

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГЛАВНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ИНФОРМАЦИОННО-
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ИНФОРМАЦИОННО-КОМПЬЮТЕРНЫЙ ЦЕНТР
ПО РЕГИОНАЛЬНОЙ ГЕОЛОГИИ

УТВЕРЖДАЮ:

Первый заместитель Министра

В.А. ПАК

“ “.....1999 г

ТРЕБОВАНИЯ

по представлению в НРС и ГБЦГИ
цифровых моделей листов Государственной геологической
карты Российской Федерации
масштаба 1:200 000 второго издания

Одобрено решением НРС МПР Российской Федерации 04.11.99

Согласовано

Начальник Департамента геологии,
гидрогеологии и геофизики

А.Ф. Морозов

“ “1999 г.

Согласовано

Директор ГлавНИВЦ

Г.А. Любимов

“ “1999 г.

Санкт-Петербург, 1999 г.

Настоящие требования определяют состав и форму компьютерного представления отчетной картографической информации, полученной в результате геологосъемочных работ и геологического доизучения масштаба 1:200 000 (ГСП-200 и ГДП-200).

Редакционная коллегия:

*Любимов Г.А. (главный редактор), Карпов Р.В., Ткаченко В.В. (отв. секретарь),
Хлебников Б.Л., Щербаков В.С.*

Составители:

от СпецИКЦ РГ – *Давидан Г.И., Москаленко З.Д.;*

от ВСЕГЕИ – *Мигович И.М., Старченко В.В, Тарноградский В.Д,
Цветков В.П.;*

от СЗ РИКЦ – *Букреева Н.А.;*

от ГлавНИВЦ – *Корнева Н.Г.*

Утверждено

Первым заместителем Министра В.А. Паком

Одобрено Научно-редакционным советом Министерства природных ресурсов Российской Федерации

Замечания и предложения просьба направлять в адрес редколлегии ГлавНИВЦ.

123585 г. Москва
ул.М. Тухачевского, д.32 А,
Тел.:(095) 192-80-15, 946-90-65
Факс: (095) 192-96-98

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	6
1. Цифровые модели геологического строения территории листа	8
2. Классификация геолого-картографических объектов	10
2.1 Логическая структура ЦМ геологического строения	10
2.1.1 Базовый слой	11
2.1.2 Слой образований, перекрытых вышележащими отложениями	12
2.1.3 Слой вещественно-генетической принадлежности	13
2.1.4 Слой фаций регионального метаморфизма	14
2.1.5 Слои вторичных изменений	14
2.1.6 Слой разрывных нарушений	15
2.1.7 Слой структурных элементов, выделенных по космоснимкам	16
2.1.8 Слой изолиний	16
2.1.9 Слой вулканических структур	16
2.1.10 Слой техногенных объектов	17
2.1.11 Слой местоположений палеонтологических находок	17
2.1.12 Слой элементов залегания	17
2.1.13 Слой пунктов определений палеомагнитных и радиологических характеристик	17
2.1.14 Слой объектов наблюдения	17
2.1.15 Слой петротипических массивов	18
2.1.16 Слой линий геологических разрезов	18
2.2 Логическая структура ЦМ погребенных образований	18
2.3 Логическая структура ЦМ закономерностей размещения полезных ископаемых	19
2.3.1 Слой коренных месторождений полезных ископаемых	19
2.3.2 Слой россыпных месторождений полезных ископаемых	20
2.3.3 Слой результатов шлихового опробования	20
2.3.4 Слой геохимических аномалий	20
2.3.5 Слой геофизических аномалий	20
2.3.6 Слой минерагенических факторов первого рода	21
2.3.7 Слой минерагенических факторов второго рода	21
2.3.8 Слой скважин	21
2.4 Логическая структура ЦМ строения четвертичных образований	22
2.4.1 Базовый слой	22
2.4.2 Слой видов пород	23
2.4.3 Слой пород повышенной льдистости	24
2.4.4 Слои измененных пород	24
2.4.5 Слой разрывных нарушений	24
2.4.6 Слой гляциодислокаций	24
2.4.7 Слой многолетней мерзлоты	25
2.4.8 Слой образований, перекрытых более молодыми отложениями	25
2.4.9 Слой покровных образований	25
2.4.10 Слой элементов геоморфологии	26
2.4.11 Слой элементов современной экзогеодинамики	27
2.4.12 Слой элементов палеогеографии	27
2.4.13 Слой объектов наблюдения	27
2.4.14 Слой мощности четвертичных образований	27
2.4.15 Слой точек геохронометрического опробования	28
2.4.16 Слой палеонтологических и археологических находок	28
2.4.17 Слой элементов залегания	28
2.4.18 Слой характеристик поднятий и опусканий в современное время	28
2.4.19 Слой описания месторождений и проявлений полезных ископаемых	29
2.4.21 Слой линий геологических разрезов	29

3. Формат представления цифровых моделей территории листа	30
3.1 Элементы цифровой модели	32
3.1.1 Паспорт комплекта	32
3.1.2 Паспорт компоненты	32
3.1.3 Легенда ЦМ	32
3.1.4 Файлы метрики	34
3.1.5 Атрибутивные таблицы	35
3.1.5.1 Типы атрибутов	36
3.1.5.2 Служебные объекты	37
3.1.6 Покрытия	38
3.1.7 Таблицы связи	39
3.1.8 Таблицы составных объектов	40
3.1.9 Пакеты	40
3.1.10 Покрытие координатной привязки	41
3.2 Физическая структура представления комплекта	42
3.3 Соглашения об именах	44
3.4. Представление ЦМ геологического строения и закономерностей размещения полезных ископаемых	48
3.4.1 Полотно карты	48
3.4.1.1 Пакет основного разбиения	49
3.4.1.2 Пакет образований, перекрытых вышележащими отложениями	52
3.4.1.3 Пакет фаций регионального метаморфизма	53
3.4.1.4 Пакет вторичных изменений	54
3.4.1.5 Пакет разрывных нарушений	57
3.4.1.6 Пакет структурных элементов, выделенных по космоснимкам	59
3.4.1.7 Пакет изолиний	59
3.4.1.8 Пакет вулканических структур	60
3.4.1.9 Пакет техногенных объектов	61
3.4.1.10 Пакет элементов залегания	63
3.4.1.11 Пакет результатов наблюдений	63
3.4.1.12 Пакет объектов наблюдения	64
3.4.1.13 Пакет стратотипических разрезов	65
3.4.1.14 Пакет петротипических массивов	67
3.4.1.15. Пакет коренных месторождений полезных ископаемых	68
3.4.1.16. Пакет россыпных месторождений полезных ископаемых	72
3.4.1.17. Пакет результатов шлихового опробования	75
3.4.1.18 Пакет геохимических аномалий	77
3.4.1.19 Пакет геофизических аномалий	77
3.4.1.20 Пакет минерагенических факторов второго рода	80
3.4.1.21 Пакет линий геологических разрезов	81
3.4.2 Геологический разрез	82
3.4.2.1 Пакет “рамка разреза”	83
3.4.2.2 Пакет привязки разреза к полотну карты	84
3.4.2.3 Пакет мелкой складчатости	84
3.4.2.4 Пакет скважин на плоскости разреза	84
3.4.2.5 Пакет географической привязки	85
3.5 Представление ЦМ строения погребенных образований	86
3.6 Представление ЦМ строения четвертичных образований	87
3.6.1 Полотно карты	87
3.6.1.1 Пакет основного разбиения	88
3.6.1.2 Пакет образований, перекрытых более молодыми	88
3.6.1.3 Пакет вторичных изменений	89
3.6.1.4 Пакет разрывных нарушений	89
3.6.1.5 Пакет пород повышенной льдистости	89
3.6.1.6 Пакет гляциодислокаций	90
3.6.1.7 Пакет многолетней мерзлоты	90

3.6.1.8	Пакет покровных образований	92
3.6.1.9	Пакет элементов геоморфологии	92
3.6.1.10	Пакет элементов современной экзогеодинамики	94
3.6.1.11	Пакет элементов палеогеографии	95
3.6.1.12	Пакет объектов наблюдения	95
3.6.1.13	Пакет стратотипических разрезов	96
3.6.1.14	Пакет петротипических массивов	96
3.6.1.15	Пакет результатов наблюдений	96
3.6.1.16	Пакет элементов залегания	98
3.6.1.17	Пакет характеристик поднятий и опусканий в современное время	98
3.6.1.18	Пакет коренных месторождений полезных ископаемых	98
3.6.1.19	Пакет россыпных месторождений полезных ископаемых	99
3.6.1.20	Пакет результатов шлихового опробования	99
3.6.1.21	Пакет геохимических аномалий	99
3.6.1.22	Пакет линий геологических разрезов	99
3.6.2	Геологический разрез, либо схема строения четвертичных образований	99
Список использованной литературы		101
Приложение 1 Терминология		102
Приложение 2 Состав пакетов ЦМ геологического строения и закономерностей размещения полезных ископаемых		104
Приложение 3 Состав пакетов ЦМ строения четвертичных образований		105
Приложение 4 Формат представления паспорта комплекта и паспорта компоненты ЦМ		106
Приложение 5 Правила записи форматированного текста		110
Приложение 6 Примеры заполнения таблиц связи и таблиц составных объектов		114

ВВЕДЕНИЕ

Комплект материалов, представляющих в компьютерной форме результаты работ по составлению листа Госгеолкарты-200 и подлежащих приемке в НРС и ГБЦГИ, включает:

- цифровые модели всех карт комплекта;
- объяснительную записку в компьютерном представлении;
- банк первичных геологических данных.

Представленный комплект должен адекватно отражать все результаты работ и обеспечивать:

- автоматизированное компьютерное издание карт листа и объяснительной записки;
- создание электронных версий карт;
- включение результатов в Государственный банк цифровой геологической информации.

Неотъемлемой составляющей цифровых моделей карт комплекта служит цифровая модель топоосновы. Форматы ЦМ топоосновы рассматриваются в “Требованиях к представлению цифровых моделей топоосновы Госгеолкарты-200” и не приводятся в настоящем документе. Основное условие, которому согласно настоящему документу должна удовлетворять ЦМ топоосновы листа, это использование единой системы внутренних координат для представления как топоосновы, так и цифровых моделей спецнагрузки (см. раздел 3 настоящего документа). Для идентификации границ объектов спецнагрузки, заимствованных из цифровой модели топоосновы, следует использовать идентификационный код 99901 “служебная граница” (см. пункт 3.1.5.2 настоящего документа).

В процессе создания листа Госгеолкарты-200 и на разных этапах предметной обработки предъявляются различные требования к форме представления цифровых моделей геологического строения территории листа, которые диктуются как существом выполняемых операций, так и используемым программным обеспечением. Настоящий документ содержит описание стандартизованных векторных цифровых моделей (далее ЦМ) спецнагрузки обязательных карт комплекта на этапе приемки мате-

риалов НРС МПР России и при сдаче в ГБЦГИ. Основные требования, которым должны удовлетворять эти материалы:

- независимость от особенностей разнообразных программных средств, применяемых в отрасли в процессе компьютерного картосоставления;
- адекватная передача геологического содержания;
- обеспечение возможности построения автоматических процедур преобразования данных, позволяющих переходить к моделям, наиболее удобным для решения конкретных задач обработки ЦМ (от компьютерного издания до прогнозных построений);
- совместимость с системой ARC/INFO, как основой ГБЦГИ и технологии компьютерного издания.

В связи с вышеизложенным, при представлении в НРС МПР России итоговых материалов ГДП, ГСР-200 в цифровой форме следует руководствоваться следующим правилом:

«Цифровые модели карт, разрезов, схем зарамочного оформления комплекта Госгеолкарты-200 представляются во внутренних форматах систем ГИС-ПАРК 6.0 или ARC/INFO, либо в транспортном формате, определенном настоящим документом. Цифровые модели, представляемые в форматах ГИС-ПАРК и ArcInfo, должны удовлетворять требованию автоматической конвертации в вышеупомянутый транспортный формат. Проверка качества результатов конвертации является неотъемлемой частью экспертизы цифровых моделей».

Документ является развитием концепций, изложенных в [3] и [5] и состоит из трех частей:

- в первой части приводятся основные принципы построения стандартизованных ЦМ геологического содержания;
- во второй части приводится классификация геолого-картографических объектов для каждого вида ЦМ и их взаимосвязи;
- третья часть содержит описание транспортного формата представления ЦМ.

1. ЦИФРОВЫЕ МОДЕЛИ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ ЛИСТА

Необходимо различать три уровня представления геологической ситуации на исследуемой территории.

- (1) Содержательный уровень выделения пространственных *геологических* объектов.
- (2) Уровень формального представления строения территории листа набором *геолого-картографических*¹ объектов.
- (3) Уровень формирования образов карт комплекта стандартными элементами изображения – *картографическими* объектами.

В ходе работ по составлению листа Госгеолкарты-200 автор фактически переходит от уровня к уровню по схеме 1-2-3, то есть от формирования общей концепции строения исследуемого участка земной коры до его отображения при помощи выбранных графических средств.

При использовании компьютерных технологий картосоставления каждый уровень представления геологической ситуации поддерживается специфическими структурами данных.

На первом уровне процесс формирования общей концепции строения исследуемого участка и вычленения геологических объектов нуждается в географически привязанных базах данных, содержащих как данные первичных наблюдений, так и результаты их содержательной обработки. На этом этапе необходимо и возможно использование разнообразных промежуточных способов представления геологического строения территории листа, включая трехмерные, мозаичные, векторные модели и т.п.

На втором уровне формируются стандартизованные двумерные векторные цифровые модели (ЦМ), содержащие описание строения исследуемой территории в терминах геолого-картографических объектов. В соответствии с требованиями к составу Государственной геологической карты масштаба 1:200 000 [1] должны быть отражены: геологическое строение территории, строение четвертичных образований,

¹ Определение основных терминов, используемых в настоящем документе, содержится в приложении 1.

сведения о полезных ископаемых и закономерностях их размещения. Следуя этим требованиям, вычленяются:

- цифровая модель геологического строения (ЦМГ),
- цифровая модель четвертичных образований (ЦМЧ),
- цифровая модель закономерностей размещения месторождений полезных ископаемых (ЦММ).

Разделение ЦМ территории листа на ЦМГ, ЦМЧ и ЦММ в достаточной мере условно из-за наличия ряда общих объектов. В сумме эти модели и связанная с ними объяснительная записка должны исчерпывающим образом передавать авторские представления о геологическом строении территории листа.

На третьем уровне формируются компьютерные макеты и распечатки карт комплекта путем внесения в цифровую модель элементов оформления и ее визуализации.

Традиционно основными результатами работ по составлению листа Госгеолкарты-200, подлежащими экспертизе НРС, являются объекты третьего уровня представления - авторские оригиналы карт комплекта, либо заменяющие их компьютерные макеты карт.

В последнее время наметился переход к компьютерно-ориентированным технологиям на ранних этапах процесса картосоставления. Кроме того, очевидна тенденция к вытеснению во многих областях применения традиционных карт на бумажном носителе их электронными аналогами. Все это позволяет утверждать, что основным результатом по подготовке второго обновленного издания Госгеолкарты-200 необходимо считать цифровые модели листов, представленные объектами второго уровня, которые могут использоваться в качестве единой основы для издания (малым тиражом либо офсетной печатью), создания электронных версий карт и содержательной компьютерной обработки (в прогнозных целях, для построения производных карт, в процессе обновления комплекта и т.п.).

Формализованное компьютерно-ориентированное представление геологического строения, объединяющее цифровую модель комплекта карт, объяснительную записку и базу первичных данных, дает автору потенциальную возможность непосредственно описать наблюдаемые в природе геологические объекты и их взаимоотношения средствами, отличными от традиционного графического языка, описать иерархию этих объектов и установить их связь с текстовыми описаниями в объяснительной записке.

2. КЛАССИФИКАЦИЯ ГЕОЛОГО-КАРТОГРАФИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

При создании ЦМ территории листа производится объединение геолого-картографических объектов в смысловые (нормативные) слои, каждый из которых несет информацию об одном из аспектов строения исследуемой территории.

В данной главе рассматривается соотнесение геолого-картографических объектов с нормативными слоями. При необходимости приводятся ссылки на соответствующие разделы ЭБЗ (эталонной базы изобразительных средств² комплекта Госгеолкарты-200 второго издания).

Примечание. Не следует смешивать понятия “нормативный слой” и “ГИС-покрытие”. Выбор способа представления нормативных слоев ГИС-покрытиями зависит от класса решаемой задачи и используемой ГИС (несколько нормативных слоев при необходимости могут быть представлены одним покрытием, равно как и один нормативный слой – несколькими покрытиями). В разделе 3 рассматривается физическое представление выделенных ниже смысловых слоев в целях обеспечения приемки материалов НРС МПР России и передачи в ГБЦГИ.

2.1 Логическая структура ЦМ геологического строения

Цифровая модель геологического строения территории листа при наличии соответствующей информации содержит следующие нормативные слои:

- базовый;
- образований, перекрытых вышележащими отложениями;
- вещественно-генетической принадлежности;
- фаций регионального метаморфизма;
- вторичных изменений;
- разрывных нарушений;

² Эталонная база изобразительных средств Госгеолкарты-200 (ЭБЗ) является неотъемлемой частью данного документа. ЭБЗ фиксирует набор видов геолого-картографических объектов, из которых komponуются ЦМГ, ЦММ и ЦМЧ, определяет способ их визуализации (для перехода от ЦМ к традиционным картам) и назначает каждому типу объектов идентификационный код. Все объекты ЦМ должны быть соотнесены с ЭБЗ путем назначения элементам легенды ЦМ идентификационных кодов по ЭБЗ (см. п.3.1.3).

- структурных элементов, выделенных по космоснимкам;
- изолиний;
- вулканических структур;
- техногенных объектов;
- элементов залегания;
- местоположений палеонтологических находок;
- пунктов определений палеомагнитных и радиологических характеристик;
- объектов наблюдения;
- петротипических массивов;
- линий геологических разрезов.

2.1.1 Базовый слой

Базовый слой ЦМГ отражает пространственное разбиение, построенное при выделении площадей (тел), соотношенных с геологическими возрастными подразделениями легенды. В базовый слой включаются следующие виды геолого-картографических объектов:

- дочетвертичные стратиграфические подразделения (осадочные, вулканогенные, метаморфические и коптогенные аллохтонные образования), расчлененные по возрасту;
- нестратиграфические (интрузивные, субвулканические подразделения, метаморфические³ образования, расчлененные по составу и возрасту);
- четвертичные образования (расчлененные по возрасту и генезису).

Полный список видов геологических подразделений, принадлежащих базовому слою, см. в разделе 1.1 ЭБЗ.

В базовый слой включаются как описания площадных (выражаемых в масштабе карты) объектов вышеперечисленных типов, так и описания соответствующих им линейных объектов (даек, жил, маркирующих горизонтов), видимая мощность которых не может быть выражена в масштабе карты.

³ Базовому слою принадлежат только те площади развития тектонитов, которые картируются как самостоятельные возрастные подразделения. Тектониты, картируемые как наложенные на другие образования, относятся к слою вторичных изменений.

В качестве границ площадных объектов базового слоя могут выступать как геологические границы разновозрастных отложений достоверные и предполагаемые, так и фациальные границы и самостоятельные линейные геолого-картографические объекты (разрывные нарушения, базальные маркирующие горизонты, границы техногенных объектов), а также элементы топоосновы и рамка карты.

Из всех перечисленных видов границ «собственными элементами» базового слоя являются только геологические границы разновозрастных образований (в том числе и интрузивные контакты) и фациальные границы внутри нестратиграфических и четвертичных одновозрастных подразделений.

На карте в традиционном представлении объекты базового слоя выделяются цветом.

Как правило, каждой точке геологической карты сопоставляется одно и только одно возрастное геологическое подразделение. Из этого правила имеется два исключения: на участках, где картируется двух- или трехъярусное строение, каждой точке участка соответствует два или три возрастных подразделения (перекрывающие и перекрываемые), при этом к базовому слою относится только геолого-картографический объект верхнего (первого) яруса, все перекрывающие объекты описываются в слое “образований, перекрываемых вышележащими отложениями”; на некоторых участках возрастные геологические подразделения не картируются (это площади, закрытые крупными водоемами, ледниками, а также площади за границами территории России).

