

# **MapDesigner**

**Расширение приложения ArcMap, дополняющее ее функциональность  
инструментами визуального представления легенд  
и оформления карт на основе связи с  
Эталонными базами изобразительных средств карт геологического содержания**

## **ОПИСАНИЕ РАСШИРЕНИЯ**

**Версия 5.02**

**Листов 237**

**Всероссийский Геологический Институт им. Карпинского (ФГБУ ВСЕГЕИ)**

**Санкт-Петербург  
2016**

## АННОТАЦИЯ

Документ содержит сведения о разработанном во ФГБУ ВСЕГЕИ расширении к GIS-приложению **ArcMap** (*MapDesigner* версии 5.02).

Авторы расширения: Давидан Г.И., Шендера К.К.

В документе приведено описание процедуры установки расширения на компьютер пользователя и описание инструментов геологического картопостроения, внедряемых расширением в среду ArcMap.

Документ предназначен для системных программистов устанавливающих расширение и пользователей, непосредственно применяющих новые инструменты картопостроения, предоставляемые расширением *MapDesigner*.

*Составитель:* Давидан Г.И..

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОПЕРАЦИОННАЯ СРЕДА</b>	<b>6</b>
<b>2. ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСТАНОВКА РАСШИРЕНИЯ</b>	<b>6</b>
3.1 Деактивирование расширения	13
3.2 Реактивирование расширения	13
<b>4. ВХОДНЫЕ ДАННЫЕ</b>	<b>13</b>
<b>5. ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ</b>	<b>13</b>
<b>6. ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ</b>	<b>14</b>
6.1 Структура хранимых в проекте легенд	16
6.2 Оформление меток геолого-картографических объектов	18
6.3 Использование правил замещения границ	24
6.4 Трансляция описаний условных знаков ЭБЗ в стиль ArcGis	25
6.5 Трансляция форматированных текстов в стиль ArcGis	29
6.6 Вычисление угла поворота ориентированных маркеров	30
6.7 Средства связи с Эталонными базами условных знаков	31
6.7.1 Обработка цветовых диапазонов для знаков из ЭБЗ	32
6.8 Расширение свойств слоев проекта ArcGis	35
6.9 Управление набором слоев, к которым применяются операции оформления	36
6.10 Режимы визуализации карт	38
<b>7. ОПИСАНИЕ НОВЫХ ИНСТРУМЕНТОВ, ВНЕДРЕННЫХ В СРЕДУ ARCGIS</b>	<b>45</b>
7.1 Основная панель расширения MapDesigner	45
7.2 Окно управления легендами	47
7.2.1 Главное меню окна легенд	52
7.2.2 Панель инструментов управления списком легенд проекта	55
7.2.3 Панель инструментов редактирования легенды	56
7.2.4 Панель инструментов связи легенды с картой	57
7.2.5 Панель параметров изображения элементов легенды	58
<b>8. ДЕЙСТВИЯ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ РАСШИРЕНИЕМ</b>	<b>60</b>
8.1 Операции по созданию и редактированию легенд проекта	60
8.1.1 Создание легенд, импорт-экспорт	60
8.1.1.1 Создать новую легенду	60
8.1.1.2 Редактировать заголовок легенды	62
8.1.1.3 Удалить легенду из проекта	63
8.1.1.4 Импортировать легенду	64
8.1.1.5 Экспортировать легенду	64
8.1.1.6 Ввести информацию из внешней dBF-легенды	65
8.1.1.7 Сформировать внешнюю dBF-легенду	66
8.1.2 Выделение элементов легенды	68
8.1.2.1 Выделить все элементы легенды	68
8.1.2.2 Выделить двойные элементы легенды	68
8.1.2.3 Выделить стандартные элементы легенды	68
8.1.2.4 Изменить список выделенных элементов легенды	68
8.1.2.5 Отменить выделение всех элементов легенды	69

8.1.2.6	Позиционироваться на выделенные элементы легенды	69
8.1.3	Создание и редактирование элементов легенды	70
8.1.3.1	Ввести элементы легенды из ЭБЗ	70
8.1.3.2	Создать новый элемент легенды	71
8.1.3.3	Редактировать элемент легенды	71
8.1.3.4	Удалить элементы легенды	96
8.1.3.5	Копировать элементы легенды в буфер	96
8.1.3.6	Вырезать элементы легенды в буфер	96
8.1.3.7	Вставить элементы из буфера в легенду	97
8.1.3.8	Преобразовать двойные элементы в стандартные	97
8.1.3.9	Преобразовать стандартные элементы в двойные	97
8.1.3.10	Очистить описание меток	98
8.1.3.11	Вставить описание меток из буфера	98
8.1.3.12	Очистить описание правила замещения	99
8.1.3.13	Вставить описание правила замещения из буфера	99
<b>8.2</b>	<b>Операции по реализации связи легенд с картой</b>	<b>100</b>
8.2.1	Связать слой карты с легендой	100
8.2.2	Разорвать связь слоев карты с легендой	109
8.2.3	Привязать объекты карты к элементу легенды	110
8.2.4	Обновить оформление карты по легенде	111
8.2.5	Показать на карте объекты, выделенные по легенде	115
8.2.6	Показать в легенде элементы, связанные с объектами, выделенными на карте	115
8.2.7	Установить легенду, связанную с активным фреймом	115
<b>8.3</b>	<b>Создание и редактирование макета, изменение режима просмотра</b>	<b>116</b>
8.3.1	Создать компоненту Макет	116
8.3.2	Удалить компоненту Макет	122
8.3.3	Изменить режим просмотра фрейма	122
8.3.4	Редактировать Макет	123
8.3.4.1	Начать редактирование группы связанных слоев макета	124
8.3.4.2	Закончить редактирование	125
8.3.4.3	Отменить результат операции редактирования	125
8.3.4.4	Восстановить отмененный результат операции редактирования	126
8.3.4.5	Выделить метку или ее компоненту	126
8.3.4.6	Перенести метку	126
8.3.4.7	Изменить подпись на линии	131
8.3.4.8	Переместить точечный УЗ с выноской	133
8.3.4.9	Удалить метку	134
8.3.4.10	Вставить метку	136
8.3.4.11	Редактировать линию выноски	140
8.3.4.12	Объединение выносок	143
8.3.4.13	Разъединение выносок	144
8.3.4.14	Переместить элемент крапа	144
8.3.4.15	Копировать элемент крапа	145
8.3.4.16	Удалить элемент крапа	145
8.3.4.17	Повернуть элемент крапа	145
8.3.4.18	Сместить сетку крапа	146
8.3.5	Частичное переформатирование Макета	146
<b>8.4</b>	<b>Формирование и редактирование изображений легенд</b>	<b>150</b>
8.4.1	Общие положения	150
8.4.2	Окно редактирования расширенной легенды	154
8.4.2.1	Меню окна редактирования расширенной легенды	155
8.4.2.2	Панель инструментов окна редактирования расширенной легенды	158
8.4.2.3	Окна визуализации расширенной легенды	159
8.4.3	Выполнение операций с расширенной легендой	172
8.4.3.1	Импорт информации расширенной легенды из внешних таблиц	172
8.4.3.2	Фиксация изображений блоков расширенной легенды во фреймах проекта	175
8.4.3.3	Добавление к легенде нового раздела	177
8.4.3.4	Удаление раздела расширенной легенды	178
8.4.3.5	Добавление к легенде нового блока	178
8.4.3.6	Удаление блока расширенной легенды	179
8.4.3.7	Расширение схемы текущего блока	180

8.4.3.8 Усечение схемы текущего блока	182
8.4.3.9 Добавление в расширенную легенду новых элементов	183
8.4.3.10 Удаление элементов расширенной легенды	189
8.4.3.11 Копирование элементов расширенной легенды	189
8.4.3.12 Редактирование элементов расширенной легенды	189
8.4.3.13 Усечение изображения шкал возрастного среза	201
8.4.3.14 Редактирование изображения шкал возрастного среза	202
<b>Перечень рисунков</b>	<b>206</b>
<b>Перечень ссылочных документов</b>	<b>209</b>
<b>Правила записи форматированного текста</b>	<b>210</b>
<b>Расширенное представление легенд в цифровых моделях комплектов Госгеолкарт</b>	<b>214</b>

## 1. ОПЕРАЦИОННАЯ СРЕДА

Наименование программного продукта: *MapDesigner*.

Текущая версия: **5.02**.

Используемые технические средства: **персональный компьютер IBM PC** (рекомендуемый объем оперативной памяти – 2 Мб).

Программное обеспечение, необходимое для функционирования программы:

операционная система **Microsoft Windows 2000 /2003 /XP /Vista**

**/Win 7 (32bit)/Win7 (64 bit) /Win 10,**

среда выполнения **.NET версии 3.5 SP1,**

**ArcGis9 либо ArcGis10** без русской локализации<sup>1</sup>.

Языки программирования: **VB .NET, C#.**

## 2. ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ

Программный продукт расширяет функциональные возможности среды *ArcMap* за счет внедрения в нее дополнительных специализированных инструментов визуального ведения легенд цифровых моделей комплектов Госгеолкарт и автоматизированного оформления построенных на их основе карт геологического содержания с использованием информации “Эталонных баз изобразительных средств”.

## 3. УСТАНОВКА РАСШИРЕНИЯ

Структура поставки расширения *MapDesigner* представлена на рисунке 1.

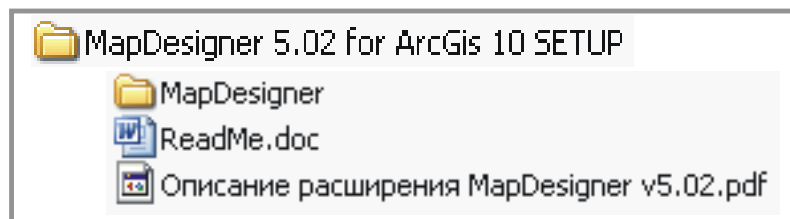


Рис. 1. Структура поставки расширения *MapDesigner* на машинном носителе

---

<sup>1</sup> Если у Вас установлен пакет русификации ArcMap для версии ArcGis 9, 10.0 либо 10.1, то перед использованием расширения необходимо, либо *удалить локализацию*, либо *переключить интерфейс ArcMap на Английский*. Начиная с ArcGis 10.2.2 (в которой устранены ошибки локализации) допускается использовать русифицированную версию ArcMap!

**Порядок установки расширения.**

1. Установка и регистрация динамически загружаемых библиотек, реализующих средства доступа к Эталонным базам условных знаков. Если это уже сделано ранее, то этот шаг пропускается.

- Запустить инсталляционный пакет **Vdlib 1.4.4.msi** и следовать указаниям установочной программы.

В результате выполнения этого действия выполняется установка и регистрация динамически загружаемых библиотек доступа к Эталонным базам условных знаков.

*Примечание.* Инсталляционный пакет для установки программы просмотра ЭБЗ поставляется отдельно (в частности может быть скачан с сайта ВСЕГЕИ - [www.vsegei.ru](http://www.vsegei.ru)).

2. Установка *Эталонных баз изобразительных средств* для Гостеолкарты-200 и/или Гостеолкарты-1000 (необязательно, если не планируется использование ЭБЗ).

- Запустить соответствующие инсталляционные пакеты, скачанные с сайта ВСЕГЕИ. В настоящее время текущими являются версии “**ЭБЗ 200 версия X01.04.MSI**” и “**ЭБЗ 1000 версия X01.04.MSI**”.

В результате будут образованы соответствующие папки в директории *C:\Program Files\Vdlib* (для 64-битных систем в папке *C:\Program Files (x86)\Vdlib*) и установлены специализированные цифровые шрифты, используемые при формировании изображений условных знаков и атрибутов объектов цифровых моделей.

3. Установка среды выполнения **.NET 3.5 SP1** (если на компьютере пользователя уже установлена среда выполнения NET, то этот шаг установки пропускается)

Обратитесь к Вашему системному программисту для корректной установки среды выполнения **.NET 3.5 SP1**. Если такой возможности у Вас нет – попытайтесь установить среду самостоятельно, воспользовавшись официальным сайтом фирмы Microsoft (например, ссылкой <http://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=22>).

4. Установка программных компонент расширения **MapDesigner**, начальная настройка расширения (шесть шагов).

(4.1) Скопировать папку **MapDesigner** в корневую директорию диска **C:**. Войти в папку **C:\MapDesigner**. Состав папки изображен на рисунке 1а.

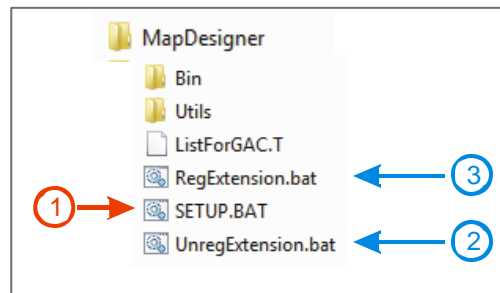


Рис. 1а. Структура базовой папки **C:\MapDesigner**.

Выполнить Batch-файл **SETUP.BAT**, находящийся в этой папке. В результате выполнения в системе будут зарегистрированы все необходимые программные компоненты расширения. Протокол регистрации записывается в файл **C:\MapDesigner\Res.txt** и показывается в окне системной утилиты Notepad. Если регистрация не прошла, то файл протокола отослать разработчикам расширения.

*Примечание.* Если на Вашем компьютере установлена система Windows 7, то рекомендуется производить запуск файла **SETUP.BAT** от имени администратора системы. Для этого кликните правой клавишей мыши по файлу **SETUP.BAT** и выберите в меню пункт “Запуск от имени администратора” (см. рисунок 1b).

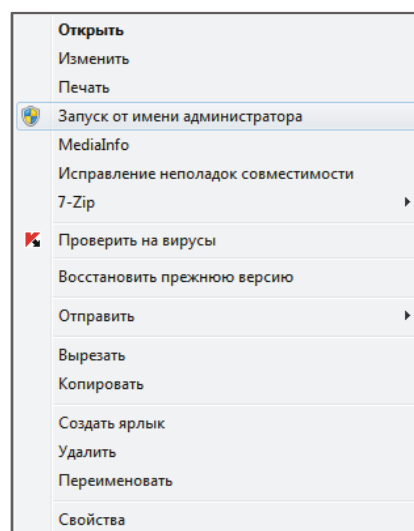


Рис. 1b. Выбор режима выполнения Batch-файла **SETUP.BAT** от имени администратора.



(4.2) Вызвать приложение *ArcMap* и убедиться в том, что приложение “видит” расширение *MapDesigner*.

Раскрыть окно *Extensions* приложения *ArcMap*:

- в *ArcMap9* окно *Extensions* раскрывается после выбора пользователем пункта ***Tools->Extensions*** в меню *ArcMap*;
- в *ArcMap10* окно *Extensions* раскрывается после выбора пользователем пункта ***Customize->Extensions*** в меню *ArcMap*.

Найти в окне *Extensions* индикацию присоединенного расширения *MapDesigner* (см. рисунок 2), проставить соответствующую галочку и закрыть окно *Extensions*. Если в окне не появляется пункт “Оформление карт с применением ЭБЗ”, это признак того, что установка не прошла – найти в папке C:\MapDesigner\ файл Res.txt и выслать его разработчикам расширения.

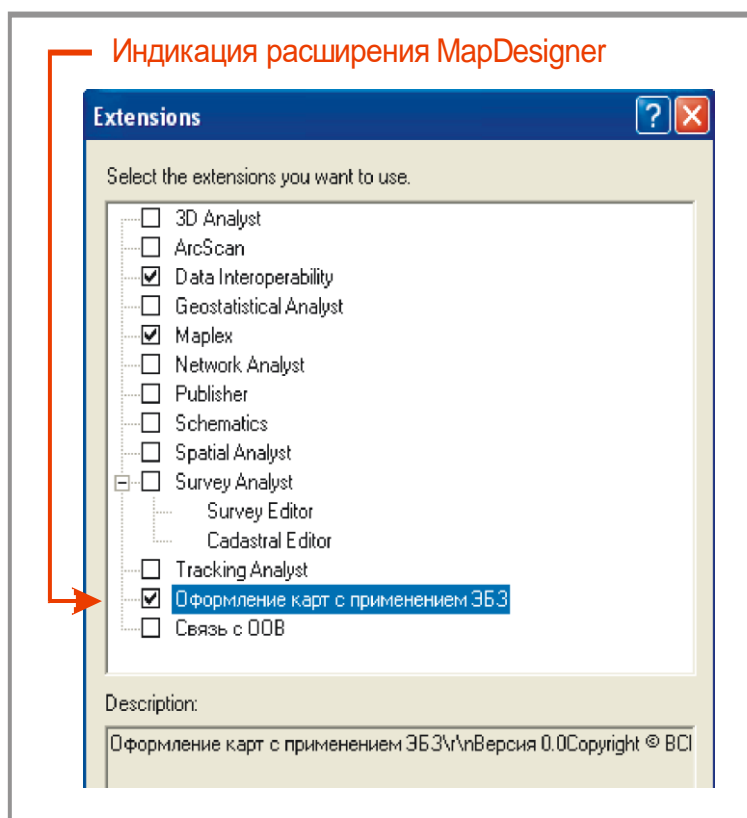


Рис. 2. Вид окна *Extensions* с индикацией присоединенного расширения *MapDesigner*

**(4.3) Активизировать панели инструментов расширения *MapDesigner*.**

Раскрыть окно *Customize* приложения *ArcMap*:

- в *ArcMap9* окно *Customize* раскрывается после выбора пользователем пункта ***Tools->Customize s*** в меню *ArcMap*;
- в *ArcMap10* окно *Customize* раскрывается после выбора пользователем пункта ***Customize->ToolBars*** в меню *ArcMap*.

Найти в окне *Customize* на закладке *Toolbars* (см. рисунок 3) индикацию панелей инструментов присоединенного расширения и отметить их галочкой.

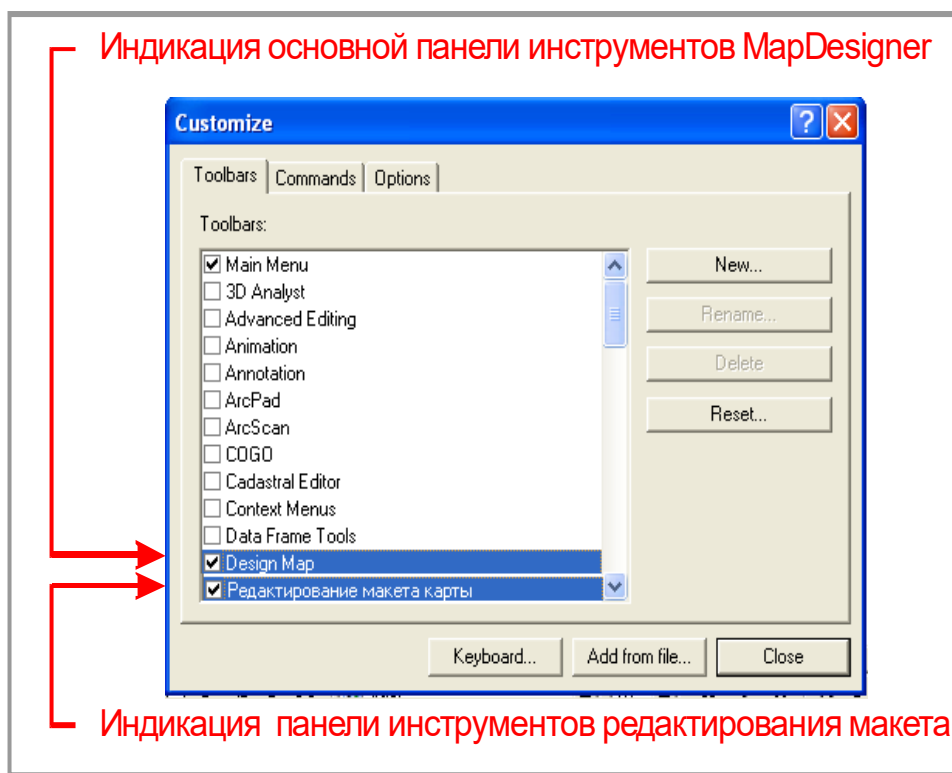


Рис. 3. Вид окна *Customize* с индикацией панелей инструментов присоединенного расширения

(4.4) Панели инструментов расширения MapDesigner (имеющие вид, приведенный на рисунке 4), переместить на желаемую пользователю позицию в панелях инструментов приложения *ArcMap*.

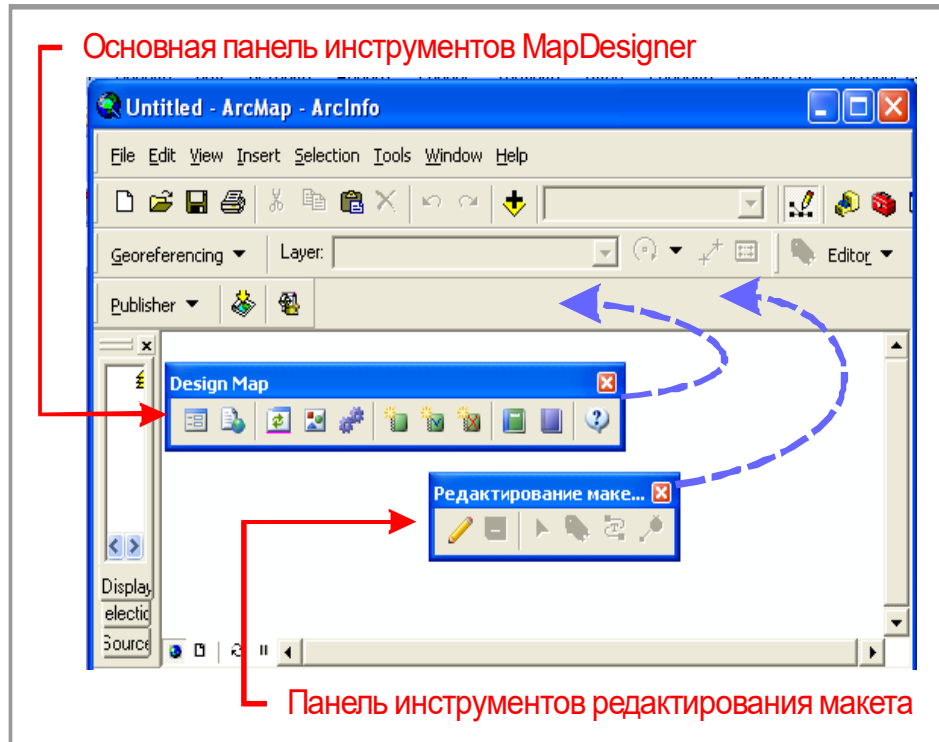


Рис. 4. Перемещение панелей инструментов расширения MapDesigner на новую позицию

(4.5) Нажать на кнопку “Открыть/закрыть окно легенды” на панели инструментов расширения *MapDesigner*. Появившееся окно легенд пристыковать к одной из границ главного окна *ArcMap* и определить его размеры по умолчанию (см. рисунок 5).

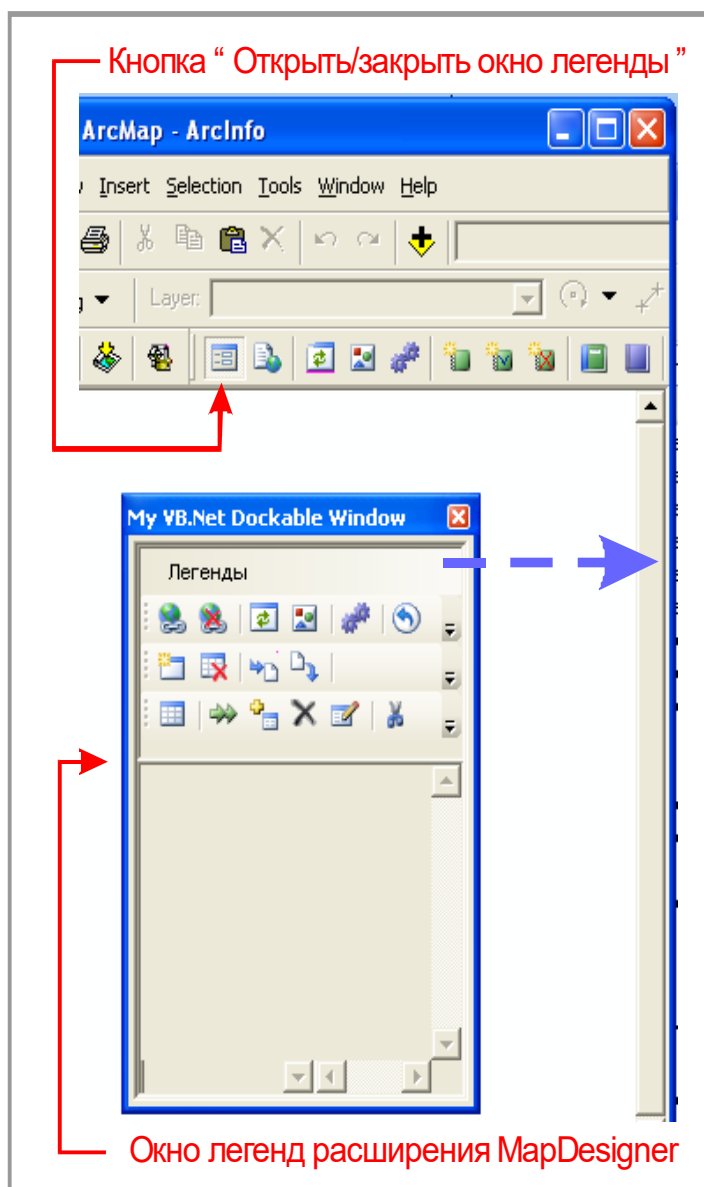


Рис. 5. Определение положения *Окна легенд* расширения MapDesigner

(4.6) Закрыть приложение **ArcMap**. Расширение установлено и готово к работе.

### 3.1 Деактивирование расширения

Для деактивирования установленного расширения *MapDesigner* выполнить Batch-файл **UnregExtension.bat**, находящийся в папке *C:\MapDesigner* (№2 на рисунке 1.а).

### 3.2 Реактивирование расширения

Для возобновления активирования деактивированного расширения *MapDesigner* выполнить Batch-файл **RegExtension.bat**, находящийся в папке *C:\MapDesigner* (№3 на рисунке 1.а).

## 4. ВХОДНЫЕ ДАННЫЕ

- Текущий проект ArcMap, содержащий набор фреймов (карт), представленный слоями (Layers), каждый из которых базируется на Shape-файле либо базе геоданных.
- Базы геоданных, содержащие оформительские элементы макета карты (только если в текущем проекте ранее средствами расширения MapDesigner построена компонента Макет).
- Эталонные базы изобразительных средств комплектов Госгеолкарт.
- dBF-легенды цифровых моделей, созданные автономно в соответствии с “Требованиями к составу, структуре и форматам ...” [1].
- Легенды в формате MapDesigner, экспортированные из проектов ArcMap, использующих расширение MapDesigner.

## 5. ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ

- Текущий проект ArcMap, содержащий набор легенд и фреймов (карт), оформленных в соответствии с содержанием легенд проекта.
- Базы геоданных, содержащие оформительские элементы макета карты.
- dBF-легенды цифровых моделей, экспортированные из текущего проекта ArcMap.
- Легенды в формате MapDesigner, экспортированные из текущего проекта ArcMap, для использования в других проектах, использующих расширение MapDesigner.

## 6. ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

Задача разработки специализированного стилевого оформления геологических карт в среде ArcGis на основе Эталонной базы условных знаков допускает различные варианты решения. Среда ArcGis обладает развитыми средствами для построения на ее основе специализированных программных приложений.

Главное решение, которое должно быть при этом принято это выбор одного из двух вариантов:

- создание новой программной оболочки с использованием средств ArcGis Engine;
- использование стандартного настольного приложения, разработанного фирмой ESRI для создания, редактирования и оформления карт (программы ArcMap).

В данном проекте преимущество было отдано второму варианту – созданию программного расширения для настольного приложения ArcMap, пополняющего его базовые возможности необходимой дополнительной функциональностью.

При этом сохраняется весь богатый набор картографических инструментов, предоставляемый приложением ArcMap и привычный для пользователей ArcMap пользовательский интерфейс.

Описания условных знаков из Эталонных баз автоматически транслируются во внутреннюю форму представления символов ArcMap (заданную интерфейсом ISymbol).

Такой подход позволяет генерировать оформление карт ArcMap, последующее редактирование элементов оформления штатными средствами ArcMap, гарантирует корректное применение процедур печати оформленных карт, обработки компонентами ArcPublisher, ArcImgs и прочими средствами, входящими в состав ArcGis.

При проектировании расширения MapDesigner разработчики руководствовались следующими общими положениями:

- Проекты ArcMap, построенные с использованием данного расширения, должны быть работоспособны в “автономном” режиме (с отключенным или не установленным на компьютере пользователя расширением).
- Проекты ArcMap, построенные без использования данного расширения, могут настраиваться пользователем для продолжения дальнейшей работы с использованием расширения.
- Оформление тематических слоев карты может производиться как средствами, предоставляемыми расширением, так и штатными средствами ArcMap.

- Даже если тематический слой карты оформляется средствами расширения MapDesigner, не все условные знаки обязаны быть заимствованы из Эталонной базы условных знаков (некоторые описания условных знаков могут быть сформированы пользователем непосредственно средствами ArcMap).

Основой средств оформления карт в среде ArcMap с использованием Эталонных баз условных знаков является новая для стандартной среды ArcMap **концепция хранимых в проекте ArcMap легенд** (см. раздел 6.1 настоящего документа).

Легенды проекта несут основную нагрузку по описанию способов изображения карт (фреймов проекта) и именно с элементами легенд производится связь как условных знаков ЭБЗ, так и картографических объектов тематических слоев проекта.

Этот подход следует традиционной логике процесса геологического картопостроения – создание карты всегда начинается с формирования ее легенды.

В проект ArcMap может быть включено несколько легенд. Каждая легенда может быть связана не более чем с одной Эталонной базой условных знаков.

Каждая легенда может обслуживать несколько фреймов проекта, при этом каждый фрейм может обслуживаться не более чем одной легендой.

Часть тематических слоев фрейма может быть связана с легендой, другая часть – оставаться “свободными” (не связанными с легендой).

Связь между фреймами и входящими в их состав тематическими слоями с легендами динамическая – в любой момент она может быть разорвана или переустановлена.

Связь картографических объектов, входящих в состав тематических слоев, с элементами хранимых легенд обеспечивается наличием специального атрибутивного поля связи с легендой (L\_code). При выполнении операций оформления расширением MapDesigner автоматически для каждого тематического слоя формируется стандартный метод отображения пространственных объектов ArcMap, ассоциированный с данным тематическим слоем - отрисовщик слоя (Layer Unique Value Renderer), построенный на значениях поля связи с легендой. При этом сформированный Renderer слоя наследует свойства элементов легенды, на основе которых он построен.

Расширение MapDesigner дополняет стандартную среду ArcMap новыми элементами управления для создания, ведения и использования легенд при построении и оформлении карт геологического содержания (см. раздел 7 настоящего документа).

## 6.1 Структура хранимых в проекте легенд

Каждая легенда проекта состоит из *заголовка легенды* и упорядоченного списка *элементов легенды*.

*Заголовок легенды* содержит общую информацию о легенде:

- Уникальный числовой идентификатор легенды;
- Путь к Эталонной базе условных знаков, используемой в легенде;
- Текстовое наименование легенды;
- Развернутое многострочное текстовое описание легенды.

Каждый *элемент легенды* содержит:

- Уникальный (в данной легенде) числовой идентификатор элемента легенды (L\_code), используемый для организации связи элемента легенды с картографическими объектами.
- Сопроводительный текст (расшифровка смысла, закрепленного в легенде за элементом).
- Описание индекса, связанного с элементом легенды.
- Описание способа изображения картографических объектов, связанных с элементом легенды.

В *описание индекса* включается описание способа форматирования индекса и его текст. По способу форматирования различаются два типа индексов – неформатированные индексы и индексы со сложным форматированием. Текст неформатированных индексов непосредственно используется при оформлении соответствующих картографических объектов. Текст индексов со сложным форматированием задается по правилам, изложенным в приложении к “Требованиями к составу, структуре и форматам ...” [1]. Перед использованием эти индексы автоматически транслируются в форму XML-описаний меток, принятую ArcGis (подробнее см. раздел 6.5 настоящего документа).

*Описание способа изображения картографических объектов* содержит описание геометрического типа условного знака, ссылку на описание условного знака из ЭБЗ, описание условного знака в стиле ArcGis, описание схемы меток и правил замещения границ площадных картографических объектов при совпадении их изображения с линейными объектами более высокого ранга.

По геометрическому типу хранимые в легенде условные знаки подразделяются на:

- ориентированные маркеры;



- неориентированные маркеры;
- линейные знаки;
- площадные знаки без обводки;
- площадные знаки с обводкой.

