
```

```
[ Justify {Left | Center | Right}]
```

```
[ Angle угол_поворота]
```

```
[ Label Line {simple | arrow} x y ]
```

Для прямоугольника задаются координаты его противоположных углов. Может также быть указан тип линий и штриховки. .

```
RECT x1 y1 x2 y2
```

```
[ PEN (ширина, тип, цвет)]
```

```
[ BRUSH (шаблон, основной_цвет, цвет_фона)]
```

Для скругленного прямоугольника задаются координаты его противоположных углов, а также степень сглаживания (а). Может также быть указан тип линий и штриховки. Степень сглаживания выражается в координатных единицах.

```
ROUNDRECT x1 y1 x2 y2
```

```
a
```

```
[ PEN (ширина, тип, цвет)]
```

```
[ BRUSH (шаблон, основной_цвет, цвет_фона)]
```

Для эллипса задаются координаты противоположных углов описанного прямоугольника. Может также быть указан тип линий и штриховки.

```
ELLIPSE x1 y1 x2 y2
```

```
[ PEN (ширина, тип, цвет)]
```

```
[ BRUSH (шаблон, основной_цвет, цвет_фона)]
```

```
Предложение Pen (стиль линии)
```

Предложение **PEN** задает ширину, тип и цвет линейных объектов, таких как линия, ломаная и дуга.

Предложение **PEN** имеет следующий синтаксис:

