

**ТЕХНИЧЕСКИЙ КОДЕКС
УСТАНОВИВШЕЙСЯ ПРАКТИКИ**

Охрана окружающей среды и природопользование. Недра
**ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ В ЭЛЕКТРОННОМ ВИДЕ ОТЧЕТОВ О ГЕОЛОГИЧЕСКОМ
ИЗУЧЕНИИ НЕДР**

Ахова навакольнага асяроддзя і прыродакарастанне. Нетры
**ПРАВІЛЫ АФАРМЛЕННЯ У ЭЛЕКТРОННЫМ ВЫГЛЯДЗЕ СПРАВАЗДАЧ АБ
ГЕАЛАГІЧНЫМ ВЫВУЧЭННІ НЕТР**

Издание официальное



Минприроды

Минск

Ключевые слова: отчёт, геологическое изучение недр, геологическая информация, электронная документация, государственный геологический фонд, программное обеспечение, машинный носитель, геоинформационная система, ГИС-технология

Предисловие

Цели, основные принципы, положения по государственному регулированию и управлению в области технического нормирования и стандартизации установлены Законом Республики Беларусь «О техническом нормировании и стандартизации».

Цели, основные принципы, положения по государственному регулированию и управлению техническим нормированием и стандартизацией в области охраны окружающей среды установлены Законом Республики Беларусь «Об охране окружающей среды».

1 РАЗРАБОТАН Научно-производственным республиканским унитарным предприятием «Космоаэрогеология» и Геофизической экспедицией РУП «Белгеология»

2 ВНЕСЕН Департаментом по геологии Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Настоящий технический кодекс установившейся практики не может быть воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь

Издан на русском языке

Содержание

	Область применения.....	1
2	Нормативные ссылки.....	1
3	Термины и определения.....	2
4	Обозначения и сокращения.....	2
5	Общие положения.....	2
	Структура отчетной документации.....	
7	Используемые компьютерные и программные средства для создания электронного варианта отчетных материалов.....	4
8	Технологическая схема создания электронной текстовой документации.....	4
9	Технологическая схема создания электронной графической документации.....	5
10	Методико-технологические особенности построения и оформления электронных геолого-геофизических карт в геолого-информационной системе.....	7
11	Технологическая схема создания баз и банков данных, содержащих геологическую информацию.....	10
12	Формирование отчетных материалов на магнитных носителях для предоставления в госгеолфонд.....	11
	Контроль использования программных продуктов и создания цифровой геологической информации.....	12
	Контроль подлинности и достоверности электронного варианта отчета.....	13
	Приложение А (рекомендуемое) Рекомендуемые расширения файлов и программные средства для подготовки и записи данных.....	14
	Приложение Б (рекомендуемое) Электронные аналоги шрифтов.....	16
	Приложение В (рекомендуемое) Входные растровые форматы.....	17
	Приложение Г (обязательное) Форма этикетки, прилагаемой к машинному носителю с записью.....	18
	Приложение Д (обязательное) Форма ведомости, прилагаемой к машинному носителю с записью.....	19
	Библиография.....	20

Введение

Создание в электронном виде отчетов о геологическом изучении недр позволит:

- решать задачи изготовления и тиражирования стандартных отчётных документов на традиционных бумажных носителях;
- создавать резервные копии отчетов о геологическом изучении недр;
- образовать фонд графических материалов, состоящих из тематических слоев, содержащих информацию в электронном виде.

Разработка технологических схем и методических вопросов проектирования, организации и выполнения работ компьютерного создания и оформления текстов и графики, формирование картографического фонда построенных электронных документов, библиотек картографических слоёв, содержащих информацию в электронном виде, и электронных условных знаков позволяют эффективно использовать имеющуюся геологическую информацию при геологоразведочных работах.

ТЕХНИЧЕСКИЙ КОДЕКС УСТАНОВИВШЕЙСЯ ПРАКТИКИ

**Охрана окружающей среды и природопользование. Недр
ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ В ЭЛЕКТРОННОМ ВИДЕ ОТЧЕТОВ О ГЕОЛОГИЧЕСКОМ
ИЗУЧЕНИИ НЕДР****Ахова навакольнага асяроддзя і прыродакарыстанне. Нетры
ПРАВІЛЫ АФАРМЛЕННЯ У ЭЛЕКТРОННЫМ ВЫГЛЯДЗЕ СПРАВАЗДАЧ АБ
ГЕАЛАГІЧНЫМ ВЫВУЧЭННІ НЕТР**

Environmental protection and nature use. Subsoil
Rules for electronic processing of reports on subsoil geological research

Дата введения 2009 –12–01

1 Область применения

Настоящий технический кодекс установившейся практики (далее - ТКП) устанавливает единые для Республики Беларусь требования к оформлению, формированию в электронном виде отчетов о геологическом изучении недр и представлению их в государственный геологический фонд (далее – госгеолфонд) на машинных носителях.

Действие ТКП распространяется на работы, проведенные на территории Республики Беларусь, в том числе научно-исследовательские, содержащие геологическую информацию, включающую в себя сведения о геологическом строении недр, качестве и количестве находящихся в них полезных ископаемых и иных ресурсов, об условиях их добычи или использования, о явлениях и процессах, происходящих в недрах [1].