*Ссылка на описание условного знака из ЭБЗ* содержит сведения о условном знаке Эталонной базы условных знаков, на основании которого создан условный знак легенды. В это описание входят:

- Признак того, что изображение условного знака импортировано из ЭБЗ и не подвергалось изменениям пользователем (этот признак устанавливается в момент импорта знака из легенды и сбрасывается при ручной модификации знака штатными средствами ArcGis).
- Классификационный код (B\_code) знака-источника в ЭБЗ (для знаков изначально конструируемых пользователем без использования ЭБЗ значение B\_code=0).
- Прочая служебная информация, необходимая для автоматического изменения изображения знака при изменении легенды.

*Описание условного знака в стиле ArcGis* содержит сведения о способе изображения условного знака средствами ArcGis – результат автоматической трансляции условного знака из ЭБЗ (см. раздел 6.4 настоящего документа) либо результат ручного определения способа изображения условного знака пользователем с применением штатных средств ArcGis (редактора символов ArcMap).

*Описание схемы меток, сопровождающих условный знак*, содержит сведения об атрибутах объектов цифровой модели и стиле их визуализации при оформлении карты (подробнее см. раздел 6.2 настоящего документа).

*Правила замещения границ* содержат сведения необходимые для маскировки фрагментов границ площадных геолого-картографических объектов перекрываемых объектами более высокого ранга (подробнее см. раздел 6.3 настоящего документа).

Различаются два типа *элементов легенды*:

- “простые” (однокомпонентные) элементы;
- “составные” (двухкомпонентные) элементы.

*Простой* элемент легенды однозначно задает способ изображения связанных с ним объектов карты.

*Составной* элемент задает два альтернативных способа изображения картографических объектов. Выбор изображения объекта на карте в этом случае определяется дополнительными атрибутивными свойствами отображаемого объекта цифровой модели. Типичная ситуация –

обработка объединенной цифровой модели геологической карты и карты закономерностей распространения полезных ископаемых. При построении на основе такой модели геологической карты достаточно простых элементов легенды – изображения объектов геологической карты однозначно определяются их классификационными индексами. Другая ситуация возникает при построении карты распространения полезных ископаемых – изображение на карте объектов цифровой модели, соотнесенных с возрастными подразделениями легенды, их границами, разрывными нарушениями и т.п. должно зависеть не только от значения классификационного индекса объекта, задающего его связь с конкретным элементом легенды, но и от значения дополнительного атрибута Factor, определяющего минерагеническую роль объекта.

При установлении связи слоев цифровой модели с легендой, содержащей составные элементы, необходимо кроме имени поля связи с легендой (L\_code) задавать имя поля дополнительных свойств объекта (Factor), и способ выбора компонента соответствующего составного элемента легенды для оформления объектов (в зависимости от значения этого поля).

Каждый проект ArcMap, использующий средства расширения MapDesigner может содержать несколько легенд. Средства ведения легенд проекта и инструменты использования их при оформлении карт описаны в разделе 7 настоящего документа.

При выполнении операции сохранения проекта, содержащего легенды, все они сохраняются непосредственно в файле проекта (.MXD). При следующем сеансе работы с таким проектом легенды автоматически восстанавливаются из файла проекта.

## **6.2 Оформление меток геолого-картографических объектов**

Информация об объектах цифровых моделей на картах геологического содержания отображается двумя взаимно дополняющими способами. Во-первых, каждый объект изображается соответствующим условным знаком, а во-вторых, при необходимости на карту выводятся *метки объекта* – сведения, уточняющие свойства отображаемого объекта (индексы геологических подразделений, значения элементов залегания, номера месторождений и обозначение их промышленной освоенности и т.п.). Как правило, это тексты, соответствующие атрибутивным значениям.

*Источником сведений* для формирования метки объекта могут быть:

- 1) значение поля атрибутивной таблицы объекта (или таблицы, присоединенной к ней операцией JOIN);
- 2) значение поля таблицы составных объектов;
- 3) значение поля таблицы компонент;

- 4) значение индекса из элемента легенды;
- 5) константа, заданная непосредственно в описании компоненты метки.

Первый, четвертый и пятый вариант задания источника не нуждаются в комментариях. Необходимые пояснения по использованию *Таблиц компонент* и *Таблиц составных объектов* следуют ниже.

При выполнении операции *Связать слои карты с легендой* (см. раздел 8.2.1 настоящего документа) с оформляемым слоем могут быть связаны две таблицы – таблица компонент и таблица составных объектов. Эти таблицы выбираются из числа ранее присоединенных пользователем к проекту одиночных таблиц данных (Standalone Table).

**"Таблица компонент"** содержит атрибуты, связанные с объектом отношением "много к одному" – (см. [1]). Например, в таблицу компонент выносятся характеристики отдельных видов полезных ископаемых для объектов цифровой модели, задающих комплексные месторождения.

Связь между объектами цифровой модели и строками таблицы компонент устанавливаются значениями целочисленных *полей связи*. Одно из полей атрибутивной таблицы оформляемого слоя назначается *полем связи с таблицей компонент*. Так же одно из полей таблицы компонент назначается *полем связи с объектом цифровой модели*. Для каждого объекта, связанного с таблицей компонент (обладающего множественной атрибутикой) в поле связи с таблицей компонент заносится целое значение (большее нуля). Все строки таблицы компонент, содержащие это же значение в поле связи с объектом цифровой модели, считаются связанными с данным объектом.

**"Таблица составных объектов"** содержит общие атрибуты, связанные с объектами цифровой модели отношением "один ко многим" – (см. [1]). Например, в таблицу составных объектов выносятся характеристики месторождений, представленных в цифровой модели несколькими объектами (залежами, телами).

Связь между объектами цифровой модели и строками таблицы составных объектов устанавливаются значениями целочисленных *полей связи*. Одно из полей атрибутивной таблицы оформляемого слоя назначается *полем связи с таблицей составных объектов*. Так же одно из полей таблицы составных объектов назначается *полем связи с объектом цифровой модели*.

Каждому составному объекту соответствует одна строка таблицы составных объектов. Ее поле связи с объектом цифровой модели используется как уникальный идентификатор. Все объекты цифровой модели, содержащие значение данного идентификатора в поле связи с таблицей составных объектов, считаются частями этого составного объекта и наследуют все атрибуты, заданные в соответствующей строке таблицы.

Значение, заданное источником сведений метки, по-разному интерпретируется при формировании метки в зависимости от заданного в описании метки *типа значения* (см. ниже).

Значения типа “*простой текст*” непосредственно выводятся в стандартную (текстовую) метку. Значения типа “*текст с ограниченным форматированием*”<sup>1</sup> и “*текст с полным форматированием*”<sup>2</sup> перед выводом в стандартную метку конвертируются в XML-описание ArcGis (см. раздел 6.4 настоящего документа). Значения типа “*ссылка на легенду*” формируют *ссылочную метку* и интерпретируются специальным образом (см. ниже в данном разделе).

Расширение *MapDesigner* при выводе объекта цифровой модели на карту автоматически строит метки объекта в соответствии со *Схемой меток*, содержащейся в соответствующем элементе легенды (см. разделы 6.1 и 8.1.3.3 настоящего документа).

Схема меток представляет собой набор *описаний меток*, каждое из которых содержит сведения об изображаемых атрибутах объектов цифровой модели и стиле их визуализации при оформлении карты.

Описание метки включает:

- способ позиционирования изображения метки относительно изображения объекта на карте;
- список *компонент метки* - свойств (атрибутов) объекта, значения которых формируют метку.

Различаются два типа меток – *стандартные* (текстовые) метки и *ссылочные* (метки - условные знаки). Стандартные метки выводятся на карту в виде текста, сопровождающего условный знак. Ссылочные – как условные знаки, уточняющие содержание основного условного знака, соответствующего визуализируемому объекту цифровой модели. Стандартная метка изображает непосредственно значение уточняющего свойства (значение атрибутивного поля объекта, значения индекса или константы из соответствующего элемента легенды). Ссылочная метка изображает точечный условный знак легенды, на который ссылается соответствующее свойство объекта.

---

<sup>1</sup> Значение типа “*текст с ограниченным форматированием*” заполняется по правилам записи форматированного текста [1], но без применения управляющих символов, инициирующих смену фонта (специальный символ, греческий символ).

<sup>2</sup> Значение типа “*текст с полным форматированием*” заполняется по правилам записи форматированного текста [1], без ограничений.

Примеры изображения меток различного типа приведены на рисунке 6.

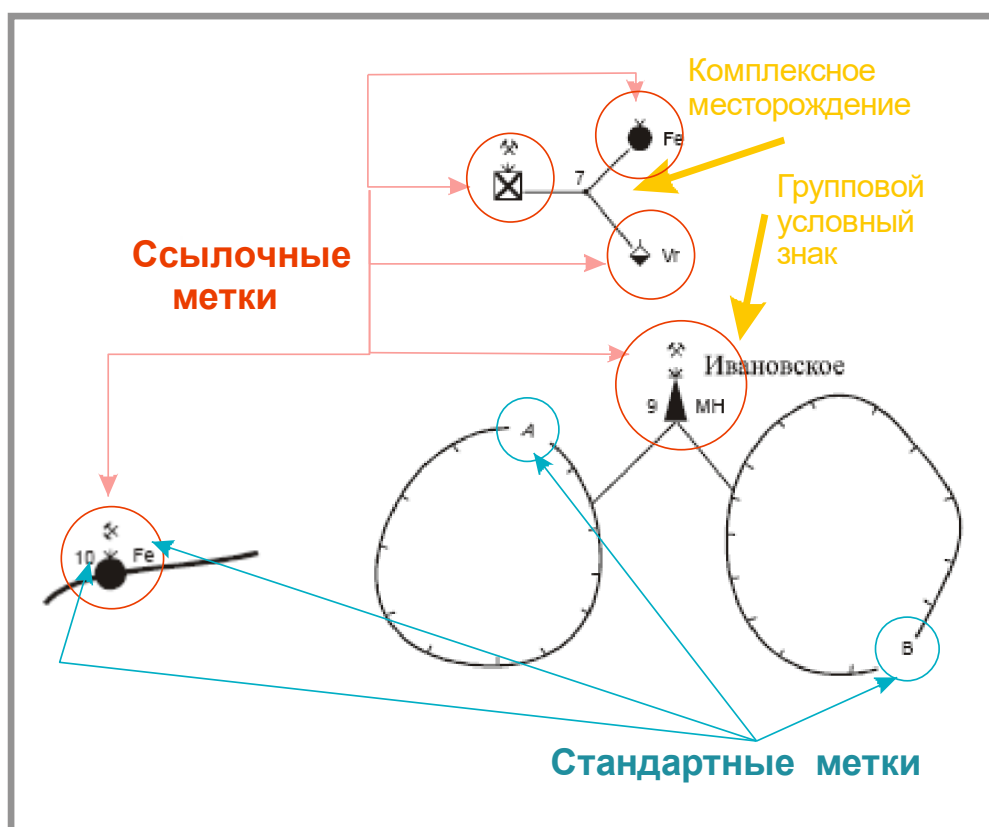


Рис. 6. Примеры изображения меток геолого-картографических объектов

Описание метки содержит одну или более *компонент описания метки*.

Каждая *компонента* описания метки задает одну из составных частей метки. При этом определяются:

А) Источник значения метки в цифровой модели или легенде:

- поле атрибутивной таблицы или таблицы, присоединенной к ней операцией JOIN;
- поле таблицы составных объектов;
- поле таблицы компонент;
- значение индекса из элемента легенды;
- константа, заданная непосредственно в описании компоненты метки.

В) Тип значения, выводимого в метку:

- простой текст;
- текст с ограниченным форматированием;
- текст с полным форматированием;
- ссылка на легенду (Lcode условного знака, который следует использовать в качестве ссылочной метки).

## C) Параметры форматирования текста компоненты метки:

- высота текста;
- цвет;
- используемый шрифт;
- спецификаторы “выделение жирным шрифтом”, “курсив”, “подчеркивание”.

## D) Условие отсутствия значения.

## E) Позиция компоненты в метке.

## F) Разделитель с предшествующей компонентой, выводимой в ту же позицию.

Занесение в элемент легенды информации о сопровождающих объект метках может быть выполнено двумя способами:

- непосредственно задано пользователем в интерактивном режиме (при редактировании элемента легенды);
- быть унаследовано из Эталонной базы изобразительных средств, связанных с легендой (точнее из описания условного знака импортированного в легенду из ЭБЗ).

Подробная информация о задании схем меток пользователем в интерактивном режиме содержится в разделе 8.1.3.3 настоящего документа.

При оформлении слоя цифровой модели производится анализ связанных с ним элементов легенды проекта MapDesigner. В результате анализа выделяются группы однотипно оформляемых объектов цифровой модели (в одну группу относятся объекты, соотнесенные с элементами легенды, имеющими идентичное описание меток). Для каждой группы строится фильтр выделения объектов (логическое условие на SQL по которым производится выделение объектов группы) и стиль визуализации каждого атрибута группы средствами ArcMap. Сгенерированные фильтры и стили визуализации атрибутов внедряются в описание слоя ArcMap (в свойство Labels) и производится оформление штатными средствами ArcMap.

Примечание. Особым случаем является алгоритм подготовки к оформлению значений, содержащих “форматированный текст”. Эти значения перед визуализацией предварительно автоматически транслируются в принятый в ArcMap XML-формат представления текстовых меток, содержащих внедренные команды управления форматированием<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> См. так же раздел 6.5 настоящего документа.

### ***Пояснения к использованию многокомпонентных меток.***

Как правило, используются метки, состоящие из одной компоненты - это соответствует стандартному стилю задания меток (Labels) при обычной работе штатными средствами *ArcMap*.

Многокомпонентные метки используются при необходимости задать изображения нескольких уточняющих свойств отображаемого объекта, получаемых из разных источников (например, из разных полей атрибутивных таблиц), рассматриваемых как одно изображение, отображаемое в определенной позиции относительно условного знака и перемещаемое при редактировании макета карты как единое целое.

Каждая компонента многокомпонентной метки в описании относится к одной из предопределенных полей в изображении метки (позиции компоненты). Поля многокомпонентной метки изображены на рисунке 49 (см. раздел 8.1.3.3).

В процессе оформления метки из описания метки отдельно для каждой позиции отбираются отнесенные к ней компоненты,<sup>1</sup> и компоуется объединенное изображение для данной позиции. Затем из этих изображений формируется изображение метки (незаполненные позиции метки при этом игнорируются). Иллюстрирующий пример приведен на рисунке 7.

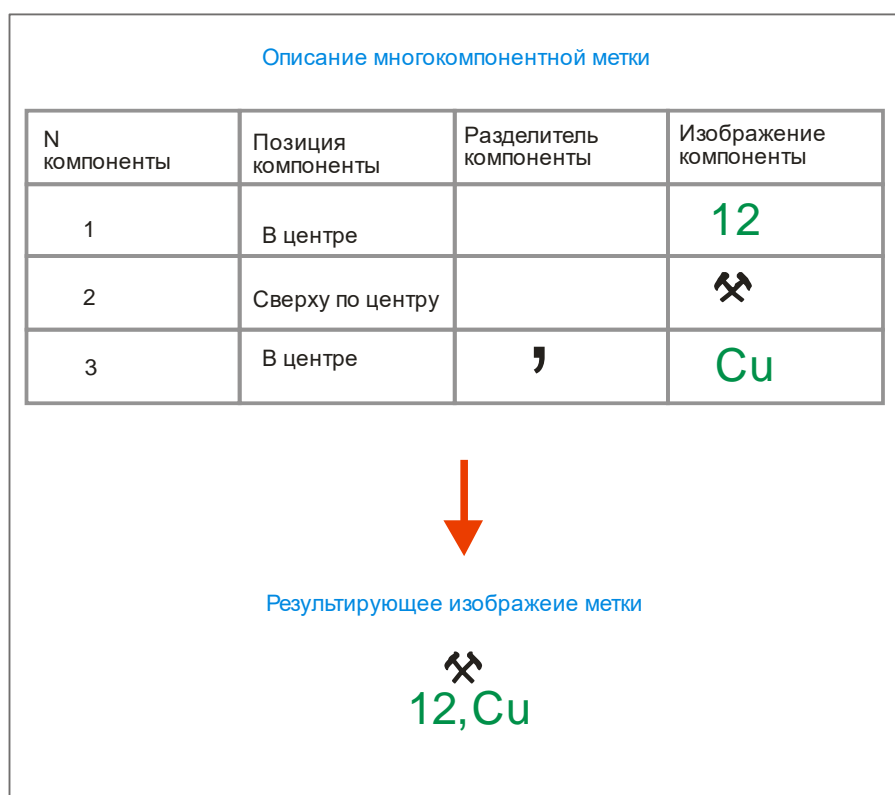


Рис. 7. Пример компоновки многокомпонентной метки

<sup>1</sup> Порядок изображения компонент в определенной позиции задается исходным порядком компонент в описании метки.

### 6.3 Использование правил замещения границ

Ряд площадных геолого-картографических объектов представляются на картах изображением своих границ (шлиховые ореолы, минерагенические подразделения, геоморфологические элементы и т.д.). При этом зачастую фрагменты сформированных автоматически границ совпадают с оформительскими элементами более высокого ранга (характерный пример – совпадение части границы минерагенического подразделения с рамкой листа). Наложение пространственно совпадающих оформительских элементов при изображении карты мешает ее правильному восприятию.

Для разрешения таких коллизий в каждый элемент легенды проекта *MapDesigner*, задающий площадной или линейный условный знак, может быть включено описание правил замещения границ (см. выше раздел 6.1). Если это правило задано, то оно определяет:

- имя группы замещения, в которую включен данный условный знак;
- список имен замещающих групп условных знаков (картографические объекты, соотнесенные с элементами легенды, входящими в замещающие группы считаются объектами более высокого ранга по отношению к картографическим объектам, соотнесенным с данным условным знаком).

В процессе выполнения оформления карты<sup>1</sup>, в соответствии с заданными правилами замещения границ, проводится анализ геометрических соотношений геолого-картографических объектов, для которых заданы правила замещения. При обнаружении частичного геометрического совпадения замещающих линейных объектов (либо границ площадных объектов) с границами замещаемых площадных объектов из оформления исключаются фрагменты обводок замещаемых полигонов, совпадающих с замещающими объектами.

---

<sup>1</sup> Замещение границ производится только в режиме формирования результирующего макета карты. В режиме Электронной карты операция замещения границ не производится.





Рис. 8. Результат замещения границ площадных геолого-картографических объектов

Занесение в элемент легенды правил замещения границ может быть выполнено двумя способами:

- непосредственно задано пользователем в интерактивном режиме (при редактировании элемента легенды);
- быть унаследовано из Эталонной базы изобразительных средств, связанных с легендой (точнее из описания условного знака импортированного в легенду из ЭБЗ).

Подробная информация о задании правил замещения пользователем в интерактивном режиме содержится в разделе 8.1.3.3 настоящего документа.

## **6.4 Трансляция описаний условных знаков ЭБЗ в стиль ArcGis**

Существенной частью работы по созданию расширения MapDesigner являлась реализация механизма трансляции описаний условных знаков ЭБЗ в форму, принятую в ArcGis. Это следствие различий в стилях и логике описания условных знаков, принятых в ЭБЗ и ArcGis. Ниже приводится сводка совместимости стилей описания знаков и принятые для преодоления различий программно-технологические решения.

### **Внемасштабные условные знаки (маркеры).**

Как ЭБЗ, так и ArcGis поддерживают многослойные маркеры. Способ взаимного позиционирования слоев и привязки маркера к объектам цифровых моделей совместимы.

Графический примитив “символ из цифрового шрифта”, используемый в ЭБЗ, практически напрямую транслируется в тип `CharacterMarkerSymbol` ArcGis. В ArcGis предусмотрен механизм поворота маркеров на угол, заданный в атрибуте объекта ЦМ, необходимый для реализации флага “ориентированный маркер” ЭБЗ<sup>1</sup>. Отсутствие свойства “цветовой диапазон” в ArcGis компенсируется вычислением цвета слоя маркера на этапе обработки легенды (см. раздел 6.7.1).

### **Линейные условные знаки.**

Реализация многослойных линейных знаков ЭБЗ в среде ArcGis потребовала автоматического внесения в результирующий условный знак дополнительного пустого слоя типа `CartographicLineSymbol` в связи с особенностями синхронизации слоев типа `HashLineSymbol` и `MarkerLineSymbol` в ArcGis. Способы привязки линейных условных знаков к объектам ЦМ совместимы. Свойства графического примитива ЭБЗ “сплошная линия” напрямую транслируются в тип `CartographicLineSymbol`. Графический примитив ЭБЗ “линия по шаблону” не имеет прямого аналога в системе типов графических примитивов ArcGis и моделируется путем разбора исходного определения символа и формирования многослойной линии с использованием типов `CartographicLineSymbol`, `HashLineSymbol` и `MarkerLineSymbol`. В связи с разными подходами к описанию шаблонов формирования сложных линий в ЭБЗ и ArcGis, а так же отсутствием в ArcGis реализации, в настоящее время, задержки отрисовки линий относительно начала соответствующего объекта ЦМ, в программный модуль оформления включены средства генерации шаблонов ArcGis по шаблонам сложных линий, заданным в ЭБЗ с учетом задержки отрисовки слоя линии. К сожалению, в реализации типа `MarkerLineSymbol` в ArcGis не выполняется (формально допустимый) поворот маркера, на котором строится линия. Для обхода этого ограничения при использовании линий, базирующихся на маркерах, повернутых на 90° (а это все маркеры, соотношение высоты и ширины которых меньше значения, допустимого для их внесения в цифровые шрифты) изменены описания символов в ЭБЗ.

Задаваемое в ЭБЗ оформление начала и конца линии маркерами реализуется с помощью механизма ArcGis доступного через интерфейс `ILineDecoration`. Имеющиеся отличия в логике задания начальных и конечных маркеров в ЭБЗ от логики определения дополнительных элементов оформления линий в ArcGis не настолько существенны и снимаются программным путем в момент трансляции соответствующих описаний линий из ЭБЗ.

Реализация заданных в ЭБЗ цветовых диапазонов для линий аналогична таковой для маркеров (см. раздел 6.7.1).

---

<sup>1</sup> Различия в способе задания ориентировки маркеров в ArcGis и цифровых моделях Госгеолкарт, а так же методика преодоления этих различий расширением MapDesigner приведены в разделе 6.6 настоящего документа.

### **Площадные условные знаки.**

Площадные многослойные условные знаки ЭБЗ строятся на основе трех графических примитивов: *цветовая заливка*; *штриховка* (вертикальная, горизонтальная, наклонная прямая, наклонная обратная); *крап* (на основе прямоугольной или шахматной сетки). Реализация площадных условных знаков зависит от применяемого режима визуализации карты (см. раздел 6.10).

#### ***(а) Площадные условные знаки при визуализации в режиме электронной карты.***

Графические примитивы ЭБЗ “цветовая заливка” и “штриховка” практически напрямую транслируются в типы SimpleFillSymbol и LineFillSymbol. Исключение составляют штриховки, построенные на сложных линиях, поскольку в ArcGis не предусмотрено задание смещения вдоль направления штриховки. Для реализации штриховок сложными линиями в модули автоматического оформления включена возможность имитации смещения вдоль направления штриховки за счет трансформации шаблона линии штриховки.

В простейших случаях крап на основе прямоугольной сетки транслируется непосредственно в соответствующий тип MarkerFillSymbol ArcGis, а крап на основе шахматной сетки моделируется двумя, соответствующим образом сдвинутыми относительно друг друга, слоями типа MarkerFillSymbol.

В ArcGis отсутствуют средства реализации свойства “свободный крап”, предусмотренного в ЭБЗ (в этом случае элементы крапа должны быть повернуты случайным образом), а реализация свойства “неупорядоченный крап” (со случайным смещением элементов крапа) очень груба. При трансляции условных знаков типа свободный и/или неупорядоченный крап в символы ArcGis производится генерация многослойных символов MarkerFillSymbol имитирующих псевдослучайный поворот и/или сдвиг элементов крапа.

Особую проблему представляют площадные многослойные знаки ЭБЗ построенные на сочетании штриховок и крапов. Это связано с особенностями реализации позиционирования штриховок и крапов в ArcGis. В ArcGis все элементы крапа позиционируются относительно экстенда карты, а элементы сложных линий штриховки – относительно конкретного выделения и поэтому синхронизация многослойных площадных условных знаков, содержащих одновременно сложные штриховки и крапы принципиально невозможна.

Для решения этой проблемы разработан способ представления крапов ЭБЗ штриховками (сложными маркерными линиями ArcGis). Площадные многослойные знаки ЭБЗ построенные на сочетании штриховок и крапов транслируются при этом в многослойные символы ArcGis, построенные только на штриховках (проблема взаимной синхронизации слоев символа при этом снимается).

Не используется свойство “поэлементный крап” ЭБЗ, поскольку в ArcGis площадные заливки всех типов применяются только в режиме “обои”.

Невозможно напрямую реализовать свойство “направленный крап”, поскольку ничего подобного в ArcGis не предусмотрено. Для визуализации свойств направленного крапа в процессе создания карт (а так же при просмотре картографических материалов в режиме “электронная карта”) следует вместе с крапом визуализировать линии направлений, заданные в цифровых моделях.

Реализация заданных в ЭБЗ цветовых диапазонов для полигонов аналогична таковой для маркеров (см. раздел 6.7.1).

### ***(b) Площадные условные знаки при визуализации в режиме построения Макета.***

Графические примитивы ЭБЗ “цветовая заливка”, “штриховка” и “крап с признаком обои” реализуются так же как в режиме электронной карты (см. выше).

Поэлементные крапы (в том числе направленные) реализуются путем создания в Макете дополнительного оформительского точечного слоя “Элементы крапа”. Атрибутика этого оформительского слоя включает сведения об элементе легенды, содержащем описание условного знака, номере слоя из описания знака в ЭБЗ для элемента крапа, угле поворота элемента крапа и идентификаторе площадного объекта макета – собственника данного элемента крапа.

При формировании изображения картографических объектов, построенных на основе условных знаков типа “направленный крап” в соответствии с документом [1] дополнительно используется информация из слоя направлений (см. так же раздел 8.2.1 настоящего документа). Дело в том, что для построения в макете изображения картографического объекта на основе условного знака из ЭБЗ типа “направленный крап” недостаточно информации о геометрии объекта и описания условного знака из ЭБЗ. Необходима так же информация о поле направлений, заданных для этого объекта (эта информация и берется из содержимого слоя направлений). При генерации изображения в макете непрерывное поле направлений формируется на основании линий тока, заданных в соответствующем слое. Логика построения изображения направленного крапа иллюстрируется на рисунке 8а.

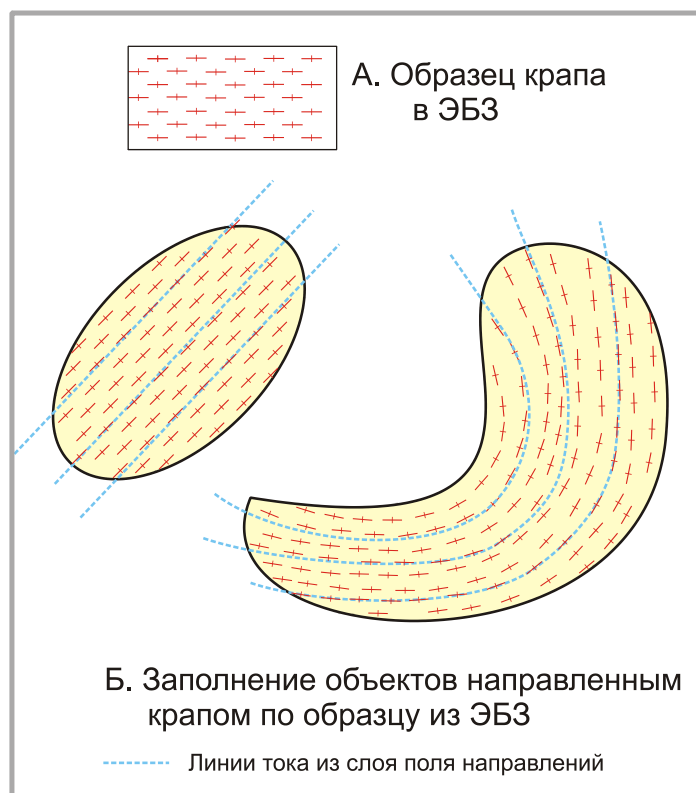


Рис. 8а. Использование поля направлений при реализации направленного крапа.

## 6.5 Трансляция форматированных текстов в стиль ArcGis

Важным элементом оформления карт геологического содержания являются сложно форматированные тексты, сопровождающие изображение геолого-картографических объектов (например, индексы возрастных подразделений).

Нормативные документы [1] определяют способ задания форматированного текста в виде плоского текста ASCII с внедренными в него элементами форматирования, позволяющими задавать подстрочные и надстрочные элементы, выделение курсивом, жирным текстом, использование русских, латинских, греческих букв и символов, специально разработанных для индексов геологических карт.

В ArcGis предусмотрено два режима задания текстов, применяемых как метки картографических объектов при визуализации карт: простой текст и XML-описание форматированного текста. В XML-описании форматирование задается тэгами XML с предопределенной в ArcGis интерпретацией. В целом механизмы форматирования текста, заданные в [1] и применяемые в ArcGis весьма близки, несмотря на их внешнее различие.

Для применения текстовых значений, форматированных по правилам принятым для Государственных геологических карт, при визуализации карт в ArcGis разработан и реализован алгоритм автоматической конвертации в XML-описания ArcGis.

Пример трансляции индекса приведен на рисунке 9.

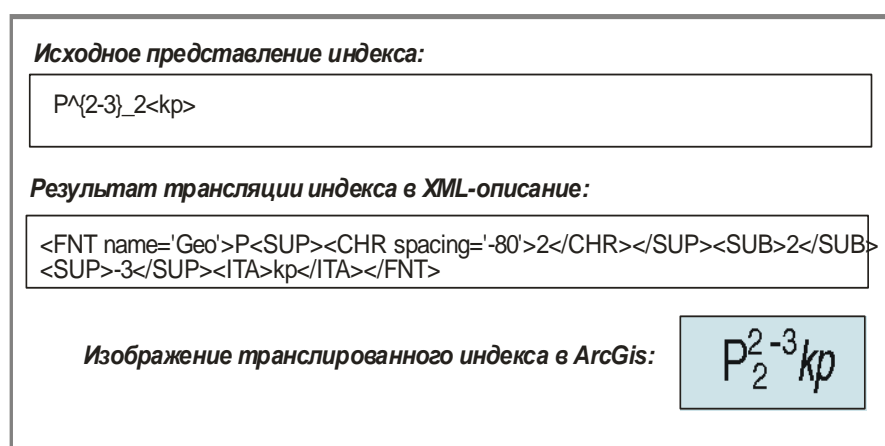


Рис. 9. Иллюстрация применения трансляции индексов

## 6.6 Вычисление угла поворота ориентированных маркеров

Изображение некоторых условных знаков включает их поворот в соответствии со значением, заданным в атрибуте объекта. Примером таких знаков являются изображение немасштабных даек, элементов залегания и т.п.

В соответствии с нормативными документами [1] в цифровой модели задаются азимуты направления для ориентированных маркеров относительно направления на север в естественной географической системе координат.

В ArcGis имеется механизм поворота маркеров, но угол поворота должен быть задан в системе координат листа карты. При работе со спроектированными данными азимуты, заданные для ориентированных маркеров в цифровых моделях Госгеолкарт не могут быть прямо использованы.

Для решения этой проблемы был разработан алгоритм вычисления угла ориентировки маркера относительно осей листа карты по значениям географических азимутов, заданных в цифровых моделях Госгеолкарт. Исходными данными для вычисления являются:

- значение географического азимута;
- положение объекта в географической системе координат;
- проекция карты.

Исходные значения азимутов берутся из поля атрибутивного файла исходной цифровой модели, результаты вычисления заносятся в атрибутивное поле, определенное для слоя в момент связи слоя с легендой. Операция вычисления рабочих углов поворота осуществляется при всех обновлениях связанного с легендой слоя и/или изменении проекции карты.

## 6.7 Средства связи с Эталонными базами условных знаков

Связь расширения с информацией Эталонных баз условных знаков обеспечивается двумя динамически загружаемыми библиотеками *AtlVdl.dll* и *VdlAveLib.dll*.

Библиотека *AtlVdl.dll* является модернизированной версией ранее разработанной библиотеки реализующей программные COM-интерфейсы получения информации из ЭБЗ.