```
PEN (ширина, тип, цвет)
```

Ширина задается числом от 0 до 7, при этом линия нулевой ширины невидима на экране. 11-2047 это значения, которые могут быть преобразованы в пункты:

$$\text{ширина линии} = (\text{число пунктов} * 10) + 10$$

Цвет задается в виде целого числа, задающего 24-битовое RGB-значение цвета. Типы линий обозначаются кодами от 1 до 118; тип 1 представляет собой невидимую линию. Номер типа линии соответствует номеру типа линии в файле, определяющем линии. Этот файл может редактироваться в редакторе стиля линий. Номера в файле линий не могут превышать 127. Если линии перекрещивающиеся, то 128 будет добавлено к номеру линии. Стили перекрещивающихся линий имеют номера 129-255. Поскольку файл с линиями может редактироваться, и могут определяться пересекающиеся типы линий, то номера линий в совокупности могут быть от 1 до 255.

Ниже приводится таблица, содержащая типы линий и их коды:

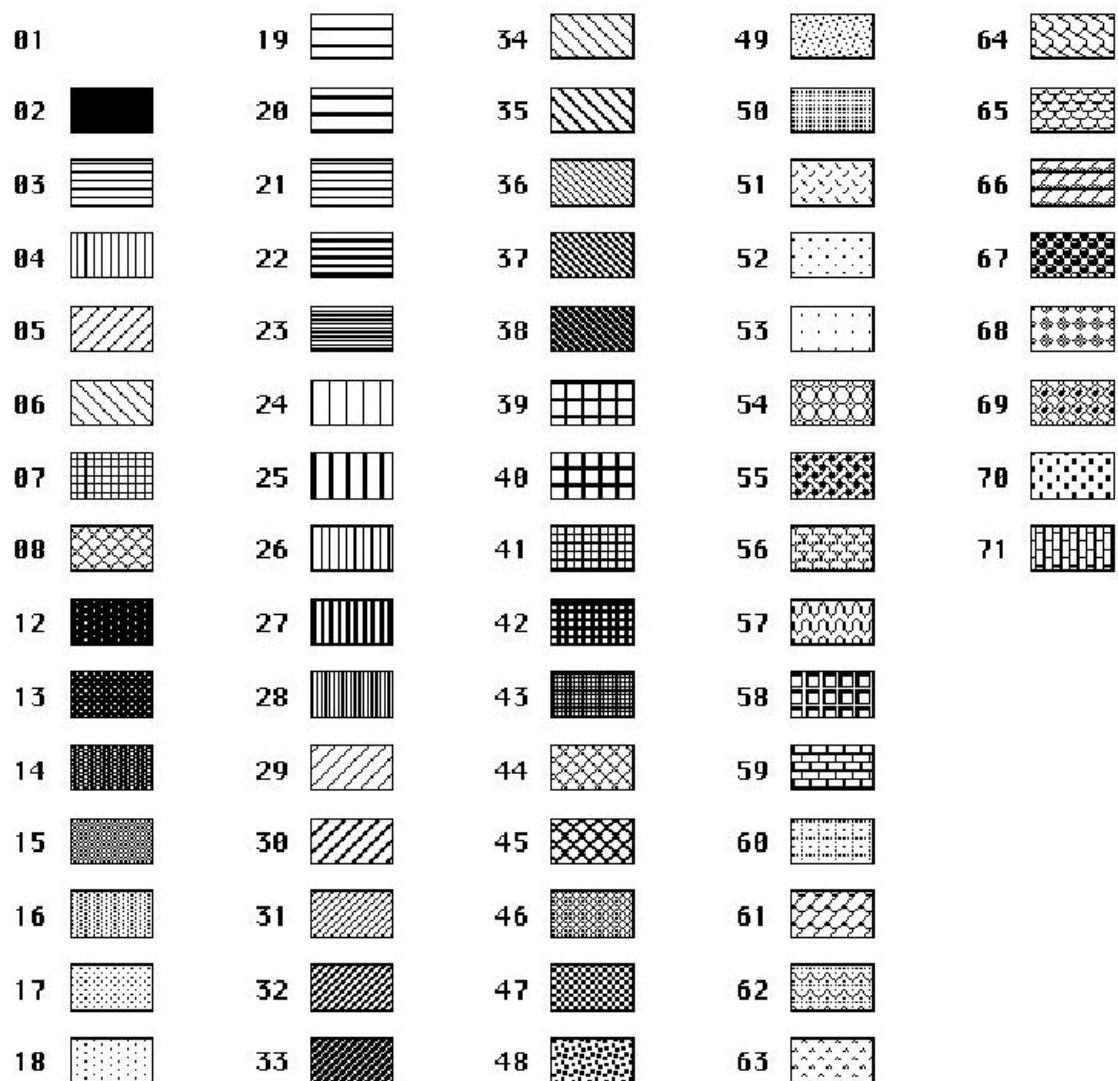
01		31	←→	61	←→	91	■-■-■-■-■-■-■-■
02	————	32	— · — · — · — · —	62	— · — · — · — · —	92	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
03	······	33	— · — · — · — · —	63	————	93	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
04	······	34	— · — · — · — · —	64	————	94	▲ —————
05	······	35	— · — · — · — · —	65	————	95	————▲
06	······	36	— · — · — · — · —	66	————	96	▲ —————
07	······	37	— · — · — · — · —	67	————	97	▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲
08	······	38	— · — · — · — · —	68	————	98	▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲
09	······	39	— · — · — · — · —	69	————	99	▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲
10	······	40	— · — · — · — · —	70	————	100	▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲
11	······	41	— · — · — · — · —	71	————	101	▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲
12	······	42	— · — · — · — · —	72	————	102	● —————
13	······	43	— · — · — · — · —	73	————	103	————→
14	······	44	— · — · — · — · —	74	————	104	←————
15	······	45	— · — · — · — · —	75	————	105	● ● ● ● ● ● ● ●
16	······	46	······	76	————	106	◆ ◆ ◆ ◆ ◆ ◆ ◆ ◆
17	······	47	······	77	————	107	◆ ◆ ◆ ◆ ◆ ◆ ◆ ◆
18	······	48	······	78	● ————— ●	108	◆ ◆ ◆ ◆ ◆ ◆ ◆ ◆
19	······	49	······	79	● ————— ●	109	◆ ◆ ◆ ◆ ◆ ◆ ◆ ◆
20	······	50	······	80	● ————— ●	110	~~~~~
21	······	51	······	81	● ● ● ● ● ● ● ●	111	~~~~~
22	······	52	······	82	● ● ● ● ● ● ● ●	112	~~~~~
23	······	53	······	83	● ● ● ● ● ● ● ●	113	~~~~~
24	······	54	→ → → → → → → →	84	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	114	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
25	······	55	← ← ← ← ← ← ← ←	85	● ● ● ● ● ● ● ●	115	▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲
26	······	56	↔ ↔ ↔ ↔ ↔ ↔ ↔ ↔	86	■ ————— ■	116	▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲
27	······	57	~~~~~	87	■ ————— ■	117	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
28	······	58	~~~~~	88	■ ————— ■	118	
29	······	59	————→	89	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■		
30	······	60	←————	90	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■		

Предложение Brush (штриховка)

Brush задает шаблон, основной цвет и цвет фона объектов, имеющих площадь, таких, как окружность или область.

Brush (шаблон, основной_цвет, цвет_фона)

Основной цвет и цвет фона задаются в виде 24-битового RGB значения. Шаблон задается числом от 1 до 71, при этом в шаблоне с номером 1 оба цвета отсутствуют, а в шаблоне 2 отсутствует цвет фона. Шаблоны с кодами 9-11 зарезервированы для внутренних целей:



Совет: Получить прозрачный цвет фона (для стилей с номерами 3 и выше) можно, опустив параметр *цвет_фона* в предложении Brush. Например: Brush (5,255).

Предложение Symbol (стиль символа)

Предложение Symbol определяет вид, цвет и размер точечного объекта. Возможны три различных формы предложения Symbol, описанные ниже.

Предложение Symbol - Синтаксис MapInfo 3.0

Для того, чтобы оформить символы в стиле прежних версий MapInfo, следует использовать следующую форму предложения Symbol:

SYMBOL (вид, цвет, размер)

Вид символа задается в виде числа от 31 и выше 31 соответствует пустому символу (объект невидим). Стандартная поставка включает символы от 32 до 67, но пользователь сам может определить свои символы из приложения Symbol. Цвет задается в виде 24-битового RGB значения. Размер приводится в точках: от 1 до 48.

Формы символов и их коды приводятся в следующей таблице:



Предложение Symbol - Синтаксис для шрифта TrueType

Для того, чтобы оформить символы, созданные из шрифта TrueType, следует использовать следующую форму предложения Symbol:

SYMBOL (shape, color, size, fontname, fontstyle, rotation)

Аргумент fontname - это текстовая строка, задающая название шрифта (например, "Wingdings").

Аргумент fontstyle - это целое число, управляющее оформительским эффектом, может принимать следующие значения.

fontstyle	Эффект
0	Обычный текст
1	Жирный текст
16	Черная кайма вокруг символа
32	Тень
256	Белая кайма вокруг символа

Чтобы скомбинировать два и более эффектов, числа нужно сложить. Чтобы, например, задать жирный шрифт с тенью, следует задать число **33**.

Аргумент rotation - это число с плавающей точкой, угол поворота в градусах.

Предложение Symbol - Синтаксис для растровых символов

Для того, чтобы оформить растровые символы, следует использовать следующую форму предложения Symbol:

SYMBOL (filename, color, size, customstyle)

Аргумент filename определяет название растрового файла (например, "Arrow.BMP") в каталоге CUSTSYMB.

Аргумент customstyle - это целое число, управляющее цветом символа и его фона:

customstyle	Эффект
0	Флажки <i>Фон</i> и <i>Покрасить одним цветом</i> не установлены; символ показывается стандартно. Все белые точки изображения становятся прозрачными и под ними видны объекты Карты.
1	Установлен флажок <i>Фон</i> ; все белые точки изображения становятся непрозрачными.
2	Установлен флажок <i>Покрасить одним цветом</i> все не белые точки изображения красятся в цвет символа.
3	Установлены флажки <i>Фон</i> и <i>Покрасить одним цветом</i> .

Предложение Font (шрифт)

Предложение Font определяет режимы представления текстовых объектов (шрифт, цвет и т.д.). Синтаксис:

FONT ("название_шрифта", стиль, размер, основной_цвет [,цвет_фона1]) Название шрифта заключается в двойные кавычки. Стиль - это один из атрибутов шрифта, приведенных в таблице ниже. Размер в файле MIF должен быть равен 0 для подписей в окне Карты, так как они являются атрибутами Карты и их размер определяется динамически. Основной цвет задается 24-битовым RGB-значением. Цвет фона задавать необязательно.

Style	Эффект
0	Обычный
1	Жирный
2	Курсив
4	Подчеркнутый
16	Контур (только для Macintosh)
32	С тенью
256	С каймой
512	Капитель
1024	Разрядка

Чтобы скомбинировать два и более эффектов, числа нужно сложить. Чтобы, например, задать тексту жирный и капителизованный шрифт, следует задать число 513.

Предложение Color (цвет)

Color задает цвет объекта:

Color: число

Цвета чаще всего задаются в долях красного, зеленого и синего оттенков RGB. Каждому оттенку соответствуют номера от 0 до 255; RGB-значение для цвета вычисляется по формуле:

(красный * 65536) + (зеленый * 256) + синий

Вот несколько наиболее часто используемых значений:

- Красный: 16711680
- Зеленый: 65280
- Синий: 255
- Голубой: 65535
- Фиолетовый: 16711935
- Желтый: 16776960
- Черный: 0

Файл формата MID

Файл формата MID содержит записи, между которыми стоят разделители, заданные в предложении Delimiter. Стандартный разделитель-символ табуляции. Каждая строка в MID-файле соответствует объекту в MIF-файле: первая строка соответствует первому объекту, вторая строка - второму объекту и так далее.

Если символ-разделитель является частью записи, заключите такую запись в двойные кавычки.

Файл формата MID может отсутствовать. В этом случае создаются пустые поля.

9 Приложение-2 «Единый классификатор слоев и объектов»

Слой	Код объек- та	Название объекта
VEGETATIONS		Растительность и грунты
AFFOREST_A		Лесопитомники, лесопосадки и др. объекты
AFFOREST_A	712110003	Поросль, лесопитомник, молодые посадки высотой до 4 м
AFFOREST_A	712120003	Молодая посадка леса полосой при ширине менее 30 м
AFFOREST_A	712130003	Молодая посадка леса площадью при ширине 30 м и более
AFFOREST_A	712140003	Питомник, ширина полосы менее 30 м
AFFOREST_A	712150003	Питомник, шириной 30 м и более
AFFOREST_A	712160003	Поросль леса
MARSH_A		Болота (площадной)
MARSH_A	761000003	Болото
MARSH_A	761100003	Болото проходимое
MARSH_A	761200003	Болото непроходимое и труднопроходимое
MARSH_A	762000003	Заболоченность
MARSH_A	762100003	Заболоченная местность
MARSH_A	763000003	Мочажинка
MARSH_A	764000003	Солончаки
MARSH_A	764100003	Солончаки проходимые
MARSH_A	764200003	Солончаки непроходимые