2.1.2 Слой образований, перекрываемых вышележащими отложениями

Данный слой несет информацию о площадях, на которых картируется двух- или трехъярусное строение, в том числе и не выходящие на поверхность интрузивные тела (см. также разделы 1.1.а и 1.7.1.1 ЭБЗ).

В качестве границ площадных объектов этого слоя могут выступать выходящие на поверхность геологические контакты, ограничивающие данные области (в том числе границы перекрывающих четвертичных или неоген-четвертичных отложений), скрытые границы между разновозрастными подразделениями и контуры не выходящих на поверхность интрузивных тел, а также элементы топоосновы и рамка карты.

Из всех перечисленных видов границ «собственными элементами» слоя являются только скрытые границы между погребенными разновозрастными подразделениями и контуры не выходящих на поверхность интрузивных тел.

2.1.3 Слой вещественно-генетической принадлежности

Слой вещественно-генетической принадлежности содержит сведения о площадях, соотнесенных с различными литологическими, петрографическими и структурными разновидностями образований базовых подразделений, выделенными в легенде. На традиционной карте объекты этого слоя показываются крапом или штриховкой, уточняющими вещественный состав и структуру частей геологических тел (см. раздел 1.2 ЭБЗ). Далее приводятся правила использования крапа, соответствующего составу и структурам пород для каждой группы базовых подразделений.

Стратиграфические подразделения:

- осадочные - крапом выделяются только биогермы, олистостромы и отдельные продуктивные слои;
- вулканические, в том числе вулканокластические, - всегда выделяются крапом;
- вулканогенно-осадочные - всегда выделяются крапом;
- метаморфические (первично осадочные, вулканогенные, вулканогенно-осадочные) - крап используется для показа специфических или ограниченно распространенных пород, или структуры тел;
- коптогенные аллохтонные, астроблемы в масштабе - всегда выделяются крапом.

Нестратиграфические подразделения:

- интрузивные образования - крап используется для показа специфических особенностей тел;
- субвулканические образования, вулканические породы жерловой и экструживной фаций, трубки взрыва - крап используется по усмотрению автора;
- метаморфические (первично нестратиграфические) образования - крап используется для показа специфических или ограниченно распространенных пород в метаморфических комплексах, или структуры тел;
- ультраметаморфические породы - крап используется всегда;

– тектониты (тектонический меланж, приразломные тектониты и тектониты зон смятия, выступающие как самостоятельные подразделения) - крап используется всегда, для уточнения вида тектонитов и разновидностей тектонического меланжа.

В качестве границ объектов этого слоя могут выступать геологические контакты, ограничивающие область распространения пород данной вещественной принадлежности, в том числе фациальные границы, а также элементы топоосновы и рамка карты.

Из всех перечисленных видов границ «собственными элементами» слоя являются только фациальные границы.

Объекты слоя, представленные метаморфическими образованиями и в том числе тектонитами, и должны быть охарактеризованы в ЦМ дополнительными элементами - линиями, задающими направление простирания соответствующих плоскостных структур (сланцеватости, гнейсовидности и т.п.).

2.1.4 Слой фаций регионального метаморфизма

Данный слой содержит площади распространения регионально-метаморфизованных пород. В традиционном изображении - это области (покрытые крапом, соответствующим фациям регионально-метаморфизованных пород), разделенные границами субфаций и зон метаморфизма (см. разделы 1.3 и 1.7.2 ЭБЗ).

В качестве границ площадных объектов этого слоя могут выступать геологические контакты, ограничивающие область распространения пород данной генетической принадлежности, границы метаморфических фаций и субфаций, границы зон метаморфизма, а также элементы топоосновы и рамка карты.

Из всех перечисленных видов границ «собственными элементами» слоя являются только границы метаморфических фаций и субфаций и границы зон метаморфизма (изограды индекс-минералов).

2.1.5 Слои вторичных изменений

Содержат информацию о зонах измененных пород, зонах мигматизации, зонах гранитизации, зонах контактового метаморфизма, зонах динамометаморфизма (тектонитов), зонах метасоматоза (в том числе гидротермалитов), зонах развития диафтореза, зонах

гипергенеза, полях развития коптогенных автохтонных пород, немасштабных астроблемах.

Каждый тип изменения рассматривается как отдельный нормативный слой.

Полный список объектов содержится в разделе 1.4 ЭБЗ, границы зон приведены в разделе 1.7.2 ЭБЗ.

В качестве границ зон вторичных изменений, выраженных в масштабе карты, могут выступать собственно границы зоны вторичного изменения, геологические контакты, естественно ограничивающие область вторичного изменения (например, границы четвертичных образований, перекрывающих измененные образования), элементы топоосновы и рамка карты.

Из них только собственно границы зоны вторичного изменения являются «собственными элементами» слоя вторичных изменений.

В слое, описывающие зоны мигматизации, контактовые роговики, зоны метасоматоза и поля развития коптогенных пород, может включаться информация о неравномерности вторичного изменения. Для этого в слой вводятся дополнительные площадные объекты - «области повышенной интенсивности вторичного изменения», каждый из которых задает одну из областей вторичного изменения, в которой это изменение выражено наиболее сильно. Области повышенной интенсивности изменения на традиционных картах выделяются плотностью крапа.

В слое, описывающие зоны мигматизации, гранитизации и динамометаморфизма, включаются дополнительные элементы - линии, задающие направление простирания соответствующих плоскостных структур.

К собственным объектам слоя относятся также немасштабные вторичные изменения и линейные (маломощные) тела измененных пород.

2.1.6 Слой разрывных нарушений

В этот слой включаются все сведения о разрывных нарушениях и зонах потери корреляции (предполагаемых разломах по геофизическим данным) вне зависимости от значимости разрывного нарушения, достоверности его выделения, положения относительно перекрывающих отложений и его морфокинетических особенностей (см. раздел 1.5 ЭБЗ).

2.1.7 Слой структурных элементов, выделенных по космоснимкам

В этот слой заносятся сведения о линейных объектах, отражающих результаты интерпретации космических снимков (см. раздел 1.6 ЭБЗ).

2.1.8 Слои изолиний

Этих слоев создается столько, сколько видов изолиний существует на карте. Каждый слой включает все изолинии, несущие один геологический смысл. Например, в один слой вносятся все изолинии, характеризующие глубину залегания кристаллического фундамента.

2.1.9 Слой вулканических структур

Данный слой представляет расположение кратеров вулканов (действующих и потухших), экструзивных и жерловых тел и трубок взрыва, выраженных в масштабе карты, а также всех немасштабных объектов, связанных с вулканической активностью и сейсмичностью:

- эруптивных центров (действующих и потухших);
- паразитических конусов (действующих и потухших);
- фумарол;
- грязевых вулканов;
- шлаковых конусов;
- маар, воронок взрывов;
- эпицентров землетрясений.

Полный список объектов приведен в разделе 1.9 ЭБЗ.

Площади выраженных в масштабе карты объектов слоя могут ограничиваться условными знаками «граница кратера вулкана», «граница трубки взрыва», «граница экструзивно-жерлового образования», либо геологическим контактом (например разрывным нарушением) или элементами топоосновы (рамки карты). Из всех перечисленных границ только «граница кратера вулкана», «граница трубки взрыва» и «граница экструзивно-жерлового образования» являются собственными линейными объектами слоя.

2.1.10 Слой техногенных объектов

В этот слой заносятся все терриконы, отвалы, эфеля, хвосты обогащения, карьеры, разрезы открытой добычи, выемки (см. раздел 1.13 ЭБЗ). В качестве границ техногенных объектов, выраженных в масштабе карты, могут выступать как линейные объекты из группы «границы техногенных объектов», так и элементы топоосновы. Только «границы техногенных объектов» являются собственными линейными объектами слоя.

2.1.11 Слой местоположений палеонтологических находок

В этот слой заносятся места сборов остатков ископаемой флоры и фауны (см. раздел 1.10 ЭБЗ).

2.1.12 Слой элементов залегания

Слой включает все сведения об элементах залегания пластов и других структурных элементах (кливаж, линии течения, первичная полосчатость, первичные трещины и т.п.). Полный перечень объектов – в разделе 1.8 ЭБЗ.

2.1.13 Слой пунктов определений палеомагнитных и радиологических характеристик

В этот слой заносятся все пункты, для которых имеются:

- определения палеомагнитных векторов;
- радиологические определения возраста.

Смотри также раздел 1.11 ЭБЗ.

2.1.14 Слой объектов наблюдения

Слой содержит описания объектов из раздела 1.12 ЭБЗ (за исключением петротипических массивов):

- буровых скважин;
- опорных обнажений;
- мест взятия опорных колонок донных отложений;

- стратотипических разрезов местных и региональных геологических подразделений и подразделений общей стратиграфической шкалы;
- внемасштабных участков донной обнаженности.

2.1.15 Слой петротипических массивов

Слой включает описания петротипических интрузивных массивов и метаморфических комплексов.

2.1.16 Слой линий геологических разрезов

Слой фиксирует линии всех прилагаемых к геологической карте геологических разрезов.

2.2 Логическая структура ЦМ погребенных образований

Структура цифровой модели строения погребенных образований тождественна структуре цифровой модели геологического строения.

2.3 Логическая структура ЦМ закономерностей размещения полезных ископаемых

Цифровая модель закономерностей размещения полезных ископаемых на территории листа содержит при наличии соответствующей информации следующие нормативные слои ⁴:

- коренных месторождений полезных ископаемых;
- россыпных месторождений полезных ископаемых;
- результатов шлихового опробования;
- геохимических аномалий;
- геофизических аномалий;
- минерагенических факторов первого рода;
- минерагенических факторов второго рода;
- скважин.

2.3.1 Слой коренных месторождений полезных ископаемых

В этот слой включаются сведения о коренных месторождениях и проявлениях полезных ископаемых, в том числе пунктах минерализации.

В качестве границ площадных объектов слоя могут выступать контуры площадей месторождений полезных ископаемых, контуры залежей полезных ископаемых, либо другие объекты (например, рамка карты). При этом из всех возможных границ только «контуры площадей месторождений» и «контуры залежей» являются собственными элементами данного слоя.

⁴ Карта полезных ископаемых и закономерностей их размещения на традиционном носителе «составляется на специальной основе, созданной путем разгрузки геологической карты (карты погребенных образований)» [1] - часть объектов спецнагрузки геологической карты (либо карты погребенных образований) механически переносится на карту полезных ископаемых. Эти объекты не включаются в состав цифровой модели размещения полезных ископаемых.

2.3.2 Слой россыпных месторождений полезных ископаемых

Слой содержит сведения о россыпных месторождениях. В качестве границ площадных объектов могут выступать границы россыпных месторождений, либо другие картографические объекты (например, рамка карты). Только границы россыпных месторождений являются собственными элементами данного слоя.

2.3.3 Слой результатов шлихового опробования

Слой включает сведения о результатах шлихового опробования:

- шлиховые ореолы и потоки рассеяния;
- отдельные шлиховые пробы с аномальными содержаниями полезных компонентов.

В качестве границ площадных объектов слоя могут выступать границы ореолов по данным шлихового опробования либо другие картографические объекты (например, рамка карты). Из них только границы ореолов являются собственными элементами данного слоя.

2.3.4 Слой геохимических аномалий

В этот слой заносятся сведения о литохимических, гидрохимических, биохимических и атмосферических площадных аномалиях (ореолах), линейных аномалиях (потоках рассеяния) и отдельных точечных аномалиях, а также единичных пробах с аномальным содержанием элементов.

Структура слоя полностью аналогична структуре слоя результатов шлихового опробования.

2.3.5 Слой геофизических аномалий

Слой представляется геофизическими аномалиями:

- геофизическими аномалиями, выраженными в масштабе карты (представляются полигонами);
- геофизическими аномалиями, не выраженными в масштабе карты (представляются точечными объектами).

В качестве границ полигонов могут выступать границы аномалий, либо другие картографические объекты (например, рамка карты). Только границы аномалий являются собственными элементами данного слоя.

2.3.6 Слой минерагенических факторов первого рода

Слой содержит объекты геологической карты (геологические подразделения, тела, структуры и т.п.), относящиеся к рудогенерирующим или рудовмещающим образованиям. При достаточной изученности эти объекты дополняются фрагментами, скрытыми под рыхлыми отложениями или под другими геологическими телами.

2.3.7 Слой минерагенических факторов второго рода

В слой включаются площадные, линейные и точечные реконструированные и интерпретированные объекты различного рода, оконтуривающие площади, благоприятные для процесса образования и локализации полезных ископаемых.

2.3.8 Слой скважин

Слой включает все скважины, вскрывающие полезные ископаемые или признаки их проявления и не представленные в ЦМГ.

2.4 Логическая структура ЦМ строения четвертичных образований

Цифровая модель строения четвертичных образований содержит следующие нормативные слои (в соответствии с наличием информации):

- базовый;
- видов пород;
- пород повышенной льдистости;
- измененных пород;
- разрывных нарушений;
- гляциодислокаций;
- многолетней мерзлоты;
- образований, перекрытых более молодыми отложениями;
- покровных образований;
- элементов геоморфологии;
- элементов современной экзогеодинамики;
- элементов палеогеографии;
- объектов наблюдения;
- мощности четвертичных образований;
- точек геохронометрического опробования;
- палеонтологических и археологических находок;
- элементов залегания;
- характеристик поднятий и опусканий в современное время;
- месторождений и проявлений полезных ископаемых;
- линий геологических разрезов.

2.4.1 Базовый слой

Базовый слой цифровой модели четвертичных образований на территории листа отражает пространственное разбиение, построенное при выделении площадей, соотношенных со стратиграфо-генетическими подразделениями, дочетвертичными образованиями, ледяными породами, отторженцами, интрузивными, субвулканическими и экструзивными образованиями, маркирующими горизонтами, погребенными почвами, педокомплексами (см. раздел 3.1 ЭБЗ).

Основные объекты базового слоя относятся к категории площадных. Все площадные объекты являются собственными элементами слоя, кроме областей распространения ледяных пород (ледников, снежников), наследуемых из топоосновы, и интрузивных, субвулканических и экструзивных образований, наследуемых из ЦМ геологического строения.

В качестве границ площадных объектов базового слоя могут выступать как границы четвертичных образований достоверные и предполагаемые, так и самостоятельные линейные геолого-картографические объекты (тектонические контакты, линейные объекты из слоя геоморфологии т.д.), а также элементы топоосновы и рамка карты. Из перечисленного «собственными элементами» базового слоя являются только границы стратиграфо-генетических подразделений четвертичного возраста, отторженцев, подземных льдов и выходов дочетвертичных пород.

Границы стратиграфо-генетических подразделений переходных (неоген-четвертичных) возрастов могут наследоваться из ЦМГ (в случае наличия в ней соответствующих объектов).

Кроме площадных, к базовому слою относятся линейные объекты (маркирующие горизонты, горизонты погребенных почв) и точечные - внемасштабные объекты тех же классов, что и основные (площадные) объекты слоя. Все они являются собственными элементами слоя, за исключением образований переходных возрастов, общих с ЦМГ.

2.4.2 Слой видов пород

Слой видов пород отражает виды (состав) пород, образующих объекты базового слоя. На традиционных картах состав отложений показывается черным крапом поверх закрашки (см. раздел 3.2 ЭБЗ).

Все объекты слоя относятся к категории площадных. В качестве границ площадей могут выступать как границы распространения отложений различного вещественного состава внутри четвертичных образований, так и границы самих образований и самостоятельные линейные геолого-картографические объекты (тектонические контакты, геоморфологические линейные объекты и т.д.), а также элементы топоосновы и рамка карты. Из них «собственными элементами» слоя являются только границы распространения образований различного вещественного состава.

2.4.3 Слой пород повышенной льдистости

В слое отображаются породы повышенной льдистости. На традиционных картах породы повышенной льдистости обозначаются цветным крапом поверх

закраски (см. раздел 3.3 ЭБЗ).

Все объекты слоя относятся к категории площадных. В качестве границ площадей могут выступать как границы распространения пород повышенной льдистости (собственные элементы слоя), так и границы отложений различного вещественного состава (из слоя видов пород), границы стратиграфо-генетических подразделений (из базового слоя) и самостоятельные линейные геолого-картографические объекты (тектонические контакты и т.д.), а также элементы топоосновы и рамка карты.

2.4.4 Слой измененных пород

Эти слои содержат информацию о метасоматических (гидротермальных) изменениях и четвертичных корках выветривания. Исключение составляют те коры выветривания, которые трактуются как базовые стратиграфо-генетические подразделения.

Все объекты слоя относятся к категории площадных. В качестве границ площадей могут выступать как границы распространения четвертичных кор выветривания (собственные элементы слоя), так и границы отложений различного вещественного состава (из слоя видов пород), границы стратиграфо-генетических подразделений (из базового слоя) и самостоятельные линейные геолого-картографические объекты (тектонические контакты и т.д.), а также элементы топоосновы и рамка карты.

2.4.5 Слой разрывных нарушений

В этот слой включаются эндотектонические и экзотектонические объекты (оползневые, гляциогенные и другие разрывы) четвертичного возраста. Экзотектонические разрывные нарушения являются собственными элементами слоя, прочие тектонические нарушения могут быть заимствованы из ЦМГ.

2.4.6 Слой гляциодислокаций

Данный слой несет информацию о пунктах и зонах гляциодислокаций пород ледникового ложа (см. раздел 3.6 ЭБЗ). В слое представлены площадные и точечные

объекты. Все они являются собственными элементами слоя. Ограничивать площадные объекты слоя могут границы зон гляциодислокаций (собственные элементы слоя), самостоятельные линейные геолого-картографические объекты (тектонические контакты и т.д.), а также элементы топоосновы и рамка карты. Из них только «границы зон гляциодислокаций» являются собственными элементами слоя.

2.4.7 Слой многолетней мерзлоты

В этом слое отображаются площади распространения современной многолетней мерзлоты (площадные объекты) и сведения о глубине залегания кровли и подошвы многолетней мерзлоты (точечные объекты) – см. раздел 3.7 ЭБЗ. Все они являются собственными элементами слоя. Ограничивать площадные объекты слоя могут «границы распространения современной многолетней мерзлоты» (собственные элементы слоя), самостоятельные линейные геолого-картографические объекты (тектонические контакты и т.д.), а также элементы топоосновы и рамка карты. Из них только «границы распространения современной многолетней мерзлоты» являются собственными элементами слоя.

2.4.8 Слой образований, перекрытых более молодыми отложениями

Данный слой включает информацию о площадях распространения геологических подразделений, перекрытых более молодыми четвертичными отложениями.

В качестве границ площадных объектов могут выступать выходящие на поверхность геологические контакты, ограничивающие такие области, скрытые границы между погребенными подразделениями, а также элементы топоосновы и рамка карты. Из всех перечисленных видов границ «собственными элементами» слоя являются только скрытые границы между погребенными подразделениями.

2.4.9 Слой покровных образований

В слой покровных образований заносятся сведения об однородных по составу покровных отложениях, залегающих на более древних четвертичных отложениях. Покровные образования на традиционной карте изображаются косой цветной штриховкой (см. раздел 3.5 ЭБЗ). Все основные объекты слоя относятся к категории площадных. Границами площадей могут быть служебные границы, оконтуривающие на тра-

диционных картах поля соответствующих штриховок (собственные элементы слоя), границы отложений различного вещественного состава (из слоя видов пород), границы стратиграфо-генетических подразделений (из базового слоя) и самостоятельные линейные геолого-картографические объекты (тектонические контакты и т.д.), а также элементы топоосновы и рамка карты.

2.4.10 Слой элементов геоморфологии

Этот слой отображает геоморфологические элементы (типы рельефа, их формы, отдельные элементы рельефа), связанные генетически с четвертичными образованиями, а также с палеогеографическими или геодинамическими особенностями эпохи четвертичного морфолитогенеза (см. раздел 3.8 ЭБЗ).