Библиотека *VdlAveLib.dll* - это новая библиотека, разработанная в рамках настоящего проекта. Ее основная функция – обеспечить пользователя возможностью интерактивного выбора требуемого ему знака из ЭБЗ. Функции, импортируемые из этой библиотеки, обслуживают всплывающее окно выбора условного знака. Всплывающее окно оформлено в стиле основного окна хорошо знакомой пользователям автономной программы просмотра ЭБЗ, что должно обеспечить быстрое обучение будущих пользователей расширения MapDesigner операциям по выбору условных знаков. Вид всплывающего окна изображен на рисунке 10.

Поиск условного знака может осуществляться как прямой навигацией по каталогу ЭБЗ (левая часть окна), так и через кнопку “Поиск” (с указанием части имени знака). Выбор условного знака осуществляется двойным кликом мышью на изображении условного знака.

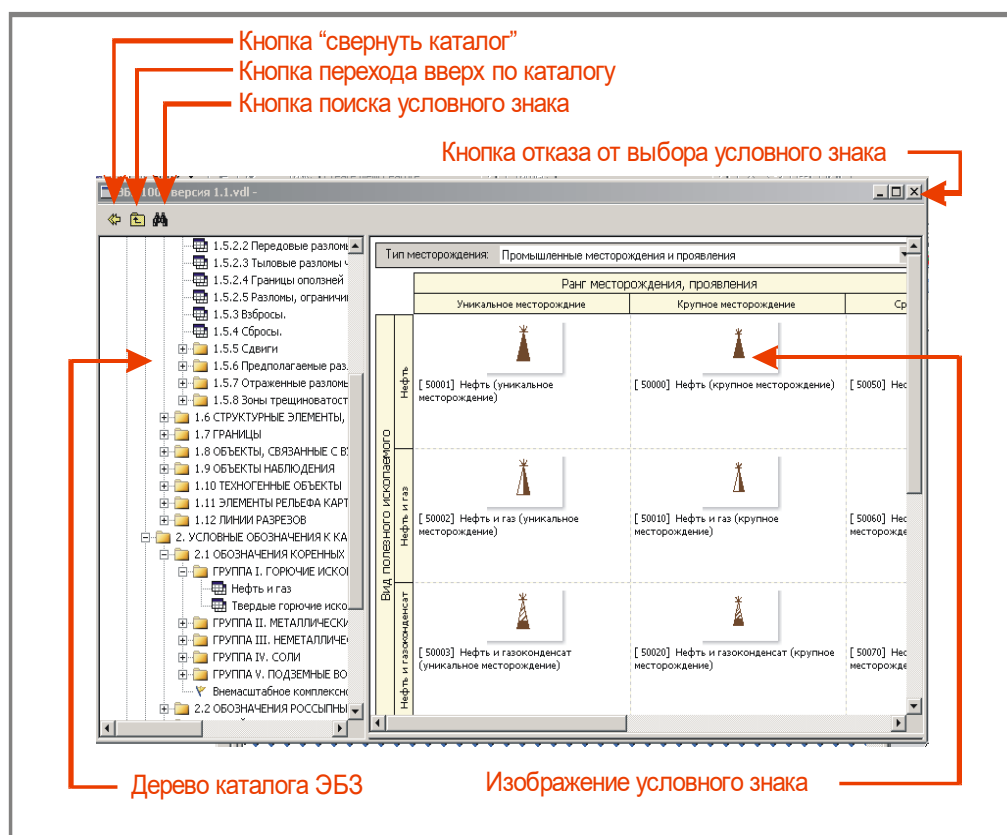


Рис.10. Всплывающее окно выбора условного знака из ЭБЗ

### 6.7.1 Обработка цветовых диапазонов для знаков из ЭБЗ

Эталонные базы изобразительных средств (ЭБЗ) содержат два вида знаков:

- а) знаки с фиксированным цветовым решением,
- б) знаки, содержащие цветовые диапазоны.

Знаки, содержащие цветовые диапазоны, фактически представляют собой потенциальное описание целой группы *условных знаков легенды*, цвет каждого из которых вычисляется динамически при построении легенды в зависимости от ее контекста.

Примером описания условных знаков с цветовым диапазоном являются описания возрастных подразделений. В эталонной базе приведены знаки для обозначения возрастных подразделений с точностью до отдела общей стратиграфической шкалы. Легенда геологической карты масштаба 1 : 200 000 содержит, как правило, описания местных и региональных возрастных подразделений. То есть по необходимости несколько условных знаков легенды вынуждены ссылаться на один и тот же знак из ЭБЗ (соответствующий системе или отделу общей шкалы, к которому отнесено данное местное подразделение). При этом на карте эти местные подразделения должны изображаться разными цветами. Для снятия этого противоречия условные знаки возрастных подразделений в ЭБЗ заданы в виде *цветовых диапазонов*, каждый из которых определяет не фиксированный цвет, а общий тон, который следует использовать для условных знаков легенды, ссылающихся на это определение.

Вычисление конкретного цвета соответствующего условного знака легенды автоматически вычисляется при построении легенды с учетом исходного цветового диапазона, числа элементов легенды, ссылающихся на этот цветовой диапазон и положения знака в легенде<sup>1</sup>.

#### ***Как вычисляется цвет условного знака, ссылающегося на цветовой диапазон.***

Все элементы легенды, связанные с одним цветовым диапазоном (содержащие ссылку на один и тот же знак из ЭБЗ), автоматически объединяются в *цветовую группу*. Из цветовой группы исключаются элементы легенды, связь которых с ЭБЗ была *временно разорвана* пользователем в процессе редактирования легенды, ошибочные элементы легенды, элементы легенды, временно заблокированные пользователем и элементы легенды, подвергнутые операции перекраски (см. раздел 8.1.3.3).

---

<sup>1</sup> Принято, что в линейной легенде возрастные подразделения располагаются в порядке от более молодых к более древним.



**Любое изменение легенды, затрагивающее одну из цветовых групп (удаление или добавление элементов, относящихся к этой цветовой группе, либо редактирование одного из элементов цветовой группы), приводит к автоматическому перевычислению цветов всех элементов цветовой группы.**

Цветовые диапазоны в ЭБЗ определяются в ЭБЗ одним из двух способов:

- диапазон задается парой *крайних значений цвета* в модели RGB;
- диапазон задается в виде *последовательности цветов*.

В первом случае при вычислении цвета конкретного элемента легенды диапазон делится на заданное число интервалов (определяемое числом элементов легенды в данной цветовой группе). Цвет элемента легенды вычислялся путем линейной интерполяции значений интенсивностей R, G и B составляющих крайних цветов диапазона. При визуализации на экране монитора этот способ обеспечивает вполне приемлемые результаты.

Для издательской системы условных знаков желательно более подробное описание цветовых диапазонов. Основное требование - повышения управляемости цветами (желательно, чтобы алгоритм вычисления частного цвета, входящего в цветовой диапазон давал в результате один предопределенных цветов палитры Geochrom или Pantone). Структура ЭБЗ предусматривает возможность задания цветовых диапазонов в виде *последовательности простых цветов*. Каждый цвет этой последовательности может быть задан в одной из цветовых моделей, поддерживаемой ЭБЗ (RGB, CMYK, Geochrom, Pantone). Присвоение цвета элементам легенды, связанным с цветовым диапазоном происходит следующим образом:

1. Если число элементов легенды, ссылающихся на данный цветовой диапазон, равно числу простых цветов в последовательности, задающей диапазон, то элементам легенды присваиваются цвета из определения диапазона.
2. Если число элементов легенды меньше числа простых цветов в последовательности используется часть цветов последовательности. При этом из последовательности выбираются по возможности, наиболее далеко отстоящие друг от друга цвета последовательности (для повышения визуальной различимости родственных элементов легенды).
3. Если число элементов легенды больше числа простых цветов в последовательности, то используются все заданные в диапазоне цвета, а цвета тех элементов, для которых не хватило предопределенных цветов диапазона, вычисляются путем линейной интерполяции цветовых компонент в модели RGB.

Интерпретация цветовых диапазонов проиллюстрирована на рисунке 11.

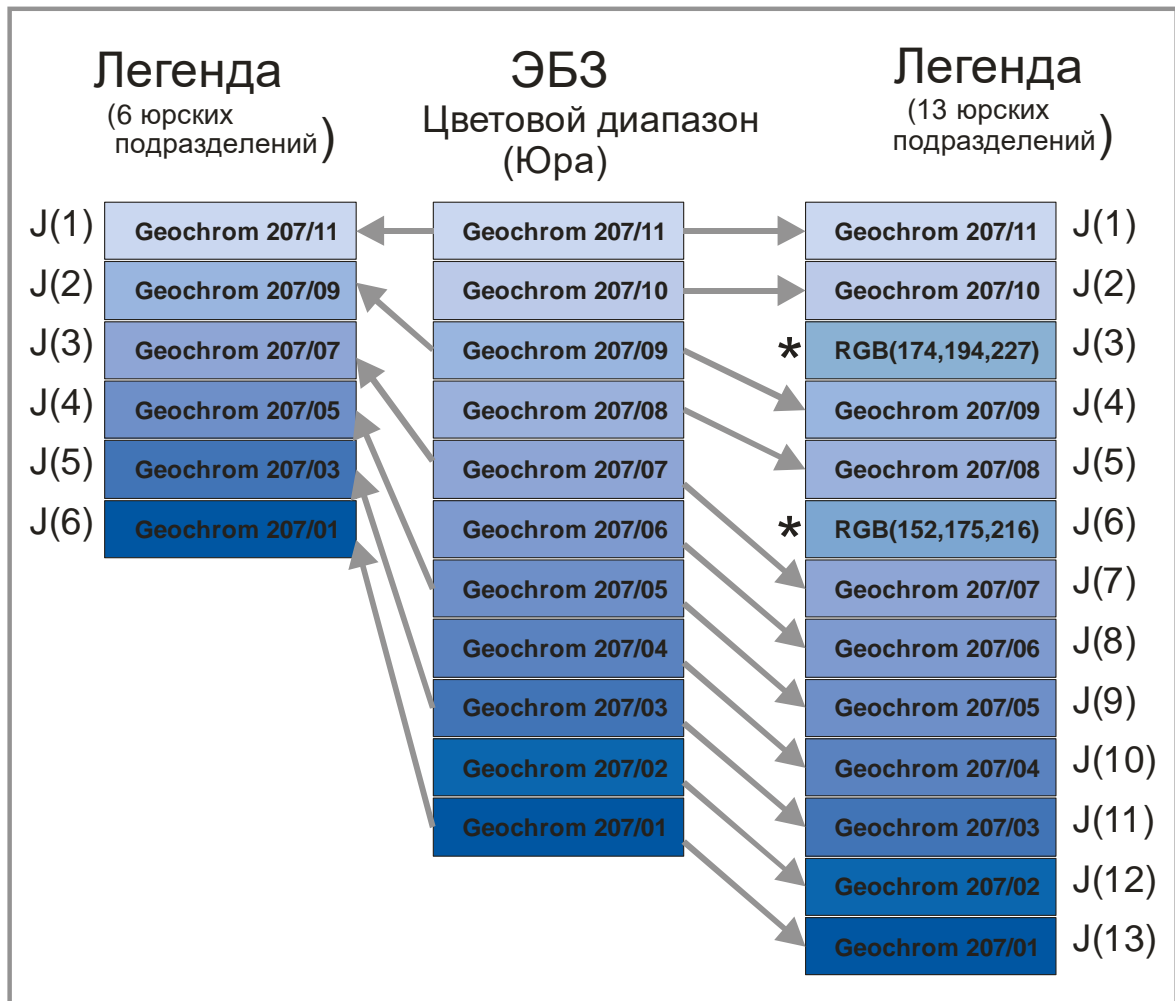


Рис. 11. Присвоение цвета элементам легенды, связанным с цветовым диапазоном (звездочками помечены интерполированные цвета).

## 6.8 Расширение свойств слоев проекта ArcGis

Базовая реализация слоя в ArcGis предоставляет доступ лишь к ограниченному числу свойств, например, имя слоя, видимость, максимальный и минимальный масштаб. При построении расширений, использующих классы ArcGis требуется сохранение и других свойств и настроек приложения, связанных с определенным слоем. Для этого могут быть использованы вспомогательные таблицы, включаемые в проект, но более эффективным способом является расширение базового слоя объектом дополнительных свойств. Для решения этой задачи, с использованием технологии ATL, нами ранее была разработана COM-библиотека *VdlLayerExtension*, использующая интерфейсы классов, предоставляемые ArcGis. Важным свойством расширения слоя является то, что если использующий его документ ArcGis будет открыт на компьютере, на котором не установлено данное расширение, то все слои документа будут загружены без информации, специфичной для конкретного расширения. Это значительно упрощает распространение проектов, при создании которых использовались расширения слоев.

Объект *VdlLayerExtension* имеет возможность сохранять неограниченно число свойств слоя, идентифицируя их по имени.

В расширении MapDesigner библиотека *VdlLayerExtension* используется для сохранения в проекте сведений о связи слоев с легендами проекта.

В каждом слое, связанным с легендой сохраняются следующие дополнительные свойства:

- ***IdLegend*** - идентификатор легенды с которой связан слой;
- ***FlagOrient*** - флаг "Слой содержит ориентированные маркеры";
- ***LcodeName*** - имя поля связи с легендой;
- ***NullLcodeFlag*** - флаг "Маскировать объекты с Lcode=0";
- ***SplLcodeValueList*** - список служебных значений поля связи с легендой;
- ***AzimuthName*** - имя поля исходного азимута для ориентированных маркеров;
- ***WorkAzimuthName*** - имя поля для записи спроектированного азимута;
- ***AzimuthStyle*** - Стиль задания исходного азимута:
  - от Севера по часовой стрелке,
  - от Севера против часовой стрелки,
  - от Востока по часовой стрелке,
  - от Востока против часовой стрелки.
- ***AddLcodeNameSrc*** - имя поля-источника значения уточняющего атрибута;
- ***AddLcodeNameWrk*** - имя поля, содержащего распакованное значение уточняющего атрибута;
- ***AddLcodeBitPosition*** - номер бита в значении поля-источника, определяющего значение уточняющего атрибута;
- ***AddLcodeAction*** - Операция с уточняющим атрибутом:
  - при классификации не используется уточняющий атрибут,

- маскируются объекты карты с значением атрибута равным нулю;
  - значение атрибута используется для уточнения связи объектов карты с компонентами составных элементов легенды.
- ***CompTableName*** - имя связанной со слоем "Таблицы компонент" (присоединенной к проекту таблицы, содержащей атрибуты геолого-картографических объектов, связанные с объектом отношением “много к одному” – см. [1]);
  - ***CompTableIdField*** – имя поля таблицы компонент, по которому реализуется связь строк таблицы с геолого-картографическими объектами слоя;
  - ***ToCompTableLinkField*** – имя поля атрибутивной таблицы слоя, по которому реализуется связь геолого-картографических объектов со строками таблицы компонент;
  - ***AggrTableName*** - имя связанной со слоем "Таблицы составных объектов" (присоединенной к проекту таблицы, содержащей информацию о составных объектах, состоящих из нескольких геолого-картографических объектов, заданных, возможно, в разных слоях проекта – см. [1]);
  - ***AggrTableIdField*** – имя поля таблицы составных объектов, по которому реализуется связь строк таблицы с геолого-картографическими объектами слоя;
  - ***ToAggrTableLinkField*** – имя поля атрибутивной таблицы слоя, по которому реализуется связь геолого-картографических объектов со строками таблицы составных объектов.

## 6.9 Управление набором слоев, к которым применяются операции оформления

Операции оформления *MapDesigner* применяются к набору **выделенных** пользователем слоев активного фрейма проекта.

Набор выделенных слоев определяется на основе пометок пользователя в оглавлении проекта. Пометка слоев производится щелчком левой клавиши мыши по имени слоя в окне оглавления проекта (*TOC*). Для пометки нескольких слоев в *TOC* используются клики мышью с одновременным нажатием клавиш *Ctrl* или *Shift*. Помеченные слои выделяются в оглавлении синим цветом.

При определении слоев, к которым применяется операция оформления MapDesigner, используются следующие правила:

- а) Выделенными считаются все помеченные пользователем простые (не групповые) слои из оглавления проекта.

- b) Если помечен групповой слой, то выделенными считаются все вложенные в него слои.
- c) Если помечен фрейм, то выделенными считаются все слои этого фрейма.

На рисунке 12 проиллюстрированы характерные варианты разметки пользователем оглавления проекта:

- Вариант (А). Пользователем не помечено ни одного слоя активного фрейма *Геологическая карта*. Набор выделенных слоев пуст и выполнение операций оформления не приведет к изменению проекта.
- Вариант (В). Помечено два простых слоя (*HIPSP* и *HIPSA*). Именно они и считаются выделенными.
- Вариант (С). Помечен простой слой *Frame* и групповой слой *Group1*. Выделенными становятся слой *Frame* и все слои, вложенные в групповой слой (*HIPSP* и *HIPSL*).
- Вариант (D). В оглавлении помечен сам активный фрейм. К выделенным относятся **все** простые слои этого фрейма (*HIPSP*, *HIPSL*, *FrameDig*, *Frame* и *HIPSA*).

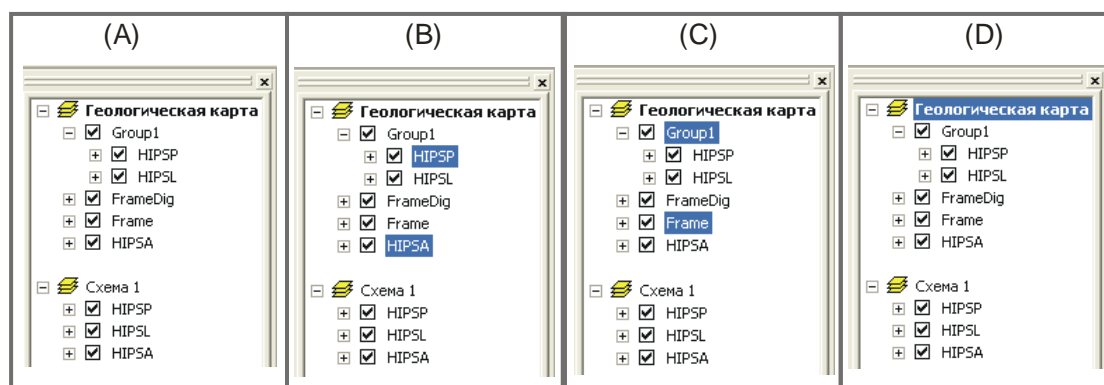


Рис. 12. Варианты выделения слоев в оглавлении проекта.

## 6.10 Режимы визуализации карт

Следует отметить, что имеются две связанные задачи по созданию инструментов геологического картопостроения в среде ArcMap с использованием *Эталонных баз изобразительных средств*.

1. Разработка средств изображения цифровых моделей непосредственно в процессе построения карты пользователем - автоматическая (на лету) визуализация цифровых моделей на экране монитора в режиме электронной карты.
2. Разработка средств построения конечных макетов карт для их распечатки в традиционном виде на бумажном носителе.

**Средства автоматической (на лету) визуализации цифровых моделей на экране монитора** характеризуются тем, что при изменении рабочего окна просмотра карты (сдвиг, изменение масштаба просмотра) должно производиться быстрое и полностью автоматическое переоформление просматриваемого фрагмента в части оптимального положения надписей, индексов, перезаливки полигонов с сохранением видимых на экране параметров условных знаков (видимого размера маркеров, расстояний между линиями штриховки, вида сложных линий, плотностью маркерного крапа).

Данные средства не предусматривают каких-либо возможностей для пользователя вмешиваться в процесс генерации отдельных элементов оформления.

Скорость необходимая для автоматического переоформления на лету естественнее всего обеспечивается штатными средствами визуализации, встроенными в ArcGis. Использование ЭБЗ сводится к выполнению отдельного предварительного шага автоматической генерации описаний элементов легенды в *TOC* проекта ArcGis и формирования стандартной схемы описания меток (Labels Definition).

Данный подход имеет свои плюсы и минусы.

- К плюсам относятся: возможность для пользователя подкорректировать легенду проекта штатными средствами ArcGis после выполнения автоматической генерации описаний элементов легенды; автоматическое изменение вида карты в процессе внесения изменений в цифровую модель.
- К минусам – необходимость учитывать ограничения, накладываемые средствами визуализации, встроенными в ArcGis (например, отсутствие возможности в ArcGis задать вписывание надписей в разрывы изображения линейных объектов, отсутствие

штатных средств разности и т.д.). Таким образом, стиль оформления на лету по необходимости несколько отличается от традиционного стиля оформления карт.

**Автоматизированные средства оформления макетов карт на основании цифровых моделей с возможностью интерактивной доводки макета до товарного вида.** Характеризуются следующими свойствами:

- Изображение карты ориентировано на фиксированный пользователем масштаб; расположение элементов оформления должно быть оптимизировано для просмотра всей карты (а не ее отдельного фрагмента).
- Стиль оформления должен соответствовать традиционному стилю оформления карт на бумажном носителе.
- Этап автоматического создания основы макета карты (нулевого приближения) – должен формировать структуру, на основании которой пользователь мог бы, используя специализированные инструменты оформления (не входящие штатно в среду ArcGis) производить ручную доводку макета.

### **Особенности построения макета карты**

Анализ практики оформления карт геологического содержания (традиционного стиля оформления карт на бумажном носителе) выявил следующие проблемы, не решаемые при оформлении карт на лету:

- рациональное расположение индексов на полотне карты (с учетом выбора места простановки индекса, возможности выноски его изображения за пределы площади индексируемого геолого-картографического объекта, группировки индексов однотипных объектов и т.д.);
- изображение атрибутов площадных геолого-картографических объектов на их границах;
- изображение атрибутов в разрывах линий;
- использование изображения условных знаков в качестве атрибутов объектов (в частности при изображении комплексных месторождений полезных ископаемых);
- выноска изображений условных знаков относительно локализации соответствующих геолого-картографических объектов в цифровой модели (широко используется, например, при изображении нагруженных карт месторождений полезных ископаемых);
- маскировка фрагментов границ площадных геолого-картографических объектов, перекрываемых линейными объектами более высокого ранга (например, при совпадении границ ореолов рассеяния или минерогенических зон с рамкой карты);

- необходимость ручного редактирования местоположения элементов оформления для разрешения коллизий их взаимного расположения и повышения читаемости карты.

Рисунки 6,7,13-15 иллюстрируют проблемные ситуации оформления макетов.

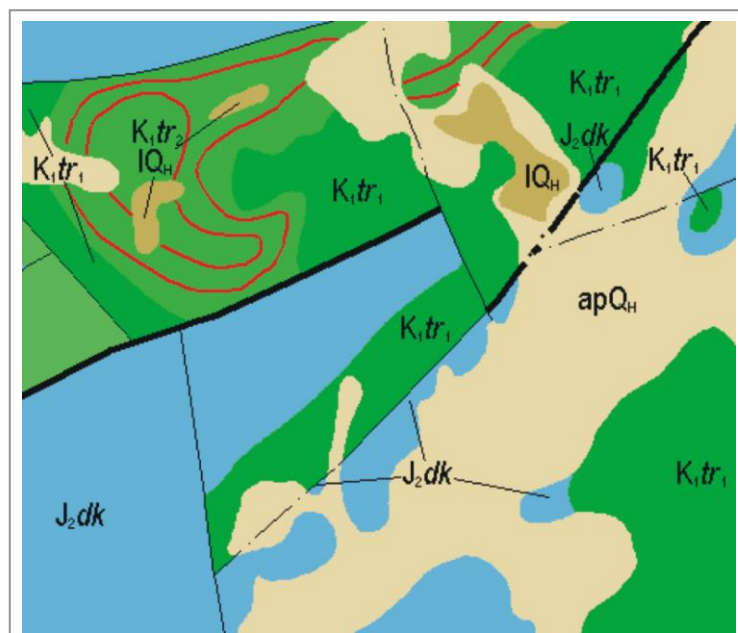


Рис. 13. Выноска и группировка индексов



Рис. 14. Изображение сложных атрибутов на границе площадных объектов



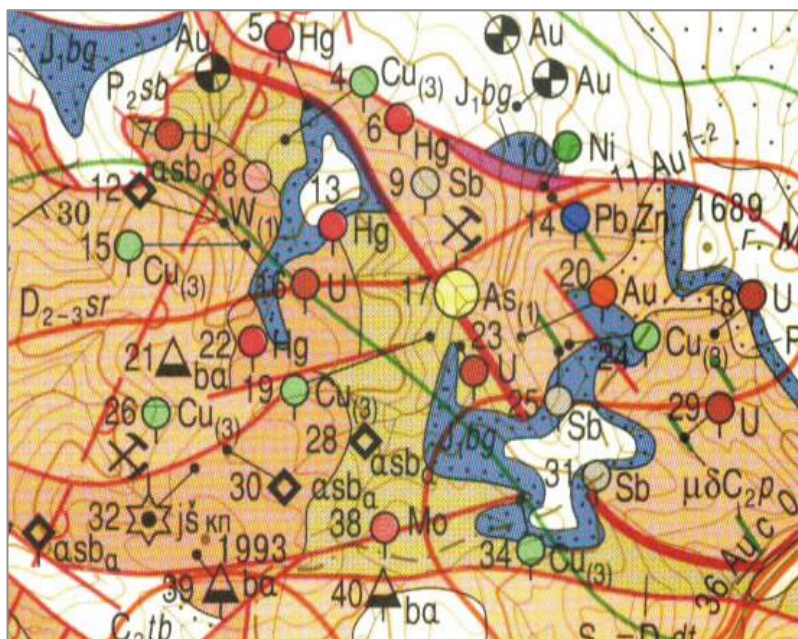


Рис. 15. Выноски изображений условных знаков

### Реализация средств построения макетов карт

Из вышеизложенного следует, что реализация в одном проекте ArcMap как средств визуализации цифровых моделей на лету, так и средств создания макетов конечных карт, представляют определенную сложность в связи с различием требований к свойствам этих разных представлений картографической информации. Тем не менее, авторами принято решение совместить эти средства в одном проекте. Это обусловлено тем, что возможность видеть в рамках одного проекта цифровую модель как в виде электронной карты, так и в форме конечного макета печати обеспечивает картосоставителю более благоприятную операционную среду и соответственно сокращает время и повышает качество оперативного визуального анализа создаваемого им картографического продукта.

Ниже излагаются основные проектные решения, принятые авторами в процессе разработки средств автоматического построения основы конечных макетов комплектов ГК-200/2 и ГК-1000/3.

Для обеспечения пользователю возможности работать в рамках одного проекта с двумя способами визуального представления цифровой модели комплекта предусматривается разбиение слоев каждого фрейма на две группы:

- **слои цифровой модели**, отвечающие за визуализацию компонент цифровой модели в стиле электронной карты;
- **слои макета**, содержащие результаты подготовки к печати в традиционном стиле.

*Слои макета* создаются автоматически расширением MapDesigner на основе ранее оформленных слоев цифровой модели. В свойствах фрейма фиксируется масштаб представления (reference scale) слоев макета.

В отличие от слоев цифровой модели *слои макета* содержат описания не геолого-картографических объектов цифровой модели, а картографических (оформительских) объектов макета. Слой макета в простейшем случае может строиться непосредственно на основе соответствующего слоя цифровой модели (например, для картографических объектов, формируемых на основе цветowych заливок площадных объектов).

В общем случае геометрические объекты слоев макета (и сопровождающая их атрибутика) автоматически формируются как производные от исходных геолого-картографических объектов родительского слоя цифровой модели. Автоматически генерируемые оформительские объекты слоя макета создаются с использованием информации соответствующих элементов легенды проекта. При этом используются три основных способа генерации служебных объектов.

- *Копирование* геометрии исходных объектов (с перепроектированием в целевую систему координат фрейма).
- *Декомпозиция* геометрии исходного геолого-картографического объекта на составляющие. Например, геолого-картографический объект, изображаемый комплексным условным знаком, представляется во фрейме макета двумя оформительскими объектами – полигональным объектом и линейным объектом (границей родительского геолого-картографического объекта).
- *Создание набора* нескольких служебных объектов для задания сложного оформления одного исходного геолого-картографического объекта. Например, комплексное месторождение полезных ископаемых (один точечный геолого-картографический объект) представляется во фрейме макета набором из нескольких объектов – точки локализации месторождения, местоположения на макете изображения условных знаков компонент полезных ископаемых месторождения, линий выносок, связывающих условные знаки компонент с точкой локализации месторождения.

Геометрия оформительских объектов создается в целевой системе координат фрейма (вне зависимости от системы координат в которой были заданы родительские геолого-картографические объекты). Все данные, соответствующие сгенерированным оформительским объектам размещаются в отдельной служебной базе геоданных.

После построения слоев макета пользователь может динамически переключаться между двумя возможными режимами просмотра фрейма:

- просмотр в режиме электронной карты,

- просмотр в режиме просмотра макета печати.

При смене режима просмотра автоматически восстанавливается назначенный для выбранного режима масштаб карты и прочие связанные с режимом характеристики визуализации фрейма. Изменяется видимость слоев фрейма – видимыми становятся только слои, отнесенные к соответствующей группе (слои цифровой модели либо слои макета).

Практика картопостроения показывает, что применение любых средств автоматического формирования макетов карт геологического содержания не отменяет необходимости привлечения на последнем этапе оформления ручных процедур редактирования картографических элементов для повышения читаемости карты. Это связано как с достаточно большой загруженностью карт геологического содержания, так и с традиционным использованием на таких картах сложных элементов оформления.

Таким образом, средства интерактивной ручной доводки конечных макетов комплектов ГК-200/2 и ГК-1000/3 являются необходимым элементом технологии оформления карт комплектов.

Спектр всех мыслимых операций ручной коррекции картографических элементов весьма широк. В рамках данного проекта не рассматриваются специальные методы, используемые на этапе создания картографического произведения при подготовке карт к тиражу (изменение положения отдельных элементов крапа, размера и положения отдельных навесных элементов сложных линий и т.п.), поскольку конечным результатом работы пользователей, выполняющих объекты в рамках программ Госгеолкарта-200 и Госгеолкарта-1000 (и подлежащем сдаче Заказчику) являются не картографические произведения, а *макеты карт* комплектов.

Тем не менее, подготавливаемые макеты карт должны соответствовать сложившемуся стилю оформления карт геологического содержания и удовлетворять требованию читаемости. Авторами выделено три группы действий по ручной доводке макетов, необходимых для обеспечения пользователям условий создания макетов карт приемлемого качества:

1. Изменение местоположения на карте изображений геолого-картографических объектов относительно локализации соответствующих объектов в цифровой модели (выноска объектов).
2. Изменение положения на карте меток геолого-картографических объектов.
3. Объединение меток однотипных геолого-картографических объектов.

Инструменты для интерактивной ручной доводки макета и переключения между режимами просмотра фрейма описаны в разделе 8.3 настоящего документа.

**Суммируя вышеизложенное** - технология оформление макетов карт геологического содержания средствами расширения *MapDesigner* включает три этапа:

1. Формирование проекта ArcMap, содержащего фреймы, оформленные в стиле электронной карты (*рамочные фреймы*). Этот этап выполняется средствами визуализации цифровых моделей на лету.
2. Автоматическое построение *слоев макета*, создаваемых на основе рамочных фреймов и текущей легенды проекта.
3. Ручная интерактивная доводка элементов оформления *слоев макета*.

## 7. ОПИСАНИЕ НОВЫХ ИНСТРУМЕНТОВ, ВНЕДРЕННЫХ В СРЕДУ ARCGIS

Инициированное расширение MapDesigner дополняет стандартный набор элементов управления приложения ArcMap рядом новых элементов, обеспечивающих операции по ведению легенд, автоматизации использования знаков из Эталонных баз условных знаков при создании, редактировании и оформлении карт геологического содержания а так же интерактивному редактированию элементов оформления макетов карт.

Новые элементы управления (кнопки, списки, меню) располагаются на главной панели инструментов ArcMap (точнее на внедряемых в нее *Основной панели инструментов расширения MapDesigner* и *Панели редактирования макета*), а также входят в состав “*Окна управления легендами*” - нового элемента внедряемого расширением MapDesigner в пользовательский интерфейс ArcMap.

### 7.1 Основная панель расширения MapDesigner

*Основная панель расширения MapDesigner* содержит двенадцать кнопок (см. рисунок 16).

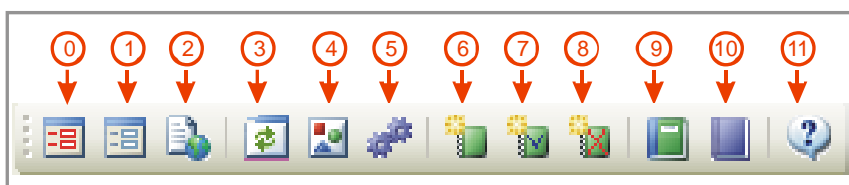


Рис. 16. Кнопки основной панели расширения MapDesigner

Кнопка “*Открыть/Закрыть окно управления легендами*” (№1 на рисунке) управляет видимостью основного элемента управления расширения MapDesigner – окна управления легендами. Пристыкованное к главному окну ArcMap, это окно занимает некоторое место в основной области экрана, предназначенной для отображения карты.