Требования настоящего ТКП обязательны для всех юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, независимо от их ведомственной подчиненности и форм собственности при составлении в электронном виде отчетов, карт, текстовых и графических документов и материалов, баз и банков данных, содержащих геологическую информацию.

2 Нормативные ссылки

В настоящем ТКП использованы ссылки на следующие технические нормативные правовые акты в области технического нормирования и стандартизации (далее – ТНПА):

ГОСТ 28388-89 Системы обработки информации. Документы на магнитных носителях данных. Порядок выполнения и обращения.

Примечание – При пользовании настоящим ТКП целесообразно проверить действие ТНПА по каталогу, составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году.

Если ссылочные документы заменены (изменены), то при пользовании настоящим ТКП следует руководствоваться замененными (измененными) документами. Если ссылочные ТНПА отменены без замены, то положение, в котором дана ссылка на них, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

Издание официальное

3 Термины и определения

В настоящем ТКП применяют термины, установленные в ГОСТ 28388, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 геоинформационные системы: Системы, предназначенные для сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных данных и связанной с ними информации о представленных в ГИС объектах.

3.2 ГИС-технологии: Термин означает, что документопостроение (картопостроение) выполняется с применением географических информационных систем.

Примечание - ГИС включают в себя возможности системы управления базами данных (СУБД), редакторов растровой и векторной графики и аналитических средств и применяются в картографии, геологии, метеорологии и иных видов деятельности.

3.3 слой: Комплекс информации, отражающий изученность территории, фактический материал, результаты обобщений и интерпретации первичных данных по видам работ, сводные карты результатов работ и прогнозные карты.

3.4 тематический слой: Набор графических объектов однородной геолого-геофизической или топографической информации.

3.5 фактический материал: Набор слоев, включающий в себя важнейшие обнажения, площади и линии детального изучения разрезов геологических подразделений, горные выработки, буровые скважины, профили геологических наблюдений, пункты находок ископаемых остатков фауны и флоры, пункты археологических находок, источники и колодцы, пункты отбора проб для определения радиологического возраста, химического и минералогического состава горных пород и руд, их химические свойства и т.д.).

3.6 физические поля: Множество значений физических величин (параметров), характеризующих естественные или искусственно созданные в Земле физические поля (или их отдельные элементы), в пределах определенной территории или области Земли.

4 Обозначения и сокращения

В настоящем ТКП применяют обозначения и сокращения, установленные в ГОСТ 28388, [1] и [2], а также следующие обозначения и сокращения:

- ГГФ** – государственный геологический фонд;
- МН** - машинный носитель;
- НПА** – нормативный правовой акт;
- ПС** - программные средства.
- СУБД** - системы управления базами данных.

5 Общие положения

5.1 Основным результатом выполнения работы по изучению недр является отчет о геологическом изучении недр, который в соответствии с [1] является республиканской собственностью и подлежит предоставлению в государственный геологический фонд.

5.2 В отчет в общем случае включают:

- текст;
- текстовые приложения;
- графические приложения;
- первичную и производную цифровую информацию;
- базы и банки данных, алгоритмы и программные средства.

5.3 Отчет должен представляться на постоянное хранение в госгеолфонд в двух вариантах: на бумажном и машинном носителях.

5.4 При подготовке представления отчета на постоянное хранение в госгеолфонд в электронном виде необходимо определить:

- используемые компьютерные и программные средства для создания электронного варианта отчетных материалов и элементы программных средств (шрифты, графические символы, библиотеки объектов);
- соответствие электронного варианта отчета бумажному варианту и требованиям настоящего ТКП и НПА;
- машинные носители для хранения электронного варианта отчета;
- форматы файлов для хранения электронного варианта отчета;
- возможность использования программ-архиваторов;
- контроль подлинности и достоверности электронного варианта отчета;
- учет используемых для создания электронного варианта отчета программных средств, имеющихся на носителях файлов и оформление сопроводительной документации.

5.5 Комплекс отчётной документации состоит из:

- текстовых разделов (тексты отчёта, рисунки, текстовые приложения);
- графических разделов (карта фактического материала, карты физических полей, разрезы физических параметров или вертикальные планы в равно- и разномасштабном изображении, многослойные синтетические карты или разрезы геолого-геофизических параметров).

6 Структура отчетной документации

Структура отчётной документации, представляемой в электронном виде, состоит из следующих частей:

- Первая часть «Текст». Текстовая часть содержит:
 - 1) алфавитно-цифровую информацию;
 - 2) табличная информация.
- Вторая часть «Карта фактического материала». Во второй части выделяются комплексные слои информации:
 - 1) топооснова (координатная сетка);
 - 2) разряжённая топографическая ситуация в виде основных населённых пунктов, важнейших транспортных коммуникаций, гидрографии, форм рельефа;
 - 3) государственные пункты привязки (геодезические, гравимагнитные и т.п.);
 - 4) источники первичной информации (маршруты, профили и пункты наблюдения, горные выработки, скважины, места отбора проб и т.д.);
 - 5) зарамочное оформление (условные обозначения, штамп и т.п.).
- Часть 3 «Карта физического поля».

Эта часть содержит все специальные геолого-геофизические карты, на которых к элементам фактического материала в зависимости от назначения карты могут добавляться слои, содержащие:

- геологические элементы (тектоника, геоморфология, литология и стратиграфия);
- элементы физических полей в виде изолиний и физических структур, как результат интерпретации исследованных физических полей.
- Часть 4 «Специальный рисунок (текстовая графика)».
 - 1) чертёжный осреднённый аналог карты фактического материала;
 - 2) чертёжный осреднённый аналог карты физического поля, подвергнутый масштабной трансформации.