MARSH_A	765000003	Засолоненные земли с выцветами солей
MARSH_A	766000003	Поверхность с самосадочным слоем соли
MARSH_A	799999993	Внутренний контур болота, солончаков
VEGETAT_A		Растительность (II)
VEGETAT_A	711100003	Леса густые
VEGETAT_A	711110003	Лес густой высокий
VEGETAT_A	711120003	Лес густой низкорослый
VEGETAT_A	711200003	Леса редкие
VEGETAT_A	711210003	Лес редкий высокий
VEGETAT_A	711220003	Лес редкий низкорослый
VEGETAT_A	711230003	Редкая поросль леса
VEGETAT_A	711310003	Криволесье
VEGETAT_A	711320003	Вырубленный лес
VEGETAT_A	711330003	Бурелом
VEGETAT_A	711340003	Горелый и сухостойный лес
VEGETAT_A	711540003	Пальмовая роща
VEGETAT_A	712210003	Сады и плантации древесных технических культур
VEGETAT_A	712211003	Плантация древесных технических культур
VEGETAT_A	712220003	Фруктовый и цитрусовый сад
VEGETAT_A	712230003	Фруктовый и цитрусовый сад с виноградником
VEGETAT_A	712240003	Фруктово-ягодный сад
VEGETAT_A	723300003	Плантация кустарниковых технических культур
VEGETAT_A	723400003	Виноградник
VEGETAT_A	723410003	Виноградник с фруктовыми деревьями
VEGETAT_A	723500003	Ягодный сад

VEGETAT_A	742000003	Просека
VEGETAT_A	743000003	Лесной квартал
VEGETAT_A	799999983	Внутренний контур леса
VEGETAT_A	722100003	Заросли обычных и колючих кустарников
VEGETAT_A	722200003	Сплошные заросли кустарников
VEGETAT_A	722300003	Сплошные заросли колючих кустарников
VEGETAT_A	722400003	Сплошные заросли саксаула
VEGETAT_A	722500003	Сплошные заросли стланика
VEGETAT_A	722600003	Заросли бамбука
VEGETAT_A	731600003	Полукустарники
VEGETAT_A	731700003	Кустарнички
VEGETAT_A	731800003	Моховая и лишайниковая растительность
VEGETAT_A	731100003	Травянистая растительность луговая
VEGETAT_A	731200003	Низкотравная влаголюбивая растительность
VEGETAT_A	731300003	Высокотравная растительность
VEGETAT_A	731500003	Степная травяная растительность
VEGETAT_A	732300003	Газон
VEGETAT_A	731810003	Моховая растительность
VEGETAT_A	731820003	Лишайниковая растительность
VEGETAT_A	732100003	Плантация травянистых технических культур
VEGETAT_A	732200003	Рисовое поле
VEGETAT_A	733100003	Пашня
VEGETAT_A	733200003	Залеж
VEGETAT_A	733210003	Залеж рисовая
VEGETAT_A	733300003	Сенокос
VEGETAT_A	733400003	Пастбище
VEGETAT_CITY		Растительность внутри населенного пункта (П)
VEGETAT_CITY	481000003	Озеленённая территория внутри квартала
VEGETAT_CITY	482000003	Зона отдыха, парк в НП
VEGETAT_CITY	483000003	Массив садовых, дачных участков
WATERGRASS_A		Травянистая растительность естественная
WATERGRASS_A	731400003	Камышовые заросли
WATERGRASS_A	722700003	Заросли мангров
AFFOREST_L		Лесопосадки, питомники (линейные), др. объекты
AFFOREST_L	711410002	Обсадка вдоль рек, дорог, каналов, другой растительности
AFFOREST_L	711420002	Узкая полоса леса, защитные лесонасаждения
AFFOREST_L	711421002	Узкая полоса леса, древесных насаждений высотой менее 4 м
AFFOREST_L	711422002	Узкая полоса леса, древесных насаждений высотой более 4 м
AFFOREST_L	723100002	Обсадка вдоль дорог, каналов, кустарников
AFFOREST_L	723200002	Узкая полоса кустарников и живая изгородь
AFFOREST_L	742000002	Просека
AFFOREST_L	742100002	Просека в 2 линии
AFFOREST_L	742200002	Просека в 1 линию
AFFOREST_L	732210002	Межчечковый валик на рисовом поле
MARSH_P		Болота(точ)
MARSH_P	763000001	Мочажынка
MARSH_P	763100001	Мочажынка с луговой растительностью
MARSH_P	763200001	Мочажынка с камышом и тростником
MARSH_P	763300001	Мочажынка с низкотравной влаголюбивой растительностью

MARSH_P	763400001	Мочажынка с высокотравной растительностью
MARSH_P	763500001	Мочажынка с кустарником
MARSH_P	764100001	Солончаки проходимые
MARSH_P	772000001	Отметка глубины болота
VEGETAT_P		Отдельно стоящие деревья и кустарники
VEGETAT_P	712310001	Отдельно стоящее хвойное дерево-ориентир
VEGETAT_P	712320001	Отдельно стоящее лиственное дерево-ориентир
VEGETAT_P	712330001	Отдельное дерево, группа деревьев
VEGETAT_P	712340001	Отдельная пальма
VEGETAT_P	712350001	Отдельно стоящее дерево, имеющее хозяйственную ценность
VEGETAT_P	721100001	Отдельный куст, группа кустов
VEGETAT_P	721200001	Отдельная группа кустов в обсадке
VEGETAT_P	721300001	Отдельный куст, группа кустов колючих
VEGETAT_P	721400001	Отдельная группа саксаула
VEGETAT_P	721500001	Отдельная группа стланика
VEGETATION_P		Травянистая растительность (Т)
VEGETATION_P	731100001	Луговая растительность
VEGETATION_P	731400001	Камышовые и тростниковые заросли
VEGETATION_P	731300001	Высокотравная растительность
VEGETATION_P	733400001	Пастбище
WOOD_P		Растительность (Т)
WOOD_P	711220001	Лес редкий низкий
WOOD_P	711210001	Лес редкий высокий
WOOD_P	711320001	Лес вырубленный
WOOD_P	711330001	Бурелом
WOOD_P	711340001	Лес горелый сухостойный
WOOD_P	711350001	Затопленный участок леса
WOOD_P	711510001	Отдельная роща-ориентир хвойная
WOOD_P	711540001	Пальмовая роща
WOOD_P	711550001	Небольшая площадь леса
WOOD_P	771000001	Характеристика растительности
EARTH_A		Грунты, микрорельеф земной поверхности (площадные)
EARTH_A	751000003	Каменистая поверхность
EARTH_A	752000003	Каменистая россыпь и щебеночная поверхность
EARTH_A	753000003	Глинистая поверхность
EARTH_A	754000003	Полигональная поверхность
EARTH_A	755000003	Поверхность с буграми
EARTH_A	756000003	Кочковатая поверхность
EARTH_A	757000003	Галечниковая и гравийная поверхность
EARTH_A	758000003	Такыр
EARTH_A	759100003	Пески ровные
EARTH_A	759200003	Пески неровные
EARTH_A	759300003	Пески бугристые
EARTH_A	759400003	Пески грядовые и дюнные
EARTH_A	759500003	Пески лунковые и ячеистые
EARTH_A	759600003	Пески барханные
EARTH_A	799999973	Внутренний контур скал и скал. Грунтов
EARTH_L		Грунты и микрорельефы земной поверхности (лин.)
EARTH_L	751000002	Каменистая поверхность

EARTH_P		Грунты и микрорельефы земной поверхности (точ.)
EARTH_P	758000001	Такыр
EARTH_P	752000001	Каменистая россыпь и щебеночная поверхность
EARTH_P	754000001	Полигональная поверхность
EARTH_P	755000001	Поверхность с буграми
EARTH_P	756000001	Кочковатая поверхность
ROADS		Транспортная сеть
RAILROAD_A		Ж/Д (площ)
RAILROAD_A	611600003	Станционный путь
RAILROAD_A	613400003	Пассажирская платформа
RAILROAD_A	613500003	Погрузо-разгрузочная площадка
RAILROAD_L		Ж/Д (лин)
RAILROAD_L	611100002	Ширококолейная ж/д действующая
RAILROAD_L	611200002	Узкоколейная ж/д действующая
RAILROAD_L	611300002	Линия метрополитена наземная
RAILROAD_L	611310002	Линия метрополитена подземная
RAILROAD_L	611400002	Трамвайная линия
RAILROAD_L	611500002	Монорельсовая ж/д
RAILROAD_L	611610002	Станционный путь главный
RAILROAD_L	611620002	Станционный или подъездной путь
RAILROAD_L	611700002	Фуникулер, бремсберг
RAILROAD_L	611800002	Подвесная дорога
RAILROAD_L	612100002	Ширококолейная ж/д строящаяся
RAILROAD_L	612200002	Узкоколейная ж/д строящаяся
RAILROAD_L	612300002	Полотно разобранной ж/д
RAILROAD_P		Элементы Ж/Д (точ)
RAILROAD_P	613100001	Станция на ширококолейной дороге
RAILROAD_P	613200001	Станция, разъезд
RAILROAD_P	613210001	Разъезд, платформа, обгонный, остановочный пункт
RAILROAD_P	613300001	Станция метро
RAILROAD_P	613500001	Погрузо-разгрузочная площадка
RAILROAD_P	614100001	опорная ферма подвесной дороги
RAILROAD_P	614200001	Семафор, светофор
RAILROAD_P	614300001	Светофорная арка фермовая
RAILROAD_P	614400001	Поворотный круг
RAILROAD_P	614500001	Тупик
RAILROAD_P	613110001	Станция ж/д, расположение сбоку или между путями
RAILROAD_P	613120001	Станция ж/д, расположение неизвестно
ROAD_A		Автомобильные дороги (площ), улицы, др.
ROAD_A	622620003	Скотопрогон шириной более 10 м
ROAD_A	625310003	Пешеходная дорожка, аллея шириной 3-5 м
ROAD_A	451000003	Улица
ROAD_A	455000003	Непроезжий участок улицы
ROAD_A	457000003	Площадь в населенном пункте
ROAD_A	461000003	Туннельный путепровод
ROAD_A	462000003	Эстакадный путепровод
ROAD_L		Автомобильные дороги, караванные пути, тропы (лин), улицы и др.
ROAD_L	621100002	Автомобильная магистраль действующая

ROAD_L	621200002	Автодорога с усовершенствованным покрытием действующая
ROAD_L	621300002	Автодорога с покрытием действующая
ROAD_L	622100002	Автодорога без покрытия
ROAD_L	622200002	Автодорога с деревянным покрытием
ROAD_L	622300002	Полевая, лесная дорога
ROAD_L	622400002	Грунтовая проселочная дорога
ROAD_L	622500002	Зимняя дорога
ROAD_L	622600002	Скотопрогон с ограждениями шириной менее 10 м
ROAD_L	622610002	Скотопрогон без ограждений шириной менее 10м
ROAD_L	623100002	Автомагистраль строящаяся
ROAD_L	623200002	Автодорога с усовершенствованным покрытием строящаяся
ROAD_L	623300002	Автодорога с покрытием строящаяся
ROAD_L	623400002	Автодорога без покрытия строящаяся
ROAD_L	624100002	Труднопроезжий участок автодороги с покрытием
ROAD_L	624200002	Труднопроезжий участок дороги без покрытия
ROAD_L	624300002	Труднопроезжий участок грунтовой проселочной дороги
ROAD_L	624400002	Участок грунтовой дороги, проезжий при отливе
ROAD_L	624500002	Фашинный участок дороги