Кнопка “*Открыть/Закрыть окно управления расширенной легендой*” (№0 на рисунке) управляет видимостью– окна редактирования расширенной легендой (см. раздел 8.4 настоящего документа).

Кнопка “*Установить легенду, связанную с текущим фреймом*” (№2 на рисунке) дублирует одноименную кнопку на панели инструментов управления списком легенд проекта *Окна управления легендой* (см. раздел 7.2.2). При нажатии на эту кнопку в качестве текущей устанавливается легенда, с которой связан активный фрейм проекта.

Кнопка **“Полностью обновить оформление карты по легенде (включая атрибуты)”** (№3 на рисунке) дублирует кнопку *Полностью переоформить слои карты* панели инструментов связи легенды с картой *Окна управления легендой* (см. раздел 7.2.4 настоящего документа). Предназначена для обеспечения возможности полного обновления оформления карты при закрытом окне управления легендами.

Кнопка **“Частично обновить оформление карты по легенде (без атрибутики)”** (№4 на рисунке) дублирует кнопку *Частично переоформить слои карты* панели инструментов связи легенды с картой *Окна управления легендой* (см. раздел 7.2.4 настоящего документа). Предназначена для обеспечения возможности частичного обновления оформления карты при закрытом окне управления легендами.

Кнопка **“Связать объекты с легендой”** (№5 на рисунке) дублирует кнопку *Привязать объекты карты к элементу легенды* панели инструментов связи легенды с картой *Окна управления легендой* (см. раздел 7.2.4 настоящего документа). Предназначена для обеспечения возможности связывать выделенные объекты карты с легендой при закрытом окне управления легендами.

Кнопка **“Создать компоненту Макет”** (№6 на рисунке) предназначена для автоматического построения макета фрейма карты. Подробнее см. раздел 8.3.1.

Кнопка **“Частично переоформить компоненту Макет”** (№7 на рисунке) предназначена для автоматического перестроения макета фрейма карты по заданным пользователем слоям цифровой модели. Подробнее см. раздел 8.3.5.

Кнопка **“Удалить компоненту Макет”** (№8 на рисунке) предназначена для удаления из проекта ранее построенного макета фрейма карты. Подробнее см. раздел 8.3.2.

Кнопки **“Установить режим просмотра Макет”** и **“Установить режим просмотра ЦМ”** (№9 и №10 на рисунке) предназначены для смены режима работы с текущим фреймом. Подробнее см. раздел 8.3.3.

Кнопка **“?”** (№11 на рисунке) предназначена для выдачи справочной информации о текущей версии расширения MapDesigner.

Кнопки **Панели редактирования макета** описаны в разделе 8.3.4 настоящего документа.

Общий вид ArcMap с инициализированным расширением MapDesigner и открытым окном управления легендами представлен на рисунке 17.

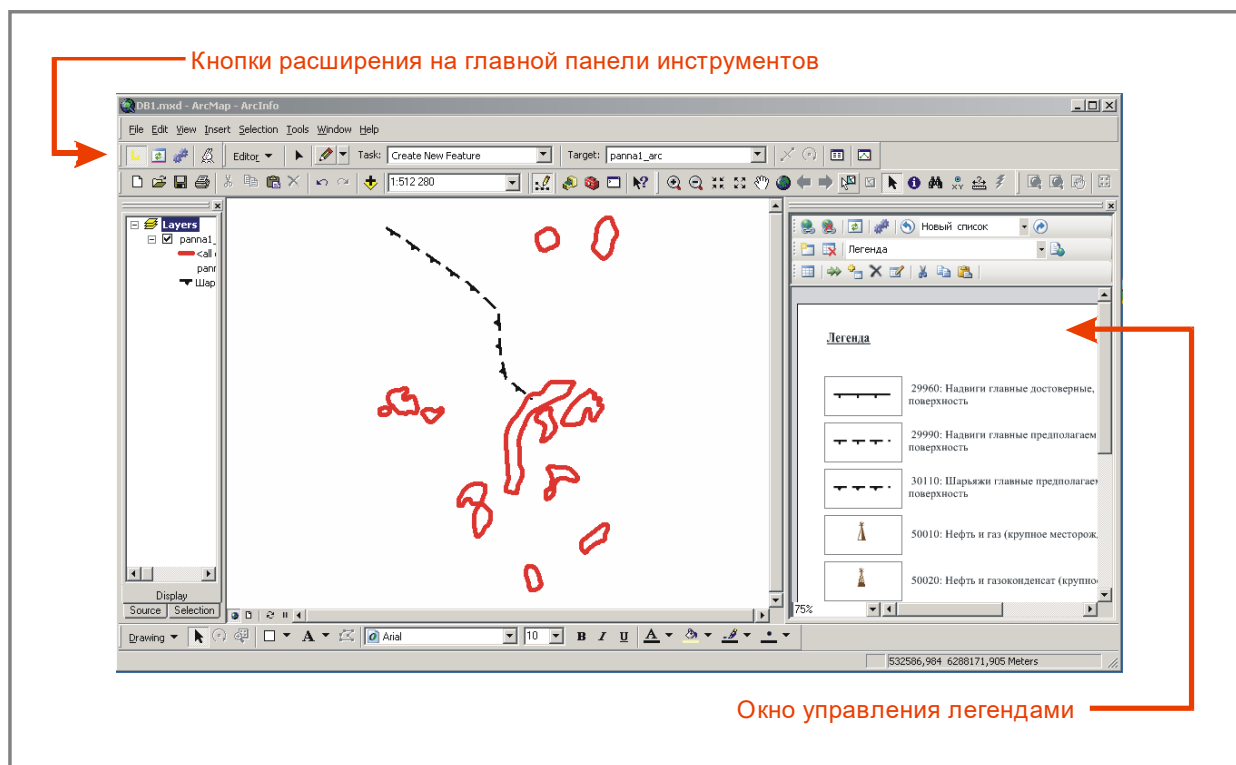


Рис. 17. ArcMap с подключенным к нему расширением MapDesigner

## 7.2 Окно управления легендами

Окно управления легендами – основной элемент управления расширения MapDesigner. Этот элемент управления автоматически регистрируется в ArcMap в качестве пристыкованного окна (Dockable Window) и вследствие этого его положение и размеры могут изменяться пользователем штатными средствами ArcMap. Пользователь может выбирать текущие размеры окна и его положение на главной панели ArcMap (справа, слева, вверху или внизу главной панели). Общий вид окна представлен на рисунке 18.

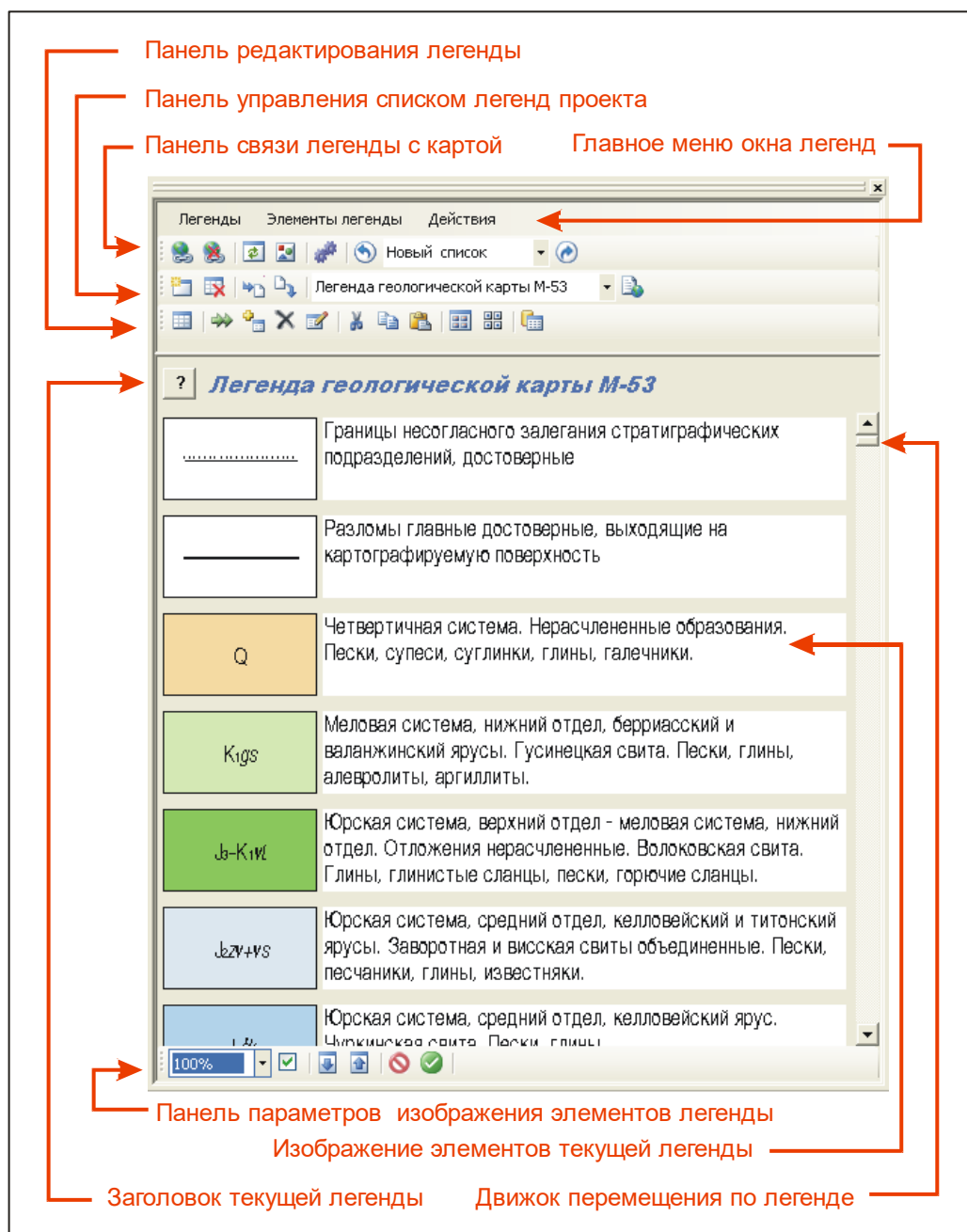


Рис. 18. Окно управления легендами расширения MapDesigner

Окно содержит изображение текущей легенды проекта, меню (см. раздел 7.2.1) и четыре панели инструментов.

- *Панель инструментов управления списком легенд проекта* (описание инструментов панели содержится в разделе 7.2.2 настоящего документа).
- *Панель инструментов редактирования легенды* (описание инструментов панели содержится в разделе 7.2.3 настоящего документа).
- *Панель инструментов связи легенды с картой* (описание инструментов панели содержится в разделе 7.2.4 настоящего документа).
- *Панель параметров изображения элементов легенды* (описание инструментов панели содержится в разделе 7.2.5 настоящего документа).



*Текущая легенда* проекта (см. раздел 6.1) отображается в графическом виде в окне управления легендами в виде заголовка легенды и последовательности ее элементов.

Заголовок легенды в окне представлен *текстовым наименованием* легенды. Щелчок левой клавишей мыши по наименованию легенды гасит признак “выделен” у всех элементов текущей легенды. Двойной щелчок левой клавишей мыши инициирует действие “Редактировать заголовок легенды” (см. раздел 8.1.1.2 настоящего документа).

Слева от наименования легенды расположена кнопка (?). При нажатии на эту кнопку открывается информационное окно свойств легенды, в котором отображаются основные свойства текущей легенды и характеристики, связанных с данной легендой фреймов и слоев проекта (см. рисунок 19).

**Сведения о текущей легенде**

Имя легенды: [Легенда1]

ID легенды: [366731815]

ЗБЗ: [C:\Новые 3БЗ\3БЗ 200 версия\01\3БЗ 200 версия\01.vdl]

*Связь с ЗБЗ временно заблокирована*

Общее число элементов:	[17]	Выделено элементов:	[2]
Число двойных:	[0]	Выделено двойных:	[0]
Число простых:	[17]	Выделено простых:	[2]
Число ошибочных:	[0]	Выделено ошибочных:	[0]
Число заблокированных:	[0]	Выделено заблокированных:	[0]
		Выделено внутренних:	[0]

Фреймы проекта, связанные с текущей легендой (1)

[Layers]

Слой фрейма, связанные с текущей легендой (3)

[HIPS]

Параметры связи слоя с легендой:

Роль слоя в проекте - слой данных ЦМ

Слой связан с легендой (внутренний идентификатор легенды: 366731815)

----- Основные параметры связи с легендой -----

Имя основного поля связи с легендой (Lcode): L\_CODE

Список служебных значений поля связи с легендой: -1

----- Параметры обработки ориентированных маркеров -----

Имя поля исходного азимута: LON

Имя поля спроектированного азимута: LON\_

Рис. 19. Окно свойств легенды.

Каждый *простой* элемент легенды представляется прямоугольником, в котором содержится изображение условного знака, определяемого *описанием условного знака в стиле ArcGis* и изображением *индекса*, связанным с данным элементом. Справа от изображения элемента легенды отображается его *сопроводительный текст*.

*Составные* элементы представляются прямоугольником, обрамляющим два компонента составного элемента (см. рисунок 20). Каждый компонент составного элемента

легенды представляется так же как простые элементы легенды. При этом оба компонента ссылаются на один классификационный код элемента легенды (L\_code) и значение индекса.



Рис. 20. Изображение простых и составных элементов легенды

Некоторые элементы легенды (или их компоненты) могут быть *выделены* пользователем. Выделенные элементы обрамляются жирной зеленой рамкой. Большинство операций редактирования легенды и связи легенды с картой работают именно со списком выделенных элементов легенды.

### ***Реакция элементов легенды на клики мыши***

*а.) Клик левой клавишей мыши без одновременного нажатия клавиши Ctrl либо Shift.*

При щелчке левой клавишей мыши на элементе легенды производится выделение этого элемента и сброс признака “выделен” у всех прочих элементов легенды.

Выделение составного элемента легенды (щелчок мышью по обрамляющей рамке) сбрасывает признак выделения у внутренних компонентов этого элемента. Выделение внутреннего компонента составного элемента легенды сбрасывает признак выделения соответствующего составного элемента.

*b.) Двойной клик левой клавишей мыши без одновременного нажатия клавиши Ctrl либо Shift.*

При двойном щелчке левой клавишей мыши на элементе легенды производится выделение этого элемента, сброс признака “выделен” у всех прочих элементов легенды и выполняется операция “*Редактирование элемента легенды*” (см. раздел 8.1.3.3).

*c.) Клик левой клавишей мыши с одновременным нажатием клавиши Ctrl.*

При щелчке левой клавишей мыши (с одновременным нажатием клавиши *Ctrl*) на элементе легенды производится изменение признака “выделен” у этого элемента на противоположный (если до выполнения этого действия элемент был выделен, то он становится невыделенным, если элемент был не выделен – выделенным). Состояние выделенности у прочих элементов легенды не изменяется.

*d.) Клик левой клавишей мыши с одновременным нажатием клавиши Shift.*

При щелчке левой клавишей мыши (с одновременным нажатием клавиши *Shift*) на элементе легенды производятся следующие действия:

- Если ранее не был выделен ни один элемент легенды, то выделяется элемент легенды, по которому был произведен клик.
- Если ранее в легенде был выделен один элемент, то выделенными становятся все элементы легенды от ранее выделенного, до элемента, на котором был произведен клик (вне зависимости от взаимного расположения этих элементов).
- Если ранее в легенде было выделено несколько элементов, то выделенными становятся все элементы от самого верхнего из ранее выделенных до элемента, на котором был произведен клик (а у прочих элементов признак выделенности гасится).

*e.) Двойной клик правой клавишей мыши без одновременного нажатия клавиши Ctrl либо Shift.*

При двойном щелчке правой клавишей мыши на элементе легенды производится выделение этого элемента, сброс признака “выделен” у всех прочих элементов легенды и выполняется операция “*Привязать объекты карты к элементу легенды*” (см. раздел 8.2.3).

## 7.2.1 Главное меню окна легенд

Главное меню окна легенд (см. рисунок 21) состоит из трех разделов.

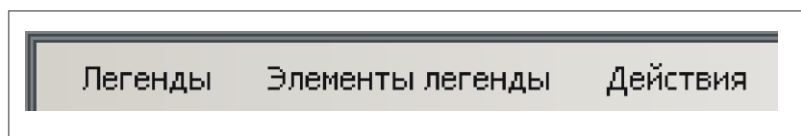


Рис. 21. Вид главного меню окна управления легендами расширения MapDesigner

В раздел *Легенды* (см. рисунок 22) включены семь пунктов:

- ***Новая легенда*** - выполняемые программой действия описаны в разделе 8.1.1.1 настоящего руководства;
- ***Редактировать описание легенды*** - выполняемые программой действия описаны в разделе 8.1.1.2 настоящего руководства;
- ***Удалить текущую легенду*** - выполняемые программой действия описаны в разделе 8.1.1.3 настоящего руководства;
- ***Импортировать легенду*** - выполняемые программой действия описаны в разделе 8.1.1.4 настоящего руководства;
- ***Экспортировать легенду*** - выполняемые программой действия описаны в разделе 8.1.1.5 настоящего руководства;
- ***Установить легенду, связанную с текущим фреймом*** - выполняемые программой действия описаны в разделе 8.2.7 настоящего руководства;
- ***Состояние легенды*** – раскрывается информационное окно, отображающее основные характеристики текущей легенды (см. рисунок 19).

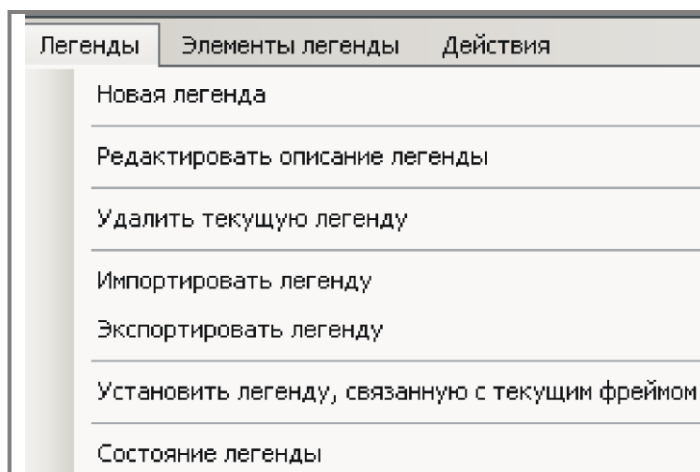


Рис. 22. Пункты раздела “Легенды” главного меню окна управления легендами

В раздел *Элементы легенды* (см. рисунок 23) включены девятнадцать пунктов:

- **Выделить все элементы** - выполняемые программой действия описаны в разделе 8.1.2.1 настоящего руководства;
- **Изменить список выделенных элементов легенды** - выполняемые программой действия описаны в разделе 8.1.2.4 настоящего руководства;
- **Отменить выделение** - выполняемые программой действия описаны в разделе 8.1.2.5 настоящего руководства;
- **Выделить все “двойные”** - выполняемые программой действия описаны в разделе 8.1.2.2 настоящего руководства;
- **Выделить все “стандартные”** - выполняемые программой действия описаны в разделе 8.1.2.3 настоящего руководства;
- **Массовый ввод из ЭБЗ** - выполняемые программой действия описаны в разделе 8.1.3.1 настоящего руководства;
- **Вести новый элемент** - выполняемые программой действия описаны в разделе 8.1.3.2 настоящего руководства;
- **Редактировать элемент** - выполняемые программой действия описаны в разделе 8.1.3.3 настоящего руководства;
- **Удалить выделенные** - выполняемые программой действия описаны в разделе 8.1.3.4 настоящего руководства;
- **Копировать выделенные в буфер** - выполняемые программой действия описаны в разделе 8.1.3.5 настоящего руководства;
- **Вырезать выделенные в буфер** - выполняемые программой действия описаны в разделе 8.1.3.6 настоящего руководства;
- **Вставить элементы из буфера** - выполняемые программой действия описаны в разделе 8.1.3.7 настоящего руководства;
- **Преобразовать “двойные” в “стандартные”** - выполняемые программой действия описаны в разделе 8.1.3.8 настоящего руководства;
- **Преобразовать “стандартные” в “двойные”** - выполняемые программой действия описаны в разделе 8.1.3.9 настоящего руководства;
- **Позиционироваться на выделенные** - выполняемые программой действия описаны в разделе 8.1.2.6 настоящего руководства;
- **Очистить описание меток для всех выделенных** - выполняемые программой действия описаны в разделе 8.1.3.10 настоящего руководства;

- **Вставить описание меток для всех выделенных из буфера** - выполняемые программой действия описаны в разделе 8.1.3.11 настоящего руководства;
- **Очистить описание правила замещения для всех выделенных** - выполняемые программой действия описаны в разделе 8.1.3.12 настоящего руководства;
- **Вставить описание правила замещения для всех выделенных из буфера** - выполняемые программой действия описаны в разделе 8.1.3.13 настоящего руководства.

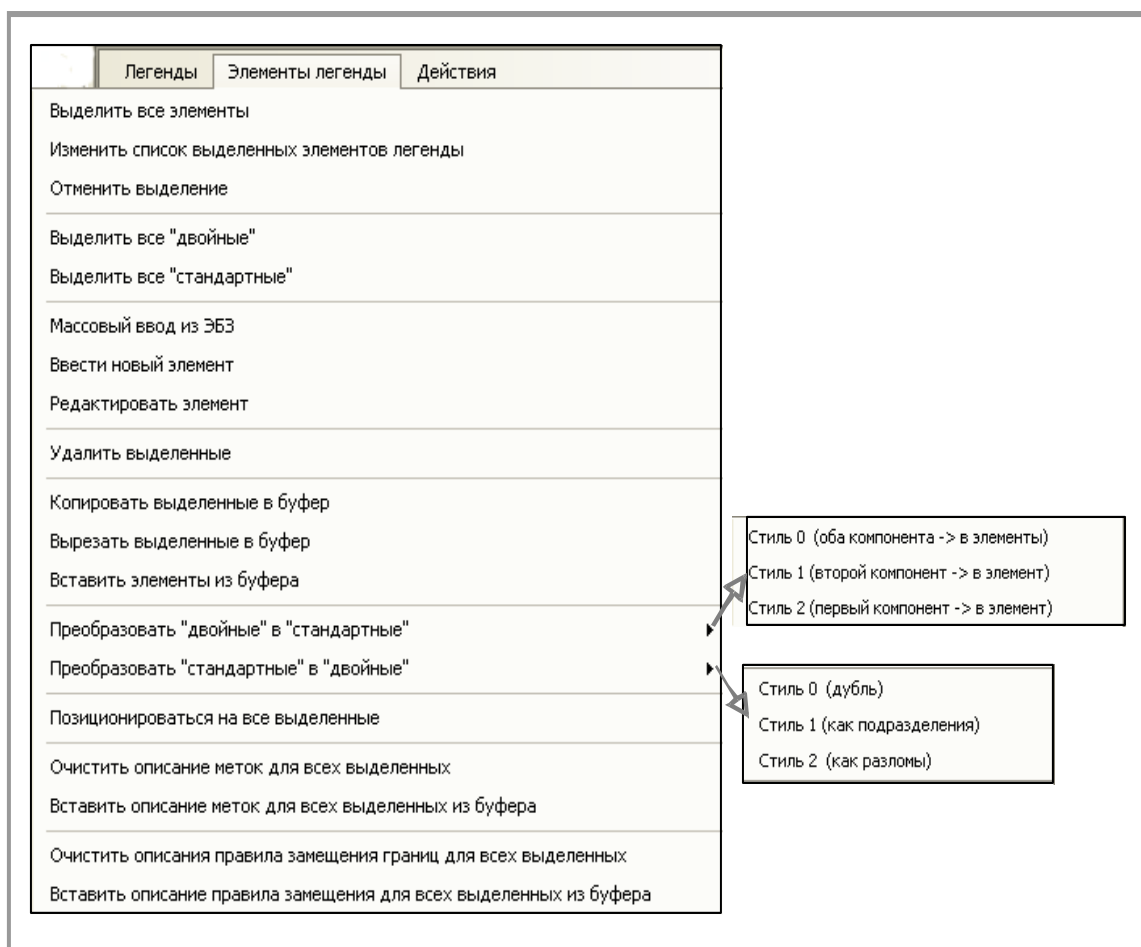


Рис. 23. Пункты раздела “Элементы легенды” главного меню окна управления легендами

В раздел *Действия* (см. рисунок 24) включены семь пунктов:

- **Привязать слой к легенде** - выполняемые программой действия описаны в разделе 8.2.1 настоящего руководства;
- **Отсоединить слой от легенды** - выполняемые программой действия описаны в разделе 8.2.2 настоящего руководства;
- **Полностью переоформить слой по легенде (включая атрибутику)** - выполняемые программой действия описаны в разделе 8.2.4 настоящего руководства;

- **Частично переоформить слои по легенде (без атрибутики)** - выполняемые программой действия описаны в разделе 8.2.4 настоящего руководства;
- **Связать выделенные объекты с элементом легенды** - выполняемые программой действия описаны в разделе 8.2.3 настоящего руководства;
- **Отобразить объекты карты по легенде** - выполняемые программой действия описаны в разделе 8.2.5 настоящего руководства;
- **Показать элементы легенды, соответствующие набору отображенных объектов карты** - выполняемые программой действия описаны в разделе 8.2.6 настоящего руководства.

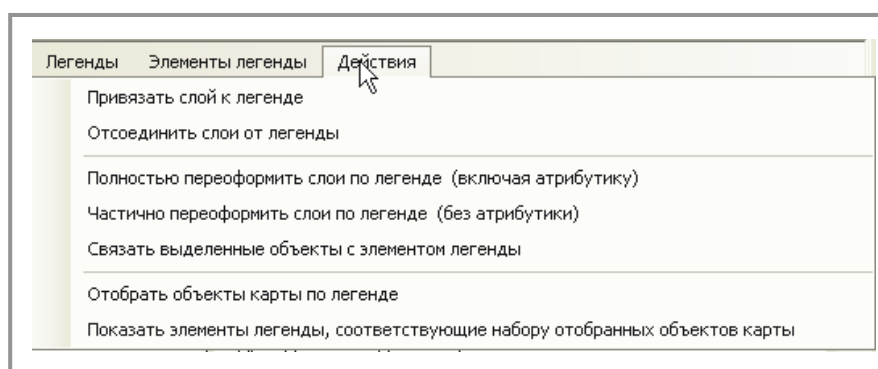


Рис. 24. Пункты раздела “Действия” главного меню окна управления легендами

## 7.2.2 Панель инструментов управления списком легенд проекта

На панель (см. рисунок 25) вынесено пять кнопок и один раскрывающийся список.

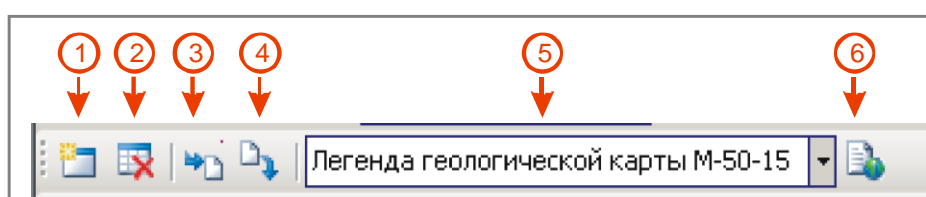


Рис. 25. Панель инструментов управления списком легенд проекта

Ниже приведено краткое описание инструментов панели (нумерация в списке соответствует рисунку 25).

1. Кнопка **“Создать новую легенду”**. Выполняемые программой действия описаны в разделе 8.1.1.1 настоящего руководства.
2. Кнопка **“Удалить текущую легенду из проекта”**. Выполняемые программой действия описаны в разделе 8.1.1.3 настоящего руководства.

3. Кнопка **“Импортировать внешнюю легенду”** . Выполняемые программой действия описаны в разделе 8.1.1.4 настоящего руководства.
4. Кнопка **“Экспортировать внешнюю легенду”** . Выполняемые программой действия описаны в разделе 8.1.1.5 настоящего руководства.
5. Раскрывающийся список **“Легенды проекта”** содержит имена всех легенд проекта и одну пустую строку. Выбор из списка имени легенды проекта делает эту легенду текущей. Выбор пустой строки – устанавливает состояние “не задана текущая легенда проекта”.
6. Кнопка **“Установить легенду, связанную с текущим фреймом”**. При нажатии на эту кнопку в качестве текущей устанавливается легенда, с которой связан активный фрейм проекта.

### 7.2.3 Панель инструментов редактирования легенды

На панель (см. рисунок 26) вынесено одиннадцать кнопок.



Рис. 26. Панель инструментов редактирования легенды

Ниже приведено краткое описание инструментов панели (нумерация кнопок соответствует рисунку 26).

1. Кнопка **“Импортировать dBF легенду”**. Выполняемые программой действия описаны в разделе 8.1.1.6 настоящего руководства.
2. Кнопка **“Массовый ввод из ЭБЗ”**. Выполняемые программой действия описаны в разделе 8.1.3.1 настоящего руководства.
3. Кнопка **“Добавить элемент в легенду”**. Выполняемые программой действия описаны в разделе 8.1.3.2 настоящего руководства.
4. Кнопка **“Удалить элемент легенды”**. Выполняемые программой действия описаны в разделе 8.1.3.4 настоящего руководства.
5. Кнопка **“Редактировать элемент легенды”**. Выполняемые программой действия описаны в разделе 8.1.3.3 настоящего руководства.
6. Кнопка **“Вырезать элемент легенды”**. Выполняемые программой действия описаны в разделе 8.1.3.6 настоящего руководства.
7. Кнопка **“Копировать элемент легенды”** . Выполняемые программой действия описаны в разделе 8.1.3.5 настоящего руководства.



8. Кнопка **“Вставить элемент легенды”**. Выполняемые программой действия описаны в разделе 8.1.3.7 настоящего руководства.
9. Кнопка **“Преобразовать простые элементы в сдвоенные”**. Выполняемые программой действия описаны в разделе 8.1.3.9 настоящего руководства.
10. Кнопка **“Преобразовать сдвоенные элементы в простые”**. Выполняемые программой действия описаны в разделе 8.1.3.8 настоящего руководства.
11. Кнопка **“Сформировать внешнюю dBF-легенду”**. Выполняемые программой действия описаны в разделе 8.1.1.7 настоящего руководства.

## 7.2.4 Панель инструментов связи легенды с картой

На панель (см. рисунок 27) вынесено семь кнопок и один раскрывающийся список.

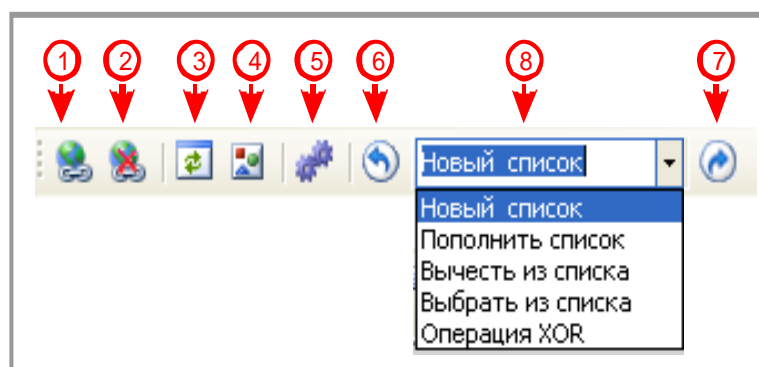


Рис. 27. Панель инструментов связи легенды с картой

Ниже приведено краткое описание инструментов панели (нумерация в списке соответствует рисунку 27).

1. Кнопка **“Связать слои карты с легендой”**. Выполняемые программой действия описаны в разделе 8.2.1 настоящего руководства.
2. Кнопка **“Разорвать связь слоев карты с легендой”**. Выполняемые программой действия описаны в разделе 8.2.2 настоящего руководства.
3. Кнопка **“Полностью переоформить слои карты (включая атрибутику)”**. Выполняемые программой действия описаны в разделе 8.2.4 настоящего руководства.
4. Кнопка **“Частично переоформить слои карты (без атрибутики)”**. Выполняемые программой действия описаны в разделе 8.2.4 настоящего руководства.
5. Кнопка **“Привязать объекты карты к элементу легенды”**. Выполняемые программой действия описаны в разделе 8.2.3 настоящего руководства.
6. Кнопка **“Показать на карте объекты выделенные по легенде”**. Выполняемые программой действия описаны в разделе 8.2.5 настоящего руководства.