Представленные в ЦМЧ геоморфологические объекты подразделяются:

- по своему положению относительно дневной поверхности на поверхностные и погребенные.
- по генезису на гляциогенные, флювиальные, озерные и морские, гравитационные, эоловые, дегидратационные, карстово-суффозионные, криогенные, структурно-денудационные, тектоногенные, вулканогенные, источниковые, псевдовулканические, техногенные.

Кроме того, геоморфологические объекты составляют типы рельефа, формы рельефа, геоморфологические границы.

Формы рельефа могут накладываться на поля распространения типов рельефа.

В слое представлены объекты всех трех классов: площадные, линейные и точечные.

Все площадные геоморфологические объекты являются собственными элементами слоя. В качестве их границ могут выступать геоморфологические границы (собственные элементы слоя), границы стратиграфо-генетических подразделений (из базового слоя), самостоятельные линейные геолого-картографические объекты (например, тектонические контакты) и т.п., а также элементы топоосновы и рамка карты.

Все линейные геоморфологические объекты (валы береговые, прирусловые, подводные, уступы террас, абразионные уступы и т.п.) являются собственными элементами слоя.

Точечными объектами передается информация о немасштабных геоморфологических объектах: моренах, камах, холмах, друмлинах, байдаржахах и т.п. Все они относятся к разряду собственных элементов.

2.4.11 Слой элементов современной экзогеодинамики

Данный слой несет информацию об отражаемых на карте элементах современной экзогеодинамики (см раздел 3.9 ЭБЗ). Все элементы отображаются линейными геолого-картографическими объектами, являющимися собственными элементами слоя.

2.4.12 Слой элементов палеогеографии

В слой заносятся сведения об изображенных на исходной карте элементах палеогеографии (см. раздел 3.10 ЭБЗ): границах оледенений, границах стадий оледенений, границах осцилляций края ледника, границах морских трансгрессий, следах существования многолетней мерзлоты в прошлом, элементах палеокинематики.

В слое представлены объекты двух классов: линейные и точечные. Все объекты являются собственными элементами слоя.

2.4.13 Слой объектов наблюдения

Слой содержит следующие объекты: стратотипы и лимитотипы региональных и местных подразделений, а также подразделений общей стратиграфической шкалы; буровые скважины; опорные обнажения; горные выработки; места взятия опорных колонок донных отложений; участки донной обнаженности.

Все объекты слоя, за исключением объектов, заимствованных с ЦМГ, являются его собственными элементами.

2.4.14 Слой мощности четвертичных образований

В слой заносятся все сведения о мощности четвертичных образований: изопахиты четвертичных образований (линейные объекты); единичные измерения мощности четвертичных отложений в скважинах, обнажениях и горных выработках, а также

оценки этого параметра по геофизическим данным и результатам дешифрирования МАКС (точечные объекты).

Все перечисленные объекты являются собственными элементами слоя. Как правило, единичные измерения мощности должны быть связаны с объектами слоя «объекты наблюдения».

2.4.15 Слой точек геохронометрического опробования

В этот слой включаются все точки определения физических параметров, за исключением точек определения мощности четвертичных отложений. Это пункты геохронометрических определений и сведения об определении палеомагнитных векторов.

Все объекты слоя точечные и являются собственными элементами слоя. Часть их должна быть связаны с объектами слоя «объекты наблюдения».

2.4.16 Слой палеонтологических и археологических находок

Слой содержит все сведения о местах сбора остатков ископаемой флоры и фауны, а также о местах археологических находок.

Все объекты слоя являются его собственными элементами. Часть их должна быть связана с объектами слоя «объекты наблюдения».

2.4.17 Слой элементов залегания

Данный слой содержит сведения о залегании пластов.

Все объекты слоя являются собственными элементами слоя, часть их должна быть связана с объектами слоя «объекты наблюдения».

2.4.18 Слой характеристик поднятий и опусканий в современное время

Слой включает описания изобаз поднятий и опусканий в четвертичное время (см. раздел 3.18 ЭБЗ). Все эти объекты являются собственными элементами слоя и относятся к категории линейных.

2.4.19 Слой описания месторождений и проявлений полезных ископаемых

Данные слои содержат сведения о месторождениях и рудопроявлениях, связанных с четвертичными образованиями, и вполне аналогичны одноименным слоям ЦММ⁵.

В ЦМЧ включаются следующие слои, аналогичные слоям ЦММ:

- коренных месторождений полезных ископаемых;
- россыпных месторождений полезных ископаемых;
- результатов шлихового опробования;
- геохимических аномалий.

2.4.21 Слой линий геологических разрезов

Аналогичен одноименному слою ЦМГ.

⁵ *Примечание.* Согласно Инструкции... [1] на Карте месторождений полезных ископаемых и закономерностей их размещения показываються все россыпные месторождения, и, таким образом, частично объекты этой карты и карты четвертичных образований являются тождественными.

3. ФОРМАТ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ЦИФРОВЫХ МОДЕЛЕЙ ТЕРРИТОРИИ ЛИСТА

Цифровая модель строения территории листа, соответствующая одному из комплектов Госгеолкарты-200, представляется набором своих *компонент*:

- цифровой моделью геологического строения и закономерностей размещения полезных ископаемых;
- цифровой моделью строения четвертичных образований (и связанными с ними месторождениями и проявлениями полезных ископаемых);
- цифровой моделью строения погребенных геологических образований (и связанными с ними закономерностями размещения полезных ископаемых).

Эти компоненты задаются в единой для всего комплекта внутренней системе координат как набор *слоев физического представления (пакетов)*. В разделах 3.4, 3.5 и 3.6 настоящего документа приведены описания слоев физического представления цифровых моделей, соответствующих основным картам комплекта Госгеолкарты-200 и сопровождающим их разрезам. Каждая компонента ЦМ комплекта содержит *легенду цифровой модели* и пакеты в соответствии с наличием информации.

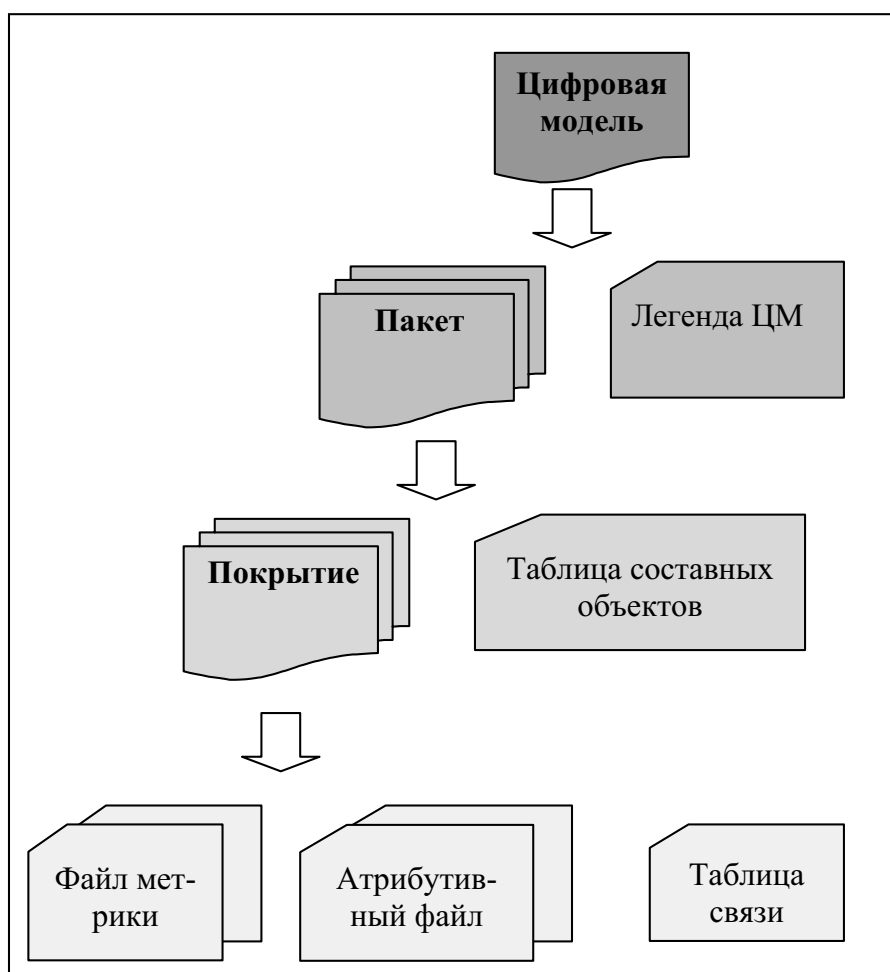


Рис 1. Общая структура представления цифровой модели

В качестве *внутренней системы координат комплекта*, единой для представления цифровых моделей топоосновы, всех схем и полотна карт комплекта, может быть использована любая прямоугольная система координат, приводимая к системе координат Гаусса-Крюгера сдвигом, масштабированием⁶ и поворотом осей. Связь между внутренней системой координат и географическими координатами устанавливается в покрытии координатной привязки (см. раздел 3.1.10). Система координат цифровых моделей геологических разрезов рассматривается в разделе 3.4.2.

Слой физического представления (пакет) задает описание набора собственных геолого-картографических объектов одного или более нормативных слоев цифровой модели. Пакет состоит из одного или более покрытий и, возможно, таблицы составных объектов.

Таблица составных объектов включается в пакет в том случае, когда возникает необходимость описать сложные геолого-картографические объекты (например, месторождение, представленное несколькими залежами, выражаемыми в масштабе карты).

Покрытие ЦМ содержит описание геолого-картографических объектов, объединенных по смыслу, имеющих одинаковый набор свойств (атрибутов) и относящихся к одному геометрическому классу (точечные, линейные или площадные объекты). Покрытие представляется одним или двумя (в зависимости от типа покрытия) файлами метрики, соответствующим набором атрибутивных таблиц и, возможно, таблицей связи с объектами других покрытий.

Файл метрики задает конфигурацию и расположение некоторого числа геометрических объектов. Каждому файлу метрики в покрытии соответствует одна атрибутивная таблица.

Атрибутивная таблица задает атрибуты геолого-картографических объектов, геометрия которых представлена в соответствующем файле метрики.

Таблица связи устанавливает связи геолого-картографических объектов покрытия с объектами, описанными в других покрытиях.

⁶ При условии применения одного масштабного коэффициента для обеих осей.

3.1 Элементы цифровой модели

3.1.1 Паспорт комплекта

В паспорте комплекта задается общая информация о комплекте карт:

- номенклатура листа,
- географическое название листа,
- серия,
- заказчик работ,
- организация-составитель комплекта,
- список компонент цифровой модели комплекта.

Паспорт комплекта представляется в виде ASCII файла (см. приложение 4).

3.1.2 Паспорт компоненты

В паспорте компоненты задается информация о конкретной компоненте цифровой модели комплекта:

- названия карт комплекта, задаваемых компонентой ЦМ,
- авторы карт,
- организации-составители карт,
- редакторы карт,
- список сопровождающих карты разрезов и схем зарамочного оформления.

Паспорт компоненты представляется в виде ASCII файла (см. приложение 4).

3.1.3 Легенда ЦМ

Легенда ЦМ (легенда компоненты цифровой модели комплекта) задает классификацию всех геолого-картографических объектов компоненты и определяет характеристики выделенных в ней классов.

Легенда ЦМ представляется в виде двух файлов в формате DBF:

- основной файл легенды,

- таблица описаний металлотектов⁷.

В *основном файле* легенды каждому классу объектов назначается:

- числовой идентификатор (номер элемента легенды⁸, код по легенде),
- ссылка на ЭБЗ (идентификационный код по ЭБЗ, соответствующий всем объектам данного класса),
- ссылка⁹ на текстовое описание минерагенического фактора (идентификатор строки таблицы металлотектов),
- код типа металлотекта (1 – рудогенерирующая формация, 2 – рудовмещающая формация, 0 – признак отсутствия значения),
- текстовое описание класса.

Структура основного файла легенды

Поле	Тип поля	Ширина поля	Содержимое
L_code	Numeric	6	Код по легенде
B_code	Numeric	6	Ссылка на ЭБЗ
IdF	Numeric	3	Ссылка на текстовое описание минерагенического фактора первого рода
TypeF	Numeric	1	Код типа металлотекта
Index	Character	100	Индекс возрастного подразделения легенды, либо символьная спецификация месторождения, проявления, пункта минерализации
Text_g1	Character	250	Текстовое описание класса (начало)
Text_g2	Character	250	Текстовое описание класса (продолжение)
Text_g3	Character	250	Текстовое описание класса (продолжение)

При заполнении полей Index, Text_g1, Text_g2 и Text_g3 следует пользоваться правилами, изложенными в Приложении 5.

Таблица текстового описания металлотектов содержит сведения о рудоконтролирующей и рудолокализирующей роли классов объектов, выделенных в легенде

⁷ Таблица описаний металлотектов включается в состав легенды только в случае необходимости.

⁸ Принципы нумерации элементов легенды приведены в [2] и [4].

⁹ Данное поле заполняется только для элементов ЦМ, описывающих геологические подразделения и тела, являющиеся металлотектами. В остальных случаях в поле заносится значение “ноль”.

ЦМ, связях с ними полезных ископаемых, а также околорудных гидротермально-метасоматических изменениях пород.

Структура таблицы металлотектов

Поле	Тип поля	Ширина поля	Содержимое
IdF	Numeric	3	Числовой идентификатор строки
Text_g1	Character	250	Текстовое описание металлотекта (начало)
Text_g2	Character	250	Текстовое описание металлотекта (продолжение)
Text_g3	Character	250	Текстовое описание металлотекта (продолжение)

Числовой идентификатор строки (IdF) - это натуральное число, обеспечивающее однозначную идентификацию строки таблицы для организации ссылок на нее из основного файла легенды ЦМ.

При заполнении полей Text_g1, Text_g2 и Text_g3 следует пользоваться правилами, изложенными в Приложении 5.

3.1.4 Файлы метрики

Файлы, определяющие объекты, из которых собирается геометрическая основа цифровой модели, представляются в формате GENERATE [6]. Каждый файл метрики задает конфигурацию и расположение некоторого числа геометрических объектов одного класса (точечных или линейных), а также назначает каждому объекту числовой идентификатор.

В зависимости от типа объектов, определяемых в файле метрики, различаются *файлы дуг* и *файлы точек*.

Файлами дуг задаются линейные геометрические объекты, файлами точек - точечные.

Представляемые дугами линейные геолого-картографические объекты могут быть *ориентированными* либо *неориентированными*. Если направление аппроксимирующей линии (дуги) передает существенную информацию об объекте, то он относится к классу *ориентированных линейных объектов*. Если направление аппроксимирующей

щей линии безразлично, то это *неориентированный линейный объект*. Пример ориентированного линейного объекта — граница несогласного залегания, пример неориентированного — маркирующий горизонт.

К ориентированным линейным объектам в частности относятся все объекты, которые изображаются условными знаками не имеющими продольной оси симметрии (см. ЭБЗ). Направление цифрования этих объектов заданы в ЭБЗ.

Кроме того, к классу ориентированных линейных объектов относятся все границы самостоятельных площадных объектов (границы месторождений полезных ископаемых, выражаемых в масштабе карты, границы ореолов рассеяния, границы типов и форм рельефа и т.п.), а так же изолинии. Границы площадных объектов цифруются в направлении по часовой стрелке (так, чтобы площадь объекта лежала справа от границы). Изолинии цифруются в соответствии со следующим правилом: область меньших значений изображаемого параметра должна лежать справа от дуги, задающей изолинию.

3.1.5 Атрибутивные таблицы

Атрибутивные таблицы задают атрибуты геолого-картографических объектов пакета. Фактически только присвоение атрибутов делает геометрические объекты, заданные в файлах метрики, полноправными геолого-картографическими объектами пакета. Атрибутивные таблицы - это файлы в формате DBF.

Каждая строка атрибутивной таблицы устанавливает связь одного геолого-картографического объекта с одним из геометрических объектов, заданных в файле метрики (указанием значения идентификатора геометрического объекта). Как правило, между файлом метрики и атрибутивной таблицей реализуется отношение “один к одному” – каждому геометрическому объекту соответствует одна и только одна строка таблицы. Если один геометрический объект определяет местоположение нескольких геолого-картографических объектов (реализуется отношение “один ко многим”), то в таблицу включается несколько строк с одинаковым значением идентификатора геометрического объекта (ID). В разделах 3.4 - 3.6 особо отмечены случаи использования отношения “один ко многим”.

Общими для всех таблиц атрибутов являются два обязательных поля - поле, содержащее числовой идентификатор геометрического объекта (ID), связывающий строку атрибутивной таблицы с геометрическим объектом соответствующего файла мет-

рики, и поле, содержащее ссылку на элемент легенды ЦМ (L_code). Прочие поля таблицы атрибутов задают индивидуальные атрибуты объектов.

3.1.5.1 Типы атрибутов

В разделах 3.4 – 3.6 данного документа приведены сведения обо всех атрибутах объектов ЦМ. При этом каждый атрибут соотнесен с одним из следующих типов:

- ссылка,
- маркер,
- азимут,
- номер клетки,
- целое,
- вещественное,
- интервал,
- текст.

Тип атрибута определяет правила его записи, характеристики соответствующего поля DBF-файла и способ задания значения “атрибут не задан”.

Атрибуты типа “ссылка” заносятся в поля типа Numeric(X¹⁰.0) атрибутивных файлов. Признак отсутствия значения - нуль. К атрибутам этого типа отнесены все ссылки на идентификаторы объектов, элементы легенды, номера условных знаков в ЭБЗ и т.п.

Атрибуты типа “маркер” заносятся в поля типа Numeric(1.0) DBF-файлов. Атрибуты типа “маркер” используются для внесения служебных пометок о способе использования геолого-картографических объектов при построении карт на основе ЦМ (см., например, раздел 3.4.1 – атрибут FACTOR).

Атрибуты типа “азимут” заносятся в поля типа Numeric(5.1) DBF-файлов. Атрибут может принимать значение в интервале [0,360]. Признак отсутствия значения - отрицательное число. Атрибуты типа “азимут” используются для задания ориентации внемасштабных объектов, представленных в ЦМ точками (например, элементов залегания). Значение атрибута типа “азимут” интерпретируется как азимут простира-

¹⁰ Ширина поля на усмотрение автора цифровой модели.

ния ориентированного объекта относительно оси абсцисс (0x) внутренней системы координат ЦМ.

Атрибуты типа “номер клетки” заносятся в поля типа Character(X) DBF-файлов. Признак отсутствия значения - пробельное поле. Атрибуты типа “номер клетки” используются для задания номера клетки полотна карты (см. [1], параграф 2.3.8), к которой отнесен объект, и должны содержать номер горизонтального ряда клеток (римскими цифрами), знак “минус” и номер вертикального ряда клеток (арабскими цифрами). “вещественное” используются для задания числовых атрибутов, которые могут содержать дробную часть.

Атрибуты типа “целое” заносятся в поля типа Character(X) DBF-файлов. Признак отсутствия значения - пробельное поле. Атрибуты типа “целое” используются для задания целочисленных атрибутов объектов.

Атрибуты типа “вещественное” заносятся в поля типа Character(X) DBF-файлов. Признак отсутствия значения - пробельное поле. Атрибуты типа “вещественное” используются для задания числовых атрибутов, которые могут содержать дробную часть.

Атрибуты типа “интервал” заносятся в поля типа Character(X) DBF-файлов. Признак отсутствия значения - пробельное поле. Атрибуты типа “интервал” используются для задания значений, которые могут быть представлены в виде числового интервала. Закрытый интервал изображается его границами, разделенными символом “минус” (пример: **24.5 – 50**). Открытый интервал – верхней или нижней границей с символом “меньше” или “больше” соответственно (примеры: **<3**, **>0.001**). При записи интервала, выражаемого значением с заданной погрешностью (например, **12±0.5**), значение погрешности заключается в квадратные скобки (например, **12[0.5]**).