ROAD_L	624510002	Гать
ROAD_L	624520002	Гребля
ROAD_L	624600002	Участок зимника по узкой реке
ROAD_L	624700002	Участок грунтовой дороги по руслу узкого потока
ROAD_L	625100002	Караванный путь, вьючная тропа
ROAD_L	625200002	Пешеходная тропа
ROAD_L	625300002	Пешеходная дорожка, аллея
ROAD_L	625320002	Пешеходная дорожка, аллея шириной до 3 м
ROAD_L	452000002	Улица магистральная и главная
ROAD_L	452100002	Улица важнейшая магистральная и главная в крупном городе
ROAD_L	452200002	Улица магистральная и главная в городе
ROAD_L	452300002	Улица магистральная и главная в ПСТ, ПДТ
ROAD_L	452400002	Улица магистральная в крупном городе
ROAD_L	452500002	Улица магистральная в ПСТ
ROAD_L	453000002	Прочая улица, проезд
ROAD_L	453100002	Прочая улица, проезд в крупном городе
ROAD_L	453200002	Прочая улица, проезд в городе
ROAD_L	453300002	Прочая улица, проезд в ПСТ, ПДТ
ROAD_L	454000002	Незначительная улица, переулок в городе, ПГТ
ROAD_L	455000002	Непроезжий участок улицы
ROAD_L	456000002	Линия проезда по улице, переулку, площади
ROAD_L	461000002	Туннельный путепровод
ROAD_L	462000002	Эстакадный путепровод
ROAD_L	463000002	Въезд во двор под аркой
ROAD_L	464000002	Въезд во двор открытый
BRIDGE_A		Мосты, путепроводы (II)
BRIDGE_A	631130003	Мост обычной конструкции
BRIDGE_A	631300003	Мост
BRIDGE_A	631400003	Мост двухъярусный
BRIDGE_A	631500003	Мост подъемный, разводной
BRIDGE_A	631600003	Мост наплавной

BRIDGE_A	631700003	Мост цепной, канатный
BRIDGE_L		Мосты (лин)
BRIDGE_L	631120002	Мост, путепровод обычной конструкции
BRIDGE_L	631200002	Мост, путепровод двойной , на общем основании
BRIDGE_L	631300002	Мост, путепровод двойной на разобленном основании
BRIDGE_L	631400002	Мост двухъярусный
BRIDGE_L	631500002	Мост подъемный, разводной
BRIDGE_L	631600002	Мост наплавной
BRIDGE_L	631900002	Эстакада
BRIDGE_L	632100002	Мост через незначительное препятствие
BRIDGE_L	632110002	Мост через незначительное препятствие нестандартной ширины
BRIDGE_L	632200002	Пешеходный мост обычной конструкции
BRIDGE_L	632300002	Мост пешеходный со ступенями, переходной мостик
BRIDGE_P		Мосты (точ)
BRIDGE_P	631100001	Мост, путепровод
BRIDGE_P	631110001	Мост, путепровод наиболее крупного размера
BRIDGE_P	631700001	Мост цепной, канатный
BRIDGE_P	631800001	Мост, совмещенный с водораспределительным устройством
BRIDGE_P	632100001	Мост через незначительное препятствие
BRIDGE_P	632300001	Мост пешеходный со ступенями, переходной мостик
BRIDGE_P	633100001	Опорная ферма моста обычной конструкции
BRIDGE_P	633200001	Опора наливного моста
RELEM_A		Элементы транспортной сети (площ)
RELEM_A	626300003	Транспортная развязка на автодороге
RELEM_A	626400003	Стоянка автотранспорта на автодороге
RELEM_A	643000003	Выемка
RELEM_A	644000003	Насыпь
RELEM_A	626100003	Расширение полотна автодороги
RELEM_A	625500003	Подземный переход, туннель под ж/д, автодорогой
RELEM_L		Элементы транспортной сети (лин)
RELEM_L	626200002	Съезд, въезд
RELEM_L	641000002	Туннель
RELEM_L	642000002	Галерея
RELEM_L	643000002	Выемка
RELEM_L	644000002	Насыпь
RELEM_L	645000002	Подпорная стенка, укрепляющая склон
RELEM_L	644100002	Насыпь односторонняя
RELEM_L	644200002	Насыпь двухсторонняя
RELEM_L	625500002	Подземный переход, туннель под ж/д, автодорогой
RELEM_P		Элементы транспортной сети (точ)
RELEM_P	626300001	Транспортная развязка на автодорогах
RELEM_P	626400001	Стоянка автотранспорта на автодороге
RELEM_P	626500001	Легкое придорожное сооружение
RELEM_P	626600001	Остановка общественного транспорта с павильоном
RELEM_P	626700001	Постоянная арка
RELEM_P	626900001	Граница смены материала покрытия
RELEM_P	627100001	Указатель дороги, названия НП, реки
RELEM_P	627200001	Километровый знак
RELEM_P	627300001	Указатель остановки общественного транспорта

RELEM_P	627400001	Указатель расстояний
RELEM_P	641000001	Туннель
RELEM_P	646000001	Труба под дорогой, другим сооружением
RELEM_P	641100001	Шахтный ствол на туннеле
RELEM_P	651000001	Направление дороги
RELEM_P	652000001	Характеристика проезда на автодороге
RELEM_P	625400001	Овринг
RELEM_P	611320001	Выход линии метро на поверхность
INDUSTRIAL		Объекты пром-, С/х-, культуры
AVIATION_A		Авиация (площ)
AVIATION_A	541200003	Взлетно-посадочная полоса
AVIATION_A	541300003	Площадка для стоянки самолетов
AVIATION_A	541100003	Аэродром, гидроаэродром
AVIATION_L		Авиация (лин)
AVIATION_L	541400002	Рулежная дорожка для самолетов
AVIATION_P	500001030	Авиация (точ)
AVIATION_P	541100001	Аэродром, гидроаэродром
AVIATION_P	541600001	Посадочная площадка на суше и в воде
AVIATION_P	541700001	Участок дороги для взлета и посадки
POWER_A		Электростанции , ЛЭП (площ)
POWER_A	531100003	Электростанция (с территорией)
POWER_A	531200003	Электростанция (без территории)
POWER_A	532000003	Гидроэлектростанция
POWER_A	533100003	Электрическая подстанция (с территорией)
POWER_A	533200003	Электрическая подстанция без территории
POWER_A	534300003	Эстакада для транспортеров
POWER_L		Электростанции , ЛЭП (лин)
POWER_L	534200002	Линия электропередачи
POWER_L	534210002	ЛЭП на деревянных опорах и ж/б столбах
POWER_L	534220002	ЛЭП на металлических и ж/б опорах
POWER_L	534300002	Эстакада для транспортеров
POWER_L	599000002	Прочие объекты
POWER_P		Электростанции , элементы ЛЭП (точ)
POWER_P	531300001	Электростанция
POWER_P	532000001	Гидроэлектростанция
POWER_P	533300001	Электрическая подстанция
POWER_P	534100001	Трансформатор на столбе или постаменте
POWER_P	534400001	Опора ЛЭП, трубопровода, эстакады
COMM_A		Объекты связи(площ)
COMM_A	543100003	Радиостанция и телецентр
COMM_L		Объекты связи (лин)
COMM_L	542100002	Линия связи
COMM_L	542200002	Линия связи вдоль обсадки древесной растительностью
COMM_L	542300002	Подводный (подземный) кабель связи
COMM_L	598000002	Нет
COMM_P		Объекты связи (точ)
COMM_P	543100001	Радиостанция и телецентр
COMM_P	543200001	Теле- радио- и радиорелейная вышка
COMM_P	543300001	Телеграфная контора и телефонная станция

COMM_P	543400001	Телевизионная башня
CULTURE_A		Социально-культурные объекты (площ)
CULTURE_A	571000003	Строение культового значения
CULTURE_A	572300003	Братская могила
CULTURE_A	573000003	Кладбище
CULTURE_A	581100003	Несколько близко расположенных оранжерей
CULTURE_A	590000003	Прочие объекты
CULTURE_A	591100003	Метеостанция
CULTURE_A	591200003	Здание метеостанции
CULTURE_A	592000003	Стадион
CULTURE_P		Социально-культурные объекты (точ)
CULTURE_P	571100001	Церковь, костел, кирка
CULTURE_P	571200001	Часовня
CULTURE_P	571300001	Мечеть
CULTURE_P	571400001	Буддийский храм, пагода
CULTURE_P	571500001	Мазар, субуган, обо
CULTURE_P	572100001	Выдающийся памятник, " вечный огонь"
CULTURE_P	572200001	Памятник, братская и т.п. могила
CULTURE_P	572400001	Памятник
CULTURE_P	572500001	Отдельная могила
CULTURE_P	573000001	Кладбище
CULTURE_P	587000001	Скотомогильник
CULTURE_P	591100001	Метеостанция
MANUF_A		Объекты обр. пром-сти(площ)
MANUF_A	511400003	Градирня
MANUF_A	512110003	Завод или фабрика с трубой (с территорией)
MANUF_A	512120003	Завод или фабрика (здание) без территории
MANUF_A	512210003	Завод или фабрика без трубы (с территорией)
MANUF_A	512220003	Завод или фабрика(здание без территории)
MANUF_A	521100003	Склад горючего, газгольдер
MANUF_A	521210003	Цистерна, бак
MANUF_A	522000003	Бензоколонка (с территорией)
MANUF_A	522100003	Бензоколонка (здание без территории)
MANUF_L		Объекты обр. пром_сти (лин)
MANUF_L	513600002	Лоток для спуска леса
MANUF_P		Объекты обр. пром-сти (точ)
MANUF_P	511100001	Заводская, фабричная и др. трубы
MANUF_P	511200001	Капитальное сооружение башенного типа
MANUF_P	511300001	Вышка легкого типа
MANUF_P	511400001	Градирня
MANUF_P	512000001	Завод или фабрика
MANUF_P	512130001	Завод, фабрика с трубой
MANUF_P	512230001	Завод или фабрика без трубы
MANUF_P	513100001	Водяная мельница и лесопильня
MANUF_P	513110001	Водяная мельница
MANUF_P	513120001	Водяная лесопильня
MANUF_P	513200001	Ветряная мельница, двигатель
MANUF_P	513300001	Ветряная мельница
MANUF_P	513310001	Ветряная мельница каменная

MANUF_P	513320001	Ветряная мельница деревянная
MANUF_P	513400001	Ветряной двигатель
MANUF_P	513500001	Печь для обжига извести
MANUF_P	521100001	Склад горючего, газгольдер
MANUF_P	521220001	Цистерна, бак крупного размера
MANUF_P	521230001	Цистерна, бак малого размера
MANUF_P	522200001	Бензоколонка
EXTRACT_A		Добывающая пром-сть (площ)
EXTRACT_A	553000003	Шахта, штольня
EXTRACT_A	561100003	Места добычи полезных ископаемых открытым способом
EXTRACT_A	561200003	Открытая соляная разработка
EXTRACT_A	561300003	Торфоразработка
EXTRACT_A	561400003	Террикон, отвал породы
EXTRACT_A	561430003	Верхний ярус террикона, отвала породы
EXTRACT_A	561510003	Насыпь пород незначительной высоты
EXTRACT_A	561500003	Насыпь пород значительной высоты
EXTRACT_A	561520003	Вершина насыпи пород значительной высоты
EXTRACT_A	562600003	Выход нефти