7. Кнопка **“Показать в легенде элементы, выделенные на карте”**. Выполняемые программой действия описаны в разделе 8.2.6 настоящего руководства.
8. Раскрывающийся список **“Определить операцию с объектами на карте”**. Этот раскрывающийся список определяет выбор операции со списком ранее выделенных на карте объектов, задаваемый для выполнения действия “Показать на карте объекты, выделенные по легенде” (см. раздел 8.2.5 настоящего руководства).

## 7.2.5 Панель параметров изображения элементов легенды

На панель (см. рисунок 28) вынесено пять кнопок и один раскрывающийся список.

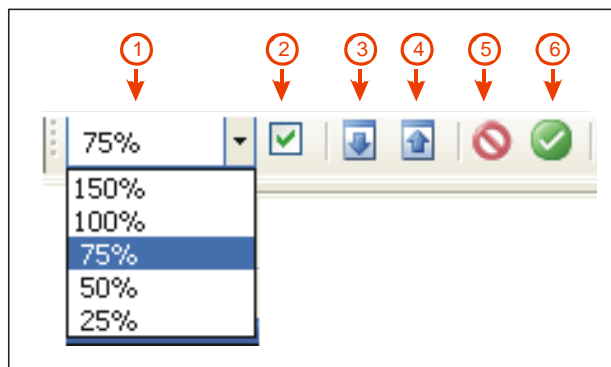


Рис. 28. Панель параметров изображения элементов легенды

Ниже приведено краткое описание инструментов панели (нумерация в списке соответствует рисунку 28).

1. Раскрывающийся список **“Коэффициент масштабирования”**. Этот раскрывающийся список позволяет управлять масштабом отображения элементов текущей легенды на экране. Список предоставляет пользователю выбор одного из predetermined вариантов масштабирования (см. рисунок 28).
2. Кнопка **“Сменить режим просмотра выделенных элементов легенды”**. Нажатие на эту кнопку изменяет режим показа элементов легенды. Возможны два режима: *показ всех элементов легенды* либо *показ только выделенных элементов*.
3. Кнопка **“Следующая страница”**. При нажатии на эту кнопку выполняется сдвиг изображения легенды на одну страницу вниз.
4. Кнопка **“Предыдущая страница”**. При нажатии на эту кнопку выполняется сдвиг изображения легенды на одну страницу вверх.

5. Кнопка ***“Погасить все выделение”***. При нажатии на эту кнопку производится сброс свойства “выделен” у всех элементов текущей легенды.
6. ***“Выделить все элементы легенды”***. При нажатии на эту кнопку производится установка свойства “выделен” для всех элементов текущей легенды.

## 8. ДЕЙСТВИЯ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ РАСШИРЕНИЕМ

### 8.1 Операции по созданию и редактированию легенд проекта

#### 8.1.1 Создание легенд, импорт-экспорт

##### 8.1.1.1 Создать новую легенду

Действие инициируется при выборе пункта *Новая легенда* в разделе *Легенды* главного меню окна легенд (см. раздел 7.2.1), либо при нажатии кнопки “Создать новую легенду” на панели инструментов окна легенд (см. раздел 7.2.2).

При этом раскрывается окно задания заголовка легенды (см. рисунок 29).

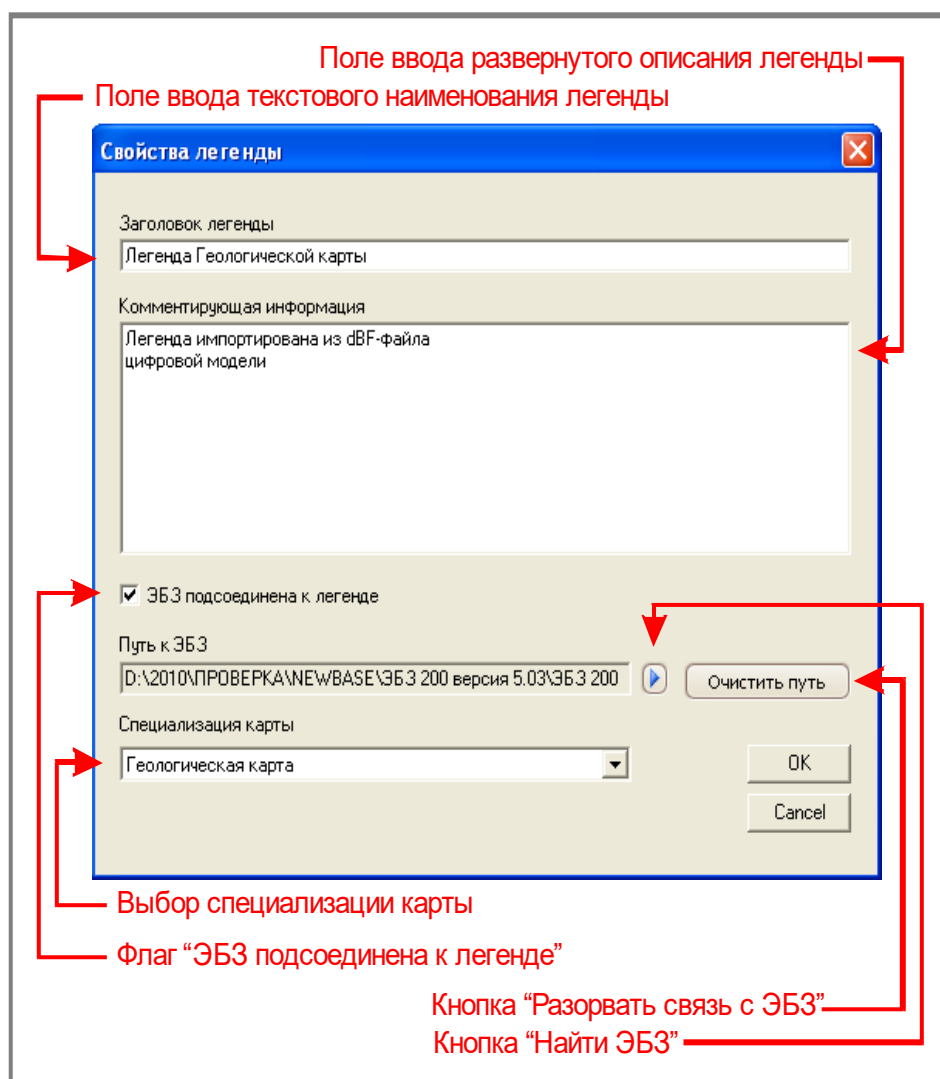


Рис. 29. Окно задания заголовка легенды

Пользователю предоставляется возможность заполнить поля ввода текстового наименования легенды и ее развернутого описания.

Нажатие на кнопку **“Найти ЭБЗ”** позволяет найти *Эталонную базу условных знаков* и зафиксировать ее связь с легендой (см. рисунок 30).

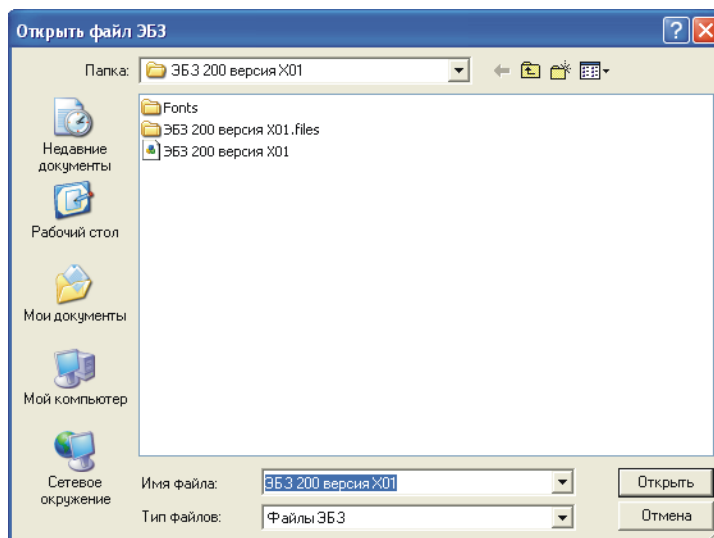


Рис. 30. Окно поиска файла *Эталонной базы условных знаков*

После выполнения этой операции в описании легенды фиксируется полный путь к найденному файлу ЭБЗ, устанавливается флаг **“ЭБЗ подсоединена к легенде”** и пользователю предоставляется возможность выбрать специализацию карты, обслуживаемую легендой<sup>1</sup>.

Связь легенды с найденной ЭБЗ может быть временно заблокирована пользователем изменением состояния управляющего элемента **“Флаг ЭБЗ подсоединена к легенде”**. При этом в описании легенды сохраняется старый путь к ЭБЗ, но гасится флаг **“ЭБЗ подсоединена к легенде”**.

Кнопка **“Разорвать связь с ЭБЗ”** дает возможность полностью отказаться от привязки легенды к выбранной ранее *Эталонной базе условных знаков*. После выполнения этой операции из описания легенды удаляется информация о пути к ранее найденному файлу ЭБЗ и гасится флаг **“ЭБЗ подсоединена к легенде”**.

Если погашен флаг **“ЭБЗ подсоединена к легенде”**, то в данную легенду будет невозможно импортировать описания условных знаков из Эталонных баз условных знаков (все условные знаки легенды пользователь будет определять только штатными средствами ArcGis).

Временно заблокированная связь легенды с ранее найденной ЭБЗ может быть восстановлена при редактировании заголовка легенды (см. раздел 2.1.1.2) путем изменения состояния управляющего элемента **“Флаг ЭБЗ подсоединена к легенде”**. При выполнении этого действия производится поиск файла ЭБЗ по полному пути, зафиксированному в описании легенды, открытие этого файла и восстановление активной связи легенды с ЭБЗ.

---

<sup>1</sup> Специализация карты определяет описания атрибутов, связанных с условными знаками в ЭБЗ (в ЭБЗ для некоторых условных знаков может быть определены разные описания выводимых на карту атрибутов для разных видов карт).

После нажатия на кнопку **ОК** к проекту подключается новая пустая легенда, и она становится текущей легендой проекта.

### 8.1.1.2 Редактировать заголовок легенды

Действие инициируется при выборе пункта *Редактировать описание легенды* в разделе *Легенды* главного меню окна легенд (см. раздел 7.2.1), либо при выборе пункта *Редактировать элемент* в разделе *Элементы легенды* главного меню окна легенд (в случае, если не отмечено ни одного элемента легенды), либо при нажатии кнопки *“Редактировать элемент легенды”* на панели инструментов редактирования легенды окна легенд (в случае, если не отмечено ни одного элемента легенды), а так же при двойном клике левой клавишей мыши на изображении заголовка легенды.

При этом раскрывается окно задания заголовка легенды (см. рисунок 29). Пользователь имеет возможность:

- изменить заголовок текущей легенды;
- изменить развернутое текстовое описание легенды;
- изменить ЭБЗ, присоединенную к текущей легенде;
- изменить специализацию карты;
- временно заблокировать связь легенды с ЭБЗ;
- отменить блокировку связи легенды с ЭБЗ;
- отменить связь легенды с ЭБЗ.

При смене ЭБЗ или специализации карты при необходимости раскрывается дополнительное окно (см. рисунок 31), позволяющее пользователю определить желательные режимы обработки элементов легенды, ранее привязанных к другой ЭБЗ (или к другой специализации карты).

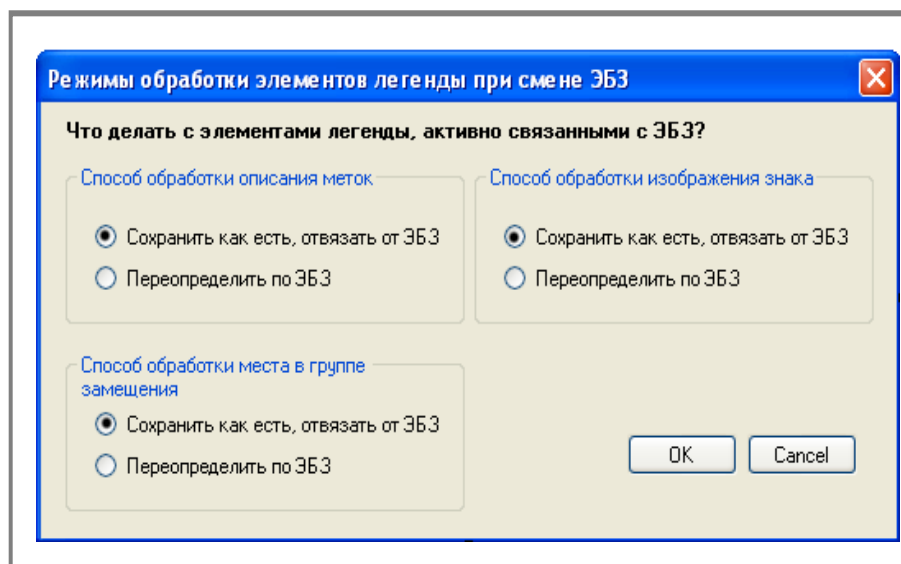


Рис. 31. Окно режимов переопределения элементов легенды при смене ЭБЗ.

### 8.1.1.3 Удалить легенду из проекта

Действие инициируется при выборе пункта *Удалить текущую легенду* в разделе *Легенды* главного меню окна легенд (см. раздел 7.2.1), либо при нажатии кнопки “*Удалить текущую легенду из проекта*” на панели инструментов управления списком легенд проекта окна легенд (см. раздел 7.2.2). При этом раскрывается окно задания режимов переоформления слоев (см. рисунок 31а).

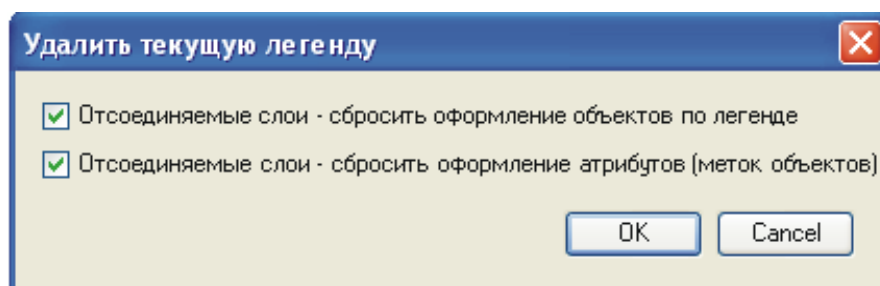


Рис. 31а. Окно режимов переоформления слоев, связанных с удаляемой легендой.

Пометка “*Отсоединяемые слои – сбросить оформление объектов по легенде*” определяет необходимость удаления оформления слоя по легенде после разрыва связи слоя с легендой. Если данная пометка не установлена, то ранее построенное оформление не изменяется.

Пометка “*Отсоединяемые слои – сбросить оформление атрибутов (меток объектов)*” определяет необходимость удаления изображения меток (Labels) после разрыва связи слоя с легендой. Если данная пометка не установлена, то ранее построенные метки не изменяются.

При подтверждении пользователем необходимости выполнения операции (нажатием кнопки **ОК**) производится просмотр всех слоев проекта. Если обрабатываемый слой был связан с текущей легендой, то сведения о связи с легендой (в расширенных свойствах слоя) удаляются и его изображение изменяется в соответствии с заданными пользователями пометками.

После выполнения операций со связанными слоями текущая легенда удаляется из проекта.

#### 8.1.1.4 Импортировать легенду

Действие инициируется при выборе пункта **Импортировать легенду** в разделе **Легенды** главного меню окна легенд (см. раздел 7.2.1), либо при нажатии кнопки **“Импортировать внешнюю легенду”** на панели инструментов управления списком легенд проекта окна легенд (см. раздел 7.2.2).

Проект пополняется новой легендой, ранее экспортированной средствами расширения *MapDesigner* из другого проекта *ArcMap* (см. раздел 8.1.1.5 настоящего описания). При этом пользователю предоставляется возможность задать местоположение на диске внешней легенды в формате *lgm*. Импортированная легенда становится текущей легендой проекта.

#### 8.1.1.5 Экспортировать легенду

Действие инициируется при выборе пункта **Экспортировать легенду** в разделе **Легенды** главного меню окна легенд (см. раздел 7.2.1), либо при нажатии кнопки **“Экспортировать внешнюю легенду”** на панели инструментов управления списком легенд проекта окна легенд (см. раздел 7.2.2).

Данная операция позволяет сохранять на диске легенды проекта для дальнейшего их использования в других проектах *ArcMap*. Легенда сохраняется в виде двух внешних файлов (с одним именем и разными расширениями):

- файл с именем **<Имя внешней легенды>.LGM** содержит информацию о выгружаемой легенде и ее элементах;
- файл с именем **<Имя внешней легенды>.STYLE** содержит описания внутренних описаний символов *ArcMap*, используемых выгружаемой легендой (стиль выгружаемой легенды).

Операция применяется к *текущей легенде проекта*. Перед сохранением текущей легенды на диске пользователю предоставляется возможность задать имя внешней легенды и ее местоположение на диске.



### 8.1.1.6 Ввести информацию из внешней dBF-легенды

Действие активизируется нажатием кнопки **“Импортировать dBF легенду”** на панели инструментов редактирования легенды проекта окна легенд (см. раздел 7.2.3).

Нажатие этой кнопки инициирует процесс пополнения текущей легенды проекта данными из внешней легенды в формате dBF (оформленной по правилам “Требованиями к составу, структуре и форматам ...” [1]). В начале выполнения действия раскрывается окно задания местоположения и характеристик dBF-легенды (см. рисунок 32).

Кнопка “Найти файл таблицы металлотеков”

Кнопка “Найти dBF легенду”

Флаги режимов ввода dBF легенды

Рис. 32. Окно задания местоположения и характеристик dBF-легенды

Нажатие на кнопку “найти dBF легенду” позволяет задать местоположение файла, содержащего dBF-легенду. Нажатие на кнопку “найти файл таблицы металлотеков” – задать местоположение файла, содержащего связанную с dBF-легендой таблицу металлотеков.

Имена полей файла легенды заполняются пользователем в соответствии со структурой импортируемого файла. При этом поле ввода *TextPrefix* задает префикс имен полей легенды и таблицы металлотеков, содержащих текстовое описание (при анализе dBF-файлов производится поиск полей с именами *TextPrefix1*, *TextPrefix2*, ..., *TextPrefixN*).

Флаги режимов ввода легенды определяют особенности обработки dBF-файлов.

Флаг “Легенда нуждается в перекодировке” устанавливается пользователем если файл импортируемой легенды создан в кодировке DOS (стандартная кодировка dBF-файлов).

Флаг “Разбивка по полям dBF-файлов связана с разбиением по строкам текста” определяет режим формирования текстовых описаний элементов легенд:

- если этот флаг установлен пользователем, то между порциями текста, введенными из разных полей dBF-легенды (*TextPrefix1*, *TextPrefix2*, ..., *TextPrefixN*) в текстовом описании соответствующего элемента легенды внедряется разделитель <возврат строки-перевод каретки>;
- если флаг не установлен, то текстовое описание элемента легенды формируется в результате конкатенации значений полей *TextPrefix1*, *TextPrefix2*, ..., *TextPrefixN*, возможно со вставкой между ними при необходимости символа “пробел”.

Флаг “В формировании легенды участвует таблица металлотеков” определяет способ формирования элементов легенды при вводе:

- если этот флаг задан, то вводится таблица металлотеков и для каждой строки dBF-легенды производится анализ ее связи с этой таблицей. При этом строки dBF-легенды, связанные с таблицей металлотеков преобразуются в “составные” (двухкомпонентные) элементы текущей легенды – содержимое первой компоненты элемента определяется вводимой строкой dBF-легенды, содержимое второй компоненты – связанной с ней строкой таблицы металлотеков. Строки dBF-легенды, не связанные с таблицей металлотеков преобразуются в “простые” (однокомпонентные) элементы текущей легенды.
- если флаг не установлен то таблица металлотеков не вводится, ее анализ не производится и все строки dBF-легенды преобразуются в “простые” (однокомпонентные) элементы текущей легенды.

После нажатия кнопки ОК расширение производит ввод и анализ информации из заданного внешнего файла. При этом проверяется наличие формальных ошибок в полях dBF-легенды, наличие в ЭБЗ текущей легенды условных знаков на которые ссылается dBF-легенда и т.д. При наличии ошибок пользователю выдается их список. Производится пополнение текущей легенды введенной информацией. Импортируемые элементы вставляются *после отмеченного элемента* текущей легенды. Если в текущей легенде не отмечены элементы, то ввод производится в начало легенды (перед первым элементом текущей легенды).

#### 8.1.1.7 Сформировать внешнюю dBF-легенду

Действие активизируется нажатием кнопки “**Сформировать внешнюю dBF легенду**” на панели инструментов редактирования легенды проекта окна легенд (см. раздел 7.2.3).

Нажатие этой кнопки инициирует создание файлов внешней легенды в формате dBF (оформленной по правилам “Требований...” [1]) из множества выделенных элементов текущей легенды. В начале выполнения действия раскрывается окно задания местоположения и характеристик dBF легенды (см. рисунок 32). Элементы управления этого окна описаны выше (см. раздел 8.1.1.6).

Флаги режимов ввода легенды определяют особенности формирования внешних dBF-файлов.

Флаг “Легенда нуждается в перекодировке” устанавливается пользователем если файл экспортируемой легенды создается в кодировке DOS (стандартная кодировка dBF-файлов).

Флаг “Разбивка по полям dBF-файлов связана с разбиением по строкам текста” определяет режим формирования полей dBF-файлов, содержащих текстовые описания элементов легенд:

- если этот флаг установлен пользователем, то каждая порция текстового описания соответствующего элемента легенды, выделенная разделителем <возврат строки-перевод каретки> выводится отдельно в свое поле формируемого dBF-файла (*TextPrefix1*, *TextPrefix2*, ..., *TextPrefixN*);
- если флаг не установлен, то при выводе текстового описания элемента легенды учитывается только ограничение на максимальную длину (254 символа) полей *TextPrefix1*, *TextPrefix2*, ..., *TextPrefixN* формируемого dBF-файла.

Флаг “В формировании легенды участвует таблица металлотеков” определяет способ формирования внешнего dBF-файла, содержащего таблицу металлотеков:

- если этот флаг задан, то дополнительно к основному файлу dBF-легенды формируется файл таблицы металлотеков. В этот файл выводится информация “составных” (двухкомпонентных) элементов текущей легенды.
- если флаг не установлен то таблица металлотеков не формируется.

## 8.1.2 Выделение элементов легенды

Управление списком выделенных элементов легенды обычно производится путем кликов левой клавишей мыши по их изображению (см. раздел 7.2). Ниже приводятся способы изменения признака “выделен” у элементов легенды с использованием пунктов меню и специализированных кнопок.

### 8.1.2.1 Выделить все элементы легенды

Действие инициируется при выборе пункта **Выделить все элементы** в разделе **Элементы легенды** главного меню окна легенд (см. раздел 7.2.1) либо при нажатии кнопки “Выделить все элементы легенды” на панели параметров изображения элементов легенды (см. раздел 7.2.5 и рисунок 18). В результате выполнения этой операции все элементы текущей легенды становятся выделенными.

### 8.1.2.2 Выделить двойные элементы легенды

Действие инициируется при выборе пункта **Выделить все “двойные”** в разделе **Элементы легенды** главного меню окна легенд (см. раздел 7.2.1). В результате выполнения этой операции все “составные” (двухкомпонентные) элементы текущей легенды, становятся выделенными. У всех “простых” (однокомпонентных) элементов сбрасывается признак выделения.

### 8.1.2.3 Выделить стандартные элементы легенды

Действие инициируется при выборе пункта **Выделить все “стандартные”** в разделе **Элементы легенды** главного меню окна легенд (см. раздел 7.2.1). В результате выполнения этой операции все “простые” (однокомпонентные) элементы текущей легенды, становятся выделенными. У всех “составных” (двухкомпонентных) элементов сбрасывается признак выделения.

### 8.1.2.4 Изменить список выделенных элементов легенды

Действие инициируется при выборе пункта **Изменить список выделенных элементов легенды** в разделе **Элементы легенды** главного меню окна легенд (см. раздел 7.2.1).

При этом открывается окно просмотра легенды в сокращенной форме (см. рисунок 33).

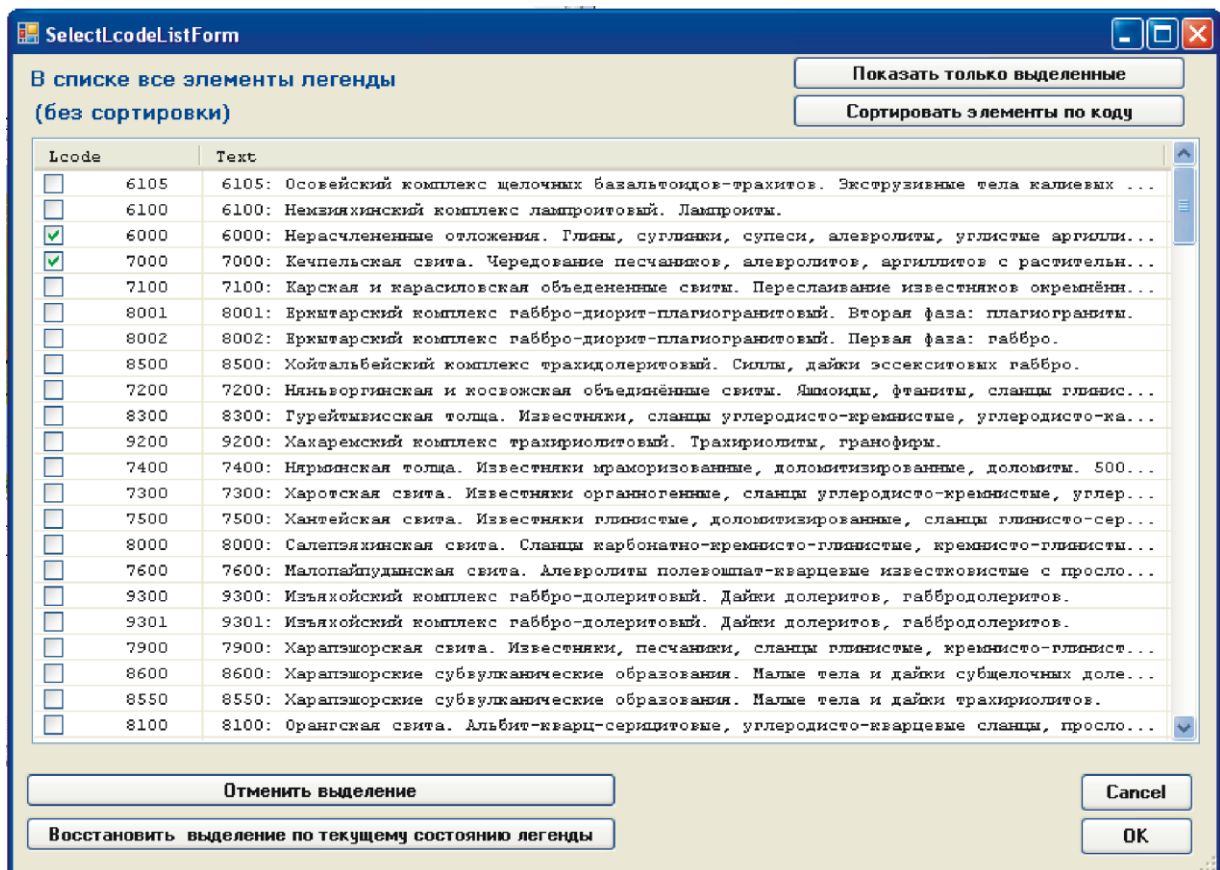


Рис. 33. Окно выделенных элементов легенды

Выделенные элементы помечены галочками в левом столбце таблицы. Щелчок левой клавиши мыши по пометке изменяет состояние выделения соответствующего элемента легенды.

Смысл управляющих кнопок, расположенных в окне, в пояснениях не нуждается.

### 8.1.2.5 Отменить выделение всех элементов легенды

Действие инициируется при выборе пункта **Отменить выделение** в разделе **Элементы легенды** главного меню окна легенд (см. раздел 7.2.1) либо при нажатии на кнопку “Погасить все выделение” на панели параметров изображения элементов легенды (см. раздел 7.2.5 и рисунок 18), а так же при щелчке левой клавишей мыши на заголовке легенды. Смысл операции очевиден.

### 8.1.2.6 Позиционироваться на выделенные элементы легенды

Действие инициируется при выборе пункта **Позиционироваться на выделенные** в разделе **Элементы легенды** главного меню окна легенд (см. раздел 7.2.1). В результате выполнения операции положение изображения текущей легенды изменяется так, чтобы первый выделенный элемент легенды находился наверху текущей страницы в окне легенд.

*Примечание.* Если выделено много элементов легенды, то для удобства рекомендуется изменить режим просмотра легенды на показ только выделенных элементов (см. раздел 7.2.5).

### 8.1.3 Создание и редактирование элементов легенды

#### 8.1.3.1 Ввести элементы легенды из ЭБЗ

Действие инициируется при выборе пункта *Массовый ввод из ЭБЗ* в разделе *Элементы легенды* главного меню окна легенд (см. раздел 7.2.1), либо при нажатии кнопки “*Массовый ввод из ЭБЗ*” на панели инструментов редактирования легенды окна легенд (см. раздел 7.2.3).

Действие задает процесс массового пополнения текущей легенды проекта данными из Эталонной базы условных знаков, связанной с легендой.

После инициации оператором этого действия раскрывается окно задания параметров пополнения легенды знаками ЭБЗ (см. рисунок 34).

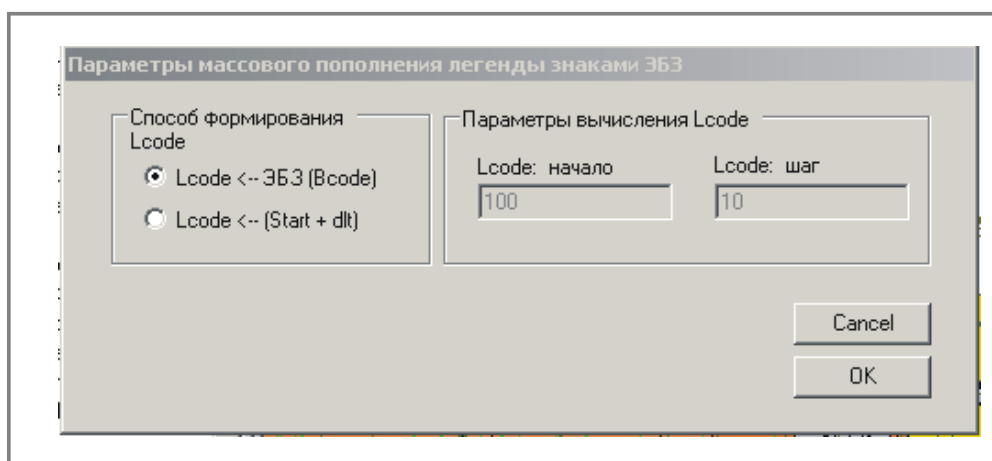


Рис. 34. Окно задания параметров пополнения легенды знаками ЭБЗ

Окно определяет выбор пользователем одного из двух режимов автоматического формирования значений идентификаторов элементов легенды:

- занесение в идентификатор классификационного индекса условного знака (B\_code) из ЭБЗ;
- вычисление идентификатора (от заданного начального значения с заданным шагом).

После нажатия кнопки ОК раскрывается всплывающее окно выбора условного знака из ЭБЗ (см. рисунок 10 в разделе 6.7) и производится массовое пополнение текущей легенды условными знаками, выбранными пользователем из ЭБЗ. Процесс пополнения прекращается при нажатии пользователем кнопки отказа от выбора очередного условного знака.

Импортируемые элементы вставляются *после отмеченного элемента* текущей легенды. Если в текущей легенде не отмечены элементы, то ввод производится в начало легенды (перед первым элементом текущей легенды).

При этом индексам всех новых элементов присваивается пустое значение, а в текстовую сопровождающую заносятся имена условных знаков из ЭБЗ.

### 8.1.3.2 Создать новый элемент легенды

Действие инициируется при выборе пункта **Ввести новый элемент** в разделе **Элементы легенды** главного меню окна легенд (см. раздел 7.2.1), либо при нажатии кнопки **“Добавить элемент в легенду”** на панели инструментов редактирования легенды окна легенд (см. раздел 7.2.3).

При нажатии этой кнопки раскрывается окно редактирования элемента легенды (см. рисунок 35) с начальными (пустыми) значениями:

- геометрический тип знака устанавливается в позицию “неопределено”;
- флаг “Знак привязан к ЭБЗ” сброшен;
- значения полей “Lcode”, “Bcode”, “Индекс” и “Текст” –пусты.

Используя элементы управления окна редактирования (см. ниже раздел 8.1.3.3) пользователь вводит определение нового элемента легенды. После нажатия на кнопку ОК этот элемент пополняет текущую легенду.