Атрибутами класса “текст” представляются все текстовые характеристики объектов. Эти атрибуты заносятся в поля типа Character(X). Признак отсутствия значения - пробельное поле. При записи значений этого типа может применяться форматирование с использованием служебных символов в соответствии с Приложением 5.

3.1.5.2 Служебные объекты

Как было сказано выше, для каждого геолого-картографического объекта цифровой модели в атрибутивном файле должна быть установлена связь с легендой ЦМ –

задан *код по легенде ЦМ* (номер элемента легенды ЦМ, соответствующего определяемому геолого-картографическому объекту). В ряде специальных случаев, оговоренных ниже, в пакет включаются объекты, типы которых не задаются в легенде ЦМ. Для этих объектов в поле *L_code* заносятся *служебные коды* (коды с predetermined фиксированной интерпретацией значений).

Ниже приведен перечень служебных объектов и соответствующих кодов.

Служебная граница (код 99901) - граница, обусловленная чисто картографическими причинами (задаваемая выходом за пределы листа, за территорию России и т.п.), либо рубеж, за которым значение картируемого свойства автором карты не может быть определено по объективным причинам (площадь акватории, ледника и т.п.).

Предел картирования (код 99905) - установленная автором граница для постепенно затухающего картируемого свойства (например, внешняя граница вторичного изменения).

Неклассифицированный объект (код 99999) – объект, игнорируемый при интерпретации покрытия.

3.1.6 Покрытия

Покрытия - это основной компонент, из которого строится векторная цифровая модель. Каждое *покрытие ЦМ* содержит описание набора геолого-картографических объектов. В покрытии определяется геометрия каждого объекта набора и задаются необходимые атрибуты.

Различаются точечные, линейные и полигональные покрытия.

Точечное покрытие задает описание набора немасштабных объектов. Совпадение геометрических объектов в одном точечном покрытии недопустимо. Точечное покрытие представляется двумя файлами - файлом метрики (файлом точек), задающим расположение объектов покрытия, и атрибутивным файлом, задающим атрибуты этих объектов.

Линейное покрытие задает описание набора объектов, видимая мощность которых не может быть выражена в масштабе карты. В общем случае допускается пересечение объектов в линейном покрытии. Подобно точечному покрытию, линейное покрытие представляется двумя файлами - файлом метрики (файлом дуг), задающим

геометрию объектов покрытия, и атрибутивным файлом, задающим атрибуты этих объектов.

Полигональное покрытие задает описание набора площадных (выражающихся в масштабе карты) непересекающихся геолого-картографических объектов и их границ. Геометрическое совпадение участков разных границ недопустимо. Если объекты геометрически примыкают друг к другу, то в покрытии должна быть задана только одна (общая) граница.

Полигональное покрытие представляется двумя файлами метрики (файлом дуг и файлом точек) и двумя соответствующими атрибутивными файлами. Файл дуг задает границы площадных объектов, а файл точек назначает числовые идентификаторы площадным объектам. Линии, заданные в файле дуг, разбивают площадь карты на ряд областей. Каждая точка файла точек идентифицирует полигон, соответствующий области, в которой расположена эта точка. Попадание более одной точки в область является ошибкой. Областям, в которые не попало идентифицирующих точек, не сопоставляется площадных объектов. Атрибутивный файл, соответствующий файлу дуг, задает атрибуты границ, а файл, соответствующий файлу точек, - атрибуты площадных объектов.

3.1.7 Таблицы связи

Таблицы связи - это файлы в формате DBF, содержащие информацию о наличии тесной связи объектов одного покрытия с объектами другого покрытия.

Структура таблицы связи

Поле	Тип поля	Ширина
Id	Integer	11
L_code1	Integer	6

В поле Id заносится идентификатор геометрического объекта покрытия, связанного с объектом другого покрытия ЦМ.

В поле L_code1 заносится код по легенде ЦМ объекта, с которым связан объект (Id). Пример использования таблицы связи приведен в Приложении 6.

3.1.8 Таблицы составных объектов

Таблицы составных объектов - это файлы в формате DBF, содержащие информацию о сложных геолого-картографических объектах (состоящих из нескольких объектов, описанных, возможно, в разных покрытиях пакета).

Структура таблицы составных объектов

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка

В поле Id заносится идентификатор составного объекта.

В поле L_code заносится код по легенде ЦМ составного объекта.

Далее следуют поля, задающие атрибуты составного объекта. Перечень этих полей приводится ниже в главах, содержащих описание конкретных пакетов.

Пример использования таблицы составных объектов содержится в Приложении б.

3.1.9 Пакеты

Каждый слой физического представления цифровой модели (пакет) задает описание набора геолого-картографических объектов, объединенных своим смысловым содержанием. По геометрическим свойствам эти объекты делятся на три группы:

- площадные объекты, выражаемые в масштабе карты;
- линейные объекты;
- внемасштабные (точечные объекты).

В общем случае не перекрывающиеся площадные объекты могут быть описаны тремя покрытиями пакета:

- полигональным покрытием, задающим собственно геометрию соответствующих площадей, а также атрибуты площадных объектов и их границ;

- линейным покрытием, задающим поле направлений (линии тока), в случаях, когда площадной объект имеет внутреннюю структуру (например, отражаемую на традиционных картах ориентированным крапом);
- линейным покрытием, задающим уточняющие характеристики описываемых площадных объектов (например, изопахит отложений, перекрывающих залежь полезного ископаемого).

Линейные объекты могут быть представлены двумя покрытиями:

- линейным покрытием, задающим геометрию и атрибуты соответствующих геолого-картографических объектов;
- точечным покрытием, задающим точки задания отдельных параметров этих объектов (см., например, пакет разрывных нарушений).

Внемасштабные объекты всегда представляются одним покрытием (точечным).

Набор покрытий, задающих геолого-картографические объекты, приводится в настоящем документе при описании конкретных пакетов (в разделах 3.4, 3.5 и 3.6).

3.1.10 Покрытие координатной привязки

Точечное *покрытие координатной привязки* задает связь внутренней системы координат цифровой модели комплекта с системой географических координат.

В покрытие включается описание регистрационных (привязочных) точек. В файле метрики задаются координаты привязочных точек во внутренней системе координат ЦМ комплекта, а в соответствующем атрибутивном файле – их географические координаты. Покрытие координатной привязки должно содержать описание не менее четырех привязочных точек. В качестве привязочных рекомендуется использовать углы рамки карты и точки пересечения рамки карты с линиями координатной сетки.

Структура атрибутивного файла покрытия координатной привязки

Поле	Тип поля	Ширина
Id	Numeric	11
Ltt_d	Numeric	3
Ltt_m	Numeric	2
Ltt_s	Numeric	2
Lgt_d	Numeric	4
Lgt_m	Numeric	2
Lgt_s	Numeric	2

В поле Id заносится идентификатор точки, в остальные поля - географические координаты точки:

- (Ltt_d, Ltt_m, Ltt_s) – географическая широта (градусы, минуты, секунды);
- (Lgt_d, Lgt_m, Lgt_s) – географическая долгота (градусы, минуты, секунды).

3.2 Физическая структура представления комплекта

Цифровая модель комплекта представляется на машинных носителях в виде набора папок, содержащих файлы, представляющие различные элементы цифровой модели (рис. 2).

Имена всех папок и файлов комплекта однозначно определяются их содержанием. Правила их именования приведены в разделе 3.3 настоящего документа.

Вся информация комплекта размещается в *папке комплекта*.

Папка комплекта должна содержать файл паспорта комплекта, файлы покрытия координатной привязки (файл метрики и атрибутивный файл) и *папки компонент* цифровой модели (папку цифровой модели геологического строения и закономерностей размещения полезных ископаемых, папку цифровой модели строения четвертичных образований и папки цифровых моделей строения погребенных геологических образований).

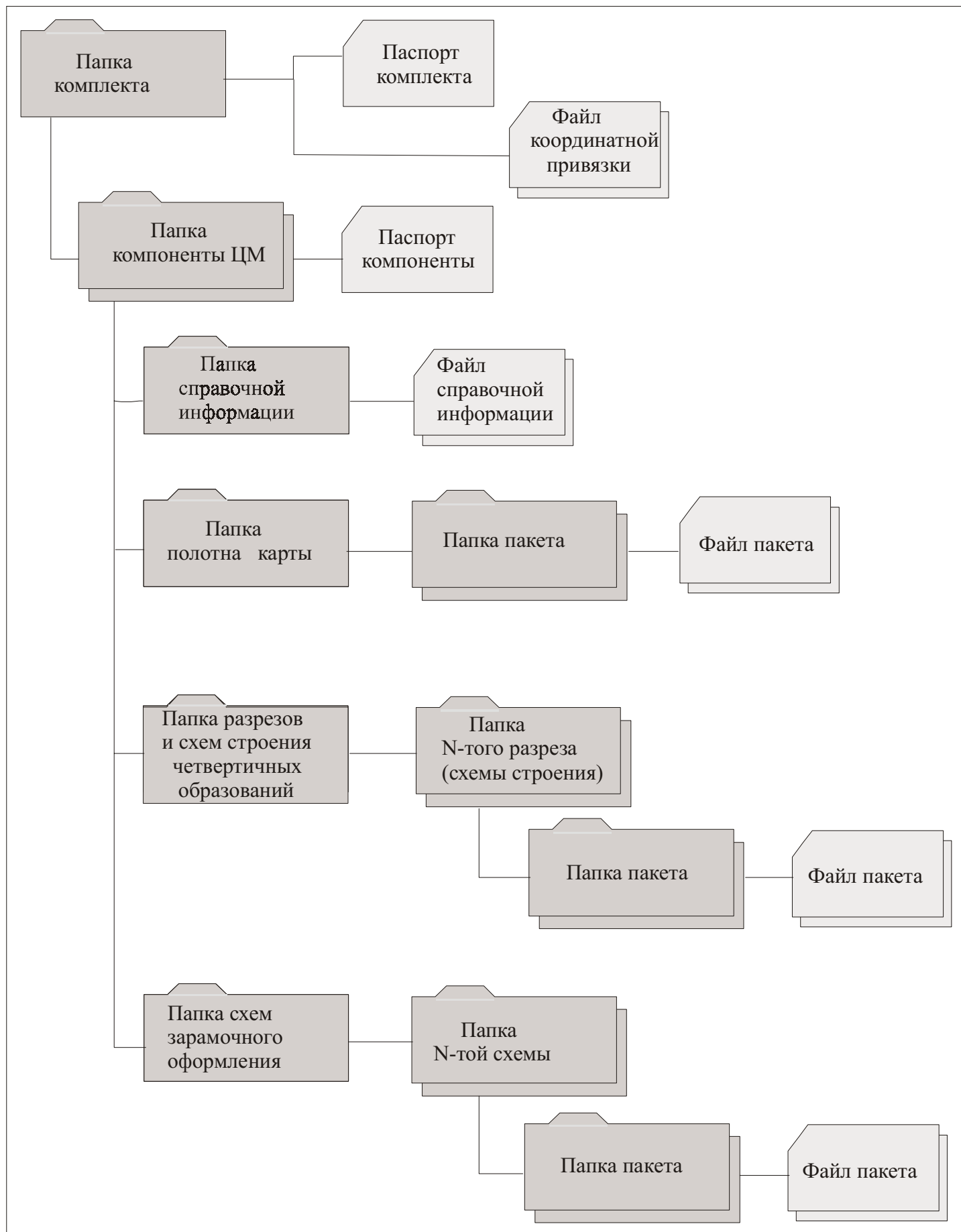


Рис 2. Физическая структура представления ЦМ комплекта

Каждая *папка компоненты* должна содержать файл паспорта компоненты, *папку справочной информации* (в которую включаются файлы, задающие легенду компоненты, стратиграфическую колонку и схему корреляции четвертичных образований¹¹), *папку полотна карты* (в которую включаются *папки пакетов*, задающих геолого-картографические объекты полотна карты), *папку разрезов и схем строения четвертичных образований*, а также *папку схем зарамочного оформления*¹².

Цифровая модель каждого геологического разреза размещается в отдельной папке. Все эти папки должны быть помещены в общую *папку разрезов*. Аналогично цифровая модель каждой схемы зарамочного оформления размещается в отдельной папке, которые должны быть помещены в общую *папку схем зарамочного оформления*.

3.3 Соглашения об именах

Папка комплекта именуется пятисимвольным именем по номенклатуре листа карты: первый символ имени - латинская буква, обозначающая ряд миллионной разграфки, два следующих - двузначное число, обозначающее номер колонны миллионной разграфки, и два последние символа - двузначное число, обозначающее конкретный лист масштаба 1:200 000. Используются только арабские цифры; если номер обозначен только одной цифрой, перед ней добавляется 0, например: P4315, N4108. В случае сдвоенного листа указывается первая номенклатура.

Имя *файла паспорта комплекта* формируется из имени папки комплекта, добавлением расширения (**.PSP**).

Имя *файлов координатной привязки* формируется из имени *папки комплекта*, добавлением соответствующего расширения:

- (**.DBF**) для атрибутивного файла координатной привязки,
- (**.GPN**) для соответствующего файла метрики.

¹¹ В связи с отсутствием в настоящее время общепринятых программных средств для формирования цифровых моделей зональной легенды, стратиграфической колонки и схемы корреляции четвертичных образований в настоящие требования пока не включены форматы представления этих элементов.

¹² Поскольку в настоящее время нормативными документами не закреплена формализация содержимого схем зарамочного оформления подробная структура их цифровых моделей в настоящих требованиях не рассматривается.

Имя *папки компоненты* формируется из имени *папки комплекта*, добавлением в конце (шестого) символа, задающего конкретную компоненту:

G - цифровая модель геологического строения и закономерностей размещения полезных ископаемых,

Q - цифровая модель строения четвертичных образований,

(цифра от 1 до 9) - N-тая цифровая модель строения погребенных геологических образований (нумерация в соответствии с информацией паспорта комплекта).

Имя *файла паспорта компоненты* формируется из имени *папки компоненты*, добавлением расширения (**.PSP**).

Имена папок, непосредственно вложенных в *папку компоненты*, формируются из имени *папки компоненты*, добавлением в конце (седьмого) символа:

- *папка справочной информации* - символ **S**,
- *папка полотна карты* - символ **K**,
- *папка разрезов и схем строения четвертичных образований* - символ **R**,
- *папка схем зарамочного оформления* - символ **Z**.

Каждая *папка разреза* и *папка схемы зарамочного оформления* именуется односимвольным именем (цифрой от 1 до 9) в соответствии с нумерацией этих элементов, заданных в файле паспорта компоненты.

Имя каждого *файла справочной информации* формируется из имени папки справочной информации, добавлением в конце (восьмого) символа и расширения, специфицирующего тип справочного файла:

- *основной файл легенды цифровой модели* в формате DBF - символ **L** и расширение (**.DBF**),
- *таблица описаний металлотектов* в формате DBF - символ **M** и расширение (**.DBF**).

Имена *папок пакетов* должны совпадать с именами *пакетов*, приведенными в разделах 3.4, 3.5 и 3.6 настоящего документа.

Имена покрытий, входящих в пакет, образуются из имени *пакета* по следующим правилам.

Первые четыре символа имени покрытия совпадают с именем пакета.

Пятый символ имени задает роль покрытия в пакете:

- “А” – полигональное покрытие, задающее геометрию площадных геолого-картографических объектов пакета;
- “F” – линейное покрытие, задающее поле направлений на площадных объектах;
- “Г” – линейное покрытие, задающее уточняющие характеристики площадей;
- “L” – линейное покрытие, задающее линейные геолого-картографические объекты пакета;
- “М” – точечное покрытие, уточняющее отдельные характеристики линейных объектов пакета;
- “Р” – точечное покрытие, задающее немасштабные геолого-картографические объекты пакета.

В случае, если пакет содержит группу родственных покрытий, то шестой и седьмой символ имени покрытия задает порядковый номер покрытия в группе. Так, например, если в состав пакета вторичных изменений входит 3 полигональных покрытия *ALTRAn*, то их имена должны быть *ALTRA1*, *ALTRA2*, и *ALTRA3*.

Имена *файлов пакета*, представляющих покрытие, образуются из его имени <ИМЯ> следующим образом.

Таблица составных объектов - <ИМЯ>**T.DBF**.

Точечное покрытие:

- файл точек <ИМЯ>**.GPN**;
- атрибутивная таблица <ИМЯ>**.DBF**.
- таблица связи <ИМЯ>**R.DBF**

Линейное покрытие:

- файл дуг <ИМЯ>**.GEN**;
- атрибутивная таблица <ИМЯ>**.DBF**.
- таблица связи <ИМЯ>**R.DBF**

Полигональное покрытие:

- файл идентифицирующих полигоны точек <ИМЯ>.GPN;
- атрибутивная таблица полигонов <ИМЯ>.DBF.
- таблица связи для полигонов <ИМЯ>R.DBF
- файл дуг, задающих границы полигонов <ИМЯ>.GEN
- атрибутивная таблица границ полигонов <ИМЯ>L.DBF.
- таблица связи для границ полигонов<ИМЯ>LR.DBF

3.4. Представление ЦМ геологического строения и закономерностей размещения полезных ископаемых

3.4.1 Полотно карты

Поскольку разделение описания геологического строения территории на ЦМГ и ЦММ весьма условно, эти две модели представляются одной компонентой (объединенной легендой ЦМ и единым набором пакетов). В этот набор входят следующие пакеты:

Пакет	Имя пакета
Основного разбиения	BASE
Образований, перекрытых вышележащими отложениями	OVER
Фаций регионального метаморфизма	RMET
Вторичных изменений	ALTR
Разрывных нарушений	TECT
Структурных элементов, выделенных по космоснимкам	STRC
Изолиний	ISLN
Вулканических структур	VOLC
Техногенных объектов	TECH
Элементов залегания	BEDD
Результатов наблюдений	ROBS
Объектов наблюдения	OOBS
Стратотипических разрезов	STRA
Петротипических массивов	PETR
Коренных месторождений полезных ископаемых	DRUD
Россыпных месторождений полезных ископаемых	DPLC
Результатов шлихового опробования	PANN
Геохимических аномалий	CHEM
Геофизических аномалий	PHYS
Минерагенических факторов второго рода	MFA2
Линий геологических разрезов	SECT

Для маркирования объектов объединенной модели по их принадлежности к ЦММ и/или ЦМГ используется поле FACTOR в соответствующих атрибутивных файлах. Поле FACTOR может принимать одно из трех значений:

- FACTOR = 1 – объект принадлежит только ЦМГ;
- FACTOR = 2 – объект принадлежит только ЦММ;
- FACTOR = 3 – объект принадлежит как ЦМГ, так и ЦММ.

Сводная таблица состава пакетов объединенной модели ЦММ-ЦМГ приведена в приложении 2.

3.4.1.1 *Пакет основного разбиения*

Пакет несет основную информацию о геологическом строении исследуемой территории. В нем описываются все геолого-картографические объекты двух нормативных слоев ЦМГ (базового и вещественно-генетической принадлежности) и соответствующие объекты ЦММ (минерагенические факторы первого рода).

Полный пакет содержит 4 покрытия: BASEA, BASEF, BASEL, BASEP.

Полигональное покрытие BASEA содержит описание всех площадных геолого-картографических объектов, выделенных в соответствии с возрастными геологическими подразделениями легенды (а также со стратиграфо-генетическими типами четвертичных отложений), расчлененных в соответствии с литологическими и петрологическими разновидностями, приведенными в легенде, и классифицированных по их потенциальной рудоносности.

Если площадные объекты нормативного слоя "базовый" не полностью геометрически совпадают с площадными объектами нормативного слоя вещественно-генетической принадлежности и/или площадями минерагенических факторов первого рода, то в этом случае области пересечения выделяются в отдельные полигоны.

Структура атрибутивного файла BASEA.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка
Krap	Ссылка
Idpetr	Ссылка
Factor	Маркер

В поле L_code заносятся коды возрастных геологических подразделений по легенде:

- стратифицированных образований (расчлененных по возрасту осадочных, вулканогенных и метаморфических образований);
- нестратиграфических - интрузивных, метаморфических, субвулканических образований и пород жерловой и экстррузивных фаций (расчлененных по возрасту и составу);

- четвертичных отложений, отнесенных к разным стратиграфо-генетическим типам.