ТКП 17.04-11-2009

- Часть 5 «Разрез (вертикальный план) физических параметров».

Типизированный разрез содержит слои:

3) координатно-масштабная сеть (координатная сетка, масштабные шкалы, линии топографической привязки);

4) источники первичной информации;

5) геология;

6) математическая геология;

7) зарамочное оформление.

- Часть 6 «Графики».

8) чертёжный аналог разреза физических параметров с практическим отсутствием геологического слоя;

1) чертёжный аналог разреза физических параметров с упрощёнными слоями математической геологии.

- Часть 7 «Диаграмма».

Типовая каротажная диаграмма является чертёжным аналогом разреза физических параметров.

7 Используемые компьютерные и программные средства для создания электронного варианта отчетной документации

7.1 Для создания электронного варианта отчетных материалов должны использоваться компьютерные средства, позволяющие работать в среде Microsoft (далее – MS) Windows или Linux.

7.2 Текстовая часть отчетных материалов должна создаваться с помощью программных продуктов, позволяющих сохранять информацию в документах, читаемых Microsoft Office, RTF или Notepad Windows.

7.3 Для создания текстовой части отчетных материалов рекомендуется использовать MS Word и MS Excel версий 2000, XP и 2003.

7.4 Графические приложения должны создаваться с помощью программных продуктов, позволяющих сохранять информацию в растровых форматах: bmp, jpg, tif, png.

7.5 Для создания графических приложений в графических редакторах или обработки отсканированных материалов рекомендуется использовать программные продукты CorelDraw, Photoshop, ACDSee.

7.6 Для создания цифровых карт и ГИС-проектов рекомендуется использовать программные продукты Geograph, Surfer, Grafer, Didger, ArcView GIS.

7.7 Базы и банки данных должны создаваться с помощью программных продуктов, позволяющих реализовать экспорт табличной информации в текстовый формат.

7.8 Для создания баз и банков данных рекомендуется использовать MS Access.

7.9 Сохранение первичной и производной цифровой информации производится в перечисленных выше форматах или программных продуктах, используемых при производстве работ и обработке информации.

7.10 Форматы файлов, рекомендуемые для сохранения информации на машинных носителях, приведены в приложении А.

8 Технологическая схема создания электронной отчетной текстовой документации

8.1 К текстовым материалам относятся все отчетные материалы, созданные с использованием и программного продукта, предназначенного для набора текста.

8.2 Электронная текстовая отчетная документация включает все текстовые материалы, сопровождающие геологический отчет. Создание электронной текстовой

документации начинается с ввода символьно-цифровой информации. Ввод должен производиться следующими способами:

- сканирование текстов и распознавание символьной информации специальными программными средствами;
- копирование текстовых файлов из электронных архивов или баз данных;
- получение текстов средствами электронной связи;
- ввод с клавиатуры.

8.3 Получение текстовой информации возможно только копированием или путём ввода с клавиатуры. Программными средствами ввода текста могут быть текстовые редакторы стандартной комплектации операционной системы Windows (WordPad, электронный блокнот) или редактор MS Word (далее - Word) из состава MS Office. Форматы записи текста – любые.

8.4 На этапе создания и редактирования электронной текстовой информации работы выполняются только в редакторе Word, в соответствии с форматами, приведенными в приложении Б. Состав работ включает электронное форматирование, оформление и редактирование текста.

8.5 При формировании файлов, содержащих текстовую информацию, должны использоваться стандартные шрифты Windows или MS Office в соответствии с приложением В. Используется шрифт Times New Roman прямой, начертание - обычное, стиль – обычный, размер – 12-14 пунктов (в таблицах - до 11 пунктов), интервал - обычный, междустрочный, интервал - одинарный. Цвет шрифта должен быть черным, высота символов не менее 1,8 мм.

8.6 Другие шрифты разрешается использовать только по согласованию с Департаментом по геологии.

8.7 Если при создании текста были использованы поля – оглавление, формулы и другие, то при окончательном формировании файла они должны быть преобразованы в текст или рисунки. Связи с другими файлами должны быть разорваны.

8.8 При форматировании текстовых материалов отступы абзацев, поля, нумерация и оформление разделов, пунктов, таблиц, текстовых приложений, положение номера страницы определяются техническими нормативными документами, устанавливающими требования к содержанию и оформлению отчетов о геологическом изучении недр.

9 Технологическая схема создания электронной графической документации

9.1 К электронной графической документации относятся все электронные отчётные геологические материалы, требующие для их создания или редакции применения графических редакторов любых типов. Такими документами являются:

- рисунки, схемы, таблицы сложного графического оформления, графики и т.п. из состава отчётного текста (текстовая графика);
- карты различного геологического назначения (включая схемы и планы);
- разрезы («вертикальные планы») различного геологического назначения и содержания; каротажные диаграммы;
- прочая графика геологического содержания.