EXTRACT_A	562700003	Нефтяной бассейн или яма
EXTRACT_A	562800003	Обрушившееся устье шахтного ствола
EXTRACT_A	562900003	Изрытое место
EXTRACT_A	599999993	Прочие объекты
EXTRACT_L		Добывающая пром-сть (лин)
EXTRACT_L	561110002	Бровка карьера
EXTRACT_L	561120002	Выработка карьера 2-х сторонняя в 2 линии
EXTRACT_L	561130002	Выработка карьера 2-х сторонняя в 1 линию
EXTRACT_L	562100002	Линия разведочного геологического шурфа
EXTRACT_L	562200002	Геологическая канава
EXTRACT_L	561440002	Граница подошвы террикона, отвала
EXTRACT_L	561420002	Граница яруса террикона, отвала
EXTRACT_L	561410002	Террикон
EXTRACT_L	561100002	Места добычи полезных ископаемых открытым способом
EXTRACT_P		Добывающая пром-сть (точ)
EXTRACT_P	551000001	Предприятие по добыче полезных ископаемых
EXTRACT_P	552000001	Предприятие по добыче полезных ископаемых шахтным способом
EXTRACT_P	553100001	Устье действующей шахты, штольни
EXTRACT_P	553200001	Устье действующей шахты
EXTRACT_P	553300001	Устье действующей штольни
EXTRACT_P	553400001	Устье недействующей шахты, штольни
EXTRACT_P	553500001	Устье недействующей шахты
EXTRACT_P	553600001	Устье недействующей штольни
EXTRACT_P	561100001	Места добычи полезных ископаемых открытым способом
EXTRACT_P	562300001	Устье разведочного геологического шурфа
EXTRACT_P	561200001	Открытая соляная разработка
EXTRACT_P	561300001	Торфоразработка
EXTRACT_P	561400001	Террикон, отвал породы
EXTRACT_P	561430001	Верхний ярус террикона, отвала породы
EXTRACT_P	561520001	Вершина насыпи пород значительной высоты

EXTRACT_P	562400001	Нефтяной, газовый промысел с вышкой
EXTRACT_P	562500001	Нефтяная, газовая и т. п. скважина без вышки
EXTRACT_P	562600001	Выход нефти
EXTRACT_P	562700001	Нефтяной бассейн или яма
EXTRACT_P	562800001	Обрушившееся устье шахтного ствола
TUBING_A		Трубопроводы(площ)
TUBING_A	524100003	Станция перекачки, компрессорная
TUBING_L		Трубопроводы(лин)
TUBING_L	523110002	Нефтепровод наземный
TUBING_L	523120002	Нефтепровод подземный, подводный
TUBING_L	523210002	Газопровод наземный
TUBING_L	523220002	Газопровод подземный, подводный
TUBING_L	523310002	Трубопровод наземный
TUBING_L	523320002	Трубопровод подземный
TUBING_L	523330002	Трубопровод наземный и надземный на опорах
TUBING_L	523340002	Несколько рядом идущих трубопроводов
TUBING_L	523350002	Несколько рядом идущих трубопроводов в 1 коммуникационном канале
TUBING_L	524200002	Дюкер на линии нефте-, газопровода
TUBING_P		Элементы трубопроводов (точ)
TUBING_P	524100001	Станция перекачки
TUBING_P	524300001	Контрольный пункт, бункер, будка
POPULACE		Населенные пункты
CITY_A		Города ,поселки (площ)
CITY_A	411000003	Город крупный, крупный ж/д узел
CITY_A	412000003	Город малый
CITY_A	413000003	Поселок городского типа
CITY_A	414000003	Поселок при промышленном предприятии
CITY_A	415000003	Поселок, входящий в черту города
CITY_A	416000003	Поселок сельского типа
CITY_A	417000003	Поселок дачного типа
CITY_A	418000003	Разрушенный и полуразрушенный НП
CITY_A	419000003	Прочие поселения
CITY_A	431000003	Отдельно расположенная часть НП
CITY_P		Города , поселки (точ)
CITY_P	411000001	Город крупный, крупный ж/д узел
CITY_P	412000001	Город малый
CITY_P	416000001	Поселок сельского типа
CITY_P	418000001	Разрушенный и полуразрушенный НП
CITY_P	419100001	Постоянные стоянки юрт, чумов, и т.д.
CITY_P	413000001	Поселок городского типа
CITY_P	419000001	Прочие поселения
CITY_P	431000001	Отдельно расположенная часть НП
BLOCKS_A		Кварталы (площ)
BLOCKS_A	421000003	Плотно застроенный квартал в НП любого типа
BLOCKS_A	421100003	Плотно застроенный квартал в крупном городе
BLOCKS_A	421200003	Плотно застроенный квартал в малом городе, ПГТ
BLOCKS_A	421300003	Плотно застроенный квартал в ПСТ, ПДТ
BLOCKS_A	422000003	Редко застроенный квартал

BLOCKS_A	423000003	Квартал с определенным типом огнестойкости
BLOCKS_A	424000003	Квартал с неопределенным типом огнестойкости
BLOCKS_A	425000003	Квартал проектируемый
BLOCKS_A	426000003	Разрушенный и полуразрушенный квартал
BLOCKS_A	427000003	Ряд домов
BLOCKS_A	432000003	Незастроенная имеющая специальное назначение часть квартала
BLOCKS_A	433000003	Массив кварталов в крупном городе
BLOCKS_A	433100003	Массив кварталов в малом городе, ПГТ
BLOCKS_A	433200003	Массив кварталов в ПСТ, ПДТ
BLOCKS_A	434000003	Плотно застроенная территория внутри квартала
BLOCKS_A	435000003	Плотно застроенная территория внутри квартала с преобладанием огнестойких строений
BLOCKS_A	436000003	Плотно застроенная территория внутри квартала с преобладанием неогнестойких строений
BLOCKS_A	437000003	Площадка внутри квартала
BLOCK_L		Кварталы (лин)
BLOCK_L	427000002	Ряд домов
BLOCKS_P		Кварталы (точ)
BLOCKS_P	426000001	Разрушенный и полуразрушенный квартал
CONSTR_A		Строения, сооружения (площ)
CONSTR_A	441000003	Строение
CONSTR_A	442000003	Выдающееся здание
CONSTR_A	443000003	Разрушенное, полуразрушенное строение, являющееся ориентиром
CONSTR_A	444000003	Отдельно расположенный двор
CONSTR_A	446000003	Внутренний дворик (внутри здания)
CONSTR_A	471000003	Павильон, беседка
CONSTR_A	472000003	Навес на столбах
CONSTR_A	473000003	Лестница
CONSTR_P		Строения, сооружения (точ)
CONSTR_P	441000001	Строение
CONSTR_P	441100001	Строение, расположенное в плотной застройке НП
CONSTR_P	441200001	Строение выделяемых размеров в неплотной застройке НП или вне
CONSTR_P	441300001	Строение, удаленное от НП и являющиеся ориентиром
CONSTR_P	441400001	Строение квадратной формы
CONSTR_P	441500001	Строение круглой формы
CONSTR_P	442000001	Выдающееся здание
CONSTR_P	442100001	Особо выдающееся высотное здание
CONSTR_P	443000001	Разрушенное, полуразрушенное строение, являющееся ориентиром
CONSTR_P	444000001	Отдельно расположенный двор
CONSTR_P	445000001	Крепость, форт, укрепление
CONSTR_P	471100001	Павильон, беседка квадратные
CONSTR_P	471200001	Павильон, беседка круглые
CONSTR_P	472000001	Навес на столбах
CONSTR_P	473000001	Лестница
HYDRO		Гидрография и гидротехнические сооружения
WATER_A		Площадная гидрография
WATER_A	312100003	Озеро

WATER_A	312200003	Крупное водохранилище, искусственное море
WATER_A	312300003	Акватория крупного водоёма
WATER_A	311110003	Река, ручей постоянные
WATER_A	311210003	Река, ручей пересыхающие
WATER_A	311310003	Река, ручей подземный или пропадающий
WATER_A	311900003	Старица
WATER_A	332400003	Быстроток, ступенчатый вал
WATER_A	334000003	Гидроузел
WATER_L		Реки, ручьи (лин)
WATER_L	311120002	Река, ручей постоянные в 2 линии
WATER_L	311130002	Река, ручей постоянные в одну линию
WATER_L	311140002	Река, ручей постоянные в 1 линию (утолщенную)
WATER_L	311220002	Река, ручей пересыхающий в 2 линии
WATER_L	311230002	Река, ручей пересыхающий в 1 линию
WATER_L	311320002	Река, ручей подземный или пропадающий в 2 линии
WATER_L	311330002	Река, ручей подземный или пропадающий в 1 линию
WATER_L	311400002	Участок реки, ручья по наледи
WATER_L	335140002	Обвалованный участок реки
WATER_L	311900002	Старица
CANAL_A		Канал (пл)
CANAL_A	331111003	Канал наземный действующий
CANAL_A	331121003	Канал судоходный
CANAL_A	331311003	Нет
CANAL_A	332500003	Сброс консольный
CANAL_A	333140003	Акведук
CANAL_L		Канал (лин)
CANAL_L	331112002	Канал наземный действующий в две линии
CANAL_L	331113002	Канал наземный действующий в 1 линию толщиной 0.3 мм
CANAL_L	331114002	Канал наземный действующий в одну линию толщиной 0.2 мм
CANAL_L	331115002	Канал наземный действующий в одну линию толщиной 0.1-0.15 мм
CANAL_L	331116002	Берег действующего канала
CANAL_L	331122002	Канал судоходный в 2 линии
CANAL_L	331123002	Канал судоходный в 1 линию толщиной 0.3 мм
CANAL_L	331124002	Канал судоходный в 1 линию толщиной 0.2 мм
CANAL_L	331210002	Участок канала подземный в 2 линии
CANAL_L	331220002	Участок канала подземного в 1 линию, дренажная сеть
CANAL_L	331312002	Канал строящийся в 2 линии
CANAL_L	331313002	Канал строящийся в 1 линию толщиной 0.3 мм
CANAL_L	331314002	Канал строящийся в 1 линию толщиной 0.2 мм
CANAL_L	331315002	Канал строящийся в 1 линию толщиной 0.15 мм
CANAL_L	331316002	Берег строящегося канала
CANAL_L	331321002	Канал судоходный строящийся в 2 линии
CANAL_L	331322002	Канал судоходный строящийся толщиной 0.3 мм
CANAL_L	331323002	Канал судоходный строящийся толщиной 0.2 мм
CANAL_L	331410002	Резервная обводная канава в 2 линии
CANAL_L	331420002	Резервная обводная канава в 1 линию
CANAL_L	331430002	Оросительный канал в ж/б лотках на опорах
CANAL_L	331440002	Временный канал осушительной сети

CANAL_L	332230002	Водораспределительное устр-во нестандартной конфигурации
CANAL_L	332300002	Водовыпуск
CANAL_L	332610002	Дюкеры на каналах значительной протяженности
CANAL_L	333100002	Водопровод
CANAL_L	333110002	Водопровод наземный
CANAL_L	333120002	Водопровод подземный
CANAL_L	333130002	Дюкер на линии водопровода
CANAL_L	333140002	Акведук
CANAL_L	333200002	Труба для пропуска воды на реке, канале