Новый элемент вставляется *после отмеченного элемента* текущей легенды. Если в текущей легенде не отмечены элементы, то ввод производится в начало легенды (перед первым элементом текущей легенды).

### 8.1.3.3 Редактировать элемент легенды

Действие инициируется при выборе пункта **Редактировать элемент** в разделе **Элементы легенды** главного меню окна легенд (см. раздел 7.2.1), либо при нажатии кнопки **“Редактировать элемент легенды”** на панели инструментов редактирования легенды окна легенд (см. раздел 7.2.3).

Реакция расширения на нажатие этой кнопки зависит от состояния списка отмеченных элементов текущей легенды:

- если не отмечено ни одного элемента, то производится редактирование заголовка текущей легенды (см. раздел 8.1.1.2);
- если отмечен один элемент или компонент составного элемента, то производится его редактирование;
- если отмечено более одного элемента, то пользователю выдается сообщение об отказе от выполнения действия.

*Примечание.* Двойной щелчок левой клавишей мыши по элементу легенды (см. раздел 7.2) так же инициирует выполнение действия “Редактирование элемента легенды”.

Для редактирования элемента легенды раскрывается окно редактирования элемента легенды (см. рисунок 35). Его начальное состояние определяется текущим элементом легенды.

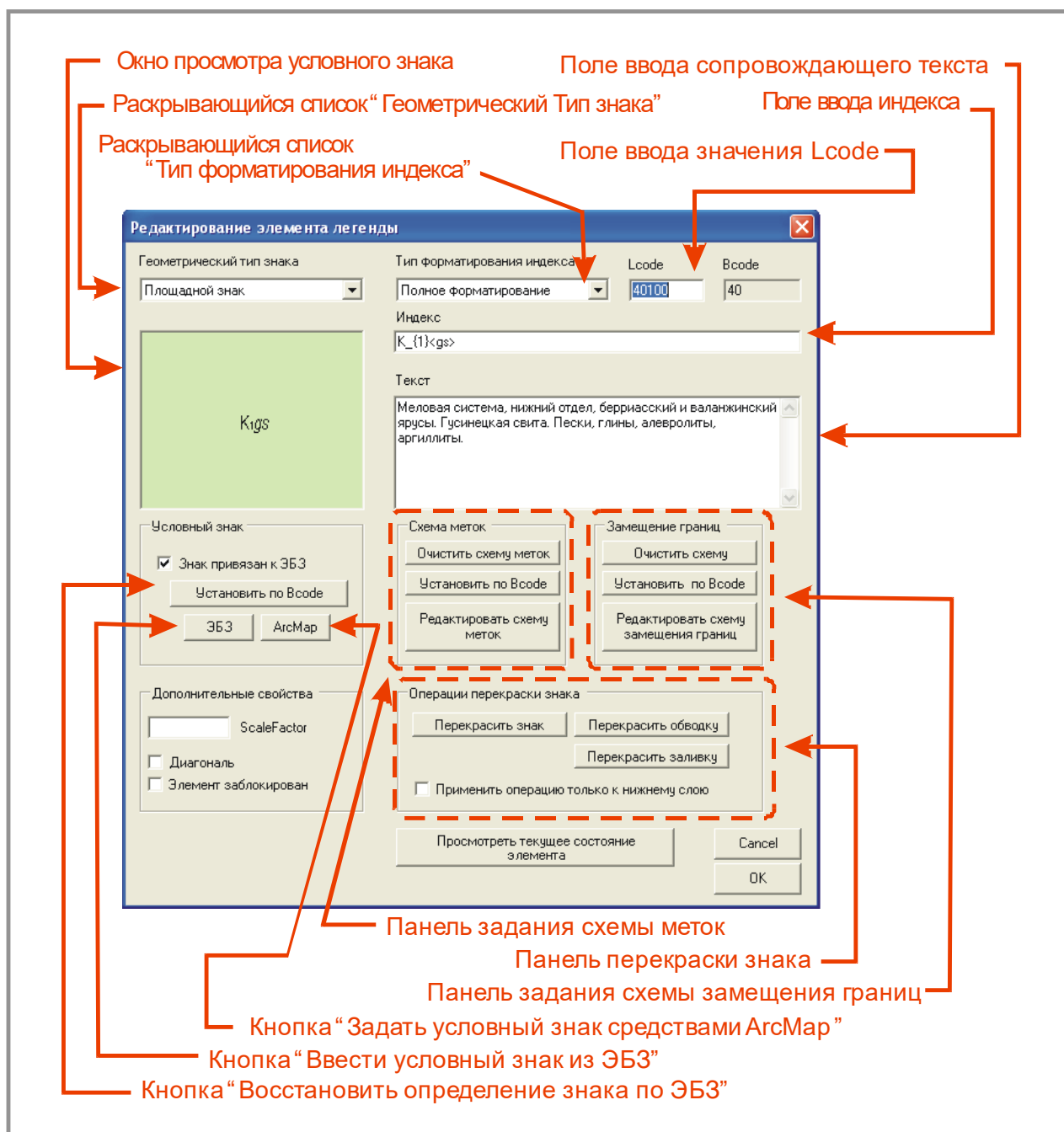


Рис. 35. Окно редактирования элемента легенды

В процессе редактирования определяются основные характеристики элемента легенды<sup>1</sup>:

- код связи с ЦМ;
- индекс;
- сопроводительный текст;
- описание способа изображения условного знака;
- описание способа изображения атрибутов объектов (меток условного знака);
- описание правил замещения границ площадных картографических объектов.

<sup>1</sup> Подробнее см. раздел 6.1 настоящего документа.



**Код связи с ЦМ** (L\_code), - уникальный числовой идентификатор элемента, используемый для связи элемента легенды с картографическими объектами. *Код связи с ЦМ* может принимать значение от 1 до 999999. Этот код задается вручную в редактируемом “Поле ввода значения Lcode” (см. рисунок 35). Если в легенде уже присутствует элемент с таким же значением L\_code, то редактируемый элемент помечается как ошибочный.

**Индекс** - текстовое значение, включаемое непосредственно в описание элемента легенды и участвующее в формировании меток соответствующих картографических объектов (см. разделы 6.1 и 8.1.3.3.2). Значение индекса задается вручную в редактируемом поле “Индекс”. В общем случае значение индекса представляется в виде форматированного текста (см. [1]). Раскрывающийся список “Тип форматирования индекса” уточняет правила обработки текста, содержащегося в поле “Индекс”. Для того чтобы увидеть результат форматирования после заполнения/изменения значения индекса нужно кликнуть мышью по полю окна просмотра условного знака. Поле *Индекс* не обязательно для заполнения.

**Сопроводительный текст** задается вручную в редактируемом поле “Текст”. Нажатие при заполнении клавиши Enter – сигнал о начале нового абзаца сопроводительного текста. Сопроводительный текст заполняется по правилам задания форматированного текста с полным форматированием (см. [1]).

**Описание способа изображения условного знака** задается с использованием кнопок “ЭБЗ”, “ArcMap”, “Установить по Bcode”, расположенных на панели “Условный знак”. К этой же категории элементов управления примыкают элементы на панелях “Дополнительные свойства” и “Перекраска знака”, а также раскрывающийся список “Геометрический тип знака”.

Возможны три основных способа определения способа изображения условного знака в окне редактирования элемента легенды:

- импорт описания знака из ЭБЗ;
- ручное задание знака средствами ArcMap;
- импорт описания знака из ЭБЗ с последующей ручной доводкой средствами ArcMap.

Для **импорта описания знака из ЭБЗ** достаточно просто нажать кнопку “Ввести условный знак из ЭБЗ”. При этом раскрывается всплывающее *окно выбора условного знака из ЭБЗ* (см. рисунок 10 в разделе 6.7) и производится замена определения знака. Одновременно автоматически запоминается классификационный код знака (в нередактируемом поле “Bcode”), устанавливается соответствующий геометрический тип знака, устанавливается флаг “Знак привязан к ЭБЗ” и импортируются из ЭБЗ схема меток и схема замещения границ.

Временно разорвать связь условного знака с ЭБЗ можно погасив галочку в поле “Знак привязан к ЭБЗ”. Для восстановления связи с ЭБЗ необходимо нажать кнопку “Восстановить определение знака по ЭБЗ”.

Для *ручного задания знака средствами ArcMap* необходимо сначала определить геометрический тип знака (выбором значения в раскрывающемся списке “*Геометрический тип знака*”), а затем нажать на кнопку “*Задать условный знак средствами ArcMap*”.

При нажатии кнопки “*Задать условный знак средствами ArcMap*” раскрывается окно редактирования ArcMap и пользователю предоставляется возможность “вручную” создать новый (или отредактировать ранее определенный) условный знак. На рисунке 36 приведен пример вида окна редактирования.

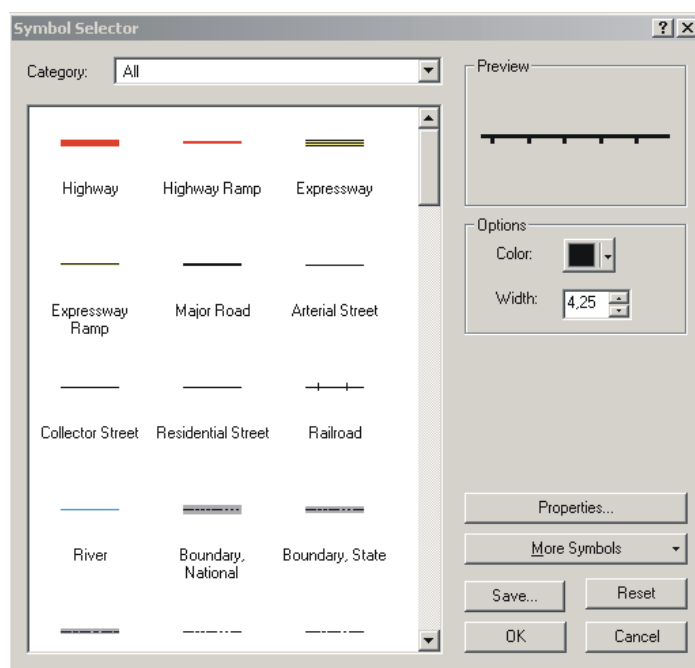


Рис. 36. Окно редактирования линейного знака средствами ArcMap

Если условный знак после ввода из ЭБЗ подвергался ручному редактированию, то у него гасится флаг “Знак привязан к ЭБЗ”, но сохраняется информация о классификационном коде ЭБЗ, к которому знак был ранее привязан.

Нажатием кнопки “Восстановить определение знака по ЭБЗ” можно восстановить связь отредактированного знака легенды с ЭБЗ и восстановить его начальный вид.

Если условный знак уже задан и пользователь изменяет его геометрический тип (выбором нового значения из раскрывающегося списка “*Геометрический тип знака*”), то, как правило, старое описание условного знака аннулируется и пользователь обязан снова его определить одним из способов (см. выше). При этом предусмотрена специальная обработка условных знаков типа *Площадной знак с обводкой* при изменении пользователем геометрического типа условного знака на тип *Площадной* или *Линейный* (см. рисунок 37).

- (1) При изменении геометрического типа на “линейный” автоматически создается новый линейный знак на основе описания *линии обводки* исходного знака, при необходимости разрывается связь знака с ЭБЗ и очищаются схемы описания меток и правил замещения границ.
- (2) При изменении геометрического типа на “площадной” автоматически создается новый площадной знак без обводки путем удаления *линии обводки* из описания исходного знака, при необходимости разрывается связь знака с ЭБЗ и очищаются схемы описания меток и правил замещения границ.

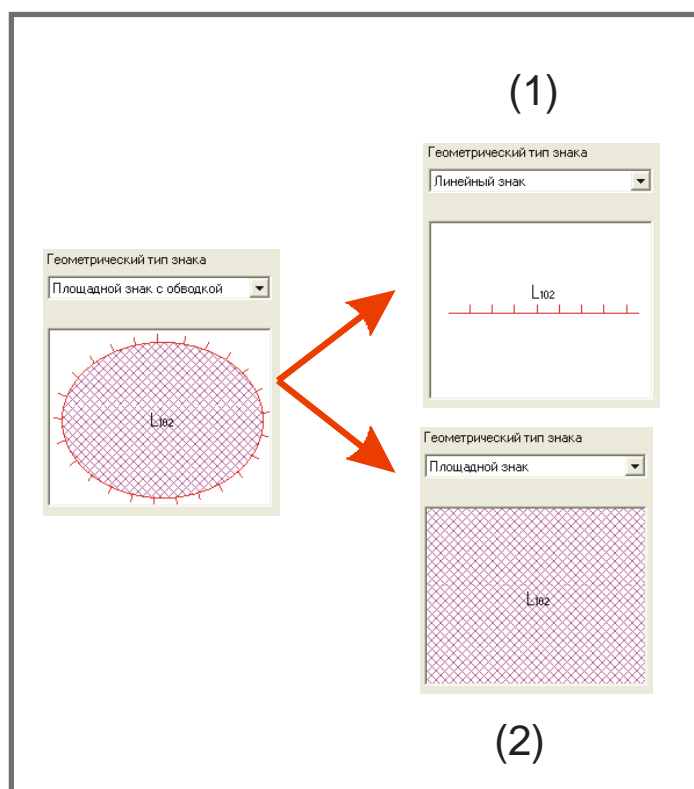


Рис. 37. Пример автоматического преобразования условного знака при изменении его геометрического типа.

На **Панель перекраски знака** выведены элементы управления для изменения цветового решения ранее определенного условного знака. При нажатии кнопок перекраски раскрывается окно выбора цвета (см. рисунки 38-40), позволяющее задать новый цвет условного знака (или одного из его слоев) в терминах цветовых моделей (RGB, CMYK) или палитр (Geochrom, Pantone).

Окно выбора цвета содержит две закладки “цветовая модель” и “цвет из палитры”. Закладка *Цветовая модель* (см. рисунки 38 и 39) содержит элементы управления для задания цвета в стандартных цветовых моделях RGB и CMYK, а закладка *Цвет из палитры* позволяет выбрать цвет из predetermined colors of the Geochrom and Pantone, specified in the legend of the EBS.

Окраска кнопок “Old” и “New” – (№2 и №3 на рисунке 38) определяется начальным (старым) цветом объекта и текущим (заданным пользователем) цветом соответственно. При нажатии на кнопку “Old” текущему цвету присваивается значение старого цвета, активизируется закладка, соответствующая соответствующей цветовой модели и её элементы управления приводятся в соответствие значению текущего цвета. Кнопка “New” является чисто информационной – при нажатии на неё никаких действий не производится.

При нажатии на кнопку “Принять пустой цвет” окно закрывается и в программу передается пустой (неотображаемый на карте) цвет. При нажатии на кнопку “Принять новый цвет” окно закрывается и в программу передается текущий (заданный пользователем) цвет. Нажатие на кнопку “Cancel” – отказ от задания цвета.

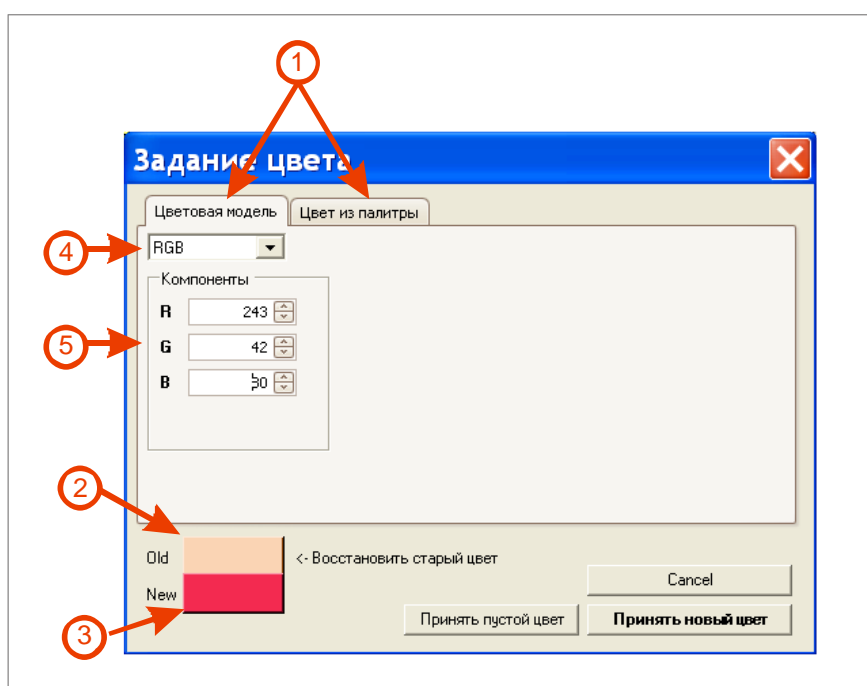


Рис. 38. Окно выбора цвета. Выбор цвета в модели RGB

На рисунке 38 изображено окно выбора цвета с активизированной закладкой “цветовая модель”. На эту закладку выводится раскрывающийся список выбора цветовой модели (№4 на рисунке) и поля задания интенсивностей цветовых компонент (№5 на рисунке). Текущий цвет изменяется при изменении значений интенсивностей компонент. В зависимости от выбранной цветовой модели отображаются либо компоненты Red, Green, Blue (для модели RGB), либо компоненты Cyan, Magenta, Yellow, Black (для модели CMYK). На рисунке 39 изображен вид окна выбора цвета в модели CMYK.

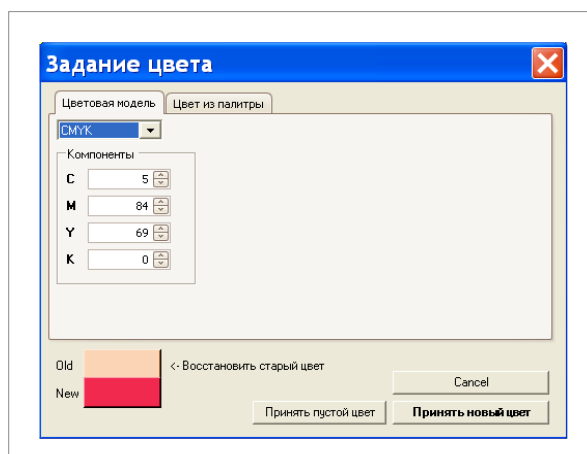


Рис. 39. Окно выбора цвета. Выбор цвета в модели CMYK.

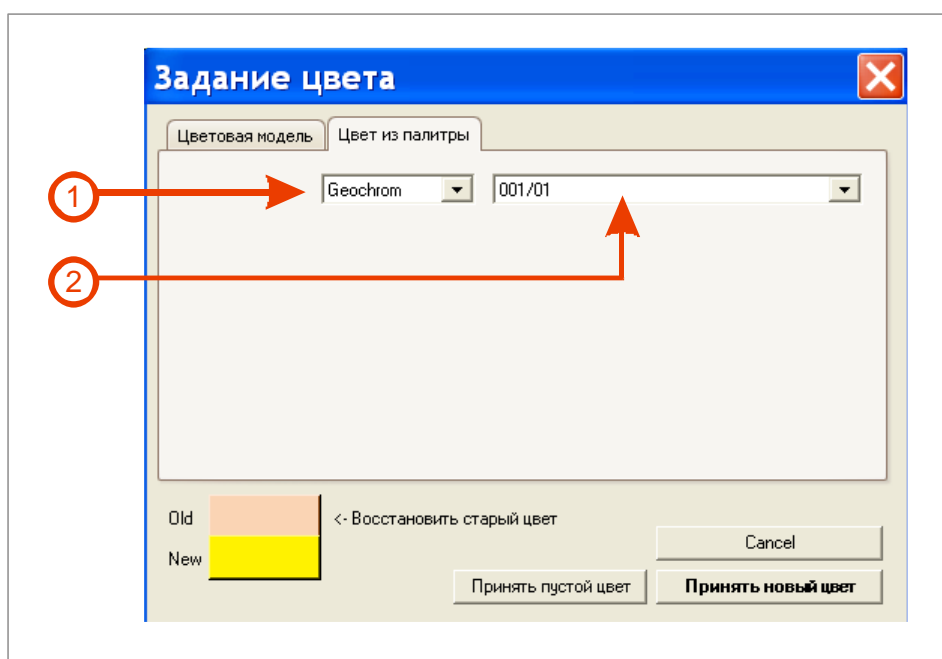


Рис. 40. Окно выбора цвета. Выбор цвета в модели Geochrom.

На рисунке 40 изображено окно выбора цвета с активизированной закладкой “цвет из палитры”. На эту закладку выводится раскрывающийся список выбора цветовой палитры Geochrom/Pantone (№1 на рисунке) и раскрывающийся список выбора цвета по его наименованию (№2 на рисунке).

На панель *Дополнительные свойства* выведены три элемента управления:

- Поле ввода *ScaleFactor*;
- Флаг *Диагональ*;
- Флаг *Элемент заблокирован*.

Установка флага “*Диагональ*” влияет только на способ показа в легенде площадных условных знаков. При установленном флаге в соответствующем кубике легенды вместо прямоугольника изображается диагональный треугольник.

Установка флага “Элемент заблокирован” временно исключает данный элемент из операций связи с объектами цифровой модели карты (для этих операций данный элемент просто не видим). В любой момент времени эту блокировку можно снять.

В поле ввода “ScaleFactor” задается коэффициент масштабирования условного знака при визуализации карты в режиме ЦМ (на способ показа объектов макета этот параметр не влияет). Пробельное значение поля равнозначно заданию ScaleFactor=1.

Необходимость введения дополнительного свойства *ScaleFactor* вызвана решением хранить в ЭБЗ издательские версии условных знаков. Одним из отличий системы издательских знаков является их ориентировка на изображение карт офсетным способом. По этой причине ряд “тонких” издательских условных знаков плохо читается при их прямом изображении на экране монитора – разрешение экрана меньше разрешения печатных машин. Для разрешения этого противоречия для каждого условного знака ЭБЗ введено дополнительное свойство – *ScaleFactor*, определяющее коэффициент масштабирования условного знака при его использовании в *режиме визуализации цифровой модели карты* (в *режиме создания печатного макета* это свойство не используется и знак изображается в соответствии с его основным определением в ЭБЗ).

Рисунки 41 и 42 иллюстрируют действие свойства *ScaleFactor* на примере знака *граница несогласного залегания*.

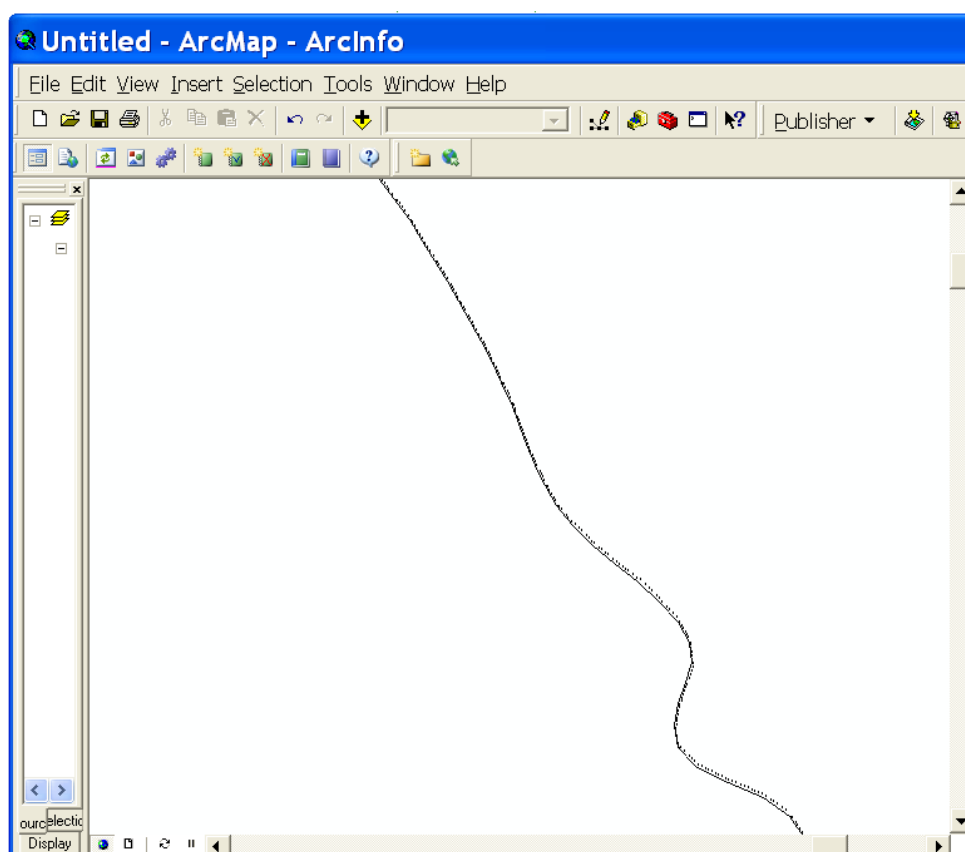


Рис. 41. Изображение границы несогласного залегания в режиме ЦМ без применения автоматического масштабирования (*ScaleFactor*=1).

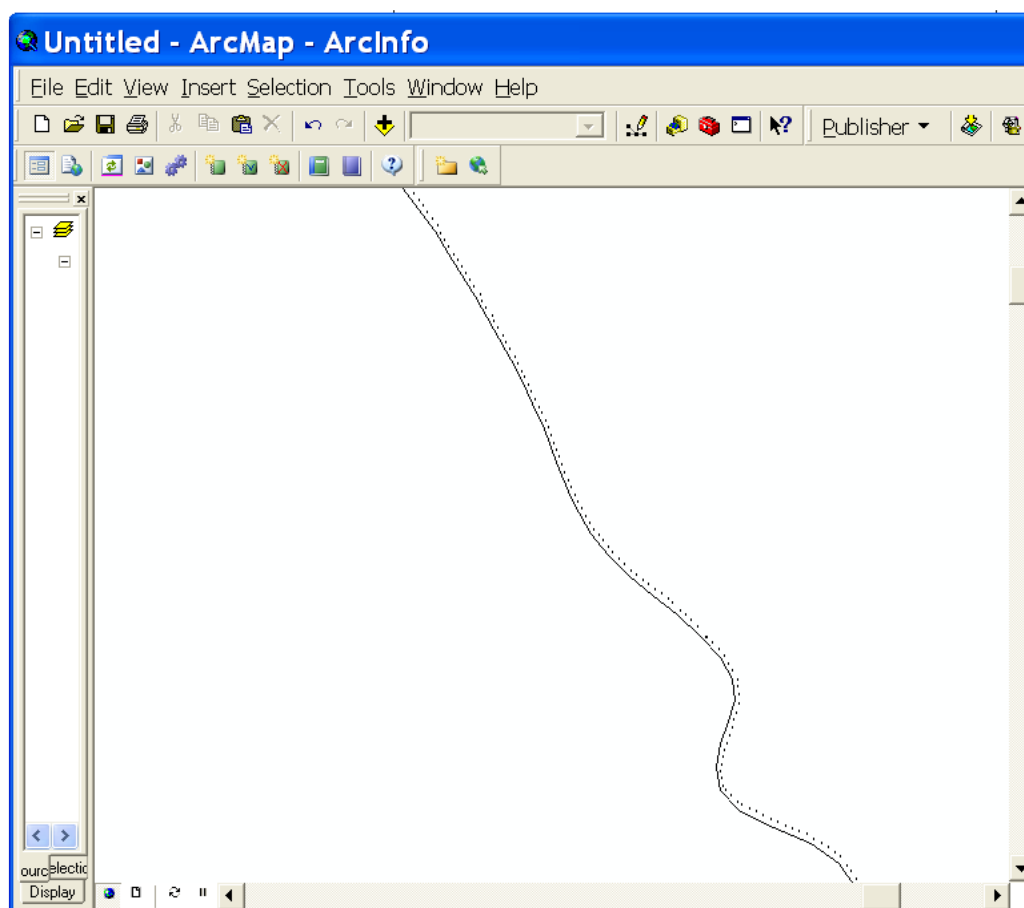


Рис. 42. Изображение границы несогласного залегания в режиме ЦМ с применением автоматического масштабирования ( $ScaleFactor=1,5$ ).

#### 8.1.3.3.1 Окно редактирования элемента легенды. Панель задания схемы замещения границ

На панель задания схемы замещения границ вынесены три кнопки:

- Очистить схему;
- Установить по Bcode;
- Редактировать схему замещения границ.

При нажатии на кнопку *Очистить схему* из элемента легенды удаляется правило замещения границ – после этого условный знак уже не входит ни в одну группу замещения.

Нажатием на кнопку *Установить по Bcode* восстанавливается правило замещения границ, заданное для данного условного знака в ЭБЗ.

При нажатии кнопки *Редактировать схему замещения границ* раскрывается *окно редактирования правила замещения границ* (см. рисунок 43) и пользователю предоставляется возможность задать свое правило.

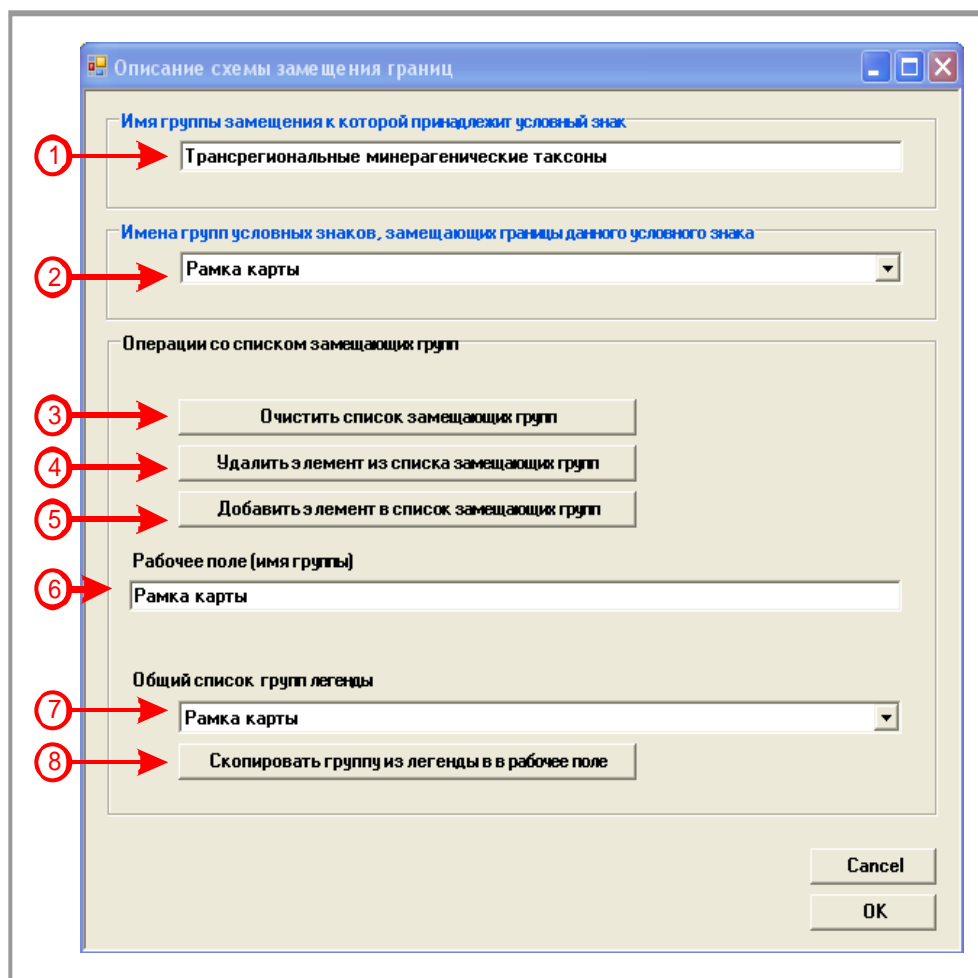


Рис. 43. Окно редактирования правила замещения границ.

Окно редактирования правила замещения границ содержит восемь элементов управления:

Поле ввода для задания *имени группы замещения* в которую входит условный знак (№ 1 на рисунке).

Раскрывающийся список имен групп условных знаков, *замещающих* границы данного условного знака (№ 2 на рисунке).

Кнопки управления списком замещающих групп (№№ 3-5 на рисунке).

Рабочее поле ввода имени группы (№ 6 на рисунке).

Раскрывающийся список имен групп замещения, ранее определенных в текущей легенде (№ 7 на рисунке).

Кнопка копирования значений из списка (7) в рабочее поле ввода.



**Способы изменения содержимого рабочего поля ввода.**

1. Вручную ввести/скорректировать значение рабочего поля ввода.
2. Выбрать значение в раскрывающемся списке (7) и скопировать его в рабочее поле ввода нажатием кнопки (8).
3. Скопировать (через буфер обмена) значение из поля ввода (1).

**Способы изменения группы замещения, к которой принадлежит условный знак.**

1. Вручную ввести/скорректировать имя группы в поле ввода (1).
2. Скопировать (через буфер обмена) значение из рабочего поля ввода(6).