9.2 При создании электронных графических приложений в качестве исходной информации используются:

- реляционные таблицы координат геолого-геофизических объектов для их размещения в пространстве (на плане или карте) в виде графических объектов;

- реляционные таблицы параметров (характеристик) графических объектов для: тематической стилизации, расчёта карт изменения параметров и отображения их в виде изолиний, производства надписей (оформления);

- файлы графической информации текстового, растрового и векторного формата;
- графика любого вида и назначения (геологического) на бумажных носителях.

9.3 Все виды работ и технологических операций для построения графических отчётных документов должны быть укомплектованы по принципу технологической последовательности.

9.4 Каждый технологический этап должен включать свой характерный комплекс взаимосвязанных работ. Основу процесса изготовления графического документа должны составлять следующие виды и комплексы работ.

9.4.1 Подготовка к построению. При подготовке к построению графического документа составляется его тематическая структура и типизируются графические элементы по способу электронного отображения.

9.4.2 По составленной тематической структуре производится кодировка названий графических элементов символами, которая даст основу будущей файловой организации. На основании тематической структуры графического документа выполняется сбор и получение исходной информации, разработка технологической схемы работ.

9.4.3 Результаты анализа оформляются составлением структурной (тематической) блок-схемы электронного графического документа. Методы отображения блок-схемы могут быть различны.

9.4.4 Блок-схема отображает содержание карты, процессы её создания, позволяет выявить ошибки, недоработанные разделы и т.д. Ознакомление с содержанием приведённого примера блок-схемы позволяет не только узнать информационное содержание какой-то карты, но составить представление о процессе её создания, выявить недоработанные разделы и т.п.

Пример

Таблица 1 Тематическая структурная блок-схема электронной карты

<i>ТЕМА</i>	<i>СЛОЙ</i>	<i>СТИЛЬ</i>	<i>ПРИМЕЧАНИЯ</i>
<i>Топографическая информация</i>			
<i>Схема расположения номенклатурных листов</i>	<i>Линейный – границы планшетов</i>	<i>Дуга, цвет контура - чёрный, толщина линии - 0,25 мм</i>	<i>«Ручное» вычерчивание (1) или преобразование (перемещение) слоя границ исходных топопланшетов в место размещения схемы (2).</i>
Примечание – (1) и (2) – способы оформления.			

9.4.5 Монтаж, редакция и оформление графического электронного документа.

9.4.5.1 Комплекс работ по монтажу и редакции включает:

- открытие сводного файла электронного графического документа;
- назначение общих параметров документа (название, единицы измерения);
- открытие и комплектация тематических слоёв, размещение их в электронной легенде в соответствии со структурной блок-схемой;
- оформление электронной легенды;
- позкранный просмотр электронного графического документа и корректировка элементов оформления, надписей, стилей и др.;
- построение вспомогательных информационных стрелок;
- контроль читаемости тематических элементов;
- корректировка очередности размещения в электронной легенде слоёв;
- масштабирование, назначение параметров печати и пробная печать электронного документа;
- внесение правок по выявленным ошибкам.

9.5 Основными вариантами создания электронной графической документации являются:

- Реставрационно-оформительский. Ранее изготовленный «чертёжным» способом документ (любого качественного состояния) сканируется, в графическом редакторе производится восстановление его целостности соединением растровых фрагментов, вносятся какие-либо правки или графические дополнения, производится печать.

- Монтажно-оформительский. Средствами графических редакторов производится послойное наложение разных по происхождению элементов (построенных разными программами и экспортированных для сборки в обменный формат), производится незначительное дополнение и редактирование.

Примечание - Карта, смонтированная из растровой подложки (импортированная в виде растра карта изолиний с цветовой закрашкой, изготовленная в ГИС-редакторе, из элементов топографии по ранее векторизованной топооснове и растра условных обозначений (созданного путём сканирования легенды, изготовленной «ручным» способом).

- Векторизация авторских документов. Предполагает сканирование и полную последующую векторизацию графических элементов с растровой основы. Имея авторский вид (и идейность), такая карта (или иной документ) является самостоятельным графическим элементом, так как отображение «один к одному» графических элементов первоисточника иногда требует изготовления нескольких конструктивных элементов (слоёв), создающих путём послойного наложения окончательный образ графического объекта.

9.6 Необходимо учитывать экспортно-импортные возможности программного обеспечения. Создание исходной (или входной) информации, используемой для построения отчётных геологических документов, может выполняться с использованием различных программных средств. Аналогично созданные (или обработанные) электронные документы могут использоваться в иных графических системах.

10 Правила построения и оформления электронных геолого-геофизических карт в ГИС-системе

10.1 Базовой технологией для создания графической документации должна являться ГИС-технология, при использовании которой документопостроение (картопостроение) выполняется с применением географических информационных систем.

10.2 ГИС-система обладает специальным математическим аппаратом приведения в единую координатную систему различной информации. Именно это свойство ГИС-системы является решающим при определении её в качестве базовой системы для картопостроения с использованием различной геологической документации.

10.3 Создание результирующей карты состоит из этапов.

10.3.1 Первым этапом создания комплекта карт всегда является построение электронной топографической основы.