В поле KRAP заносится код по легенде, характеризующий соответствующий объект слоя вещественно-генетической принадлежности (либо нуль, если такового не имеется).

В поле IDPETR заносится идентификатор петротипического массива из пакета петротипических массивов (либо нуль, если объект не является петротипическим массивом или его частью).

В поле FACTOR заносится код принадлежности объекта к ЦММ и/или ЦМГ:

- FACTOR = 1 - объект ЦМГ не являющийся минерагеническим фактором;
- FACTOR = 2 - объект ЦММ (минерагенический фактор, не отражаемый в качестве объекта в ЦМГ);
- FACTOR = 3 - объект ЦМГ, являющийся минерагеническим фактором.

Структура атрибутивного файла BASEAL.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка

В поле L_code заносится код границы полигона.

Линейное покрытие BASEF содержит описание всех линий тока, задающих направление ориентированного крапа в областях, заданных покрытием BASEA.

Структура атрибутивного файла BASEF.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка

Значение поля L_code устанавливается равным значению поля KRAP из соответствующей строки атрибутивного файла BASEA.DBF.

Линейное покрытие BASEL содержит описание всех собственных линейных объектов нормативных слоев "базовый" и "слой вещественно-генетической принадлежности", не относящихся к категории границ (маркирующих горизонтов, даек, силлов, линейных жерловых и экструзивных образований, линейных олистостром, линейных зон тектонического меланжа и т.д.).

Структура атрибутивного файла BASEL.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка
Tdef	Текст
Factor	Маркер

В поле Tdef заносится текст, характеризующий конкретный объект (характеристики объекта, не вынесенные в легенду).

В поле FACTOR заносится код принадлежности объекта к ЦММ и/или ЦМГ:

- FACTOR = 1 - объект ЦМГ не являющийся минерагеническим фактором;
- FACTOR = 2 - объект ЦММ (минерагенический фактор, не отражаемый в качестве объекта в ЦМГ);
- FACTOR = 3 - объект ЦМГ, являющийся минерагеническим фактором.

Точечное покрытие BASEP содержит описание всех собственных точечных объектов нормативных слоев "базовый", "слой вещественно-генетической принадлежности" (не выражающихся в масштабе карты олистостром и астроблем и т.д.) и соответствующих минерагенических факторов первого рода.

Структура атрибутивного файла BASEP.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка
Tdef	Текст
Factor	Маркер

В поле L_code заносится код объекта.

Использование полей TDEF и FACTOR как в файле BASEL.DBF (см. выше).

3.4.1.2 Пакет образований, перекрытых вышележащими отложениями

В пакете описываются все объекты нормативного слоя "образования, перекрытые вышележащими отложениями" ЦМГ и соответствующие объекты нормативного слоя "факторы первого рода" ЦММ. Пакет содержит одно покрытие - OVERA.

Полигональное покрытие OVERA содержит описание всех участков, на которых картируется двух- и трехъярусное строение. В этом же покрытии фиксируются не выходящие на поверхность интрузивные тела.

Если области образований, скрытых под вышележащими, пересекаются (картируются участки трехъярусного строения), то в этом случае области пересечения выделяются в отдельные полигоны.

Структура атрибутивного файла OVERA.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка
L_code3	Ссылка
Factor	Маркер

В поле L_code заносится код перекрытого отложения второго яруса (по нумерации для данного полигона), а в поле L_code3 - код перекрытого отложения третьего яруса (либо нуль, если такового нет).

В поле FACTOR заносится код принадлежности объекта к ЦММ и/или ЦМГ:

- FACTOR = 1 - объект ЦМГ, не являющийся минерагеническим фактором;
- FACTOR = 2 - объект ЦММ (минерагенический фактор, не отражаемый в качестве объекта в ЦМГ);
- FACTOR = 3 - объект ЦМГ, являющийся минерагеническим фактором.

Структура атрибутивного файла OVERAL.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка

В поле L_code заносится код границы полигона.

3.4.1.3 Пакет фаций регионального метаморфизма

В пакете описываются все объекты из нормативного слоя фаций регионального метаморфизма и их принадлежность к минерагеническим факторам первого рода.

Пакет состоит из одного **полигонального покрытия RMETA**. Это покрытие содержит описание областей распространения регионально метаморфизованных пород, расчлененных по признаку их принадлежности к фациям, субфациям, выделенных в их пределах зон метаморфизма и классифицированных по признаку потенциальной рудоносности.

Если области распространения регионально метаморфизованных пород не полностью геометрически совпадают с площадями минерагенических факторов первого рода, то в этом случае области пересечения выделяются в отдельные полигоны.

Структура атрибутивного файла RMETA.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка
L_codeZ	Ссылка
Factor	Маркер

В поле L_code заносятся коды фаций и субфаций регионального метаморфизма по легенде ЦМ. В случае указания возраста регионального метаморфизма или его связи с магматическим комплексом необходимо следить за тем, чтобы фации и субфации, имеющие разный возраст или связанные с разными комплексами, имели различные коды (сведения о возрасте метаморфизма и его связи с магматическим комплексом фиксируются в легенде ЦМ).

В поле L_codeZ заносится код зоны регионального метаморфизма, либо нуль, если эта информация отсутствует.

В поле FACTOR заносится код принадлежности объекта к ЦММ и/или ЦМГ:

- FACTOR = 1 - объект ЦМГ, не являющийся минерагеническим фактором;
- FACTOR = 3 - объект ЦМГ, являющийся минерагеническим фактором.

Структура атрибутивного файла RMETAL.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка
L_codeZ	Ссылка

В поле L_code заносится код границы полигона.

В поле L_codeZ заносится код соответствующей зоны метаморфизма по легенде ЦМ (если это граница зоны), либо нуль.

3.4.1.4 Пакет вторичных изменений

В пакете описываются все объекты из нормативных слоев вторичных изменений. Содержит информацию об ореолах и зонах метаморфизма, гидротермального, контактового, пневматолитического и метасоматического изменения пород; зонах гранитизации, мигматизации и т.п.; зонах динамометаморфизованных пород, корах выветривания (и их принадлежность к минерагеническим факторам первого рода).

Полный пакет содержит следующие покрытия:

- (ALTRAn, ALTRFn) - пары покрытий, задающих площадные объекты одного или нескольких нормативных слоев вторичных изменений;
- ALTRL - покрытие, задающее линейные объекты всех нормативных слоев вторичных изменений;
- ALTRP - покрытие, задающее точечные объекты всех нормативных слоев вторичных изменений.

Если слои вторичных изменений не содержат пересекающихся объектов, то все масштабные зоны вторичных изменений описываются одной парой покрытий (ALTRA1, ALTRF1).

В противном случае слои группируются так, чтобы объекты из одной группы не пересекались, и образуется несколько пар покрытий (ALTRAn, ALTRFn) - по одной паре на группу. В пакет может входить до 9 пар покрытий (компонента <n> в имени покрытия, принимающая значение от 1 до 9, соответствует номеру пары в пакете).

Полигональное покрытие ALTRAn содержит описание масштабных (площадных) зон вторичных изменений, классифицированных по их потенциальной рудоносности.

Структура атрибутивного файла ALTRAn.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка
Name_or	Текст
Factor	Маркер

В поле L_code заносятся коды вторичных изменений по легенде ЦМ. В случае указания возраста вторичного изменения или его связи с магматическим комплексом необходимо следить за тем, чтобы зоны изменений, имеющие разный возраст или связанные с разными комплексами имели различные коды (сведения о возрасте изменения и его связи с магматическим комплексом фиксируются в легенде ЦМ).

В поле Name_or заносится "символ вторичного изменения", конкретизирующий его вид.

В поле FACTOR заносится код принадлежности объекта к ЦММ и/или ЦМГ:

- FACTOR = 1 - объект ЦМГ не являющийся минерагеническим фактором;
- FACTOR = 3 - объект ЦМГ, являющийся минерагеническим фактором.

Структура атрибутивного файла ALTRAnL.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка

В поле L_code заносится код границы полигона.

Линейное покрытие ALTRFn содержит описание всех линий тока, задающих направление ориентированного крапа в областях, заданных парным к нему покрытием ALTRAn.

Структура атрибутивного файла ALTRFn.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка

Значение поля L_code устанавливается равным значению поля L_code из соответствующей строки атрибутивного файла ALTRAn.DBF.

Линейное покрытие ALTRL содержит описание всех линейных объектов из нормативных слоев вторичных изменений, не относящихся к категории границ (линейных зон мигматизации, гранитизации и т.п.).

Структура атрибутивного файла ALTRL.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка
Name_or	Текст
Factor	Маркер

Правила заполнения полей L_code и Name_or см. выше (описание атрибутивного файла ALTRAn.DBF).

В поле FACTOR заносится код принадлежности объекта к ЦММ и/или ЦМГ:

- FACTOR = 1 - объект ЦМГ, не являющийся минерагеническим фактором;
- FACTOR = 3 - объект ЦМГ, являющийся минерагеническим фактором.

Точечное покрытие ALTRP содержит описание всех, не выражающихся в масштабе карты зон вторичных изменений.

Структура атрибутивного файла ALTRP.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка
Name_or	Текст
Factor	Маркер

Правила заполнения см. выше (описание атрибутивного файла ALTRAn.DBF).

3.4.1.5 Пакет разрывных нарушений

В пакете описываются все объекты нормативного слоя "разрывные нарушения" ЦМГ (и их принадлежность к минерагеническим факторам первого рода).

Пакет содержит два покрытия - ТЕСТL и ТЕСТM.

Линейное покрытие ТЕСТL содержит описание типа и геометрии всех разрывных нарушений и зон потери корреляции.

Структура атрибутивного файла TECTL.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка
Ug_pad	Интервал
Ampl_v	Вещественное
Ampl_h	Вещественное
Ampl_t	Вещественное
Name_t	Текст
Factor	Маркер

В поле L_code заносится код объекта, определяющий тип разрывного нарушения и, возможно, возраст его заложения. В случае указания возраста заложения разрывных нарушений необходимо следить за тем, чтобы нарушения, имеющие разный возраст, имели различные коды (сведения о возрасте заложения фиксируются в легенде ЦМ).

В поле Ug_pad - угол падения сместителя (с точностью до градуса).

В поле Ampl_v - амплитуда вертикального перемещения висячего блока (в метрах).

В поле Ampl_h - амплитуда горизонтального перемещения крыльев (в метрах).

В поле Ampl_t - предполагаемая амплитуда горизонтального перемещения тектонического покрова (используется только при описании шарьяжей) (в километрах).

В поле Name_t заносится имя собственное разрывного нарушения.

В поле FACTOR заносится код принадлежности объекта к ЦММ и/или ЦМГ:

- FACTOR = 1 - объект ЦМГ, не являющийся минерагеническим фактором;
- FACTOR = 3 - объект ЦМГ, являющийся минерагеническим фактором.

Примечание. Параметры, заданные в файле TECTL.DBF, относятся ко всему разрывному нарушению (или его участку), имеющему пользовательский идентификатор ID. Если автор хочет привязать численные параметры нарушения к конкретной его точке, эти параметры следует занести в покрытие TECTM.

Точечное покрытие ТЕСТМ содержит описание всех точек задания числовых параметров тектонических нарушений из покрытия ТЕСТЛ.

Структура атрибутивного файла ТЕСТМ.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка
Ug_pad	Интервал
Ampl_v	Вещественное
Ampl_h	Вещественное
Ampl_t	Вещественное

Правила заполнения полей данного файла совпадают с приведенными выше правилами заполнения атрибутивного файла ТЕСТЛ.DBF.

3.4.1.6 *Пакет структурных элементов, выделенных по космоснимкам*

В пакете описываются все объекты нормативного слоя “структурных элементов, выделенных по космоснимкам”.

Пакет содержит одно **линейное покрытие STRCL**.

Структура атрибутивного файла STRCL.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка

В поле L_code заносится код объекта по легенде ЦМ.

3.4.1.7 *Пакет изолиний*

В пакете описываются все объекты нормативных слоев “изолиний”.

Пакет содержит несколько **линейных покрытий ISLNLn** (по одному покрытию на нормативный слой).

Структура атрибутивного файла ISLNLn.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка
Z	Вещественное

В поле L_code заносится код типа изолинии по легенде ЦМ. В поле Z - значение отображаемого параметра.

3.4.1.8 Пакет вулканических структур

В пакете описываются все объекты нормативного слоя "вулканические структуры" (и их принадлежность к минерагеническим факторам первого рода).

Пакет содержит два покрытия - VOLCA и VOLCP.

Полигональное покрытие VOLCA содержит описание всех выражающихся в масштабе карты объектов, связанных с вулканической деятельностью, и трубок взрыва.

Структура атрибутивного файла VOLCA.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка
Factor	Маркер

В поле L_code заносится код объекта (площади кратера вулкана, площади экстривно-жерлового образования, площади трубки взрыва).

В поле FACTOR заносится код принадлежности объекта к ЦММ и/или ЦМГ:

- FACTOR = 1 - объект ЦМГ, не являющийся минерагеническим фактором;
- FACTOR = 3 - объект ЦМГ, являющийся минерагеническим фактором.

Структура атрибутивного файла VOLCAL.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка

В поле L_code заносится код границы.

Точечное покрытие VOLCP содержит описание всех собственных точечных объектов нормативного слоя "вулканические структуры" (не выражающихся в масштабе карты объектов, связанных с вулканической деятельностью и сейсмичностью, а также трубок взрыва).

Структура атрибутивного файла VOLCP.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка
Data	Целое
Mgn	Целое
Factor	Маркер

В поле L_code заносится код объекта. Поля Data и Mgn заполняются только при описании эпицентров землетрясений. В поле Data заносится год землетрясения, а в поле Mgn - его магнитуда.

В поле FACTOR заносится код принадлежности объекта к ЦММ и/или ЦМГ:

- FACTOR = 1 - объект ЦМГ, не являющийся минерагеническим фактором;
- FACTOR = 3 - объект ЦМГ, являющийся минерагеническим фактором.

3.4.1.9 Пакет техногенных объектов

В пакете описываются все объекты нормативного слоя "техногенные объекты" (и их принадлежность к минерагеническим факторам первого рода).

Пакет содержит два покрытия - ТЕСНА и ТЕСНР.

Полигональное покрытие ТЕСНА содержит описание всех выражающихся в масштабе карты техногенных объектов (терриконов, эфелей, хвостов обогащения, карьеров, разрезов, выемок).

Структура атрибутивного файла ТЕСНА.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка
Factor	Маркер

В поле L_code заносится код объекта, а в поле Factor код его принадлежности к ЦМГ и/или ЦММ.

Структура атрибутивного файла ТЕСНАЛ.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка

В поле L_code заносится код границы полигона.

Точечное покрытие ТЕСНР содержит описание всех собственных точечных объектов нормативного слоя "техногенные объекты" (не выражающихся в масштабе карты терриконов, отвалов, эфелей и т.п.).

Структура атрибутивного файла ТЕСНР.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка
Factor	Маркер

В поле L_code заносится код объекта, а в поле Factor код его принадлежности к ЦМГ и/или ЦММ.

3.4.1.10 Пакет элементов залегания

В пакете описываются все объекты нормативного слоя "элементы залегания" - сведения об измерениях элементов залегания пластов и структурных элементах залегания (кливаж, линии течения, первичная полосчатость, первичные трещины).

Пакет содержит одно *точечное покрытие* – **BEDDP**.

Структура атрибутивного файла BEDDP.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка
Azimut	Азимут
Ug_pad	Вещественное
Factor	Маркер

В поле L_code заносится код объекта по легенде ЦМ. Если несколько элементов залегания измерено в одной точке, то в файл включается столько строк с одним идентификатором (Id), сколько наблюдений проведено в этой точке.

В поле Ug_pad заносится угол падения, в поле Azimut – азимут простирания (относительно оси OX внутренней системы координат цифровой модели).

В поле Factor заносится код принадлежности объекта к ЦМГ и/или ЦММ.

3.4.1.11 Пакет результатов наблюдений

Пакет содержит описание всех объектов нормативных слоев "местоположение палеонтологических находок" и "пункты определений палеомагнитных и радиологических характеристик".

Пакет содержит одно *точечное покрытие* (**ROBSP**), которое может сопровождаться таблицей связи (ROBSPR.DBF).

Структура атрибутивного файла ROBSP.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка
N	Целое
Nceil	Номер клетки
R	Интервал
D	Текст

В поле L_code заносится код собственного объекта покрытия (места палеонтологической находки, пункта определения палеомагнитного вектора и т.п.) по легенде ЦМ.

Заполнение остальных полей зависит от вида описываемого объекта:

- При описании палеонтологической находки поля N, Nceil, R и D не заполняются.
- При описании пункта определения палеомагнитного вектора в поле N заносится номер пункта по списку, в поле Nceil – номер клетки поля карты, к которой отнесен объект, в поле R - значение палеошироты, а в поле D - символ "Ю" для южной палеошироты, либо пробелы для северной.
- При описании пункта геохронометрического определения возраста в поле N заносится номер пункта по списку, в поле Nceil – номер клетки поля карты, к которой отнесен объект, в поле R - значение возраста (в млн. лет), а в поле D - символ метода определения (К - калий-аргоновый, R - рубидий-стронциевый, U - уран-свинцовый и т.п.).

Таблица связи ROBSPR.DBF заполняется в случае, если в другом пакете (например, в пакете объектов наблюдения) описаны объекты (скважины, обнажения и т.п.), в которых производились наблюдения, зафиксированные в покрытии ROBSP.

3.4.1.12 Пакет объектов наблюдения

Пакет содержит описание всех объектов нормативного слоя "объекты наблюдения" кроме описаний стратотипических и лимитотипических разрезов, вынесенных в отдельный пакет. Пакет состоит из **точечного покрытия OOBSP**, в которое включа-

ются описания следующих типов геолого-картографических объектов: скважины, опорные обнажения, места взятия опорных колонок донных отложений, участки донной обнаженности, не выражающиеся в масштабе карты.

Структура атрибутивного файла OOBSP.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка
N	Целое
Nceil	Номер клетки
H_skv	Вещественное
Nm_skv	Текст
IndxZ	Текст
Factor	Маркер

В поле L_code заносится код объекта по легенде ЦМ, в поле N - номер объекта по списку, а в поле Nceil – номер клетки поля карты, к которой отнесен объект.

В поле H_skv заносится глубина скважины (в м), в поле Nm_skv - имя собственное (наименование скважины), а в поле IndxZ - индекс, вскрытого на забое геологического подразделения.

3.4.1.13 Пакет стратотипических разрезов

Пакет содержит описание всех стратотипических и лимитотипических разрезов

Полный пакет содержит 2 покрытия: STRAP и STRAL.

Точечное покрытие STRAP содержит описание стратотипических (при горизонтальном залегании пород) и лимитотипических разрезов.

Покрытие сопровождается дополнительным атрибутивным файлом (STRAPA.DBF) и, возможно, таблицей связи (STRAPR.DBF).

Структура атрибутивного файла STRAP.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка
N	Целое
Nceil	Номер клетки

В поле L_code заносится код объекта по легенде ЦМ, в поле N - номер объекта по списку, а в поле Nceil – номер клетки поля карты, к которой отнесен объект.

Дополнительный файл STRAPA.DBF содержит специфические атрибуты стратотипических и лимитотипических разрезов и скважин, вскрывающих стратотипические разрезы (общая информация о скважине содержится так же в пакете скважин).

Структура дополнительного файла STRAPA.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
N_sect	Целое
IndxS	Текст
IndxS1	Текст

В поле ID заносится идентификатор объекта покрытия STRAP, характеризуемого данной строкой. Для каждого объекта (ID) в дополнительный файл *STRAPA.DBF* включается столько строк, сколько стратотипов связано с этим объектом (например, сколько стратотипов вскрыто скважиной).

При описании стратотипического разреза в поле N_sect заносится номер секции составного стратотипического разреза (либо нуль, для сплошных разрезов), а в поле IndxS - индекс подразделения.