CANAL_L	333300002	Кяриз
CANAL_L	333310002	Кяриз действующий
CANAL_L	333320002	Кяриз недействующий (зброшенный)
CANAL_L	333400002	Лоток, желоб для подачи воды
CANAL_L	335350002	
CANAL_L	335700002	Гидроствор
CANAL_P		Сооружения на каналах (точ)
CANAL_P	332110001	Смотровые колодцы на подземном канале в 2 линии
CANAL_P	332120001	Смотровые колодцы на подземном канале в 1 линию
CANAL_P	332210001	Водораспределительное устр-во с отводом воды в 1 сторону
CANAL_P	332220001	Водораспределительное устр-во с отводом воды в 2 стороны
CANAL_P	332240001	Труба, совмещенная с водораспределительным устройством
CANAL_P	335600001	Водомерный пост, футшток
SUPPLY_A		Ключи, родники, колодцы (площ) и др. объекты
SUPPLY_A	344000003	Водохранилища и др. сооружения для сбора воды
SUPPLY_P		Ключи, родники, колодцы (точ) и др. объекты
SUPPLY_P	341000001	Ключи, родники
SUPPLY_P	341100001	Ключи, родники оборудованные
SUPPLY_P	341200001	Ключи, родники необорудованные
SUPPLY_P	342000001	Гейзер
SUPPLY_P	343100001	Колодец
SUPPLY_P	343110001	Колодец главный
SUPPLY_P	343120001	Колодец с ветряным двигателем
SUPPLY_P	343130001	Колодец бетонированный с механическим подъемом воды
SUPPLY_P	343200001	Артезианский колодец, скважина
SUPPLY_P	343300001	Чигирь
SUPPLY_P	344000001	Водохранилища и др. сооружения для сбора воды
SUPPLY_P	345100001	Фонтан
SUPPLY_P	345200001	Колонка водоразборная
SHORE_A		Берег (площ)
SHORE_A	321300003	Берег обрывистый без пляжа
SHORE_A	322000003	Берег осыхающий
SHORE_A	322100003	Берег осыхающий песчаный
SHORE_A	322200003	Берег осыхающий илистый
SHORE_A	322300003	Берег осыхающий скалистый
SHORE_A	322400003	Берег осыхающий песчано-каменистый и галечно-гравийный
SHORE_A	322500003	Берег осыхающий песчано-илистый
SHORE_L		Берег(лин)
SHORE_L	321100002	Берег обрывистый и скалистый с пляжем
SHORE_L	321200002	Берег обрывистый и скалистый без пляжа

SHORE_L	323100002	Береговая линия постоянная и определенная
SHORE_L	323200002	Береговая линия непостоянная
SHORE_L	323300002	Береговая линия неопределенная
SHORE_L	323400002	Береговая линия непостоянная и неопределенная
SHORE_L	335150002	Искусственный валик, ограничивающий водохранилище
SHORE_L	335200002	Набережная
SHORE_L	335210002	Набережная каменная, бетонная и ж/б
SHORE_L	335220002	Набережная деревянная
SHORE_L	335310002	Укрепленный откос на канале или канализованном участке реки
SHORE_L	335320002	Спланированный неукрепленный откос
SHORE_L	335330002	Укрепленный откос с бермой
SHORE_L	335340002	Укрепленный откос
WEIR_A		Плотины (площ)
WEIR_A	334110003	Плотина действующая проезжая
WEIR_A	334120003	Плотина действующая
WEIR_L		Плотины (лин)
WEIR_L	334110002	Плотина действующая проезжая
WEIR_L	334120002	Плотина действующая непроезжая
WEIR_L	334130002	Плотина действующая подводная
WEIR_L	334140002	Плотина прорванная
WEIR_L	334150002	Плотина с воротами для пропуска плотов
WEIR_L	334200002	Прорыв плотины
WEIR_L	334300002	Ворота для пропуска плотов
WEIR_L	335110002	Дамба в 2 линии
WEIR_L	335120002	Дамба в 1 линию односторонняя
WEIR_L	335130002	Дамба в 1 линию двухсторонняя
WEIR_L	334100002	Плотина
WEIR_P		Плотины (точ)
WEIR_P	334200001	Прорыв плотины
WEIR_P	334300001	Ворота для пропуска плотов
H-RELIEF_L		Гидрорельеф (лин)
H-RELIEF_L	313200002	Изобата
H-RELIEF_L	313500002	Указатель направления течения
H-RELIEF_P		Гидрорельеф (точ)
H-RELIEF_P	313100001	Банка малого размера
H-RELIEF_P	313300001	Отметка глубина
H-RELIEF_P	313400001	Отметка уреза воды
FLOOD_A		Зоны затопления , площади разливов
FLOOD_A	312400003	Зоны затопления при строительстве водохранилищ
FLOOD_A	312500003	Площадь разлива реки, озера
FLOOD_L		Граница зоны затопления
FLOOD_L	312410002	Граница зоны затопления
NAVIGAT_A		Навигационные опасности и прочие объекты гидрографии(площ)
NAVIGAT_A	364120003	Пристани и якорные стоянки с оборудованными причалами
NAVIGAT_A	364400003	Судоремонтное сооружение
NAVIGAT_A	366000003	Шлюз
NAVIGAT_A	366100003	Камера шлюза
NAVIGAT_A	361240003	Порожистый участок на крупной реке

NAVIGAT_A	361250003	Порожистый участок на незначительной реке
NAVIGAT_A	361410003	Риф подводный
NAVIGAT_A	361420003	Риф незначительной высоты
NAVIGAT_A	361510003	Риф осыхающий
NAVIGAT_A	361520003	Риф осыхающий значительной высоты
NAVIGAT_A	361620003	Береговая отмель
NAVIGAT_A	361630003	Мель
NAVIGAT_A	361640003	Берег опасный
NAVIGAT_A	361650003	Место скопления плавника
NAVIGAT_A	361670003	Затопленный участок леса, деревьев, кустарников
NAVIGAT_A	362400003	Мол, причал
NAVIGAT_A	363000003	Морской канал
NAVIGAT_L		Навигационные опасности и прочие объекты гидрографии(лин)
NAVIGAT_L	361110002	Водопад на крупной реке
NAVIGAT_L	361120002	Водопад на незначительной реке
NAVIGAT_L	361210002	Порог, пережат на крупной реке
NAVIGAT_L	361220002	Порог, пережат на незначительной реке
NAVIGAT_L	361410002	Риф подводный
NAVIGAT_L	361700002	Морской путь
NAVIGAT_L	362400002	Мол, причал
NAVIGAT_L	362440002	Мол, причал, пирс
NAVIGAT_L	362510002	Волнолом, траверс, бона
NAVIGAT_L	363000002	Морской канал
NAVIGAT_L	363100002	Граница морского канала
NAVIGAT_L	366300002	Ворота шлюза под мостом
NAVIGAT_L	366000002	Шлюз
NAVIGAT_L	382000002	Место замера характеристик рек, каналов, канав
NAVIGAT_P		Навигационные опасности и прочие объекты гидрографии (точ)
NAVIGAT_P	361130001	Водопад на реке
NAVIGAT_P	361230001	Порог, пережат на реке
NAVIGAT_P	361310001	Камень подводный
NAVIGAT_P	361320001	Камень надводный
NAVIGAT_P	361330001	Камень осыхающий
NAVIGAT_P	361610001	Надводная скала
NAVIGAT_P	361660001	Водоросли
NAVIGAT_P	362100001	Военно-морская база
NAVIGAT_P	362200001	Морской порт
NAVIGAT_P	362300001	Речной порт
NAVIGAT_P	362420001	Мол, причал обычной конструкции
NAVIGAT_P	362430001	Мол, причал осложненной конструкции
NAVIGAT_P	362520001	Волнолом, траверс, бона
NAVIGAT_P	364100001	Пристани, якорные стоянки
NAVIGAT_P	364110001	Пристани и якорные стоянки без оборудованных причалов
NAVIGAT_P	364120001	Пристани и якорные стоянки с оборудованными причалами
NAVIGAT_P	364200001	Слип, стапель
NAVIGAT_P	364300001	Сухой док
NAVIGAT_P	365100001	Маяк
NAVIGAT_P	365200001	Огонь

NAVIGAT_P	365300001	Плавучие маяки и плавучие огни
NAVIGAT_P	365310001	Плавучие маяки и плавучие огни с одним огнем
NAVIGAT_P	365320001	Плавучие маяки и плавучие огни с двумя огнями
NAVIGAT_P	365400001	Светящийся буй
NAVIGAT_P	365500001	Постоянные знаки береговой линии
NAVIGAT_P	366000001	Шлюз
NAVIGAT_P	366200001	Ворота (затворы) шлюза
NAVIGAT_P	371000001	Бергштрих на изобате
NAVIGAT_P	381000001	Указатель начала судоходства
NAVIGAT_P	383000001	Направление основного течения
NAVIGAT_P	382000001	Место замера характеристик рек, каналов, канав
NAVIGAT_P	384000001	Направление прилива
NAVIGAT_P	385000001	Направление отлива
CROSS_L		Переправы (лин)
CROSS_L	351100002	Перевоз через крупный водоём
CROSS_L	351200002	Перевоз через незначительный водоем
CROSS_L	352100002	Речной паром через крупный водоём
CROSS_L	352200002	Речной паром через незначительный водоем
CROSS_L	352300002	Речные паромные переправы прочие
CROSS_L	352400002	Речная и озерная переправа прочие
CROSS_L	353100002	Морская паромная переправа ж/д
CROSS_L	353200002	Морская паромная переправа автомобильная
CROSS_L	355100002	Брод через реку
CROSS_P		Переправы (точ)
CROSS_P	355200001	Брод через реку в 2 линии
CROSS_P	355300001	Брод через реку в 1 линию
CROSS_P	351300001	Перевоз через реку
ISLAND_A		Острова (пл)
ISLAND_A	325000003	Остров
ISLAND_P		Острова(точ)
ISLAND_P	325000001	Остров
LANDRELIEF		Рельеф суши
HORIZONT_L		Горизонталь утолщённая
HORIZONT_L	211100002	Горизонталь на рельефе основная утолщенная
HORIZONT_L	211200002	Горизонталь нависающего склона основная утолщенная
HORIZONT_L	211300002	Горизонталь на леднике основная утолщенная
HORIZONT_L	211400002	Горизонталь пониженной точности на леднике
HORIZONT_L	211500002	Горизонталь на оползне, основная утолщенная
HORIZONT_L	211600002	Горизонталь на скале, осыпи основная утолщенная
HORIZONT_L	211700002	Горизонталь на изрытой пов-ти основная утолщенная
HORIZONT_L	212100002	Горизонталь на рельефе основная
HORIZONT_L	212200002	Горизонталь нависающего склона основная
HORIZONT_L	212300002	Горизонталь на леднике основная
HORIZONT_L	212400002	Горизонталь пониженной точности на леднике основная
HORIZONT_L	212500002	Горизонталь на оползне основная
HORIZONT_L	212600002	Горизонталь по изрытой поверхности основная
HORIZONT_L	213100002	Горизонталь на рельефе дополнительная
HORIZONT_L	213200002	Горизонталь на леднике дополнительная

HORIZONTAL_L	214100002	Горизонталь на рельефе вспомогательная
HORIZONTAL_L	214200002	Горизонталь на леднике вспомогательная
HEIGHT_A		Естественные формы рельефа(пл.)
HEIGHT_A	221100003	Ледник и ледниковый язык
HEIGHT_A	221500003	Ледяной обрыв
HEIGHT_A	221600003	Наледь
HEIGHT_A	221700003	Наледная поляна
HEIGHT_A	221800003	Ледниковый колодец, яма