10.3.1.1 В зависимости от геологических задач, элементный состав цифровой топографической основы различен, но обязательными являются следующие топографические темы (термин ГИС-технологии):

- схема расположения номенклатурных листов масштаба исследований;

- «зарамочное» оформление (элементы оформления, включающие: внешнюю рамку карты; надписи, содержащие сведения о карте, её масштабе, составителях и редакторах; условные обозначения. Дополнительно могут быть: схема расположения листов и схема использованных материалов);

ТКП 17.04-11-2009

- «рамочное» оформление (это элементы оформления математической основы: географическая и прямоугольная координатные сетки; подписи градусов и прямоугольных координат; рамки минутного и секундного (только для масштабов 1:100000 и крупнее) деления; надписи номенклатур соседних топопланшетов; гриф карты и номенклатура листа;

- гидрография;
- элементы рельефа;
- элементы природного ландшафта;
- транспортная сеть;
- коммуникации и источники промышленных помех;
- населённые пункты;
- границы политико-административного деления;
- границы (земельные отводы) народно-хозяйственных объектов;
- условные обозначения.

10.3.1.2 Для каждой темы должна создаваться отдельная директория, в которой средствами ГИС будут размещены тематические слои. Тематический состав слоёв определяется требованиями соответствующих НПА и ТНПА для видов геологоразведочных работ или иными методическими руководствами.

Примечание - Элементами рельефа являются только высотные отметки или изогипсы поверхности.

10.3.1.3 В случае построения гравиметрической карты (трансформант поля силы тяжести) дополнительными элементами рельефа (геоморфологии) должны быть карстовые воронки, обрывы берегов рек и т.д.

10.3.1.4 Отдельные тематические слои могут состоять из нескольких конструктивных слоёв.

Примечание - Лесной массив может иметь линейный слой для отображения контура леса, полигональный слой для цветовой заливки (зелёной) и несколько точечных для отображения видового состава «древесины» (точечные условные знаки). Структурные слои не создаются отдельно, а создаются последовательно из одного. В последнем приведённом примере: сначала будет создан (сканирование, затем векторизация) линейный слой контура леса, затем линейный слой будет программно сдублирован и превращён в полигональный слой, стилизация которого даст зелёную заливку.

10.3.1.5 Электронные топографические основы создаются путём векторизации отсканированных топографических планшетов соответствующих масштабов. Но для обеспечения качества и точности топографической основы векторизацию необходимо делать по планшетам на масштаб крупнее.

Примечание - Для основы 1:200000 необходимо векторизовать планшеты масштаба 1:100000.

10.3.2 Второй этап - построение электронной карты фактического материала.

10.3.2.1 На геолого-геофизических картах фактический материал отображается комплексом тематических слоёв, состав которых определяется:

- целевым назначением работ;
- фактическим материалом.

10.3.2.2 Каждый тематический слой может состоять из нескольких слоёв. Количество, тип и стили отображения слоя зависят от графической (изобразительной) сложности конкретного слоя.

10.3.2.3 Для карт фактического материала необходимо использовать стандартную технологию (методику) создания тематических слоёв фактического материала:

- Создание точечных объектов. К ним можно отнести все пункты наблюдений и исследований, которые на плане могут быть формально показаны точкой (например, скважины и т.п.).

- Использование файлов выборок из базы данных. Создание в ГИСе точечного слоя и размещение объектов фактического материала путём импорта файла выборки в обменном формате.

- Оцифровка объектов (пунктов) по растровому слою. Создание точечного слоя и оцифровка точек местоположения объектов фактического материала.

- Создание линейных объектов. Это линии маршрутов, профили или иные линейные объекты первичных данных

- Создание полигональных объектов. Таковыми могут быть любые данные фактического материала: площади работ прошлых лет или контуры геологических обнажений.

- Создание информационных таблиц объектов. В таблицах должны содержаться все возможные сведения: координаты объектов, символьная характеристика (номера) и различные параметры (результаты определений или измерений каких-либо геолого-геофизических и иных характеристик). Наличие такой таблицы (или системы таблиц), где каждой записи информации соответствует конкретный объект, позволит автоматизировать стилизацию тематических слоёв объектов фактического материала и работу на следующем этапе – построении рабочих и результативных карт.

- Создание стилизации - это разработка электронных условных обозначений (стилей) на основании документа и условных обозначений к нему.

10.3.3 Третий этап – построение электронных рабочих и результативных карт.

Полностью индивидуально-авторский процесс, где при компьютерной автоматизации произведены только: программный вынос параметров у объектов исследований, групповая стилизация площадных результатов интерпретации или первичных наблюдений, рабочее построение карт изолиний каких-либо процессов или результатов интерпретации. Построенные программно (используются различные прикладные программы) рабочие карты, подлежат творческому и профессиональному преобразованию в результативные на основе комплексного анализа всей полученной геологической информации, сопоставления различных рабочих карт по видам (методам) исследований.

В большинстве случаев, практическое построение электронных результативных карт – это векторизация авторских построений по растровой подложке, полученной путём сканирования «ручной» результативной карты, дополнение её цифровыми тематическими слоями топографической основы, фактического материала и иной информации. Весь комплекс слоёв тематических элементов подвергается стандартной стилизации в соответствии с разработанной легендой.

При использовании компьютерного метода оформления результативных карт, карты-первоисточники имеют фрагментарную раскраску, упрощённые элементы применённых условных обозначений. Условные знаки также могут иметь схематическое изображение. Поэтому главная особенность ГИС-технологии построения результативных карт – изобразительное оформление и гармоничная стилизация всех элементов на карте, комплексирование составных картографических слоёв.

10.3.4 Четвёртый этап – создание электронных разрезов и прочих графических материалов, содержащих геологическую информацию.