При описании лимитотипического разреза заполняются поля IndxS и IndxS1: в поле IndxS1 заносится индекс более древнего подразделения, в поле IndxS2 - индекс более молодого подразделения.

Линейное покрытие STRAL содержит описание всех стратотипических разрезов при наклонном залегании пород.

Покрытие OOBSL сопровождается дополнительным файлом (STRALA.DBF).

Структура атрибутивного файла STRAL.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка
N	Целое
Nceil	Номер клетки

В поле L_code заносится код объекта по легенде ЦМ, в поле N - номер объекта по списку, а в поле Nceil – номер клетки поля карты, к которой отнесен объект.

Дополнительный файл STRALA.DBF содержит специфические атрибуты стратотипических разрезов.

Структура дополнительного файла STRALA.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
N_sect	Целое
IndxS	Текст

В поле ID заносится идентификатор объекта покрытия STRATL (стратотипического разреза), характеризуемого данной строкой. Для каждого объекта (ID) в дополнительный файл *STRAPL.DBF* включается столько строк, сколько стратотипов соотнесено с разрезом ID.

В поле N_sect заносится номер секции составного стратотипического разреза (либо нуль для сплошных разрезов), а в поле IndxS - индекс подразделения.

3.4.1.14 Пакет петротипических массивов

В пакете задаются все описания петротипических массивов интрузивных и метаморфических комплексов (объекты из нормативного слоя петротипических массивов).

Пакет состоит из одного *полигонального покрытия* **PETRA**.

Особенностью данного покрытия является то, что оно не содержит файла метрики (геометрические составляющие петрографических массивов описаны в пакете базового разбиения).

Структура атрибутивного файла PETRA.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка
N	Целое
Nceil	Номер клетки
Тpetr	Текст

В поле L_code заносится код площади петротипического массива по легенде ЦМ, в поле N – номер объекта по списку, в поле Nceil – номер клетки поля карты, к которой отнесен объект, а в поле Тpetr – его текстовое описание.

3.4.1.15. Пакет коренных месторождений полезных ископаемых

В пакете описываются все собственные объекты нормативного слоя «коренные месторождения полезных ископаемых».

Полный пакет содержит:

- покрытие DRUDP, содержащее описание точечных объектов слоя;
- покрытие DRUDL, содержащее описание линейных объектов слоя;
- пары покрытий (DRUDAn, DRUDIn), содержащие описание площадных объектов слоя;
- таблицу составных объектов (DRUDT.DBF).

Точечное покрытие DRUDP содержит описание всех внемасштабных объектов нормативного слоя «коренные месторождения полезных ископаемых» и может сопровождаться таблицей связи (DRUDPR.DBF).

Структура атрибутивного файла DRUDP.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка
N	Целое
Nceil	Номер клетки
Nstat	Ссылка
H_zal	Интервал
N_type	Текст
Name	Текст

В поле L_code заносится код объекта покрытия по легенде ЦМ. Если несколько месторождений, рудопроявлений или пунктов минерализации привязано к одной точке, либо в ЦМ описывается комплексное месторождение, то в файл включается несколько строк с одним идентификатором (Id).

В поле N заносится номер объекта по списку, а в поле Nceil – номер клетки поля карты, к которой отнесен объект. При кодировании комплексного месторождения необходимо, чтобы все строки атрибутивной таблицы *DRUDP.DBF*, описывающие его компоненты, содержали одинаковые значения в полях (N, Nceil).

В поле Nstat заносится код по легенде ЦМ знака промышленной освоенности, либо нуль.

В поле H_zal – глубина залегания объекта.

В поле N_type – список полезных компонент, тип руд и т.п.

В поле Name – название месторождения.

Таблица связи DRUDPR.DBF заполняется в случае, если в другом пакете (например, в пакете объектов наблюдения) заданы объекты (скважины, обнажения и т.п.), с которыми связаны месторождения, рудопроявления или точки минерализации, зафиксированные в покрытии DRUDP.

Линейное покрытие DRUDL содержит описание всех линейных объектов нормативного слоя «коренные месторождения полезных ископаемых» (линейно-вытянутых тел полезных ископаемых, горизонтов, пластов, минерализованных зон).

Структура атрибутивного файла DRUDL.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка
Nc_type	Текст
H_zal	Интервал
IdT	Ссылка

В поле L_code заносится код линейного объекта по легенде ЦМ (см. раздел 2.3 ЭБЗ).

В поле Nc_type – текстовые характеристики компоненты составного объекта (условное обозначение горизонта, залежи и т.п.). Если строка представляет цельный объект, то это поле не заполняется.

В поле H_zal – глубина залегания.

Все прочие атрибуты месторождения заносятся в таблицу составных объектов DRUDT.DBF, идентификатор строки которой заносится в поле IdT.

Полигональное покрытие DRUDAn содержит описание группы площадных объектов нормативного слоя «коренные месторождения полезных ископаемых» (площади месторождений и залежи, выражающиеся в масштабе карты).

Если площадные объекты слоя не пересекаются, то все они описываются одной парой (DRUDA1,DRUDI1). В противном случае объекты группируются, так чтобы объекты одной группы не пересекались, и образуется несколько пар покрытий (DRUDAn,DRUDIn) – по одной паре на группу.

Структура атрибутивного файла DRUDAn.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка
Nc_type	Текст
H_zal	Интервал
IdT	Ссылка

Таблица атрибутов DRUDAn.DBF заполняется так же, как и таблица DRUDL.DBF (см. выше).

Структура атрибутивного файла DRUDAnL.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка

В поле L_code заносится код границы полигона.

Линейное покрытие DRUDIn содержит описание всех изопахит отложений, перекрывающих залежи рудных тел, заданные парным покрытием DRUDAn.

Структура атрибутивного файла DRUDIn.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка
Izo	Вещественное

Значение поля L_code – код изопахиты по легенде ЦМ. В поле Izo заносится мощность перекрывающих отложений (в метрах).

Таблица составных объектов DRUDT.DBF задает компоновку составных объектов (месторождений, представленных несколькими залежами, пластами, горизонтами и т.п.) из объектов покрытий DRUDAn и DRUDL. В эту таблицу также заносятся атрибуты, характеризующие месторождение в целом (как для месторождений представленных одним объектом, так и составных).

Структура таблицы составных объектов DRUDT.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка
N	Целое
Nceil	Номер клетки
Nstat	Ссылка
N_type	Текст
Name	Текст

В поле Id заносится идентификатор, однозначно определяющий строку таблицы составных объектов. Этот идентификатор используется для организации ссылок на эту таблицу из атрибутивных файлов *DRUDAn.DBF* и *DRUDL.DBF*.

В поле L_code заносится код объекта по легенде ЦМ - ссылка на условное обозначение вида месторождения (см. раздел 2.1 ЭБЗ).

В поле N заносится номер объекта по списку, а в поле Nceil – номер клетки поля карты, к которой отнесен объект.

В поле Nstat заносится код по легенде ЦМ знака промышленной освоенности месторождения.

В поле N_type – список полезных компонент, тип руд и т.п.

В поле Name – название месторождения.

3.4.1.16. Пакет россыпных месторождений полезных ископаемых

В пакете описываются все собственные объекты нормативного слоя «россыпные месторождения полезных ископаемых».

Полный пакет содержит:

- покрытие DPLCL, содержащее описание линейных объектов слоя;
- пару покрытий (DPLCA, DPLCI), содержащих описание площадных объектов слоя;

- таблицу составных объектов (DPLCT.DBF).

Линейное покрытие DPLCL содержит описание всех линейных объектов нормативного слоя «россыпные месторождения полезных ископаемых».

Структура атрибутивного файла DPLCL.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка
N	Целое
Nceil	Номер клетки
Nstat	Ссылка
H_zal	Интервал
D_zal	Интервал
N_type	Текст

В поле L_code заносится код объекта по легенде.

В поле N заносится номер объекта по списку, а в поле Nceil – номер клетки поля карты, к которой отнесен объект.

В поле Nstat заносится код по легенде ЦМ знака промышленной освоенности.

В поле H_zal – глубина залегания объекта (в метрах), в поле D_zal – мощность объекта (в метрах).

В поле N_type – условное обозначение типа россыпи.

Полигональное покрытие DPLCA содержит описание россыпей, выражающихся в масштабе карты (в этом же покрытии описываются участки россыпных месторождений с разным содержанием полезного компонента).

Структура атрибутивного файла DPLCA.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка
Nc_type	Текст
IdT	Ссылка

В поле L_code заносится код объекта по легенде.

В поле Nc_type – текстовое описание содержания полезного компонента, характеризующее участок россыпи (если площадь россыпи не разбита на участки с разным содержанием, то это поле не заполняется).

Все прочие атрибуты месторождения заносятся в таблицу составных объектов DPLCT.DBF, идентификатор строки которой заносится в поле IdT.

Структура атрибутивного файла DPLCAL.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка

В поле L_code заносится код границы полигона.

Линейное покрытие DPLCI содержит описание всех изопакит отложений, перекрывающих россыпи, заданные парным покрытием DPLCA.

Структура атрибутивного файла DPLCI.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка
Izo	Вещественное

Значение поля L_code – код изопакиты по легенде ЦМ. В поле Izo заносится мощность перекрывающих отложений (в метрах).

Таблица составных объектов DPLCT.DBF задает компоновку составных объектов (россыпных месторождений, представленных несколькими участками с разной концентрацией полезного компонента) из объектов покрытия DPLCA. В эту таблицу также заносятся атрибуты, характеризующие площадные россыпи в целом (как для месторождений представленных одним участком, так и составных).

Структура таблицы составных объектов *DPLCT.DBF*

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка
N	Целое
Nceil	Номер клетки
Nstat	Ссылка
H_Zal	Интервал
D_zal	Интервал
N_type	Текст

В поле Id заносится идентификатор, однозначно определяющий строку таблицы составных объектов. Этот идентификатор используется для организации ссылок на эту таблицу из атрибутивного файла *DPLCA.DBF*. Все прочие поля заполняются так же, как и в файле *DPLCL.DBF* (атрибутивном файле покрытия, задающего линейные россыпные месторождения).

3.4.1.17. Пакет результатов шлихового опробования

В пакете описываются все собственные объекты нормативного слоя «результаты шлихового опробования».

Полный пакет содержит:

- покрытие PANNP, содержащее описание точечных объектов слоя;
- покрытие PANNL, содержащее описание линейных объектов слоя;
- покрытия PANNA_n, содержащие описание площадных объектов слоя.

Если площадные объекты слоя не пересекаются, то все они описываются одним покрытием (PANNA1). В противном случае объекты группируются, так чтобы объекты одной группы не пересекались, и образуется несколько покрытий PANNA1, PANNA2, ..., по одному покрытию на группу.

Точечное покрытие PANNP содержит описание шлиховых проб и может сопровождаться таблицей связи *PANNPR.DBF*.

Структура атрибутивного файла PANNP.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка
List	Текст

В поле L_code заносится код шлиховой пробы по легенде ЦМ. Если несколько проб привязано к одной точке, то в файл включается несколько строк с одним идентификатором (Id).

В поле List заносится список компонент.

Таблица связи PANNPR.DBF заполняется в случае, если в другом пакете (например, в пакете объектов наблюдения) заданы объекты (скважины), в которых отобраны пробы.

Линейное покрытие PANNL содержит описание всех линейных объектов нормативного слоя результатов шлихового опробования (потоков).

Структура атрибутивного файла PANNL.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка
N	Целое
Nceil	Номер клетки
List	Текст

В поле L_code заносится код потока объекта по легенде, в поле N – номер по списку, в поле Nceil – номер клетки поля карты, к которой отнесен объект.

В поле List заносится список компонент.

Полигональное покрытие PANNAp содержит описание группы площадных объектов нормативного слоя результатов шлихового опробования (ореолов).

Структура атрибутивного файла PANNAn.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка
N	Целое
Nceil	Номер клетки
List	Текст

В поле L_code заносится код площади ореола по легенде ЦМ (см. раздел 2.7 ЭБЗ), в поле N – номер по списку, в поле Nceil – номер клетки поля карты, к которой отнесен объект.

В поле List заносится список компонент.

Структура атрибутивного файла PANNAnL.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка

В поле L_code заносится код границы ореола по легенде ЦМ

3.4.1.18 Пакет геохимических аномалий

В пакете описываются все собственные объекты нормативного слоя «геохимические аномалии».

Полный пакет содержит:

- покрытие СНЕМР, содержащее описание точечных объектов слоя;
- покрытие СНЕМЛ, содержащее описание линейных объектов слоя;
- покрытия СНЕМАп, содержащие описание площадных объектов слоя.

Содержимое этих покрытий вполне аналогично таковому для пакета «результаты шлихового опробования».

3.4.1.19 Пакет геофизических аномалий

В пакете описываются все объекты нормативного слоя «геофизические аномалии».

Полный пакет содержит:

- покрытие PHYSР, содержащее описание точечных объектов слоя;
- покрытия PHYSAn, содержащие описание площадных объектов слоя.

Если площадные объекты слоя не пересекаются, то все они описываются одним покрытием (PHYSA1).

В противном случае объекты группируются, так чтобы объекты одной группы не пересекались, и образуется несколько покрытий PHYSA1, PHYSA2, ..., по одному покрытию на группу.

Точечное покрытие PHYSР содержит описание всех, не выражающихся в масштабе, геофизических аномалий (с которыми предполагается связь определенных видов полезных ископаемых). Покрытие может сопровождаться таблицей связи (PHYSPR.DBF).

Структура атрибутивного файла PHYSР.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка
N	Целое
Nceil	Номер клетки
H	Интервал
Metod	Текст
Isk	Текст

В поле L_code заносится код объекта по легенде ЦМ. Если несколько объектов привязано к одной точке, то в файл включается несколько строк с одним идентификатором (Id).

В поле N – номер по списку, в поле Nceil – номер клетки поля карты, к которой отнесен объект.

В поле H – расчетная глубина верхней кромки аномалеобразующего объекта.

В поле Metod – символьное обозначение геофизического метода.

В поле Isk – символьное обозначение полезного ископаемого, с которым предположительно связывается аномалия.

Таблица связи PHYSR.DBF заполняется в случае, если в другом пакете (например, в пакете объектов наблюдения) заданы объекты, в которых наблюдалась аномалия.

Полигональное покрытие *PHYSAn* содержит описание группы геофизических аномалий, выражающихся в масштабе карты.

Структура атрибутивного файла PHYSAn.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка
N	Целое
Nceil	Номер клетки
H	Интервал
Metod	Текст
Isk	Текст

В поле L_code заносится код площади аномалии по легенде ЦМ.

В поле N – номер по списку, в поле Nceil – номер клетки поля карты, к которой отнесен объект.

В поле H – расчетная глубина верхней кромки аномалеобразующего объекта.

В поле Metod – символьное обозначение геофизического метода.

В поле Isk – символьное обозначение полезного ископаемого, с которым предположительно связывается аномалия (либо пробелы).

Структура атрибутивного файла PHYSAnL.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка

В поле L_code заносится код границы аномалии.

3.4.1.20 Пакет минерогенических факторов второго рода

В пакете описываются все собственные объекты нормативного слоя «минерогенические факторы второго рода».

Полный пакет содержит:

- покрытие MFA2P, содержащее описание точечных объектов слоя;
- покрытие MFA2L, содержащее описание линейных объектов слоя;
- набор полигональных покрытий (MFA2An).

Если площадные объекты слоя не пересекаются, то все они описываются одним покрытием (MFA2A1).

В противном случае объекты группируются, так чтобы объекты одной группы не пересекались, и образуется несколько покрытий (MFA2An) – по одному на группу.

Точечное покрытие MFA2P содержит описание всех внемасштабных факторов второго рода.

Структура атрибутивного файла MFA2P.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка
Nc_type	Текст

В поле L_code заносится код фактора по легенде ЦМ.

В поле Nc_type – текстовые характеристики фактора.

Линейное покрытие MFA2L содержит описание всех линейных факторов второго рода.

Структура атрибутивного файла MFA2L.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка
Nc_type	Текст

В поле L_code заносится код фактора по легенде ЦМ.

В поле Nc_type – текстовые характеристики фактора.

Полигональное покрытие MFA2An задает площадные факторы второго рода.

Структура атрибутивного файла MFA2An.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка
Nc_type	Текст

В поле L_code заносится код площади объекта по легенде ЦМ, в поле Nc_type – текстовые характеристики фактора.

Структура атрибутивного файла MFA2AnL.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка

В поле L_code заносится код границы полигона.

3.4.1.21 *Пакет линий геологических разрезов*

В этот пакет заносятся описания всех объектов нормативного слоя “линии геологических разрезов” ЦМГ.

Пакет содержит одно точечное покрытие **SECTP**.

Каждая линия разрезов описывается своими *характерными точками*:

- точками пересечения линии разреза с рамкой карты;
- точками излома линии разреза.

В покрытии SECTP задаются местоположение и буквенные обозначения характерных точек всех линий разрезов. Линиям разрезов и их характерным точкам при-

сваиваются условные номера для организации ссылок на них при описании ЦМ разрезов (см. раздел 3.4.2).

Структура атрибутивного файла SECTP.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
N_line	Целое
N_point	Целое
T_point	Текст

В поле N_line заносится условный номер линии разреза, в поле N_point – порядковый номер характерной точки на линии (нумерация с 1), а в поле T_point – буквенное обозначение точки.

3.4.2 Геологический разрез

Представление глубинного строения вдоль линии геологического разреза в цифровой модели очень похоже на описание геологического строения территории листа (см. раздел 3.4.1 настоящего документа).

Цифровая модель разреза практически строится из тех же пакетов, что и цифровая модель, соответствующая полотну карты. Основные различия заключаются в следующем:

- система координат разреза отличается от внутренней системы координат комплекта, применяемой для представления полотна карт и схем;
- не все пакеты, описанные в разделе 3.4.1, применимы для задания ЦМ разреза;
- при описании ЦМ разреза дополнительно используются пять специфических пакетов: “рамка разреза”, “пакет привязки к полотну карты”, “пакет мелкой складчатости”, “пакет скважин на плоскости разреза” и “пакет географической привязки”.

Ниже перечислены все пакеты цифровой модели геологического разреза.

Пакет	Имя пакета
Рамка разреза	RAMR
Привязки к полотну карты	LINK
Основного разбиения	BASE
Фаций регионального метаморфизма	RMET
Вторичных изменений	ALTR
Разрывных нарушений	TECT
Мелкой складчатости	LSTR
Скважин на плоскости разреза	HOLE
Географической привязки	GNAM

Описание пакетов BASE, RMET, ALTR и TECT приведено в разделе 3.4.1. В настоящем разделе приводятся описания только специфических для разреза пакетов RAMR, LINK, LSTR, HOLE, GNAM.

Геометрическая составляющая ЦМ геологического разреза представляется в прямоугольной системе координат, ось OY которой соответствует вертикальному направлению относительно земной поверхности (направление вверх). Масштаб оси OY задается масштабным коэффициентом, указанным в паспорте компоненты ЦМ, и данными из пакета “рамка разреза”. Масштаб горизонтальной оси OX должен быть согласован с внутренней системой координат комплекта.

3.4.2.1 Пакет “рамка разреза”

Пакет задает шкалу вертикального масштаба геологического разреза и ограничивает его поле.

Пакет содержит одно *точечное покрытие RAMRP*, задающее четыре опорные точки на концах левой и правой шкал вертикального масштаба.

Структура атрибутивного файла RAMRP.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
H	Вещественное

В поле H заносится высота над уровнем моря (в метрах), соответствующая опорной точке

3.4.2.2 Пакет привязки разреза к полотну карты

Пакет содержит одно **точечное покрытие LINKP**, задающее точки привязки к полотну карты.

Структура атрибутивного файла LINKP.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
N_line	Целое
N_point	Целое

В поле N_line заносится условный номер линии разреза, в поле N_point – порядковый номер характерной точки, соответствующей точке привязки (Id). Характерные точки линии разреза задаются в пакете линий разрезов (см. раздел 3.4.1.21).