HEIGHT_A	221900003	Айсберг
HEIGHT_A	222200003	Снежник
HEIGHT_A	231200003	Обрыв
HEIGHT_A	231300003	Скалистый обрыв
HEIGHT_A	232100003	Осыпь рыхлых и твёрдых пород
HEIGHT_A	232110003	Осыпь рыхлых пород
HEIGHT_A	232120003	Осыпь твердых пород
HEIGHT_A	232130003	Осыпь каменисто-щебеночных пород
HEIGHT_A	232140003	Осыпь галечниковых пород
HEIGHT_A	232160003	Вершина конусовидной осыпи
HEIGHT_A	233100003	Оползень
HEIGHT_A	234400003	Скала, скалистый хребет
HEIGHT_A	235100003	Кратер вулкана
HEIGHT_A	235200003	Кратер грязевого вулкана, сопки
HEIGHT_A	235400003	Лавовый поток
HEIGHT_A	238100003	Каменная река
HEIGHT_A	238300003	Морена
HEIGHT_A	241000003	Курган, бугор незначительной высоты
HEIGHT_A	242000003	Курган, бугор значительной высоты
HEIGHT_A	243000003	Вершина кургана, бугра
HEIGHT_A	246000003	Откос
HEIGHT_A	222100003	Фирновое поле
HEIGHT_L		Естественные формы рельефа (лин.)
HEIGHT_L	221200002	Водоток на пов-ти ледника
HEIGHT_L	221300002	Водоток ледниковый пропадающий
HEIGHT_L	221400002	Ледниковая трещина
HEIGHT_L	221500002	Ледяной обрыв
HEIGHT_L	231100002	Обрыв , скалистый обрыв
HEIGHT_L	231400002	Тектоническая трещина, разлом
HEIGHT_L	231500002	Укрепленный уступ поля на склоне
HEIGHT_L	232150002	Кромка осыпи
HEIGHT_L	233100002	Оползень
HEIGHT_L	233200002	Задернованная кромка старого оползня
HEIGHT_L	234300002	Дайка, узкая крутостенная гряда из твердых пород
HEIGHT_L	235300002	Валик, образующий кратер грязевого вулкана
HEIGHT_L	238100002	Каменная река
HEIGHT_L	238300002	Морена
HEIGHT_L	238500002	Гряда камней
HEIGHT_L	245000002	Вал корчевания
HEIGHT_L	247000002	Вал береговой, исторический
HEIGHT_P		Естественные формы рельефа (точ.)

HEIGHT_P	221800001	Ледниковый колодец, яма
HEIGHT_P	234100001	Скала-останец
HEIGHT_P	234200001	Скала-останец, выдающаяся по высоте
HEIGHT_P	235100001	Кратер вулкана
HEIGHT_P	235200001	Кратер грязевого вулкана
HEIGHT_P	238200001	Отдельно лежащий камень
HEIGHT_P	238400001	Скопление камней (отдельная группа)
HEIGHT_P	238600001	Перевал главный
HEIGHT_P	238610001	Перевал прочий
HEIGHT_P	238700001	Вход в пещеру, грот
HEIGHT_P	243000001	Вершина кургана, бугра
HEIGHT_P	244000001	Курган, бугор
HEIGHT_P	271000001	Бергштрих на горизонтали
HEIGHT_P	252000001	Отметка относительной высоты
HEIGHT_P	253000001	Отметка относительной глубины
HEIGHT_P	251000001	Характеристика оврага, промоины
EROZION_A		Эрозионный рельеф (площ.)
EROZION_A	236100003	Овраг, промоина
EROZION_A	236600003	Сухое русло реки
EROZION_A	236900003	Котловина высохшего озера
EROZION_A	237100003	Яма незначительной глубины
EROZION_A	237200003	Яма значительной высоты
EROZION_A	237300003	Пятна развевания
EROZION_A	237400003	Вымочка
EROZION_A	237600003	Район распространения карста
EROZION_A	237720003	Сухая канава
EROZION_L		Эрозионный рельеф (лин.)
EROZION_L	236200002	Овраг, промоина в 2 линии
EROZION_L	236300002	Овраг, промоина в 1 линию
EROZION_L	236400002	Эрозионная борозда
EROZION_L	236500002	Задернованный уступ(бровка)
EROZION_L	236700002	Сухое русло реки в 2 линии
EROZION_L	236800002	Сухое русло реки в 1 линию
EROZION_L	237710002	Сухая канава в 1 линию
EROZION_L	237700002	Сухая канава в 2 линии
EROZION_P		Эрозионный рельеф (точ.)
EROZION_P	237200001	Яма значительной глубины
EROZION_P	237500001	Карстовая воронка
FOUNDAT		Плано-высотная основа
FOUNDAT_L		Нивелирный ход
FOUNDAT_L	114200002	Нивелирный ход
FOUNDAT_P		Высотная основа-Астрономический пункт
FOUNDAT_P	111000001	Астрономический пункт
FOUNDAT_P	112000001	Пункт ГГС
FOUNDAT_P	113100001	Точка съёмочной сети, закрепленная на местности центром
FOUNDAT_P	113200001	Точка съёмочной сети, не закрепленная на местности
FOUNDAT_P	114100001	Нивелирный репер, марка
FOUNDAT_P	121000001	Отметка командной высоты

FOUNDAT_P	122000001	Отметка высоты прочей
FOUNDAT_P	123000001	Отметка высоты у ориентира
FOUNDAT_P	124000001	Отметка высоты точки, расположенной ниже уровня моря
GRID_L		Рамка листа
GRID_L	130000002	Рамка
BOUNDARY		Границы, ограждения, надписи
BOUNDARY_L		Элементы границ и оград (л)
BOUNDARY_L	821000002	Древняя историческая стена
BOUNDARY_L	822000002	Каменная, кирпичная стена, металлическая ограда
BOUNDARY_L	822100002	Ограда каменная, ж/б, кирпичная
BOUNDARY_L	822200002	Металлическая ограда
BOUNDARY_L	823000002	Легкое ограждение прм-, с/х- и соц-объектов
BOUNDARY_L	823100002	Деревянный забор, изгородь и другие легкие ограждения
BOUNDARY_L	823200002	Ограждение из колючей проволоки
BOUNDARY_L	823300002	Ограждение скотопрогона
BOUNDARY_L	824000002	Створ
BOUNDARY_L	813100002	Граница городских земель
BOUNDARY_L	813200002	Границы землепользований и землеотводов
BOUNDARY_L	813300002	Границы государственных заповедников
BOUNDARY_L	813400002	Границы полярных владений
BOUNDARY_L	813500002	Граница территориальных вод
BOUNDARY_L	813600002	Граница континентального шельфа
BOUNDARY_L	813700002	Граница резервации
BOUNDARY_L	813800002	Граница арендуемой территории
BOUNDARY_L	814100002	Граница любой четко выделяемой территории
BOUNDARY_L	814200002	Граница проектируемой территории
BOUNDARY_L	811100002	Граница государственная
BOUNDARY_L	811200002	Граница союзной республики
BOUNDARY_L	811300002	граница АССР, края, области, административных единиц 1 порядка
BOUNDARY_L	811400002	Граница автономной области в составе союзной республики
BOUNDARY_L	811500002	Граница района
BOUNDARY_L	814300002	Полярный круг
BOUNDARY_L	814100012	Санитарно-защитная зона
BOUNDARY_L	814100022	Зона наблюдений
BOUNDARY_P		Элементы границ и оград (точ)
BOUNDARY_P	812100001	Пограничный знак
BOUNDARY_P	812200001	Копец
AREA_ANOMAL_A		Район аномалии магнитного склонения
AREA_ANOMAL_A	853000003	Район аномалии магнитного склонения
IZOGONA_L		Изогона
IZOGONA_L	851000002	Изогона
SIGNATURE_L		Названия
		Промплощадки, тематические слои
INDUSTOBJ_A		Промплощадки промышленных объектов
INDUSTOBJ_A	500000013	Промплощадки промышленных объектов
INDUSTOBJ_A	500000023	Водоемы хранилища
INDOBJUNIT_A		Функциональный объект

INDOBJUNIT_A	510000013	Функциональный объект
ORGANIZATION_P		Организации
ORGANIZATION_P	510000011	Организации Минатома
ORGANIZATION_P	510000021	Организации (кроме Минатома)
ORGANIZATION_P	510000031	Аварийно-спасательные формирования
BUILDING_A		Здания, сооружения на промплощадках
BUILDING_A	511000013	Здание
BUILDING_A	511000023	Здание проектируемое/строящееся
BUILDING_A	511000033	Здание реакторного блока
BUILDING_A	511000043	Здание реакторного блока проектируемое/строящееся
BUILDING_A	511000053	Здание машинного отделения
BUILDING_A	511000063	Здание машинного отделения проектируемое/строящееся
BUILDING_A	511000073	Корпус производственный/технологический
BUILDING_A	511000083	Корпус производственный/технологический проектируемый/строящийся
BUILDING_A	511000093	Здание резервного энергоснабжения, Дизельгенераторная
BUILDING_A	511000103	Медпункт, Здравпункт, Больница, Санпропускник
BUILDING_A	511000113	Убежище, помещение защиты персонала, наземное
BUILDING_A	511000123	Убежище, помещение защиты персонала, подземное
BUILDING_A	511000133	Административный корпус
BUILDING_A	511000143	Здание производственное взрыво-пожароопасное
BUILDING_A	511000153	Автотранспортное предприятие (Гараж)
BUILDING_A	511000163	Котельная
BUILDING_A	511000173	Лабораторно-бытовой, учебный корпус
BUILDING_A	511000183	Насосная станция
BUILDING_A	511000193	Блочная насосная станция циркуляционная
BUILDING_A	511000203	Насосная станция ливневых стоков
BUILDING_A	511000213	Насосная станция нефтесточков
BUILDING_A	511000223	Подстанция (электр.)
BUILDING_A	511000233	Хранилище высокоактивных отходов
BUILDING_A	511000243	Хранилище слабоактивных отходов
BUILDING_A	511000253	Хранилище жидких и твердых радиоактивных отходов
BUILDING_A	511000263	Хранилище жидких радиоактивных отходов
BUILDING_A	511000273	Хранилище твердых радиоактивных отходов
BUILDING_A	511000283	Хранилище/склад свежего ядерного топлива
BUILDING_A	511000293	Хранилище/склад отработанного ядерного топлива
BUILDING_A	511000303	Склад
BUILDING_A	511000313	Склад навес
BUILDING_A	511000323	Склад ГСМ наземный
BUILDING_A	511000333	Склад ГСМ подземный
BUILDING_A	511000343	Склад изотопов
BUILDING_A	511000353	Склад химреактивов
BUILDING_A	511000363	Станция нейтрализации
BUILDING_A	511000373	Станция перекачки ЖРО
BUILDING_A	511000383	Переработка и хранение радиоактивных отходов
BUILDING_A	511000393	Переработка ураносодержащих (радиоактивных) материалов
BUILDING_A	511000403	Трансформаторная подстанция, Трансформаторный киоск, Электрорелейная

BUILDING_A	511000413	Открытое распределительное устройство (ОРУ)
BUILDING_A	511000423	Закрытое распределительное устройство
BUILDING_A	511400003	Градирия
BUILDING_A	521100003	Газгольдер, склад горючего
BUILDING_A	521210003	Цистерна, бак
BUILDING_A	511000433	Бак воды (резервуар)
BUILDING_A	511000443	Бак сброса агрессивных вод