10.3.4.1 При построении в ГИС-системе геолого-геофизических разрезов (к ним также относятся колонки по скважинам и стратиграфические колонки) и прочих документов

ТКП 17.04-11-2009

применяется только монтажно-оформительский способ с использованием частичной векторизации авторских документов.

10.3.4.2 Создаваемые документы имеют законченный вид для своей стадии интерпретационных работ, но требуют дополнительного оформления для использования их в качестве отчетных материалов.

10.3.4.3 При создании электронных разрезов необходимо использовать нетопологические графические редакторы, например CorelDraw.

10.3.4.4 Технология оформления таких документов заключается в следующей последовательности действий:

- импорт векторного файла результирующего построения прикладной программы в среду CorelDraw, если такая возможность отсутствует, то изготавливается растровый файл изображения. Например, сводный геолого-геофизический разрез «ручного» изготовления;

- редакция и оформление окончательного вида электронного документа средствами графического редактора поверх растрового или векторного изображения-первоисточника.

- вид и параметры стилизации составных элементов определяются нормативными инструкциями и конкретными задачами;

- в графическом редакторе производится электронное дублирование элементов авторского оформления.

11 Правила разработки технологической схемы создания баз и банков данных, содержащих геологическую информацию

11.1 Базы и банки данных должны создаваться при проведении геологических работ, результатом выполнения которых является получение значительных объемов цифровой информации.

11.2 Создание баз и банков данных должно включать следующие этапы:

- создание модели данных;
- создание модели представления данных;
- создание физической модели приложения;
- создание таблиц с данными;
- создание форм для ввода, просмотра и редактирования данных;
- создание отчетов для просмотра информации и вывода на печать;
- создание средств управления – меню, панелей инструментов;
- создание справочной системы;
- разработка систем защиты.

11.3 Этапы в соответствии с 11.2. должны быть отражены в руководстве пользователя, являющегося обязательным элементом при создании и пополнении баз и банков данных.

11.4 Требования к составу, форме и форматам создаваемых массивов цифровых данных определяются условиями геологического (технического) задания.

12 Правила формирования отчетных материалов на машинном носителе для предоставления в государственный геологический фонд

12.1 Текстовая информация записывается на машинном носителе в формате текстового редактора MS Word или в формате RTF.

12.2 При составлении текстовой информации используются стандартные шрифты Windows или MS Office. При использовании других шрифтов они должны быть записаны

на машинных носителях, а в отдельном файле должно быть указано в каких материалах использовались данные шрифты.

12.3 При использовании для вывода на печать специализированных программных продуктов, текстовая часть отчета записывается на машинном носителе в форматах в соответствии с приложениями А, В и в формате программы, используемой для формирования файла отчета для печати.

12.4 Графические приложения и иные не текстовые материалы записываются на машинном носителе в растровом формате (tiff, jpg, bmp) и в формате программы, используемой для создания графических приложений.

12.5 Информационные базы и банки данных предоставляются в ODBC совместимых форматах и при возможности в оригинальном формате с предоставлением средства управления базой, банком данных в ГГФ.

12.6 К базе (банку) данных прилагается описание назначения, структуры, всех команд меню, полей основных таблиц и всех связей между таблицами. Каждая база (банк) данных должна содержать процедуры выдачи основных таблиц в текстовом формате в кодировке Windows, с разделителем полей - запятой.

12.7 При необходимости к отчетным материалам должны прилагаться пароли, ключи, серийные номера.

12.8 Программное обеспечение, разработанное за счет средств государственного бюджета, записывается на машинном носителе, как в виде исполняемых файлов, так и в виде исходного текста, в сопровождении точного описания версии программного продукта, на котором велась разработка, списка параметров компиляции, сборки и других операций по трансформации исходных текстов в выходной продукт.

12.9 Ответственность за соответствие исходного текста разработанному продукту возлагается на недропользователя, предоставляющего программное обеспечение в ГГФ.

12.10 Все программное обеспечение должно иметь руководство по применению и использованию программ и баз данных.

12.11 Если программный продукт является коммерческой тайной разработчика или объектом авторского права, его представление в ГГФ производится в соответствии с законодательством Республики Беларусь.

12.12 Содержание отчета на машинном носителе должно быть аналогично отчету на бумажном носителе.

12.13 Все корректурные и иные исправления, внесенные по рекомендациям экспертных и контрольных органов, должны быть внесены и в файлы на машинном носителе.

12.14 Наименование файлов и папок отчета на машинном носителе должно максимально соответствовать наименованию элементов отчета на бумажном носителе.

12.15 При наличии большого количества файлов, они должны быть сгруппированы в папки с названиями, отражающими наименование элементов отчета.

12.16 Допускается разделение текстовой части отчета в электронном виде на несколько файлов, с названиями, отражающими номер главы, иллюстрации или другого элемента отчета.

Пример – Книга_1.

12.17 Графические приложения записываются в отдельной папке (папках).

12.18 Выделенные в отдельные файлы части отчета, рисунки, графики, диаграммы, таблицы, текстовые приложения должны иметь нумерацию страниц, соответствующую оглавлению.

12.19 Титульный лист и иные документы, имеющие печати и подписи, могут сканироваться или включаться в электронный вариант отчета в текстовом виде.

12.20 Если используемая для создания графических приложений программа не позволяет сохранить их в растровом формате, они сохраняются на машинном носителе в виде отсканированной копии.