3.4.2.3 Пакет мелкой складчатости

В пакете описываются структурные линии, передающие мелкую складчатость. Пакет содержит одно **линейное покрытие LSTRL**.

Структура атрибутивного файла LSTRL.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка

В поле L_code заносится код объекта по легенде ЦМ.

3.4.2.4 Пакет скважин на плоскости разреза

В пакете описываются скважины на плоскости разреза (и скважины, спроектированные на эту плоскость).

Пакет содержит одно **линейное покрытие HOLEL**.

Структура атрибутивного файла HOLEL.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка
N	Целое
Nceil	Номер клетки
Nm_skv	Текст

В поле L_code заносится код объекта по легенде ЦМ.

N – номер скважины по списку, Nceil – номер клетки поля карты.

Nm_skv – имя собственное (наименование скважины).

3.4.2.5 Пакет географической привязки

В пакете описываются точки географической привязки (на линии рельефа).

Пакет содержит одно **линейное покрытие GNAMP**.

Структура атрибутивного файла GNAMP.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка
Gname	Текст

В поле L_code заносится код объекта по легенде ЦМ, а в поле Gname – наименование соответствующего географического объекта (реки, хребта и т.д).

3.5 Представление ЦМ строения погребенных образований

Представление цифровой модели строения погребенных образований тождественно представлению цифровой модели геологического строения территории (раздел 3.4).

3.6 Представление ЦМ строения четвертичных образований

3.6.1 Полотно карты

Цифровая модель строения четвертичных образований представляется следующими пакетами (в соответствии с наличием информации).

Пакет	Имя пакета
Основного разбиения	BASE
Образований, перекрытых вышележащими отложениями	OVER
Вторичных изменений	ALTR
Разрывных нарушений	TECT
Элементов залегания	BEDD
Пород повышенной льдистости	HICE
Гляциодислокаций	GLAC
Многолетней мерзлоты	FROS
Покровных образований	COVR
Элементов геоморфологии	MORP
Элементов современной экзогеодинамики	EXOD
Элементов палеогеографии	PALG
Результатов наблюдений	QOBS
Стратотипических разрезов	STRA
Петротипических массивов	PETR
Характеристик поднятий и опусканий в современное время	LIFT
Объектов наблюдения	O OBS
Коренных месторождений полезных ископаемых	DRUD
Россыпных месторождений полезных ископаемых	DPLC
Результатов шлихового опробования	PANN
Геохимических аномалий	CHEM
Линий геологических разрезов	SECT

Сводная таблица состава пакетов модели ЦМЧ приведена в приложении 3.

В данном разделе приводится только описание пакетов HICE, GLAC, FROS, COVR, MORP, EXOD, PALG, QOBS и LIFT. Структура остальных пакетов вполне аналогична структуре одноименных пакетов, описанных в разделе 3.4.1.

3.6.1.1 *Пакет основного разбиения*

Пакет несет основную информацию о четверичных образованиях на территории листа. В нем описываются все геолого-картографические объекты двух нормативных слоев:

- базового;
- видов пород.

Полный пакет содержит 4 покрытия: BASEA, BASEF, BASEL, BASEP.

Полигональное покрытие BASEA содержит описание всех площадных геолого-картографических объектов, базового слоя, расчлененных в соответствии с видами (составом) пород, заданным слоем видов пород.

Если площадные объекты нормативного слоя "базовый" не полностью геометрически совпадают с площадными объектами нормативного слоя видов пород, то в этом случае области пересечения выделяются в отдельные полигоны.

Линейное покрытие BASEF содержит описание всех линий тока, задающих направление ориентированного крапа в областях, заданных покрытием BASEA.

Линейное покрытие BASEL содержит описание всех собственных линейных объектов нормативного слоя "базовый", не относящихся к категории границ (маркирующих горизонтов, горизонтов погребенных почв).

Точечное покрытие BASEP содержит описание всех собственных точечных объектов нормативных слоев "базовый" и "видов пород".

Файлы метрики и атрибутивные файлы пакета вполне аналогичны таковым одноименного пакета ЦМГ (см. раздел 3.4.1.1 настоящего документа).

3.6.1.2 *Пакет образований, перекрытых более молодыми*

В пакете описываются все объекты нормативного слоя "образования, перекрытые более молодыми".

Файлы метрики и атрибутивные файлы пакета вполне аналогичны таковым одноименного пакета ЦМГ (см. раздел 3.4.1.2 настоящего документа).

3.6.1.3 *Пакет вторичных изменений*

В пакете описываются все объекты из нормативного слоя вторичных изменений. Содержит информацию о метасоматических (гидротермальных) изменениях и четвертичных корах выветривания.

Пакет вполне аналогичен одноименному пакету ЦМГ (см. раздел 3.4.1.4 настоящего документа).

3.6.1.4 *Пакет разрывных нарушений*

Пакет содержит описание всех объектов нормативного слоя "разрывные нарушения".

Пакет вполне аналогичен одноименному пакету ЦМГ (см. раздел 3.4.1.5 настоящего документа).

3.6.1.5 *Пакет пород повышенной льдистости*

В пакете описываются все объекты нормативного слоя "степень льдистости".

Пакет содержит одно **полигональное покрытие NICEA**, содержащее описание площадей распространения пород повышенной льдистости.

Структура атрибутивного файла NICEA.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка

В поле L_code заносятся коды пород повышенной льдистости по легенде ЦМ.

Структура атрибутивного файла NICEAL.DBF

Поле	Тип	Ширина
Id	Ссылка	11
L_code	Ссылка	5

В поле L_code заносится код границы полигона.

3.6.1.6 *Пакет гляциодислокаций*

В пакете описываются все объекты нормативного слоя "гляциодислокации".

Пакет содержит два покрытия - GLACA и GLACP.

Полигональное покрытие GLACA содержит описание всех выражающихся в масштабе карты зон гляциодислокаций.

Структура атрибутивного файла GLACA.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка

В поле L_code заносится код зоны гляциодислокации по легенде ЦМЧ.

Структура атрибутивного файла GLACAL.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка

В поле L_code заносится код границы полигона.

Точечное покрытие GLACP содержит описание всех пунктов гляциодислокаций.

Структура атрибутивного файла GLACP.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка

В поле L_code заносится код объекта.

3.6.1.7 *Пакет многолетней мерзлоты*

В пакете описываются все объекты нормативного слоя "многолетняя мерзлота".

Пакет содержит два покрытия - FROSA и FROSP.

Полигональное покрытие FROSA содержит описание всех выражающихся в масштабе карты площадях распространения современной многолетней мерзлоты.

Структура атрибутивного файла FROSA.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка

В поле L_code заносится код площади многолетней мерзлоты по легенде ЦМЧ.

Структура атрибутивного файла FROSAL.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка

В поле L_code заносится код границы полигона.

Точечное покрытие FROSP содержит сведения о пунктах наблюдения глубины залегания кровли и подошвы многолетней мерзлоты.

Структура атрибутивного файла FROSP.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка
Hk	Интервал
Hp	Интервал

В поле L_code заносится код пункта наблюдения по легенде ЦМ.

Файл содержит значения глубины залегания кровли (Hk) и подошвы (Hp) многолетней мерзлоты в пунктах наблюдения (в метрах).

При фиксации многослойной мерзлоты для каждого пункта наблюдения (Id) в дополнительный файл включается столько строк, сколько мерзлых интервалов соотнесено с данным пунктом наблюдения.

3.6.1.8 Пакет покровных образований

В пакете описываются все объекты нормативного слоя “покровные образования”.

Пакет содержит одно *полигональное покрытие COVRA*, содержащее описание площадей покровных отложений.

Структура атрибутивного файла COVRA.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка

В поле L_code заносятся коды площадей покровных образований по легенде ЦМ.

Структура атрибутивного файла COVRAL.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка

В поле L_code заносится код границы полигона.

3.6.1.9 Пакет элементов геоморфологии

В пакете описываются все объекты нормативного слоя “элементы геоморфологии”.

Полный пакет содержит следующие покрытия:

- (MORPA1, MORPF1) – пара покрытий, задающих описание площадных объектов “тип рельефа”;
- (MORPA2, MORPF2) – пара покрытий, задающих описание площадных объектов “форма рельефа”;
- линейное покрытие MORPL (все линейные объекты слоя);
- точечное покрытие MORPP (все внемасштабные объекты слоя).

Полигональные покрытие MORPA1 и MORPA2 содержит описание площадей распространения картируемых типов и форм рельефа.

Структура атрибутивного файла MORPAn.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка
Name	Текст

В поле L_code заносятся коды типа или формы рельефа по легенде ЦМ, в поле Name – собственные имена соответствующих объектов.

Структура атрибутивного файла MORPAnL.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка

В поле L_code заносится код границы полигона.

Линейное покрытие MORPFn содержит описание линий, описывающих внутреннее строение областей, заданных парным к нему покрытием MORPAn.

Структура атрибутивного файла MORPFn.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка

Значение поля L_code - код элемента внутреннего строения по легенде ЦМ.

Линейное покрытие MORPL содержит описание всех линейных геоморфологических объектов (валов береговых, прирусловых, подводных, уступов террас и т.п.).

Структура атрибутивного файла MORPL.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка
Name	Текст

В поле L_code заносятся коды типа или формы рельефа по легенде ЦМ, в поле Name – собственные имена соответствующих объектов.

Точечное покрытие MORPP содержит описание немасштабных геоморфологических объектов.

Структура атрибутивного файла MORPP.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка
Name	Текст
Azimut	Азимут

В поле L_code заносятся коды типа или формы рельефа по легенде ЦМ, в поле Name – собственные имена соответствующих объектов, в поле Azimut – азимут простирания относительно оси 0X локальной системы координат цифровой модели (задается только для ориентированных объектов).

3.6.1.10 Пакет элементов современной экзогеодинамики

В пакете описываются все объекты нормативного слоя "элементы современной экзогеодинамики" (подробнее см. раздел 3.9 ЭБЗ).

Пакет содержит одно **точечное покрытие - EXODP**.

Структура атрибутивного файла EXODP.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка
Azimut	Азимут

В поле L_code заносится код объекта по легенде ЦМ.

В поле Azimut - направление развития процесса (относительно оси 0X внутренней системы координат цифровой модели).

3.6.1.11 Пакет элементов палеогеографии

Пакет содержит описание всех объектов нормативного слоя элементов палеогеографии. Полный пакет содержит 2 покрытия: PALGP, PALGL.

Точечное покрытие PALGP содержит описание немасштабных объектов слоя.

Структура атрибутивного файла PALGP.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка
Azimut	Азимут

В поле L_code заносится код объекта по легенде ЦМ.

В поле Azimut – азимут простираения относительно оси OX внутренней системы координат цифровой модели (задается только для ориентированных объектов).

Линейное покрытие PALGL содержит описание всех линейных объектов слоя (границ оледенений, границ стадий оледенений, границ осцилляций края ледника и т.п.)

Структура атрибутивного файла PALGL.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка

В поле L_code заносится код объекта по легенде ЦМ.

3.6.1.12 Пакет объектов наблюдения

Пакет содержит описание всех объектов нормативного слоя "объекты наблюдения", кроме стратотипических разрезов.

Пакет вполне аналогичен одноименному пакету ЦМГ (см. раздел 3.4.1.12 настоящего документа).

3.6.1.13 *Пакет стратотипических разрезов*

Пакет содержит описание стратотипических разрезов.

Пакет вполне аналогичен одноименному пакету ЦМГ (см. раздел 3.4.1.13 настоящего документа).

3.6.1.14 *Пакет петротипических массивов*

Пакет содержит описание петротипических массивов.

Пакет вполне аналогичен одноименному пакету ЦМГ (см. раздел 3.4.1.14 настоящего документа).

3.6.1.15 *Пакет результатов наблюдений*

Пакет содержит описание всех объектов нормативных слоев “мощности четвертичных образований”, “точек геохронометрического опробования”, “палеонтологических и археологических находок”.

Полный пакет содержит 2 покрытия: QOBSP, QOPSL.

Точечное покрытие QOBSP содержит описания всех объектов вышеперечисленных слоев (за исключением изопахит четвертичных образований). Покрытие может сопровождаться таблицей связи (QOBSPR.DBF).

Структура атрибутивного файла QOBSP.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка
N	Целое
Nceil	Номер клетки
R	Интервал
D	Текст
Type	Целое
Method	Целое

В поле L_code заносится код объекта покрытия (места палеонтологической находки, пункта определения палеомагнитного вектора и т.п.) по легенде ЦМ. Если не-

сколько объектов покрытия привязано к одной точке, то в файл включается несколько строк с одним идентификатором (Id).

Заполнение остальных полей зависит от вида описываемого объекта:

- При описании палеонтологической или археологической находки поля N, R, D, Type и Method не заполняются.

- При описании пункта определения палеомагнитного вектора в поле N заносится номер пункта по списку, в поле R - значение палеошироты, а в поле D - символ "Ю" для южной палеошироты, либо пробелы для северной. Поля Type и Method не заполняются.

- При описании пункта геохронометрического определения возраста в поле N заносится номер пункта по списку, в поле R - значение возраста (в млн. лет), а в поле D - символ метода определения (K - калий-аргоновый, R - рубидий-стронциевый, U - уран-свинцовый и т.п.). Поля Type и Method не заполняются.

- При описании единичного измерения мощности четвертичных отложений поля N и D не заполняются. Поля R, Type и Method заполняются следующим образом.

В поле R заносится мощность четвертичных отложений (в метрах).

В поле Type заносится код типа измеренной мощности:

- 1 – мощность четвертичных образований в целом;
- 2 – мощность измеренная не полностью;
- 3 – мощность подразделения, залегающего на поверхности.

В поле Method заносится код метода измерения мощности:

- 1 – непосредственное измерение;
- 2 – геофизическими методами;
- 3 – дешифрированием МАКС.

Таблица связи QOBSPR.DBF заполняется в случае, если в другом пакете (например, в пакете объектов наблюдения) описаны объекты (скважины, обнажения и т.п.), в которых производились наблюдения, зафиксированные в покрытии QOBSP.

Линейное покрытие QOBSL содержит описание изопахит четвертичных образований.

Структура атрибутивного файла QOBSL.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка
H	Вещественное

В поле L_code заносится код изопахиты по легенде ЦМ, а в поле H – значение при изопахите (в метрах).

3.6.1.16 Пакет элементов залегания

В пакете описываются все объекты нормативного слоя "элементы залегания".

Пакет вполне аналогичен одноименному пакету ЦМГ (см. раздел 3.4.1.10 настоящего документа).

3.6.1.17 Пакет характеристик поднятий и опусканий в современное время

Пакет содержит описания всех объектов нормативного слоя характеристик поднятий и опусканий в современное время и представляется одним покрытием LIFTL.

Линейное покрытие LIFTL содержит описание изобаз поднятий и опусканий в четвертичное время.

Структура атрибутивного файла LIFTL.DBF

Поле	Тип
Id	Ссылка
L_code	Ссылка
H	Вещественное

В поле L_code заносится код изобазы по легенде ЦМ, а в поле H – значение при изобазе (в метрах).

3.6.1.18 Пакет коренных месторождений полезных ископаемых

В пакете описываются все собственные объекты нормативного слоя «коренные месторождения полезных ископаемых».

Пакет вполне аналогичен одноименному пакету ЦМГ (см. раздел 3.4.1.15 настоящего документа).

3.6.1.19 Пакет россыпных месторождений полезных ископаемых

В пакете описываются все собственные объекты нормативного слоя «россыпные месторождения полезных ископаемых» ЦМЧ.

Пакет вполне аналогичен одноименному пакету ЦМГ (см. раздел 3.4.1.16 настоящего документа).

3.6.1.20 Пакет результатов шлихового опробования

В пакете описываются все общие с ЦМГ объекты нормативного слоя «результаты шлихового опробования».

Пакет вполне аналогичен одноименному пакету ЦМГ (см. раздел 3.4.1.17 настоящего документа).

3.6.1.21 Пакет геохимических аномалий

В пакете описываются все общие с ЦМГ объекты нормативного слоя «геохимические аномалии».

Пакет вполне аналогичен одноименному пакету ЦМГ (см. раздел 3.4.1.18 настоящего документа).

3.6.1.22 Пакет линий геологических разрезов

В этот пакет заносятся описания всех объектов нормативного слоя “линии геологических разрезов”.

Пакет вполне аналогичен одноименному пакету ЦМГ (см. раздел 3.4.1.21 настоящего документа).

3.6.2 Геологический разрез, либо схема строения четвертичных образований

Цифровые модели разрезов к карте четвертичных образований и схем строения четвертичных образований строятся по тем же правилам, что и цифровые модели разрезов к геологической карте (см. раздел 3.4.2). Единственным различием является то,

что в ЦМ схем строения четвертичных образований не включается пакет LINK, поскольку эти схемы не привязываются точно к объектам полотна карты.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Инструкция по составлению и подготовке к изданию геологической карты и карты полезных ископаемых масштаба 1:200000. Госгеолтехиздат; 1955г.
2. Требования к информационным цифровым моделям Госгеолкарты-200. СПб, 1995 г. Составители Г.И.Давидан, И.А.Маслакова, З.Д.Москаленко
3. Инструкция по созданию цифровых геологических карт в среде редактора «DRAW», М,ГлавНИВЦ, 1996 г. Составители Н.Д. Толкачева, Б.Л. Хлебников и др.
4. Ввод текстовой информации карт геологического содержания в геолого-картографическую ИПС. Методические рекомендации. Отчет по теме 01423429/053 за 1991-1993 гг. Санкт-Петербург; 1993.
5. Форма представления в НРС цифровых моделей листов Государственной геологической карты Российской федерации масштаба 1:200000 второго издания. СПб. 1997 г. Составители: Давидан Г.И., Москаленко З.Д и др.
6. PC ARC/INFO Command Reference, ESRI, 1994

ТЕРМИНОЛОГИЯ

Традиционная карта - карта в аналоговом представлении.

Традиционная легенда - все условные обозначения к традиционной карте.

Геолого-картографический объект – представление результата абстрактного проектирования геологического объекта и/или его элементов на горизонтальную плоскость.

Картографический объект - изображение геолого-картографического объекта и его атрибутов на листе бумаги или экране монитора.

Цифровая модель территории листа (ЦМ) – набор взаимосвязанных геолого-картографических объектов в стандартизованном векторном представлении, отражающий авторское представление о геологическом строении территории листа.

Цифровая модель карты - часть цифровой модели территории листа, содержащая геолого-картографические объекты, подлежащие визуализации на одной из карт комплекта.

Легенда цифровой модели - все элементы, отражающие классификацию геолого-картографических объектов, используемые при построении цифровой модели. Легенда ЦМ, как правило, количественно превышает легенду соответствующей традиционной карты (является более дробной и содержит дополнительные элементы).

Номер элемента легенды - числовой идентификатор элемента легенды ЦМ. Номер элемента легенды должен быть уникален внутри одной ЦМ карты.

Слой ЦМ - логическая структура, объединяющая множество однотипных геолого-картографических объектов цифровой модели.

Собственные элементы слоя - элементы слоя, соответствующие цельным геолого-картографическим объектам, по смыслу принадлежащим именно данному слою. Каждый геолого-картографический объект может быть собственным элементом только в одном слое. Этот слой в дальнейшем изложении называется слоем-собственником

данного объекта. В остальных слоях этот элемент (или его фрагменты) может выступать только в качестве *заимствованного* элемента.

Пакет (слой физического представления) - набор файлов, задающих все объекты одного или нескольких нормативных слоев ЦМ.

Собственные объекты пакета - объекты, соответствующие собственным элементам нормативного слоя (слоев), соответствующего конкретному пакету.

Эталонная база изобразительных средств Госгеолкарты-200 (ЭБЗ) – компьютерная база данных, содержащая перечень типов объектов, отображаемых на обязательных картах комплекта и способ их визуализации, утвержденная НРС МПР России.