**Способы изменения списка замещающих групп условных знаков.**

1. Очистить список замещающих групп нажатием кнопки (3).
2. Выбрать один из элементов раскрывающегося списка имен замещающих групп (2) и удалить его из списка нажатием кнопки (4).
3. Задать значение имени группы замещения в рабочем поле (7) и пополнить им список замещающих групп нажатием кнопки (5).

При нажатии кнопки ОК имя группы замещения (из поля ввода 1) и список имен групп, замещающих данный условный знак (из списка 2) заносятся в редактируемый элемент легенды.

**8.1.3.3.2 Окно редактирования элемента легенды. Панель задания схемы меток**

На панель задания схемы меток вынесены три кнопки:

- Очистить схему меток;
- Установить по Bcode;
- Редактировать схему меток.

При нажатии на кнопку *Очистить схему меток* из элемента легенды удаляются все описания меток схемы – после этого условный знак оформляется уже без меток.

Нажатием на кнопку *Установить по Bcode* восстанавливается схема меток, заданная для данного условного знака в ЭБЗ.

При нажатии кнопки *Редактировать схему меток* раскрывается *окно редактирования схемы меток* (см. рисунок 44) и пользователю предоставляется возможность “вручную” задать свою схему меток. Начальное состояние окна определяется схемой меток в редактируемом элементе легенды.

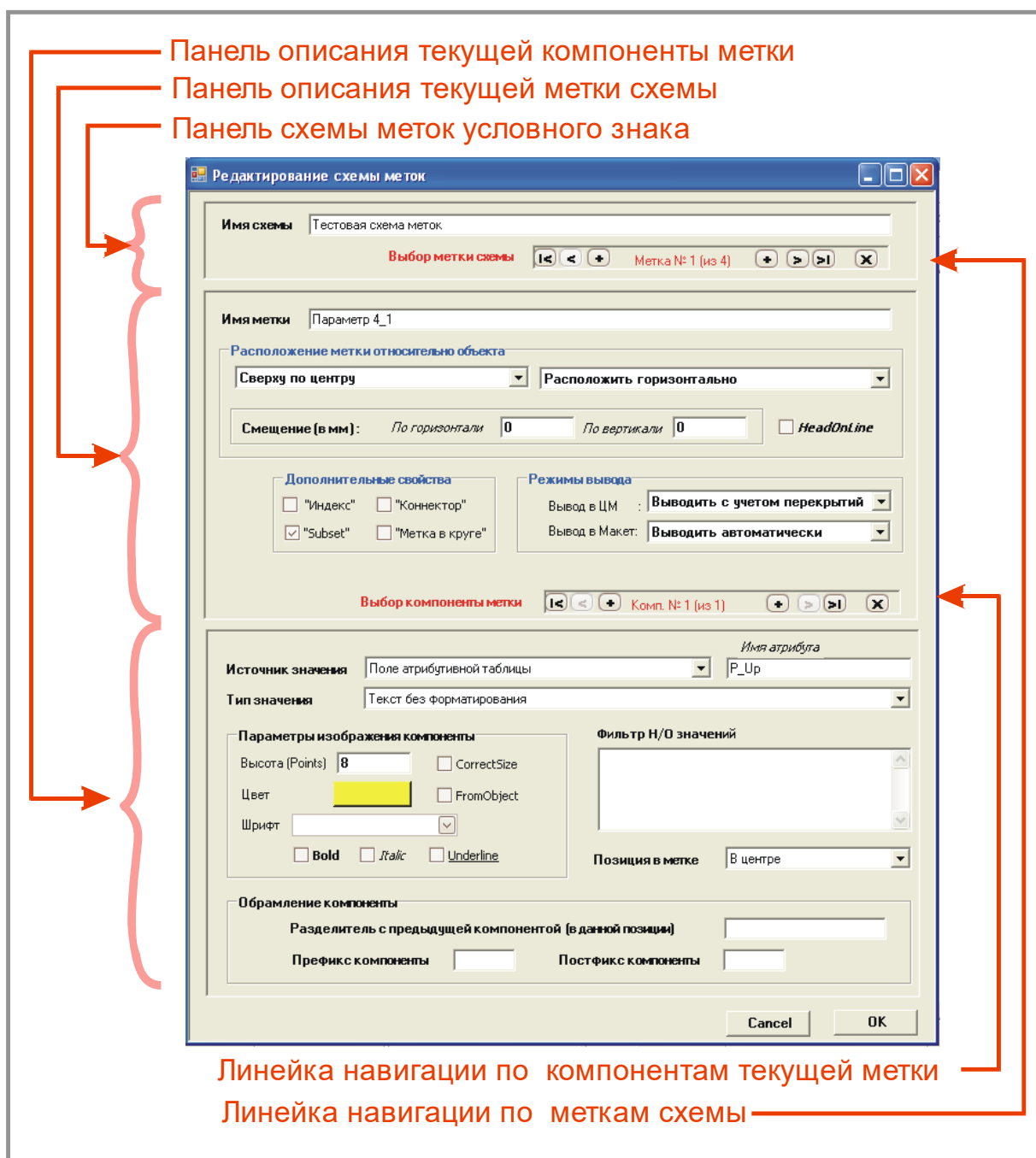


Рис. 44. Окно редактирования схемы меток условного знака

В окне редактирования схемы меток располагаются три панели, содержащие элементы управления для задания описаний меток условного знака:

- панель схемы меток условного знака;
- панель описания текущей метки схемы;
- панель описания текущей компоненты метки.

Ниже приведены сведения о содержимом этих трех панелей.

## Окно редактирования схемы меток. Панель схемы меток

**Панель схемы меток условного знака** (см. рисунок 45) включает два элемента управления:

- Поле ввода *Имя схемы*, предназначенное для ввода условного имени схемы (заполнение этого поля необязательно);
- Линейка инструментов *Выбор метки схемы*, предназначенная для навигации по списку меток, задаваемых схемой.



Рис. 45. Вид панели схемы меток в окне редактирования схемы меток условного знака.

Состав инструментов линейки навигации по меткам схемы показан на рисунке 46. Функции кнопок линейки навигации прокомментированы на рисунке и в отдельных пояснениях не нуждаются.

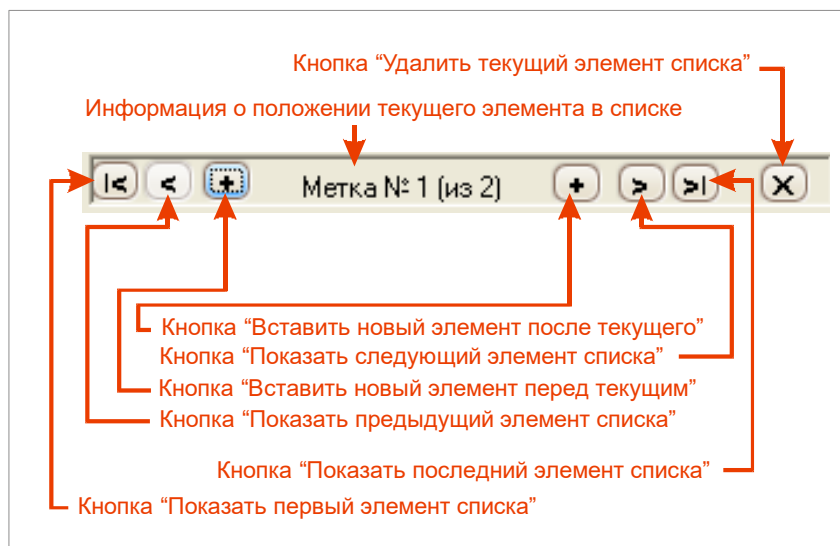


Рис. 46. Состав инструментов линеек навигации окна редактирования схемы меток

### **Окно редактирования схемы меток. Панель описания текущей метки.**

**Панель описания текущей метки схемы** (см. рисунок 47) включает элементы управления, задающие параметры визуализации метки и линейку инструментов *Выбор компоненты метки*.

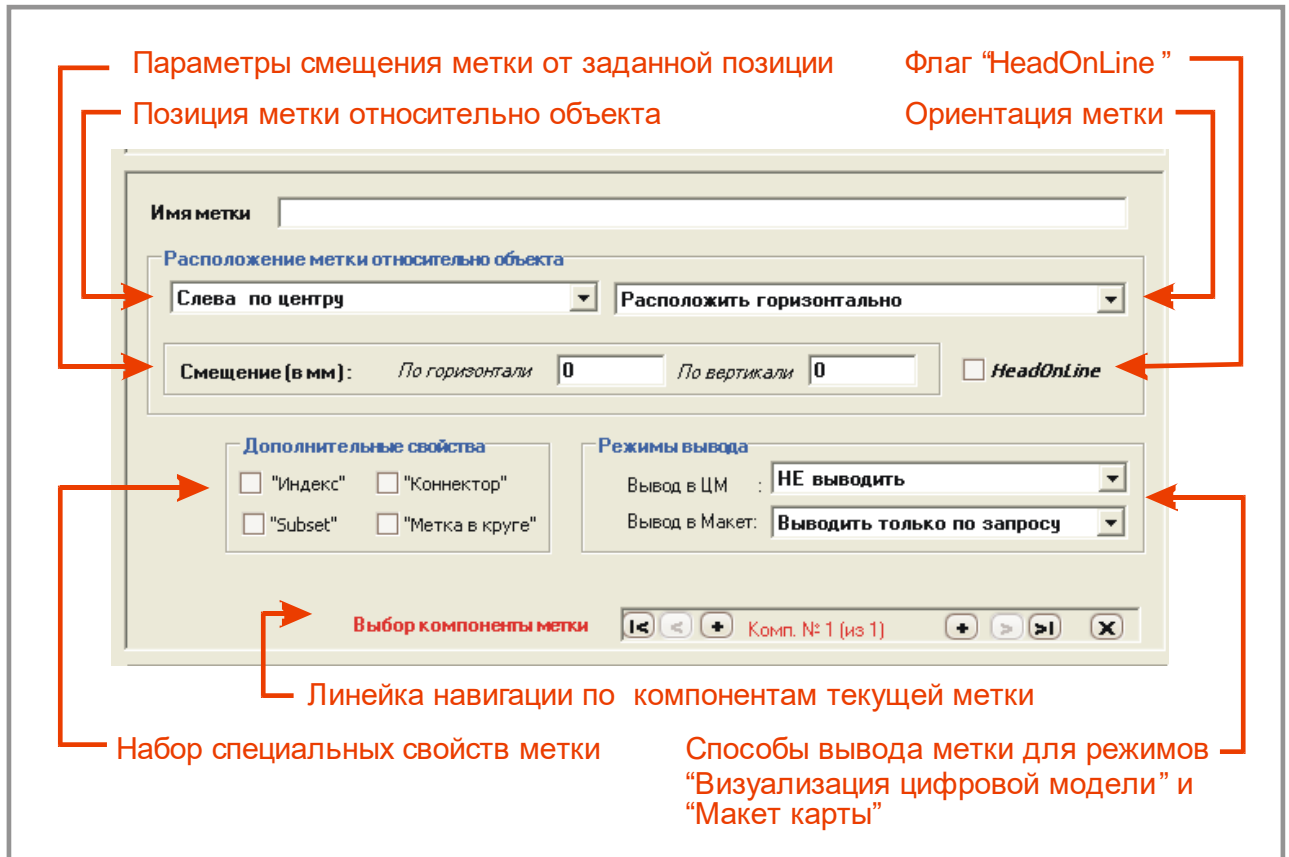


Рис. 47. Вид панели описания текущей метки в окне редактирования схемы меток условного знака.

В поле ввода **Имя метки** пользователь может ввести условное имя метки (заполнение поля необязательно).

**Параметры расположения** метки задается пятью элементами управления:

- Позиция метки относительно объекта на карте;
- Ориентация метки:
- Смещения метки по горизонтали и по вертикали:
- Флаг "HeadOnLine".

Раскрывающийся список **Позиция** дает возможность пользователю выбрать вариант позиционирования изображения метки относительно изображения объекта на карте. Раскрывающийся список **Ориентация** определяет способ расположения метки (расположить горизонтально, расположить по прямой, заданной геометрией объекта, либо вписать в кривую).

В таблицах 1-3 (и на сопровождающих их рисунках 48- 53) приведены варианты расположения меток в зависимости от геометрического типа помечаемого объекта карты и заданных пользователем значений параметров “*Позиция метки*” и “*Ориентация*”.

Поля ввода *Смещение по горизонтали* (вправо), *Смещение по вертикали* (вверх) дают возможность задать величину смещения (в миллиметрах) положения метки относительно стандартного расположения, определяемого параметром *Позиция*.

Включение пользователем флага *HeadOnLine* для меток линейных объектов и меток, выводимых на границы полигонов, сигнализирует о том, что направление надписи должно совпадать с направлением линии (подобно тому, как надписываются изолинии высот).

Таблица 1. Варианты расположения метки относительно *точечного* объекта карты

Позиция метки относительно объекта	Ориентация метки	N варианта
В центре	Расположить горизонтально	0
Верхний левый угол	Расположить горизонтально	1
Сверху по центру	Расположить горизонтально	2
Верхний правый угол	Расположить горизонтально	3
Слева по центру	Расположить горизонтально	4
Справа по центру	Расположить горизонтально	5
Нижний левый угол	Расположить горизонтально	6
Снизу по центру	Расположить горизонтально	7
Нижний правый угол	Расположить горизонтально	8
Внешняя метка по таблице компонент	Расположить горизонтально	9

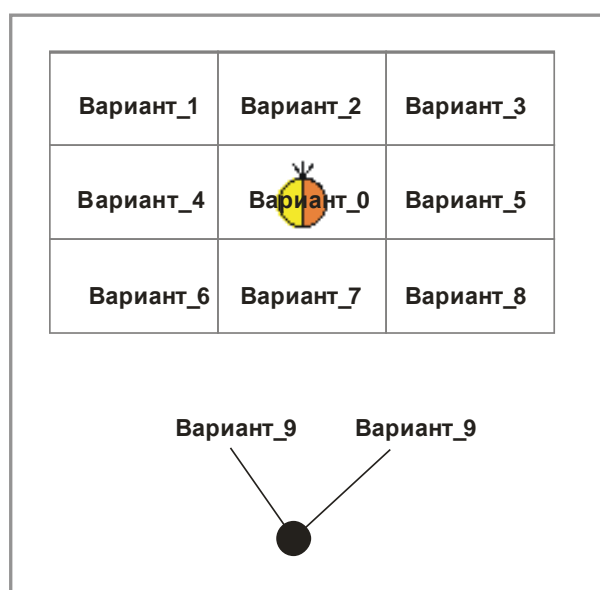
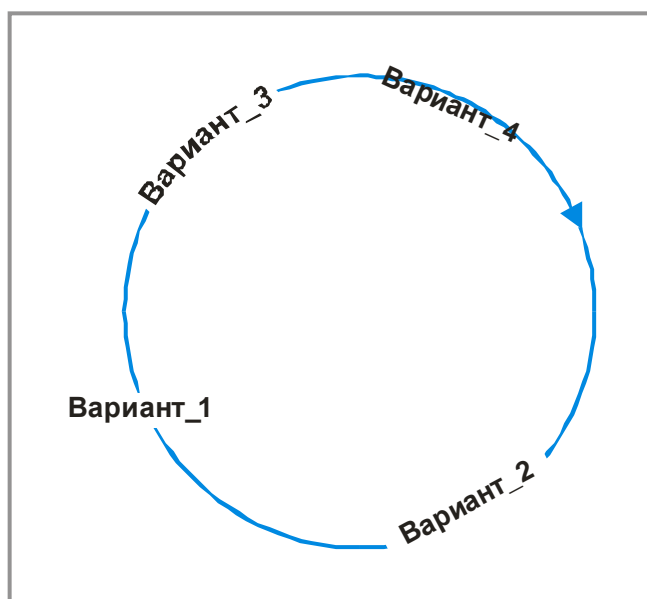


Рис. 48. Схема вариантов позиционирования меток точечных объектов (номер варианта соответствует Таблице 1)

Таблица 2. Варианты расположения метки относительно *линейного* объекта карты

Позиция метки относительно объекта	Ориентация метки	N варианта
В разрыве линии	Расположить горизонтально	1
	Ориентировать по линии (по прямой)	2
	Вписать в линию (по кривой)	3
По линии без разрыва	Ориентировать по линии (по прямой)	4
Слева от линии	Расположить горизонтально	5
	Ориентировать по линии (по прямой)	6
	Вписать в линию (по кривой)	7
Справа от линии	Расположить горизонтально	8
	Ориентировать по линии (по прямой)	9
	Вписать в линию (по кривой)	10
Над линией	Расположить горизонтально	11
	Ориентировать по линии (по прямой)	12
	Вписать в линию (по кривой)	13
Под линией	Расположить горизонтально	14
	Ориентировать по линии (по прямой)	15
	Вписать в линию (по кривой)	16
Внешняя метка по таблице составных	Расположить горизонтально	17

Рис. 49. Схема позиционирования меток линейных объектов (позиция – по линии)  
(номер варианта соответствует Таблице 2)

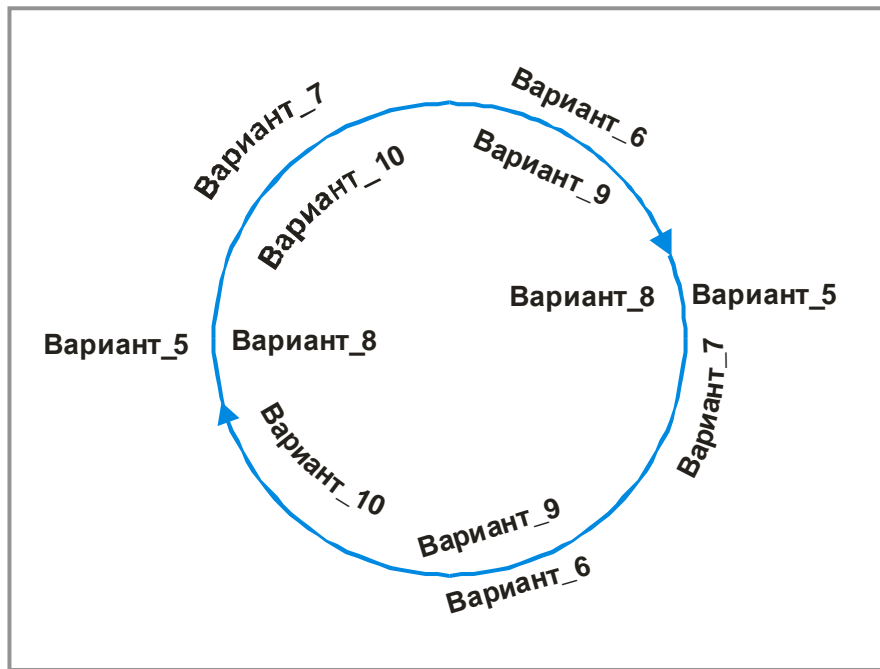


Рис. 50. Схема позиционирования меток линейных объектов (позиция – слева/справа от линии)  
(номер варианта соответствует Таблице 2)

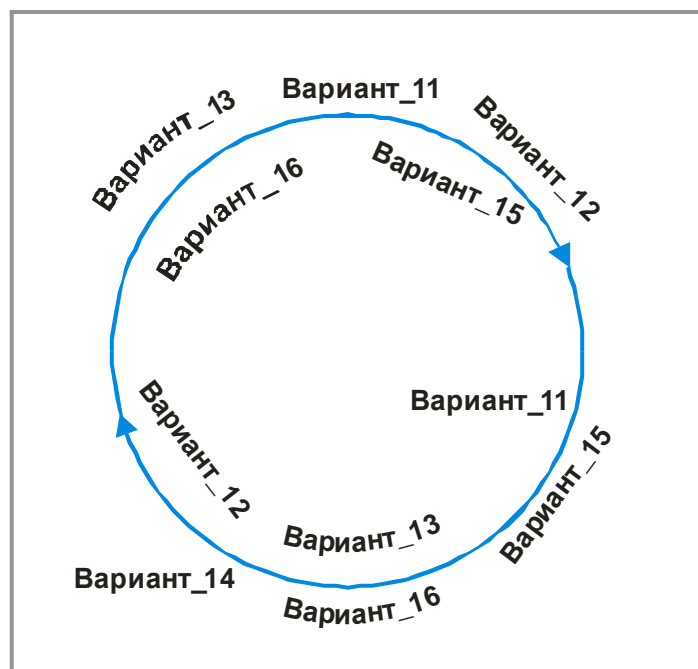


Рис. 51. Схема позиционирования меток линейных объектов (позиция – над/под линией)  
(номер варианта соответствует Таблице 2)

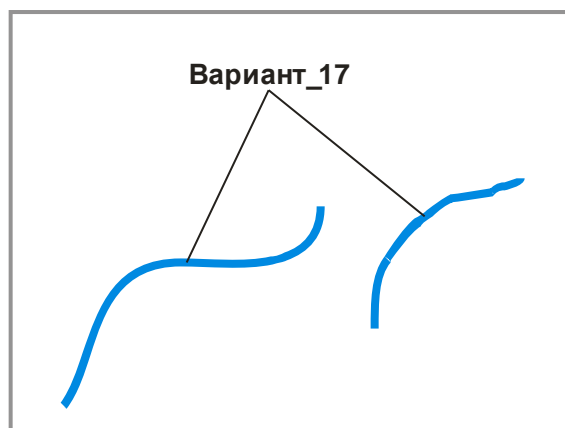


Рис. 52. Схема позиционирования меток линейных объектов – “Внешняя метка по таблице составных”.

(номер варианта соответствует Таблице 2)

Таблица 3. Варианты расположения метки относительно *площадного* объекта карты

Позиция метки относительно объекта	Ориентация метки	N варианта
В разрыве границы	Расположить горизонтально	1
	Ориентировать по границе (по прямой)	2
	Вписать в границу (по кривой)	3
По границе без разрыва	Ориентировать по границе (по прямой)	4
Слева от границы	Расположить горизонтально	5
	Ориентировать по границе (по прямой)	6
	Вписать в границу (по кривой)	7
Справа от границы	Расположить горизонтально	8
	Ориентировать по границе (по прямой)	9
	Вписать в границу (по кривой)	10
Над границей	Расположить горизонтально	11
	Ориентировать по границе (по прямой)	12
	Вписать в границу (по кривой)	13
Под границей	Расположить горизонтально	14
	Ориентировать по границе (по прямой)	15
	Вписать в границу (по кривой)	16
В полигоне	Расположить горизонтально	17
	Расположить по направлению полигона	18
	Расположить по кривой (линии полигона)	19
Слева относительно полигона	Расположить горизонтально	20
Справа относительно полигона	Расположить горизонтально	21
Сверху относительно полигона	Расположить горизонтально	22
Снизу относительно полигона	Расположить горизонтально	23
Внешняя метка по таблице составных	Расположить горизонтально	24

Расположение меток относительно границ площадных объектов (варианты 1-17)

аналогичны расположению меток относительно линейных объектов (см. рисунки 50-52), прочие варианты – см. рисунок 53.



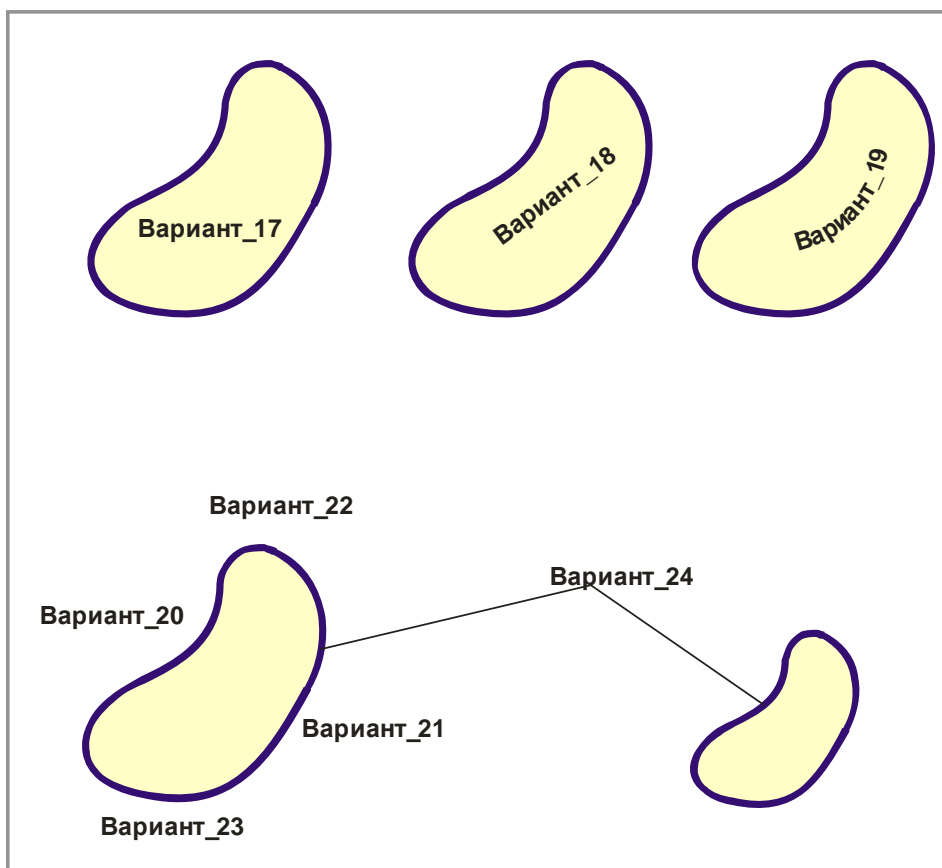


Рис.53. Схема позиционирования меток площадных объектов (номер варианта соответствует Таблице 3)

### ***Особенности позиционирования меток в режиме “Просмотр цифровой модели”***

Перечисленные в таблицах 2-3 (и соответственно проиллюстрированные рисунками 49-53) режимы позиционирования меток линейных и площадных объектов *полностью* реализуются только при построении *макета карты*. В режиме просмотра цифровой модели метки объектов выводятся с использованием штатных средств *ArcMap (ESRI Standard Label Engine)*, что накладывает некоторые ограничения на способы позиционирования меток:

- При выводе меток у линейных объектов не образуется разрыв линии, даже если он задан вариантом позиционирования.
- Если у метки линейного объекта задана ориентация “расположить горизонтально”, то метка располагается горизонтально серединой на линии без образования разрыва.
- Все метки у площадных объектов выводятся горизонтально в площади полигона (кроме меток, выводимых по вариантам 18 и 19 (см. Таблицу 3) – эти метки выводятся в соответствии с вариантом 18.

Группа элементов управления **Режимы вывода** (см. рисунок 47) позволяет определить способ формирования метки в режимах “Просмотр цифровой модели” и “Формирование макета карты”. В эту группу включены два раскрывающихся списка:

- Вывод в ЦМ;
- Вывод в Макет.

Раскрывающийся список ***Вывод в ЦМ*** задает способ формирования метки в режиме “Просмотр цифровой модели”. Пользователь может выбрать один из трех вариантов:

- Выводить с учетом перекрытий;
- Выводить всегда;
- НЕ выводить.

Если выбран вариант “*Выводить с учетом перекрытий*” при выводе метки используется стандартный алгоритм *ArcMap* простановки перекрывающихся меток (перекрывающиеся метки не проставляются).

При выборе варианта “*Выводить всегда*” метка будет выводиться всегда вне зависимости от того, перекрывают ли ее другие метки.

При выборе варианта “*НЕ выводить*” данная метка никогда не выводится на карту при просмотре цифровой модели.

Раскрывающийся список ***Вывод в Макет*** задает способ формирования метки при начальном формировании макета карты. Пользователь может выбрать один из двух вариантов:

- Выводить автоматически;
- Выводить только по запросу.

Если выбран вариант “*Выводить автоматически*” то метка всегда формируется в процессе начального формирования макета карты.

Выборе варианта “*Выводить только по запросу*” устанавливает специальный режим визуализации метки в процессе начального формирования макета карты: метка не выводится автоматически и проставить ее можно только в интерактивном режиме инструментом “Добавить метку”. Имеет смысл использовать этот режим в том случае, когда помечаются только некоторые картографические объекты по выбору пользователя (например, изолинии высот) и автоматическая простановка меток только увеличивает трудозатраты на интерактивное удаление из макета ненужных меток.

Группа элементов управления **Дополнительные свойства** (см. рисунок 47) позволяет определить ряд специальных свойств метки (флагов “*Индекс*”, “*Subset*”, “*Коннектор*” и “*Метка в круге*”).

Включение пользователем флага **Индекс** устанавливает для метки разрешение применять к ней операции выноски и объединения при интерактивном редактировании макета карты (подобно индексам геологических подразделений).

Установка флага **Subset** сигнализирует о том, что метка входит в “узкое подмножество” меток схемы (см. ниже – элемент управления *Тип значения* на панели описания компоненты метки).

Установка флага **Коннектор** сигнализирует о том, что метка должна соединяться с условным знаком линией выноски.

Установка флага **Метка в круге** сигнализирует о том, что изображение метки должно быть

вписано в круг. Например:



Линейка инструментов **Выбор компоненты метки**, предназначена для навигации по списку компонент, составляющих метку. Состав инструментов линейки навигации по компонентам метки аналогичен составу инструментов линейки навигации по меткам (см. рисунок 46).

### **Окно редактирования схемы меток. Панель описания текущей компоненты метки.**

**Панель описания текущей компоненты метки** (см. рисунок 54) включает шестнадцать элементов управления, определяющих:

- Источник сведений для формирования компоненты (атрибутивное поле, значение индекса из элемента легенды и т.п.),
- Тип значения компоненты (форматированный текст, условный знак из легенды и т.п.);
- Условие отбора значений компоненты;
- Параметры изображения (размер, цвет, используемый шрифт и т.п.);
- Позиция компоненты в метке;
- Параметры обрамления компоненты (разделитель с предыдущей компонентой метки, префикс, постфикс).

Рис. 54. Вид панели описания текущей компоненты метки в окне редактирования схемы меток условного знака.

Раскрывающийся список **Источник значения** и поле ввода **Имя атрибута** позволяют выбрать **источник сведений для формирования компоненты**. В соответствии с описанными в разделе 6.2 видами источника сведений для формирования метки возможны шесть вариантов задания источника сведений – они сведены в таблицу 4.

Таблица 4. Варианты задания источника сведений для формирования метки

N	Источник сведений для формирования компоненты	Выбираемый элемент раскрывающегося списка <i>Источник значения</i>	Заполнение поля ввода <i>Имя атрибута</i>
1	Константа	<b>Константа</b>	Значение метки, заданное непосредственно в ее описании
2	Индекс из элемента легенды	<b>Значение из элемента легенды</b>	Index (проставляется автоматически)
3	Атрибутивная таблица слоя	<b>Поле атрибутивной таблицы</b>	Имя поля атрибутивной таблицы слоя
4	Присоединенная таблица (операцией JOIN)	<b>Поле атрибутивной таблицы</b>	Имя поля присоединенной таблицы с предшествующим символом "точка"
5	Таблица составных объектов	<b>Поле таблицы составных объектов</b>	Имя поля таблицы составных объектов
6	Таблица компонент	<b>Поле таблицы компонент</b>	Имя поля таблицы компонент

*Примечание.* Допустимый перечень вариантов задания источника сведений для формирования метки зависит от заданной пользователем позиции метки относительно объекта (см. Таблицы 1-3):

- Для позиции “*Внешняя метка по таблице компонент*” допустим только вариант 6.
- Для позиции “*Внешняя метка по таблице составных*” допустим только вариант 5.
- Для всех прочих позиций допустимы только варианты 1-4.

Раскрывающийся список **Тип значения** позволяет выбрать один из **типов значения компоненты**:

1. Текст без форматирования;
2. Текст с ограниченным форматированием;
3. Текст с полным форматированием;
4. Условный знак без атрибутов (ссылка на легенду);
5. Условный знак с подмножеством атрибутов (ссылка на легенду);
6. Условный знак с полным набором атрибутов (ссылка на легенду).

Компоненты типов 1-3 входят в состав стандартных (текстовых) меток. Пояснения к интерпретации и обработке этих типов значений приведены в разделе 6.2 настоящего документа.

Компоненты типов 4-6 являются частными случаями общего типа “Ссылка на легенду”, описанного в разделе 6.2. Компоненты этих типов образуют ссылочные метки (см. так же раздел 6.2).

Значением ссылочной метки является идентификатор элемента легенды, в котором задается описание точечного условного знака, возможно со своими метками. При этом:

- если ссылочная метка имеет тип *Условный знак без атрибутов*, то при ее изображении игнорируются все описания меток условного знака, на который ссылается метка (в качестве метки используется только собственно ссылочный условный знак);
- если ссылочная метка имеет тип *Условный знак с подмножеством атрибутов*, то при ее изображении ссылочный условный знак выводится с метками, которые входят в его “узкое подмножество” (помечены флагом *Subset*);
- если ссылочная метка имеет тип *Условный знак с полным набором атрибутов*, то при ее изображении ссылочный условный знак выводится со всеми метками, которые входят в его описание.