12.21 Разрешение и цветоделение графических приложений должны обеспечивать нормальное восприятие при выводе на монитор и печать.

12.22 В отдельном текстовом файле на машинном носителе прилагается перечень наименований и версий используемых для создания отчетных материалов операционной системы и программных продуктов в соответствии с приложением Б.

12.23 Первичная и производная цифровая информация (далее – первичная цифровая информация), полученная при производстве работ, записывается на отдельных машинных носителях. На этикетке машинного носителя после наименования отчета производится надпись, отражающая содержание первичной информации.

12.24 Первичная цифровая информация сопровождается сведениями о составе, структуре и формате данных, используемом для получения и сохранения первичной цифровой информации, программном обеспечении и иными сведениями, необходимыми для последующего использования первичной цифровой информации. Сведения записываются в текстовом файле и сохраняются на том же машинном носителе, что и первичная цифровая информация.

12.25 Отчетные материалы записываются на машинном носителе в несжатом виде. Если размер файла превышает емкость носителя, рекомендуется произвести его сжатие, используя архиваторы WinRAR или WinZIP. Использование встроенных в программные продукты архиваторов допускается при согласовании с Департаментом по геологии и отображается в проекте работ.

12.26 При наличии договора, ограничивающего распространение электронных элементов отчета, или ограничений в соответствии с законодательством РБ, в отчет включается текст договора или дается ссылка на законодательство. В реферате отчета приводятся пояснения вышеуказанных ограничений.

12.27 В случае содержания в отчете сведений ограниченного распространения в отдельном текстовом файле указываются наименования файлов, имеющих ограничения.

12.28 Ограничительный гриф электронной версии геологических материалов должен соответствовать аналогичному грифу на бумажном носителе.

12.29 После формирования электронного варианта отчета необходимо произвести его проверку на читаемость и наличие вирусов.

12.30 Каждый машинный носитель должен иметь этикетку в соответствии с приложением Г и сопровождаться ведомостью в виде текстового файла в соответствии с приложением Д. Размер этикетки должен соответствовать размеру упаковки носителя

12.31 В качестве машинных носителей могут быть использованы 3,5" дискеты, CD-R, CD-RW, DVD-R, DVD-RW, или съемные HDD диски. CD-R, CD-RW, DVD-R DVD-RW диски помещают в пластиковую коробку.

13 Контроль использования программных продуктов и создания цифровой геологической информации

13.1 В проектной документации на геологическое изучение недр должны быть отражены следующие сведения об отчетных материалах на машинных носителях:

- используемые программные средства;
- создание электронной копии отчета, включая производственно-распорядительные документы, текстовые и графические приложения;
- создаваемые и пополняемые базы и банки данных;
- создаваемые и пополняемые цифровые карты;
- объемы и форматы первичной и производной цифровой информации, подлежащей предоставлению в ГГФ.

13.2 Перечень разрешенных к использованию программных продуктов и их версий, объемы и форма геологической информации на машинных носителях определяется Научно-техническим советом Департамента по геологии.

13.3 При использовании программных продуктов, не указанных в перечне НТС Департамента по геологии, ответственный исполнитель предоставляет в Департамент по геологии служебную записку, содержащую обоснование использования программного продукта и его краткое описание: наименование, версия, разработчик, основные функции, форматы, используемые для создания файлов, возможность экспорта в форматы, определенные настоящим ТКП.

13.4 Перечень разрешенных к использованию программных продуктов и их версий учитывается при проведении государственной геологической экспертизы проектной документации на геологическое изучение недр.

14 Контроль подлинности и достоверности электронного варианта отчета

При предоставлении в ГГФ отчетных материалов на машинных носителях производится проверка:

- читаемости информации на информации на машинных носителях;
- полноты представления материалов в соответствии с геологическим заданием или проектом;
- соответствия информации на машинных носителях бумажному варианту отчета;
- соответствия форматов файлов требованиям настоящего ТКП или проекта на производство работ;
- соответствия логической структуры предоставляемых данных структуре отчета на бумажном носителе;
- наличия производственно-распорядительных документов, ведомости, прилагаемой к машинному носителю с записью;
- наличия баз данных, цифровых карт, программных продуктов в соответствии с геологическим (техническим) заданием или проектом;
- наличия описания структуры баз данных, состава слоев цифровых карт;
- наличия руководства пользователя для программного обеспечения, баз и банков данных;
- наличия сведений о составе и объемах первичной информации, переданной в архив заказчика или исполнителя;
- соответствия предоставляемой первичной и производной цифровой информации, полученной в результате проведения работ, геологическому заданию или проекту;
- достаточности описания модели данных для представления их структуры;
- наличия сведений, необходимых для использования первичной и производной цифровой информации.