Электронная карта - цифровая модель карты, снабженная поисковым аппаратом и средствами визуализации, погруженная в программную среду, предоставляющую конечному пользователю возможность интерактивного просмотра, поиска и идентификации геолого-картографических объектов.

ГИС – географическая информационная система.

СОСТАВ ПАКЕТОВ ЦМ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ И ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ РАЗМЕЩЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

ПАКЕТ	Площадные объекты				Линейные объекты		Внемасштабные объекты	Таблицы составных объектов
	Полигональное покрытие		Линии тока	Доп. характеристики площадей	Линейное покрытие	Характеристики участков	Точечное покрытие	
	Площади	Границы						
	A	B	F	I	L	M	P	D
BASE	BASEA	BASEAL	BASEF		BASEL		BASEP	
OVER	OVERA	OVERAL						
RMET	RMETA	RMETAL						
ALTR	ALTRAn	ALTRAnL	ALTRFn		ALTRL		ALTRP	
TECT					TECTL	TECTM		
STRC					STRCL			
ISLN					ISLNLn			
VOLC	VOLCA	VOLCAL					VOLCP	
TECH	TECHA	TECHAL					TECHP	
BEDD							BEDDP	
ROBS							ROBSP	
O OBS					O OBSL		O OBSP	
STRA					STRAL		STRAP	
PETR	PETRA							
DRUD	DRUDAn	DRUDAnL		DRUDIn	DRUDL		DRUDP	DRUDT
DPLC	DPLCA	DPLCAL		DPLCI	DPLCL			DPLCT
PANN	PANNAn	PANNAnL			PANNL		PANNP	
CHEM	CHEMAn	CHEMAnL			CHEML		CHEMP	
PHYS	PHYSAn	PHYSAnL					PHYSP	
MFA2	MFA2An	MFA2AnL			MFA2L		MFA2P	
SECT							SECTP	

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

СОСТАВ ПАКЕТОВ ЦМ СТРОЕНИЯ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ

ПАКЕТ	Площадные объекты				Линейные объекты		Внемасштабные объекты	Таблицы составных объектов
	Полигональное покрытие		Линии тока	Доп. характеристики площадей	Линейное покрытие	Характеристики участков	Точечное покрытие	
	Площади	Границы						
	A	B	F	I	L	M	P	D
BASE	BASEA	BASEAL	BASEF		BASEL		BASEP	
OVER	OVERA	OVERAL						
ALTR	ALTRAn	ALTRAnL	ALTRFn		ALTRL		ALTRP	
TECT					TECTL	TECTM		
HICE	HICEA	HICEAL						
GLAC	GLACA	GLACAL					GLACP	
FROS	FROSA	FROSAL					FROSP	
COVR	COVRA	COVRAL						
MORP	MORPAn	MORPAnL			MORPL		MORPP	
EXOD							EXODP	
PALG					PALGL		PALGP	
OOBS							OOBSP	
STRA					STRAL		STRAP	
PETR	PETRA							
QOBS					QOBSL		QOBS P	
LIFT					LIFTL			
BEDD							BEDDP	
DRUD	DRUDAn	DRUDAnL		DRUDIn	DRUDL		DRUDP	DRUDT
DPLC	DPLCA	DPLCAL		DPLCI	DPLCL			DPLCT
PANN	PANNAn	PANNAnL			PANNL		PANNP	
CHEM	CHEMAn	CHEMAnL			CHEML		CHEMP	
SECT							SECTP	

ФОРМАТ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ПАСПОРТА КОМПЛЕКТА И ПАСПОРТА КОМПОНЕНТЫ ЦМ

Паспорта комплекта и компоненты ЦМ представляются в виде ASCII файлов, разбитых на разделы. Раздел паспорта это последовательность строк, предваряемая строкой-заголовком раздела.

Признак строки-заголовка – символ “двоеточие” в первой позиции строки, за которым следует ключевое слово, задающее тип раздела и, возможно, несколько параметров, относящихся к разделу. Символ-разделитель параметров – пробел.

Остальные строки раздела содержат текстовую информацию в свободной форме. При интерпретации строк текстовой информации ведущие и конечные пробелы в строке удаляются, пустые строки игнорируются.

Разделы паспорта цифровой модели комплекта

Раздел “Номенклатура листа”

Ключевое слово: НОМЕНКЛАТУРА

Число параметров: 1

Параметр N 1: номенклатура листа комплекта в текстовой форме

Текстовая информация раздела: географическое название листа

Пояснения: обязательный раздел; в паспорте может присутствовать только один раздел данного типа.

Раздел “Серия”

Ключевое слово: СЕРИЯ

Параметры: нет

Текстовая информация раздела: название серии листов комплекта

Пояснения: обязательный раздел; в паспорте может присутствовать только один раздел данного типа.

Раздел “Заказчик работ”

Ключевое слово: ЗАКАЗЧИК

Параметры: нет

Текстовая информация раздела: название государственной организации, являющейся заказчиком работ по составлению комплекта.

Пояснения: обязательный раздел; в паспорте может присутствовать только один раздел данного типа.

Раздел “Организация-составитель”

Ключевое слово: СОСТАВИТЕЛЬ

Параметры: нет

Текстовая информация раздела: название территориальной геологической организации и организации-исполнителя работ по созданию комплекта.

Пояснения: обязательный раздел; в паспорте может присутствовать только один раздел данного типа.

Раздел “Компонента”

Ключевое слово: КОМПОНЕНТА

Число параметров: 2

Параметр N 1: условное обозначение типа компоненты ЦМ.

- КГМ – цифровая модель геологического строения и закономерностей размещения полезных ископаемых,
- КЧО – цифровая модель строения четвертичных образований,
- КГП – цифровая модель строения погребенных геологических образований.

Параметр N 2: порядковый номер компоненты в ряду однотипных компонент ЦМ комплекта (если параметр не задан, то его значение считается равным 1).

Текстовая информация раздела: текстовое описание содержимого компоненты.

Пояснения: для каждой компоненты ЦМ, в паспорт комплекта включается один и только один раздел данного типа. Порядковый номер компоненты необходимо задавать только для компонент типа КГП. Этот номер определяет имя папки компоненты (см. разделы 3.2 и 3.3).

Разделы паспорта цифровой модели компоненты

Раздел “Карта комплекта ”

Ключевое слово: КАРТА

Число параметров: 1

Параметр N 1: порядковый номер карты в компоненте (если параметр не задан, то его значение считается равным 1).

Текстовая информация раздела: полное название одной из карт, формируемой из компоненты ЦМ.

Пояснения: Порядковый номер карты необходимо задавать только для компонент типа КГМ. Этот номер используется для привязки описаний, цифровых моделей разрезов и схем зарамочного оформления к конкретной карте, формируемой на основе компоненты (см. ниже).

Раздел “Авторы карты”

Ключевое слово: АВТОРЫ

Число параметров: 1

Параметр N 1: порядковый номер карты в компоненте (если параметр не задан, то его значение считается равным 1).

Текстовая информация раздела: список авторов карты.

Пояснения: Параметр “порядковый номер карты” связывает информацию раздела с картой, заданной разделом “карта комплекта” (см. выше).

Раздел “Редактор карты”

Ключевое слово: РЕДАКТОР

Число параметров: 1

Параметр N 1: порядковый номер карты в компоненте (если параметр не задан, то его значение считается равным 1).

Текстовая информация раздела: редактор(ы) карты.

Пояснения: Параметр “порядковый номер карты” связывает информацию раздела с картой, заданной разделом “карта комплекта” (см. выше).

Раздел “Организация-составитель”

Ключевое слово: СОСТАВИТЕЛЬ

Число параметров: 1

Параметр N 1: порядковый номер карты в компоненте (если параметр не задан, то его значение считается равным 1).

Текстовая информация раздела: организация-исполнитель работ по составлению карты.

Пояснения: Параметр “порядковый номер карты” связывает информацию раздела с картой, заданной разделом “карта комплекта” (см. выше).

Раздел “Схема зарамочного оформления”

Ключевое слово: СХЕМА

Число параметров: 2

Параметр N 1: порядковый номер схемы зарамочного оформления в компоненте.

Параметр N 2: порядковый номер карты в компоненте (если параметр не задан, то его значение считается равным 1).

Текстовая информация раздела: Заголовок схемы зарамочного оформления

Пояснения: Параметр “порядковый номер карты” связывает информацию раздела с картой, заданной разделом “карта комплекта” (см. выше). Порядковый номер схемы зарамочного оформления определяет имя папки компоненты (см. разделы 3.2 и 3.3).

Раздел “Геологический разрез или схема соотношений четвертичных образований”

Ключевое слово: РАЗРЕЗ

Число параметров: 3

Параметр N 1: коэффициент увеличения вертикального масштаба .

Параметр N 2: порядковый номер разреза в компоненте.

Параметр N 3: порядковый номер карты в компоненте (если параметр не задан, то его значение считается равным 1).

Текстовая информация раздела: Заголовок разреза

Пояснения: Параметр “порядковый номер карты” связывает информацию раздела с картой, заданной разделом “карта комплекта” (см. выше). Порядковый номер разреза определяет имя папки компоненты (см. разделы 3.2 и 3.3).

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

ПРАВИЛА ЗАПИСИ ФОРМАТИРОВАННОГО ТЕКСТА

Заполнение атрибутов класса “текст” (см. раздел 3.1.5.1) и текстовых полей файлов легенды (см. раздел 3.1.3) производится в кодировке ASCII. Для передачи отсутствующих в коде ASCII символов и изменения стиля (курсив, жирные символы и т.п.) применяется форматирование текста с использованием специальных управляющих символов (см. ниже).

При записи форматированного текста в ASCII представлении необходимо руководствоваться следующими правилами:

Исходный текст посимвольно считывается слева направо.

Строго соблюдается регистр символов (строчные, заглавные).

Элементы форматированного текста: изменение стиля (курсив, жирный), греческие и специальные символы, позиционирование (надстрочный, подстрочный индекс) указываются с помощью управляющих символов (см. табл. 1). При выводе форматированного текста на экран (или на принтер) управляющие символы не воспроизводятся. Для вывода управляющего символа необходимо воспользоваться комбинацией из символа / и управляющего символа.

Русский текст вводится в кодировке DOS.

Изменение стиля

Курсивом выделяется весь текст от открывающей скобки < до закрывающей > .

Жирным выделяется весь текст от открывающей скобки [до закрывающей] .

Ввод греческих и специальных символов

При вводе греческих и специальных символов используется следующая комбинация: управляющий символ + табличный символ. Таблицы символов приведены далее (таблицы 2 и 3).

Позиционирование текста

Позиционирование осуществляется при помощи управляющих символов `_` - подстрочный индекс и `^` - надстрочный индекс. Подстрочный или надстрочный индекс может состоять либо из одного символа, либо из текста, заключённого в скобки `{,}`.

Таблица 1. Управляющие символы

Управляющий Символ	Назначение	Область действия
#	ГРЕЧЕСКИЙ СИМВОЛ	СЛЕДУЮЩИЙ СИМВОЛ
*	Спец. Символ	СЛЕДУЮЩИЙ СИМВОЛ
/	Вывод управляющего символа	Следующий символа
<, >	Выделение курсивом	От < до ближайшей >
[,]	Выделение жирным	От [до ближайшей]
^	Надстрочный индекс	Следующий не управляющий символ, или текст от { до парной }
_	Подстрочный индекс	Следующий не управляющий символ, или текст от { до парной }

Табл.3. Греческие символы (управляющий символ #)

При вводе	Символ	При вводе	Символ
а, А	α, Α	п, П	π, Π
б, Б	β, Β	ш, Ш	θ, Θ
х, Х	χ, Χ	р, Р	ρ, Ρ
д, Д	δ, Δ	с, С	σ, Σ
е, Е	ε, Ε	т, Т	τ, Τ
ф, Ф	φ, Φ	ю, Ю	υ, Υ
г, Г	γ, Γ	о, О	ω, Ω
н, Н	η, Η	у, У	ω, Ω
и, И	ι, Ι	ч, Ч	ξ, Ξ
з, З	ζ, Ζ	ц, Ц	ψ, Ψ
к, К	κ, Κ	э, Э	ζ, Ζ
л, Л	λ, Λ	о, О	ο, Ο
м, М	μ, Μ		

Таблица 4. Специальные символы (управляющий символ *)

При вводе	Символ
Р	Ϝ
Н	№
С	€
Ч	č
Ш	š
Ж	ž

Таблица 5. Примеры.

Форматированный текст	ASCII представление
Текст Жирный <i>Курсив</i> Ж+К	Текст [Жирный] <Курсив [Ж+К]>
Управляющие/символы < }* / < / / } / *	Управляющие //символы / < / / } / *
Щебень, дресва p ₁ dN ₂ -Ecs apN ₁₋₂ gl P ₂ ²⁻³ kp	Щебень, дресва p_1dN_2-E<cs> apN_{1-2}<gl> P^{2-3}_2<kp>
Символы Λ, №	Символы #Л, *Н

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

ПРИМЕРЫ ЗАПОЛНЕНИЯ ТАБЛИЦ СВЯЗИ И ТАБЛИЦ СОСТАВНЫХ ОБЪЕКТОВ

Использование таблиц связи и таблиц составных объектов приводится на примере пакета коренных месторождений полезных ископаемых (DRUD).

2

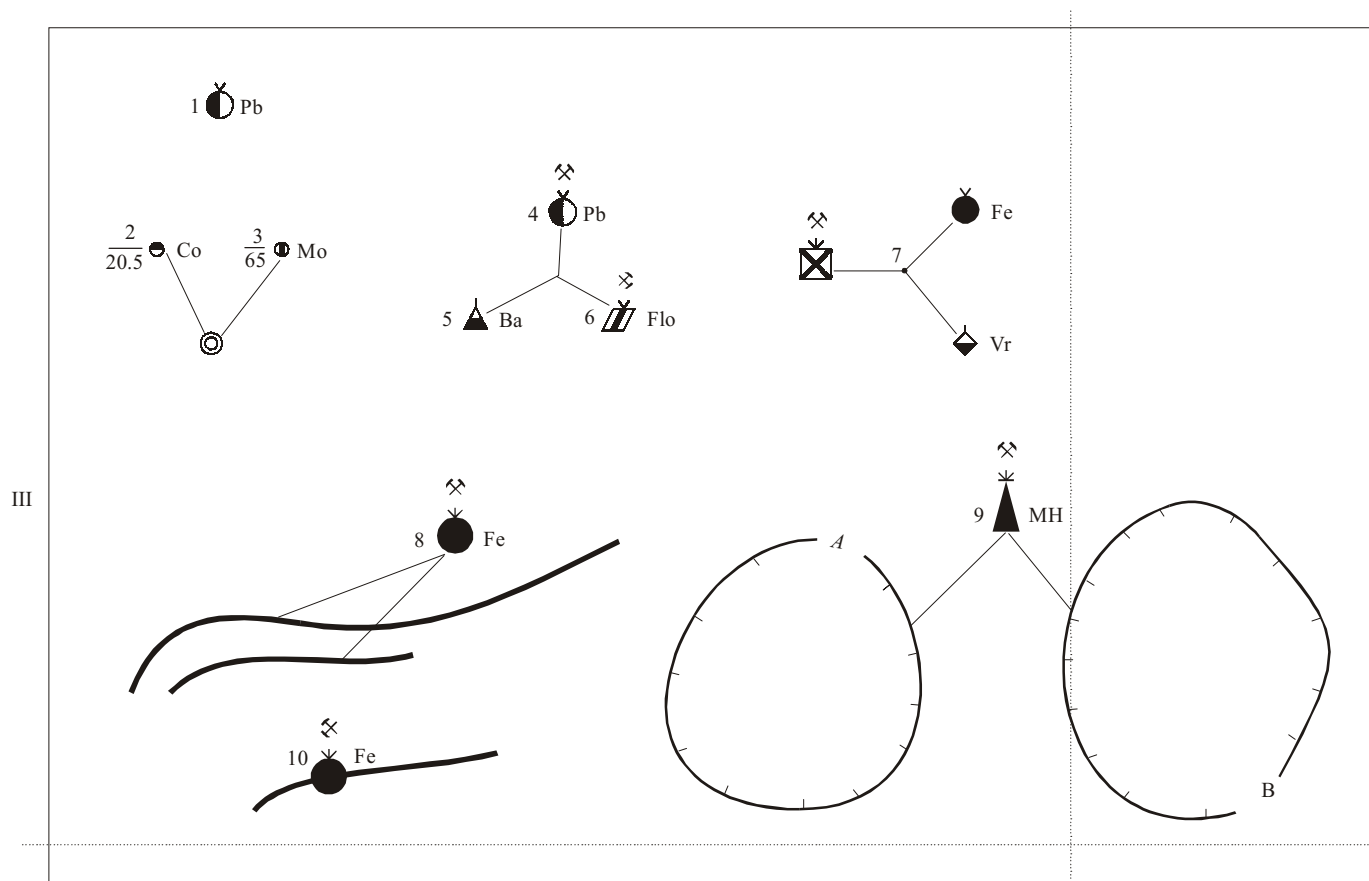


Рис. 1 Схема фрагмента карты.

На рисунке 1 приведена схема, содержащая несколько примеров характерных ситуаций на карте месторождений полезных ископаемых и закономерностей их размещения:

- Среднее месторождение свинца, не выражающееся в масштабе карты (1).
- Рудопроявления кобальта (2) и молибдена (3) в скважине.
- Полностью перекрывающиеся внесматштабные месторождения свинца (4), барита (5) и оптического флюорита (6).
- Комплексное месторождение (7) железа, вермикулита и строительных материалов.
- Крупное железорудное месторождение (8), представленное двумя горизонтами железистых кварцитов.
- Крупное месторождение метано-нафтановой нефти (9), представленное двумя залежами в нефтеносных пластах (a) и (b).
- Крупное железорудное месторождение (10), представленное одним линейно вытянутым телом.

Основной файл легенды ЦМ (см. раздел 3.1.3)

L_code	B_code	...	Text_g1
1000	37770		Буровая скважина
2010	51180		Крупное месторождение железа
2020	50000		Крупное месторождение метано-нафтановой нефти
2030	68970		Крупное месторождение строительных материалов (основные и ультраосновные породы)
2040	52620		Среднее месторождение свинца
2050	59870		Среднее месторождение оптического флюорита
2060	51230		Среднее месторождение железа
2070	60610		Малое месторождение барита
2080	66760		Малое месторождение вермикулита
2090	52940		Рудопоявление молибдена
2100	52930		Рудопоявление кобальта
3000	88410		Линейное тело полезного ископаемого, выходящее на поверхность
3010	88440		Контур залежи полезного ископаемого
3020	88441		Залежь полезного ископаемого, выражаемая в масштабе карты
4010	88460		Эксплуатируемое месторождение
4020	88480		Законсервированное месторождение
4030	88470		Месторождение, находящееся в разведке

Атрибутивный файл DRUDP (см. раздел 3.4.1.15)

Id	L_code	N	Nceil	Nstat	H_zal	...
1	2040	1	III-2			
2	2100	2	III-2		20.5	
2	2090	3	III-2		65	
3	2040	4	III-2	4010		
3	2070	5	III-2			
3	2050	6	III-2	4020		
4	2030	7	III-2	4010		
4	2060	7	III-2			
4	2080	7	III-2			

Таблица связи DRUDPR (см. разделы 3.4.1.15 и 3.1.7)

Id	L_code1
2	1000

Атрибутивный файл DRUDL (см. раздел 3.4.1.15)

Id	L_code	Nc_type	H_zal	IdT
1	3000			1
2	3000			1
3	3000			3

Атрибутивный файл DRUDA1 (см. раздел 3.4.1.15)

Id	L_code	Nc_type	H_zal	IdT
1	3020	A		2
2	3020	B		2

Атрибутивный файл DRUDA1L (см. раздел 3.4.1.15)

Id	L_code
1	3010
2	3010

Таблица составных объектов DRUDT (см. раздел 3.4.1.15)

Id	L_code	N	Nceil	Nstat	N_type	...
1	2010	8	III-2	4010	Fe	
2	2020	9	III-2	4010	MH	
3	2010	10	III-2	4030	Fe	