BUILDING_A	511000453	Бак горючих материалов наземный
BUILDING_A	511000463	Бак горючих материалов подземный
BUILDING_A	511000473	Ангар
BUILDING_A	511000483	Бойлерная
BUILDING_A	511000493	Депо ж/д
BUILDING_A	511000503	Здание КПП (контрольно-пропускной пункт)
BUILDING_A	511000513	Охладители (радиаторные)
BUILDING_A	511000523	Пожарное депо
BUILDING_A	511000533	Ресивер газов
BUILDING_A	511000543	Электролизная
BUILDING_A	511000553	Щит управления
BUILDING_A	511000563	Труба (вентиляционная, дымовая)
BUILDING_A	581100003	Несколько близко расположенных оранжерей, теплица
BUILDING_A	343200003	Артезианский колодец, скважина
BUILDING_A	511000583	Холодильная станция (цех)
BUILDING_A	511000593	Брызгальные устройства
BUILDING_A	511000603	Компрессорная
BUILDING_A	511000613	Объединенный газовый комплекс
BUILDING_A	511000623	Обвощехранилище
BUILDING_A	511000633	Мойка, прачечная
BUILDING_A	591100023	Пункт контроля радиационной обстановки
BUILDING_A	511000643	Территория стройдвора, стройуправления
BUILDING_A	511000653	Свалка
BUILDING_A	511000663	Маслоаппаратная
BUILDING_A	511000673	Шламоотвал
BUILDING_A	511000683	Могильник радиоактивных отходов
BUILDING_A	511000693	Очистные сооружения
BUILDING_A	511000703	Бетонная площадка
BUILDING_A	511000713	Площадка подачи автотранспорта
BUILDING_A	613500003	Погрузо-разгрузочная площадка
BUILDING_A	511000723	Станция железнодорожная
BUILDING_A	511000733	Воинская часть (в/ч)
BUILDING_A	632200003	Пешеходный мост
BUILDING_A	631900003	Эстакада
BUILDING_A	642000003	Галерея
BUILDING_A	511000743	Дамба
BUILDING_A	511000753	Бассейн накопитель
BUILDING_A	511000763	Илосборник
BUILDING_A	511000773	Поля фильтрации
BUILDING_A	511000783	Склад готовой продукции
BUILDING_A	511000793	Производство радиоизотопов
BUILDING_A	511000803	Опытные стенды

BUILDING_A	511000803	Вентиляционный корпус
BUILDING_A	511000813	Столовая
BUILDING_A	511000823	Ацетиленовая станция
BUILDING_A	511000833	Хранение, исследование, обработка радиоактивных материалов
BUILDING_A	511000843	Исследовательские стенды
BUILDING_A	534100013	Шкаф телефонный
BUILDING_A	591100022	Пункт контроля радиационной обстановки, дозиметрия
BUILDING_A	822200003	Огороженная территория
BUILDING_A	511111113	Неизвестное сооружение
BUILDING_A	511111123	Неизвестное сооружение (проект)
BUILDING_L		Сооружения на промплощадках
BUILDING_L	520000012	Коллектор
BUILDING_L	520000022	Канализация
BUILDING_L	520000032	Спецканализация
BUILDING_L	520000042	Эстакада технологических трубопроводов
BUILDING_L	520000052	Эстакада электрокабелей
BUILDING_L	641000002	Туннель
BUILDING_L	642000002	Галерея
BUILDING_L	523310012	Теплосеть наземная
BUILDING_L	523320012	Теплосеть подземная
BUILDING_L	333100002	Водопровод
BUILDING_L	333110002	Водопровод наземный
BUILDING_L	333120002	Водопровод подземный
BUILDING_L	542100002	Линия связи
BUILDING_L	534200002	Линия электропередачи
BUILDING_L	534200012	Электрокабели
BUILDING_L	534200022	Туннель электрокабелей
BUILDING_L	523310002	Трубопровод наземный
BUILDING_L	523320002	Трубопровод подземный
BUILDING_L	523310022	Пожарный трубопровод
BUILDING_L	613500012	Погрузо-разгрузочная площадка с краном
BUILDING_L	513600012	Бетонный лоток/дамба
BUILDING_L	521111112	Неизвестный объект
BUILDING_L	632100002	Мост
BUILDING_P		Объекты промплощадок
BUILDING_P	511000031	Реактор
BUILDING_P	511000041	Остановленный Реактор
BUILDING_P	343200001	Артезианский колодец/скважина
BUILDING_P	562500001	Нефтяная, газовая и т. п. скважина без вышки
BUILDING_P	534400001	Опора ЛЭП, трубопровода, эстакады
BUILDING_P	534100001	Трансформатор на столбе или постаменте (Трансформаторная)
BUILDING_P	534100011	Шкаф телефонный
BUILDING_P	533300001	Электрическая подстанция
BUILDING_P	534100021	Фонарь освящения
BUILDING_P	511000111	Убежище, помещение защиты персонала, наземное
BUILDING_P	511000121	Убежище, помещение защиты персонала, подземное
BUILDING_P	562500011	Скважина
BUILDING_P	562500021	Скважина контрольная
ROADP_A		Дороги автомобильные, тротуары, дорожки

ROADP_A	451000003	Автодорога, Улица, площадь
ROADP_A	451000013	Автодорога строящаяся
ROADP_A	625310003	Пешеходная дорожка, аллея шириной 3-5 м
ROADP_A	625310013	Пешеходная дорожка, строящаяся
ROADP_L		Автодороги, караванные пути ,тропы (лин) ,улицы и др.
ROADP_L	621200002	Автодорога с усовершенствованным покрытием действующая
ROADP_L	623300002	Автодорога с покрытием строящаяся
ROADP_L	625300002	Пешеходная дорожка, аллея
RAILROADP_L		Ж/Д (лин)
RAILROADP_L	611100002	Ширококолейная ж/д действующая
RAILROADP_L	611200002	Узкоколейная ж/д действующая
RAILROADP_L	612100002	Ширококолейная ж/д строящаяся
RAILROADP_L	612200002	Узкоколейная ж/д строящаяся
RAILROADP_L	611800002	Подвесная дорога
RAILROADP_L	611200012	Подкрановые пути
RAILROADP_L	611100012	Пристанционный узел
WATERP_A		Гидрография и гидросооружения (пл.)
WATERP_A	312200003	Крупное водохранилище, искусственное море
WATERP_A	311310003	Река, ручей подземный или пропадающий
WATERP_A	331111003	Канал наземный
WATERP_A	331410003	Канава
WATERP_A	331111013	Отводящий канал наземный
WATERP_A	331111023	Отводящий канал подземный
WATERP_A	331111033	Подводящий канал наземный
WATERP_A	331111043	Подводящий канал подземный
WATERP_A	331111053	Сбросной канал наземный (открытый)
WATERP_A	331111063	Сбросной канал подземный
WATERP_A	331111073	Канал строящейся
WATERP_L		Гидрография и гидросооружения (лин.)
WATERP_L	331111052	Сбросной канал наземный (открытый)
WATERP_L	331111062	Сбросной канал подземный
WATERP_L	331111012	Сбросовый лоток
WATERP_L	331111002	Канал наземный
WATERP_L	331410002	Канава
WATERP_L	331111012	Отводящий канал наземный
WATERP_L	331111022	Отводящий канал подземный
WATERP_L	331111032	Подводящий канал наземный
WATERP_L	331111042	Подводящий канал подземный
WATERP_L	311130002	Река, ручей постоянные в одну линию
USLOV_ZNAK_P		Условный знак
USLOV_ZNAK_P	800000011	Радиоактивные вещества
USLOV_ZNAK_P	800000021	Аварийно-химически опасные вещества
USLOV_ZNAK_P	800000031	Взрыво-пожароопасные вещества
USLOV_ZNAK_P	800000041	Защищенный пункт управления
USLOV_ZNAK_P	800000051	Контрольно-пропускной пункт
USLOV_ZNAK_P	800000061	Медпункт
USLOV_ZNAK_P	800000071	Санпропускник
USLOV_ZNAK_P	800000081	Пункт выдачи приборов индивидуальной радиодозиметрии
USLOV_ZNAK_P	800000091	Склад средств радиационной и химической защиты

USLOV_ZNAK_P	800000101	Подвижный пункт питания
USLOV_ZNAK_P	800000111	Пункт посадки персонала
USLOV_ZNAK_P	800000121	Источник водоснабжения
USLOV_ZNAK_P	800000131	Пожарный гидрант
USLOV_ZNAK_P	800000141	Ёмкость
USLOV_ZNAK_P	800000151	Баллон со сжатым газом
USLOV_ZNAK_P	800000161	Баллон со сжиженным газом
USLOV_ZNAK_P	800000171	Громкоговоритель
USLOV_ZNAK_P	800000181	Электросирена
USLOV_ZNAK_P	800000191	Укрытие
USLOV_ZNAK_P	800000201	Места заземления пожарных машин
USLOV_ZNAK_P	800000211	Связь с БЩУ
USLOV_ZNAK_P	800000221	Пост регулирования движением
DECOR_A		Декоративное оформление (пл.)
DECOR_A	511001013	Часть здания
DECOR_A	511001023	Часть строений, площадок
DECOR_A	311001013	Часть объекта гидрографии
DECOR_A	800000013	По умолчанию
DECOR_A	800000023	Земляная обваловка
DECOR_L		Декоративное оформление (лин.)
DECOR_L	822000002	Каменная, кирпичная стена, металлическая ограда
DECOR_L	800000012	Линия сплошная (черная)
DECOR_L	800000022	Линия пунктирная (Черная)
DECOR_L	800000032	Линия сплошная (красная)
DECOR_L	800000042	Линия пунктирная (красная)
DECOR_L	800000052	Линия змейка черная
DECOR_L	800000062	Линия типа обрыв
DECOR_P		Декоративное оформление (точ.)
DECOR_P	800000011	По умолчанию
VEGETAT_A		Растительность (П)
VEGETAT_A	711200003	Леса редкие
VEGETAT_A	731700003	Кустарнички
VEGETAT_P		Отдельно стоящие деревья и кустарники
VEGETAT_P	712330001	Отдельное дерево, группа деревьев
TEXT		Названия на планах
RADCANAL_P		Системы измерения радиационной обстановки
RADCANAL_P	591100011	Датчик АСКРО
RADCANAL_P	591100021	Пункт контроля радиационной обстановки
DATCH_METEO_P		Метеостанции, посты контроля окружающей среды
DATCH_METEO_P	591100031	Метеодатчики, метеостанции
DATCH_METEO_P	591100041	Пункт контроля экологической обстановки (химия)
DATCH_METEO_P	591100051	Морская радиохимическая разведка
DATCH_METEO_P	591100061	Гидрометеорологическая станция
MARSHRUT_A		Места сбора и сосредоточения
MARSHRUT_A	400000013	Район эвакуации, сбора
MARSHRUT_A	400000023	Район сосредоточения сил и средств (ГО, АСФ)
MARSHRUT_L		Маршрут
MARSHRUT_L	600000012	Маршрут ввода сил
MARSHRUT_L	600000032	Маршрут эвакуации

MARSHRUT_L	600000022	Маршрут радиохимической разведки
MARSHRUT_P		Маршрут
MARSHRUT_P	600000011	Маршрут ввода сил
MARSHRUT_P	600000031	Маршрут эвакуации
POLLUTION_A	900005010	Поля радиационного и химического загрязнения
POLLUTION_L	900005020	Линии уровня радиационного и химического загрязнения
POLLUTION_P	900005030	Замеры радиационного и химического загрязнения