Приложение А
(рекомендуемое)

Рекомендуемые расширения файлов и программные средства для подготовки и записи данных

Таблица А.1

Тип данных	Рекомендуемые расширения файлов	Рекомендуемое ПС для подготовки и записи данных
Текст отчёта, текстовые приложения	.doc .htm	MS Word MS Word, спец. средства создания гипертекста
Таблицы отчёта	.doc, .xls	MS Word, MS Excel
Иллюстрации, графические приложения к отчёту, изготовленные в графических редакторах или сканированные с бумажных носителей	.doc, .cdr, .tif, .bmp, .jpg, .jpe, .paf, .pdf, .psd	MS Word, CorelDraw, Photoshop, FineReader, EasyTrase и др. графические редакторы, специализированные системы обработки и интерпретации геофизических данных
Тематические и топографические цифровые карты, схемы	.shp, .dbf, .shx (расширения шейп-файлов) расширения файлов покрытий PC ARC/INFO расширения файлов покрытий ArcInfo, расширения файлов ArcGIS: .mxd-файла про-екта, .mdb – файла базы геоданных MS Access, расширения шейп-фай-лов и файлов покрытий ArcInfo). .mif расширения файлов покрытий (слоев) GeoGraph .dxf .grd, .bln	ArcView GIS, PC ARC/INFO ArcInfo Workstation, ArcGIS MapInfo - по согласованию, GeoGraph - по согласованию, AutoCad - по согласованию Surfer

окончание таблицы А.1

Тип данных	Рекомендуемые расширения файлов	Рекомендуемое ПС для подготовки и записи данных
Базы и банки данных геолого-геофизической информации в составе ГИС-проектов, атласов, пакетов и отдельно от них.	Расширения файлов покрытий (слоев) GeoGraph .mdb, .dbf, .db .dmp - расширение экспортных файлов СУБД Oracle	MapInfo - по согласованию, GeoGraph - по согласованию, MS Access, Dbase, FoxPro, Paradox, Oracle
Сейсмограммы, сейсмические разрезы	.sgy, .tar	Специализированные системы ремастеринга, обработки и интерпретации данных сейсморазведки
Данные каротажа	.las	Специализированные системы оцифровки, обработки и интерпретации данных каротажа
Первичные данные геологической, геофизической, геохимической и иных съемок, результаты лабораторно-аналитических исследований (журналы, пикетажные книжки, планы, схемы, зарисовки, записи измерений, рапорта операторов, акты о результатах работ и др.) в форме автоматизированных архивов, баз и банков данных	.doc, .xls .cdr, .tif, .bmp, .jpg, .jpeg, eg, .paf, .pdf, .psd mdb, .dbf, .db	MS Word MS Excel CorelDraw, Photoshop, FineReader, EasyTrase и др. графические редакторы MS Access, Dbase, FoxPro, Paradox

Приложение Б
(рекомендуемое)

Электронные аналоги шрифтов

1	Рубленный широкий полужирный (Р-152-3.0 зг) -	TNR, зг;
2	Капитальный (К-131-3.0 зг) -	TNR, зг;
3	Древний узкий полужирный (Д-432 –2.4 зг) -	Ggfnt, курсив, зг
4	Топографический 1 (Т ₁ –131-2.5) -	Ggfnt;
5	Литературный малоконтрастный (Лм-131-2.0) -	TNR;
6	Топографический 2 (Т ₂ - 131-1.9) -	Ggfnt;
7	Рубленный широкий (Р-151-1.8 зг) -	Ggfnt;
8	Рубленный узкий полужирный (Р-112-6.0 зг) -	Ggfnt, зг;
9	Литературный полужирный (Лм-132-4.0) -	TNR;
10	Рубленный широкий (Р-151-1.8 с) -	TNR.

Приложение В
(рекомендуемое)

Входные растровые форматы

Таблица В.1

Формат	Фирма разработчик	Расширение файлов	Максимальное кол-во цветов
GIF	CompuServe Inc.	GIF	256
PCX	ZSoft Corp.	PCX	16.7 млн
BMP	Microsoft Corp.	BMP	16.7 млн
TARGA	Truevision Inc.	TGA	16.7 млн
DCX	Intel.	DCX	16.7 млн
TIFF	Aldus Corp.	TIF	16.7 млн
EPS (PostScript)	Adobe Systems Inc.	EPS	16.7 млн
WMF (Windows metafile format)	Microsoft Corp.	WMF	16.7 млн
WPG	WordPerfect Corp.	WPG	256
PICT	Apple Computer Inc.	PCT	16.7 млн
JPEG	Joint Photographic Experts Group.	JPG	16.7 млн

Приложение Г
(обязательное)

Форма этикетки, прилагаемой к машинному носителю с записью

Инвентарный № _____	№ диска _____
	Гриф _____
_____ Наименование министерства (ведомства), организации	
_____ Ф.И.О. ответственного исполнителя	
_____ должность	
ОТЧЕТ	
_____ полное наименование отчета	
Книга, приложение _____	
Дата _____	

Приложение Д
(обязательное)

Форма ведомости, прилагаемой к машинному носителю с записью

Таблица Д.1 - Характеристика используемых программ

Тип информации	Форматы файлов	Наименование программы и ее версия	Разработчик используемой программы	Тип используемого архиватора	Суммарный объем информации

Таблица Д.2 - Характеристика и структура информации

Имя папки	Имя файла	Количество файлов	Описание файла (папки)

Библиография

- [1] Закон Республики Беларусь «Об электронном документе» от 10 января 2000 г. № 357-З
- [2] Инструкция о порядке составления отчетов о геологическом изучении недр
Утверждена Постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 14 мая 2007 г. № 58
- [3] Кодекс Республики Беларусь о недрах от 14 июля 2008 г. № 406-З
- [4] Закон Республики Беларусь «Об информации, информатизации и защите информации» от 10 ноября 2008 г. № 455-З