В поле ввода **Фильтр неопределенных значений** заносится *условие отбора значений компоненты метки*. Задание фильтра позволяет осуществлять формирование компоненты метки по условию (в зависимости от значения компоненты). Фильтр задается в форме логического выражения языка VBA (Visual Basic for Application). Анализируемое значение представляется в выражении символом 'звездочка'. Если значение компоненты метки, подставленное в фильтр, дает значение *True*, то для этого объекта данная компонента не включается в изображение метки (в частности, если метка состоит только из одной компоненты, то метка вообще не выводится на карту). При задании пустого (пробельного) фильтра анализ значений компоненты не производится.

Пример задания фильтра неопределенных значений: **( \* < 0 ) or ( \* > 30000 )**

(отбирать для вывода только значения в диапазоне  $0 \leq X \leq 30000$ ).

Раскрывающийся список **Позиция компоненты в метке** позволяет задать *положение компоненты внутри изображения метки* в соответствии с рисунком 55. Дополнительная поясняющая информация относительно многокомпонентных меток содержится в разделе 6.2 настоящего документа (подраздел *Пояснения к использованию многокомпонентных меток*).

Верхний левый угол	Сверху по центру	Верхний правый угол
Слева по центру	В центре	Справа по центру
Нижний левый угол	Снизу по центру	Нижний правый угол

Рис. 55. Возможные позиции компонент внутри изображения метки

Управляющие элементы **Шрифт**, **Высота**, **Цвет**, **FromObject**, **Bold**, **Italic**, **Underline** задают группу параметров, уточняющих *способ вывода текстовых компонент*, и не влияют на вывод ссылочных меток.

В поле ввода **Высота** задается размер (в пунктах) шрифта, используемого для вывода текста компоненты метки. Если установлен флаг **CorrectSize**, то при визуализации карты в режиме ЦМ размер шрифта увеличивается на 25%. При построении макета карты флаг **CorrectSize** не используется.

Управляющий элемент **Цвет** и флаг **FromObject** позволяют определить цвет текста компоненты метки.

Если установлен флаг **FromObject**, то цвет компоненты устанавливается по цвету условного знака помечаемого объекта (точнее по цвету первого слоя представляющего его символа ArcMap). Управляющий элемент *Цвет* в этом случае не используется (становится недоступным для выбора).

Если флаг **FromObject** не установлен, то цвет компоненты определяет состояние управляющего элемента **Цвет**. При щелчке левой клавишей мыши на области выбора цвета управляющего элемента **Цвет** появляется окно выбора цвета (см. рисунки 38-40).

Раскрывающийся список **Шрифт** позволяет выбрать шрифт (из числа установленных в систему) для изображения компоненты.

*Примечание.* Выбор пользователем шрифта не оказывает влияние на способ вывода компоненты типа *Текст с полным форматированием* (при выводе компонент этого типа всегда используются семейства шрифтов *Geo*, *Geos*, *Geog*).

Установка флагов **Bold**, **Italic**, **Underline** позволяют установить режимы вывода текста метки - *Жирно*, *Курсивом*, *С подчеркиванием*.

*Примечание.* Установки флагов *Bold*, *Italic* оказывает влияние на способ вывода только компонент типа *Текст без форматирования* (при выводе компонент прочих текстовых типов стиль текста изменяется за счет внутренних элементов форматирования).

*Параметры оформления компоненты* задаются при помощи управляющих элементов “Разделитель”, “Префикс” и “Постфикс”.

В поле ввода **Разделитель** заносится разделитель с предыдущей компонентой метки, находящейся в той же позиции. Если задан пустой (пробельный) разделитель, то компоненты меток разделяются при формировании символом 'пробел'.

Если задан разделитель **NewLine**, то компонента выводится в отдельной строке (разделяется от предыдущей компоненты символами 'возврат каретки', 'новая строка').

Если задан разделитель **FractionBar**, то компонента выводится в отдельной строке и отделяется от предыдущей горизонтальной дробной чертой.

Во всех остальных случаях текст, занесенный пользователем в поле ввода *Разделитель*, непосредственно используется в качестве разделителя компоненты.

В поле ввода **Префикс (Постфикс)** при необходимости заносится текстовое значение, которое следует добавить перед (после) изображения компоненты

#### 8.1.3.4 Удалить элементы легенды

Действие инициируется при выборе пункта **Удалить выделенные** в разделе *Элементы легенды* главного меню окна легенд (см. раздел 7.2.1), либо при нажатии кнопки **“Удалить элемент легенды”** на панели инструментов редактирования легенды окна легенд (см. раздел 7.2.3). При этом из текущей легенды удаляются все выделенные элементы.

#### 8.1.3.5 Копировать элементы легенды в буфер

Действие инициируется при выборе пункта **Копировать выделенные в буфер** в разделе *Элементы легенды* главного меню окна легенд (см. раздел 7.2.1), либо при нажатии кнопки **“Копировать элемент легенды”** на панели инструментов редактирования легенды окна легенд (см. раздел 7.2.3). При этом все отмеченные элементы текущей легенды помещаются во внутренний буфер проекта при этом из легенды они не удаляются.

*Примечание.* Помещенные в буфер проекта элементы легенды могут быть вставлены в другое место текущей легенды или любой другой легенды проекта. При завершении работы с проектом ArcMap внутренний буфер очищается.

#### 8.1.3.6 Вырезать элементы легенды в буфер

Действие инициируется при выборе пункта **Вырезать выделенные в буфер** в разделе *Элементы легенды* главного меню окна легенд (см. раздел 7.2.1), либо при нажатии кнопки **“Вырезать элемент легенды”** на панели инструментов редактирования легенды окна легенд (см.



раздел 7.2.3). При этом все отмеченные элементы текущей легенды помещаются во внутренний буфер проекта и удаляются из текущей легенды (см. так же примечание к разделу 8.1.3.5).

### 8.1.3.7 Вставить элементы из буфера в легенду

Действие инициируется при выборе пункта **Вставить элементы из буфера** в разделе **Элементы легенды** главного меню окна легенд (см. раздел 7.2.1), либо при нажатии кнопки **“Вставить элемент легенды”** на панели инструментов редактирования легенды окна легенд (см. раздел 7.2.3). При этом все элементы из внутреннего буфера вставляются в текущую легенду.

Элементы вставляются *после отмеченного элемента* текущей легенды. Если в текущей легенде не отмечены элементы, то ввод производится в начало легенды (перед первым элементом текущей легенды).

Смотри так же примечание к разделу 8.1.3.5.

### 8.1.3.8 Преобразовать двойные элементы в стандартные

Действие инициируется при выборе пункта **Преобразовать “двойные” в “стандартные”** в разделе **Элементы легенды** главного меню окна легенд (см. раздел 7.2.1), либо при нажатии кнопки **“Преобразовать сдвоенные элементы в простые”** на панели инструментов редактирования легенды окна легенд (см. раздел 7.2.3).

Действие выполняется со всеми выделенными элементами текущей легенды. Предусмотрено три стиля преобразования составных (сдвоенных) элементов в простые:

- При выполнении преобразования в *“стиле 0”* каждая компонента составного элемента преобразуется в самостоятельный простой элемент легенды.
- При выполнении преобразования в *“стиле 1”* результирующий простой элемент создается на основе второго компонента преобразуемого составного элемента.
- При выполнении преобразования в *“стиле 2”* результирующий простой элемент создается на основе первого компонента преобразуемого составного элемента.

При вызове действия из меню пользователь самостоятельно выбирает один из стилей преобразования. Нажатие на кнопку **“Преобразовать сдвоенные элементы в простые”** инициирует преобразование в *“стиле 0”*.

### 8.1.3.9 Преобразовать стандартные элементы в двойные

Действие инициируется при выборе пункта **Преобразовать “стандартные” в “двойные”** в разделе **Элементы легенды** главного меню окна легенд (см. раздел 7.2.1), либо при нажатии

кнопки **“Преобразовать простые элементы в сдвоенные”** на панели инструментов редактирования легенды окна легенд (см. раздел 7.2.3).

Действие выполняется со всеми выделенными элементами текущей легенды. Предусмотрено три стиля преобразования простых элементов в составные (сдвоенные):

- При выполнении преобразования в *“стиле 0”* описания изображения обоих компонент преобразованного элемента копируются из описания исходного простого элемента.
- При выполнении преобразования в *“стиле 1”* описания изображения второго компонента преобразованного элемента копируется из описания исходного простого элемента, а описание изображения первого компонента устанавливается “пустым”. Этот режим соответствует стандартному способу изображения возрастных подразделений на карте закономерностей распространения полезных ископаемых.
- При выполнении преобразования в *“стиле 2”* описания изображения первого компонента преобразованного элемента копируется из описания исходного простого элемента, а описание изображения второго компонента так же копируется, но цвет его автоматически заменяется на красный. Этот режим соответствует стандартному способу изображения разрывных нарушений на карте закономерностей распространения полезных ископаемых.

При вызове действия из меню пользователь самостоятельно выбирает один из стилей преобразования. Нажатие на кнопку **“Преобразовать простые элементы в сдвоенные”** инициирует преобразование в *“стиле 0”*.

#### 8.1.3.10 Очистить описание меток

Действие инициируется при выборе пункта **Очистить описание меток для всех выделенных** главного меню окна легенд (см. раздел 7.2.1). При этом во всех выделенных элементах текущей легенды очищается описание схемы меток (удаляются все описания меток схемы).

#### 8.1.3.11 Вставить описание меток из буфера

Действие инициируется при выборе пункта **Вставить описание меток для всех выделенных из буфера** главного меню окна легенд (см. раздел 7.2.1). Действие выполняется со всеми выделенными элементами текущей легенды. При этом в этих элементах описание схемы меток заменяется на описание схемы меток элемента легенды из внутреннего буфера.

*Примечание.* Если внутренний буфер расширения *MapDesigner* пуст или содержит более одного элемента легенды, то операция отвергается.

### 8.1.3.12 Очистить описание правила замещения

Действие инициируется при выборе пункта *Очистить описание правила замещения для всех выделенных* главного меню окна легенд (см. раздел 7.2.1). При этом во всех выделенных элементах текущей легенды очищается описание правил замещения границ (данные элементы после выполнения операции не входят более ни в одну группу замещения).

### 8.1.3.13 Вставить описание правила замещения из буфера

Действие инициируется при выборе пункта *Вставить описание правила замещения для всех выделенных из буфера* главного меню окна легенд (см. раздел 7.2.1). Действие выполняется со всеми выделенными элементами текущей легенды. При этом в этих элементах правило замещения границ заменяется на правило замещения границ элемента легенды из внутреннего буфера.

*Примечание.* Если внутренний буфер расширения *MapDesigner* пуст или содержит более одного элемента легенды, то операция отвергается.

## 8.2 Операции по реализации связи легенд с картой

### 8.2.1 Связать слои карты с легендой

Действие инициируется при выборе пункта *Привязать слой к легенде* в разделе *Действия* главного меню окна легенд (см. раздел 7.2.1), либо при нажатии кнопки *“Связать слои карты с легендой”* на панели инструментов связи легенды с картой (см. раздел 7.2.4).

Операция применяется к слоям, *отмеченным пользователем* в оглавлении активного фрейма (см. раздел 6.9).

При этом раскрывается окно задания параметров связи слоев с легендой (см. рисунки 56-60, 60а), содержащее шесть закладок:

- классификация;
- уточнение;
- ориентация;
- таблица компонент;
- таблица составных;
- слой поля направлений.

После задания всех необходимых параметров связи (с использованием элементов управления, расположенных на закладках окна) и нажатия кнопки **ОК** расширение производит связывание отмеченных слоев активного фрейма с текущей легендой.

При этом идентификатор текущей легенды и заданные пользователем параметры связи с легендой заносятся в расширенные свойства этих слоев (см. раздел 6.8) и производится автоматическое оформление заданных слоев по текущей легенде в режиме *“Частично переоформить слои по легенде (без атрибутики)”* (см. подробнее 8.2.4 - описание операции *“Обновить оформление карты по легенде”*).

#### Закладка **“Классификация”**.

Управляющие элементы закладки *Классификация* предназначены для задания основных параметров связи слоев проекта с легендой. Вид окна параметров связи с легендой, раскрытое на закладке *“Классификация”* представлено на рисунке 56.

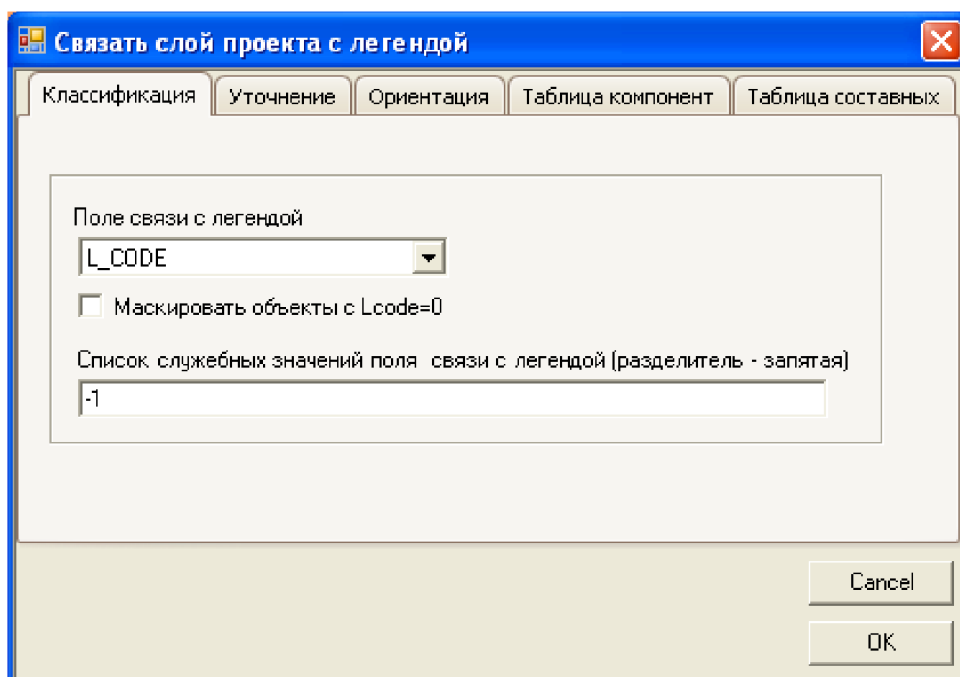


Рис. 56. Окно параметров связи с легендой, раскрытое на закладке “Классификация”

Закладка “Классификация” включает три элемента управления:

- поле связи с легендой,
- флаг “маскировать объекты с Lcode=0”,
- список служебных значений поля связи.

Раскрывающийся список “Поле связи с легендой” содержит названия общих атрибутивных полей слоев, отмеченных пользователем в оглавлении активного фрейма. Пользователь должен выбрать из этого списка атрибутивное поле, значение которого будет использоваться в качестве поля связи с элементами легенды (Lcode).

Пометкой “маскировать объекты с Lcode=0” устанавливается режим специальной обработки объектов слоя, значение поля связи которых равно нулю – эти объекты не изображаются на карте. Данный режим рекомендуется в частности применять при оформлении слоев крапа (по полю *KRAP* – см. [1]).

В поле ввода “список служебных значений поля связи” пользователем вводится список значений поля связи слоя с легендой, которые не используются для классификации объектов слоя (и не имеют своих представителей в связанной легенде проекта). При задании непустого значения этого поля в *ТОС* образуется специальный дополнительный групповой элемент, содержащий символ ArcMap с использованием которого оформляются служебные объекты слоя. В дальнейшем пользователь может управлять изображением служебных объектов, используя штатные средства изменения *ТОС*.

**Закладка “Уточнение”.**

Управляющие элементы закладки *Уточнение* предназначены для задания параметров связи слоев проекта с легендой, необходимых при использовании расширенной классификации объектов. Вид окна параметров связи с легендой, раскрытое на закладке “Уточнение” представлено на рисунке 57.

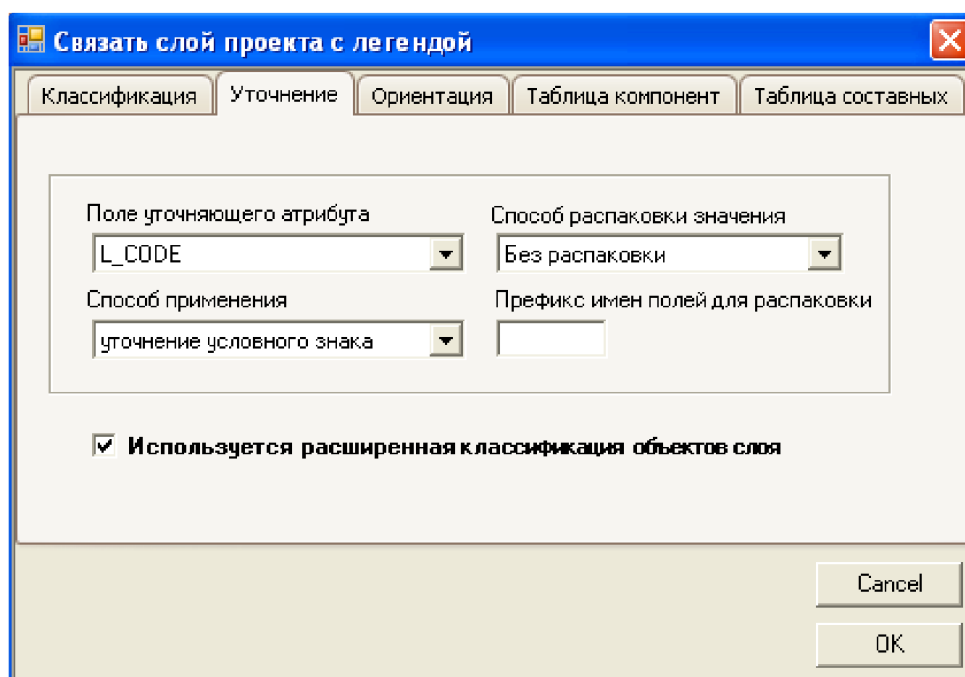


Рис. 57. Окно параметров связи с легендой, раскрытое на закладке “Уточнение”

Закладка “Уточнение” включает пять элементов управления:

- флаг “Используется расширенная классификация объектов слоя”,
- поле уточняющего атрибута,
- способ распаковки значения,
- префикс имен полей для распаковки,
- способ применения.

Пометкой “Используется расширенная классификация объектов слоя” пользователь определяет выбор использования дополнительного атрибута при классификации объектов карты. Если данная пометка не установлена, то связь объектов карты с легендой определяется только значением атрибута “поле связи с легендой” (*Lcode*). При установке режима расширенной классификации к обработке (в дополнение к *Lcode*) подключается значение “уточняющего атрибута”.

Раскрывающийся список “Поле уточняющего атрибута” содержит названия общих атрибутивных полей слоев, отмеченных пользователем в оглавлении активного фрейма.

Пользователь должен выбрать из этого списка атрибутивное поле, значение которого будет использоваться в качестве уточняющего атрибута.

*Раскрывающийся список “Способ распаковки значения”* дает возможность пользователю выбрать способ извлечения уточняющего значения из атрибута:

- в качестве уточняющего значения использовать непосредственно значение уточняющего атрибута (в этом случае значения уточняющий атрибут может принимать одно из двух значений - 0 или 1).
- в качестве уточняющего значения использовать *бит* (номер 1, 2 или 3) значения уточняющего атрибута. Данный способ распаковки связан со спецификой задания поля *Factor* в цифровых моделях Гостеолкарты-200 и Гостеолкарты-1000. Определенные в “Требованиях к представлению цифровых моделей комплектов Гостеолкарты” значения поля  $Factor=0,1,2,3$  фактически определяют битовую шкалу (например, для слоя *Basea* первый бит значения поля *Factor* задает принадлежность объекта к геологической карте, а второй бит – принадлежность к карте закономерностей распространения полезных ископаемых).

Необходимые пояснения. При задании пользователем режима *извлечения уточняющего значения из конкретного бита* уточняющего атрибута образуется новое служебное атрибутивное поле (типа “целое”), в которое автоматически заносится значение извлеченного бита. Именно это поле в дальнейшем и используется для уточнения классификации объектов. Имя этого поля образуется из номера извлекаемого бита и текста, заданного пользователем в поле “префикс имен полей для распаковки” (см. ниже):

- если пользователем задан пустой (пробельный) префикс, то формируется служебное поле с именем **Bit<N>\_**, где <N> - номер извлекаемого бита;
- если пользователем задан непустой префикс, то формируется служебное поле с именем **<Prefix>\_Bit<N>\_**, где <N> - номер извлекаемого бита, а <Prefix> - префикс имени поля, заданный пользователем;

Поле ввода “Префикс имен полей для распаковки” позволяет задать префикс, используемый для формирования имен служебных атрибутивных полей для извлеченных из уточняющего атрибута битовых значений (см. выше). При использовании в качестве уточняющего значения непосредственно значения уточняющего атрибута (без распаковки) содержимое данного поля не используется.

*Раскрывающийся список “Способ применения”* дает возможность пользователю выбрать один из трех способов использования уточняющего значения, извлеченного из атрибута:

- “атрибут не обрабатывается”;
- “маскировка объектов”;
- “уточнение условного знака”.

Выбор режима “*атрибут не обрабатывается*” регистрирует отказ от использования дополнительного атрибута при классификации объектов карты.

В режиме “*маскировка объектов*” при оформлении карты не показываются объекты с “уточняющим значением” не равным единице.

В режиме “*уточнение условного знака*” уточняющее значение используется для спецификации связи объектов карты с компонентами составных элементов легенды: объекты с уточняющим значением равным нулю оформляются в соответствии с первым компонентом соответствующего элемента легенды, а объекты с уточняющим значением равным единице по второму компоненту легенды.

### Закладка “Ориентация”.

Управляющие элементы закладки *Ориентация* предназначены для задания параметров связи слоев проекта с легендой, необходимых при использовании ориентированных маркеров. Вид окна параметров связи с легендой, раскрытое на закладке “Ориентация” представлено на рисунке 58.

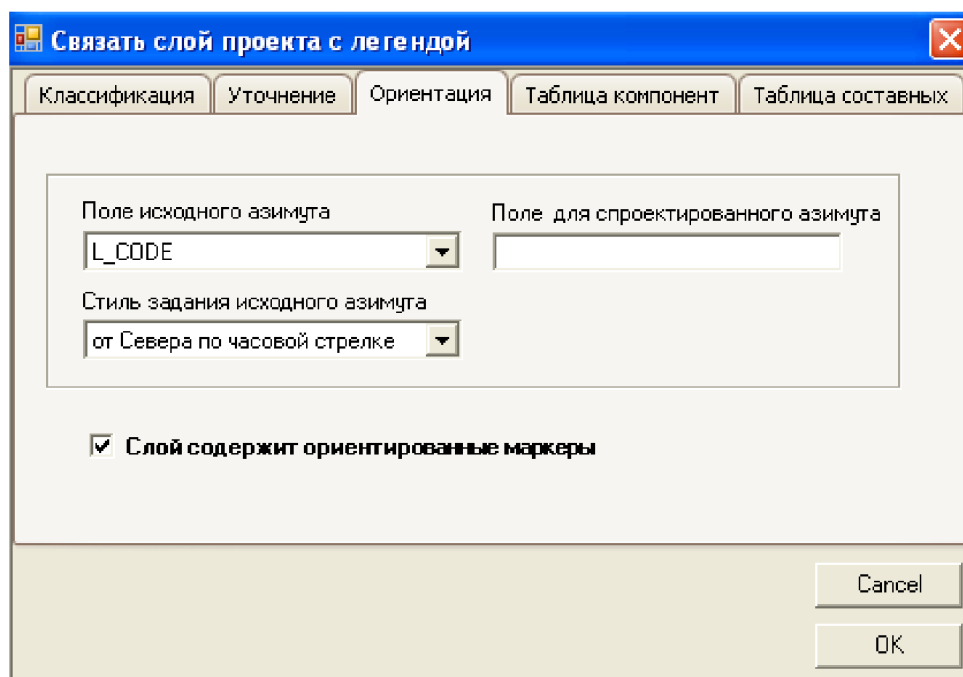


Рис. 58. Окно параметров связи с легендой, раскрытое на закладке “Ориентация”



Закладка “Ориентация” включает четыре элемента управления:

- флаг “слой содержит ориентированные маркеры”,
- поле исходного азимута,
- поле для спроектированного азимута,
- стиль задания исходного азимута.

Все элементы управления панели имеют смысл только для точечных слоев (если в состав отмеченных пользователем слоев включен хотя бы один линейный или площадной слой, то эти элементы управления окна устанавливаются недоступными для редактирования).

Пометкой “Слой содержит ориентированные маркеры” пользователь определяет режим специальной обработки всех отмеченных слоев после их связывания с легендой (см. ниже описание операции “Обновить оформление карты”, а так же раздел 6.6 настоящего документа).

Раскрывающийся список “Поле исходного азимута” позволяет пользователю задать имя атрибута, содержащего азимуты направления для ориентированных маркеров (см. раздел 6.6).

В поле ввода “Поле для спроектированного азимута” пользователь имеет возможность ввести имя атрибутивного поля, которое будет использоваться расширением для записи угла поворота ориентированных маркеров в системе координат листа карты (см. раздел 6.6). Если данное поле ввода остается незаполненным, то в качестве поля для записи вычисленного угла поворота используется поле с именем “Azimuth\_”, где Azimuth – имя выбранного пользователем поля исходного азимута.

Раскрывающийся список “Стиль задания исходного азимута” позволяет пользователю задать способ заполнения атрибута “Исходный азимут”. Список предлагает выбор одного из четырех вариантов задания исходных азимутов направленных маркеров:

- от направления на Север по часовой стрелке,
- от направления на Север против часовой стрелки,
- от направления на Восток по часовой стрелке,
- от направления на Восток против часовой стрелки.

### **Закладка “Таблица компонент”.**

Управляющие элементы закладки *Таблица компонент* предназначены для задания параметров связи слоев проекта с легендой, необходимых при использовании “Таблицы компонент” для оформления меток объектов. Вид окна параметров связи с легендой, раскрытое на закладке “Таблица компонент” представлено на рисунке 59.

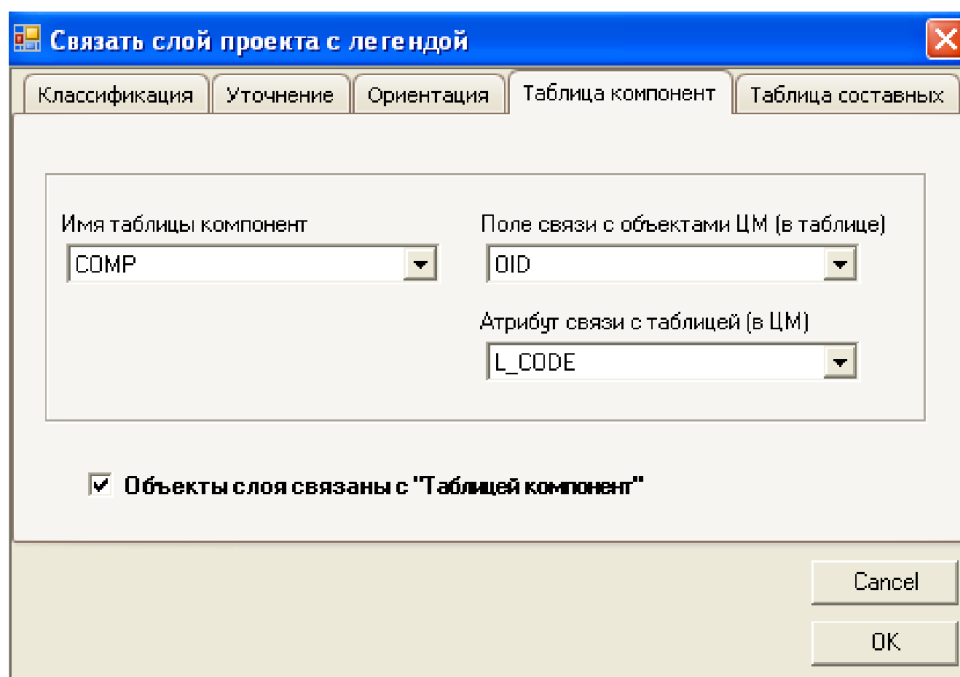


Рис. 59. Окно параметров связи с легендой, раскрытое на закладке “Таблица компонент”

Закладка “Таблица компонент” включает четыре элемента управления:

- флаг “Объекты слоя связаны с таблицей компонент”,
- имя таблицы компонент,
- поле связи с объектами ЦМ (в таблице),
- атрибут связи с таблицей (в ЦМ).

Пометкой “Объекты слоя связаны с таблицей компонент” пользователь определяет факт использования *Таблицы компонент* при оформлении объектов карты. Если данная пометка не установлена, то таблица компонент не используется.

Раскрывающийся список “Имя таблицы компонент” содержит названия всех подключенных к проекту таблиц (Standalone Table). Пользователь должен выбрать из этого списка таблицу, которая будет использоваться в качестве Таблицы компонент при обработке меток объектов.

Раскрывающийся список “Поле связи с объектами ЦМ (в таблице)” содержит имена всех полей выбранной Таблицы компонент. Пользователь должен выбрать из этого списка имя поля, которое будет использоваться в качестве поля связи Таблицы компонент с обрабатываемыми объектами цифровой модели.

Раскрывающийся список “Атрибут связи с таблицей (в ЦМ)” содержит имена общих атрибутивных полей слоев, отмеченных пользователем в оглавлении активного фрейма. Пользователь должен выбрать из этого списка имя поля, которое будет использоваться в качестве поля связи объектов цифровой модели со строками Таблицы компонент.

### Закладка “Таблица составных”.

Управляющие элементы закладки *Таблица составных* предназначены для задания параметров связи слоев проекта с легендой, необходимых при использовании “Таблицы составных объектов” для оформления меток объектов. Вид окна параметров связи с легендой, раскрытое на закладке “Таблица составных” представлено на рисунке 60.

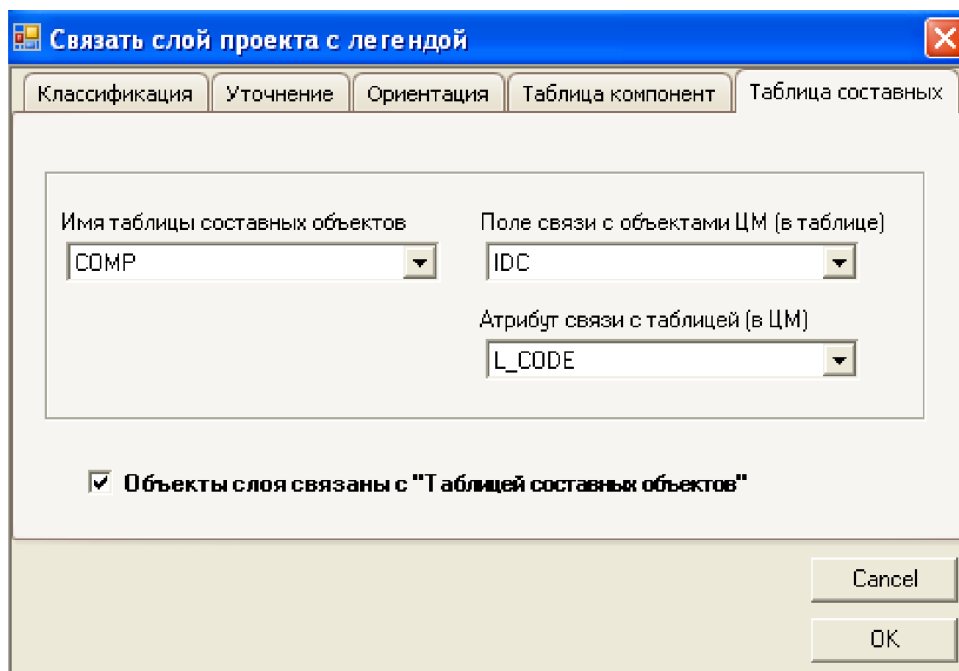


Рис. 60. Окно параметров связи с легендой, раскрытое на закладке “Таблица составных”

Закладка “Таблица составных” включает четыре элемента управления:

- флаг “Объекты слоя связаны с таблицей составных объектов”,
- имя таблицы составных объектов,
- поле связи с объектами ЦМ (в таблице),
- атрибут связи с таблицей (в ЦМ).

Пометкой “ *Объекты слоя связаны с таблицей составных объектов* ” пользователь определяет факт использования *Таблицы составных объектов* при оформлении объектов карты. Если данная пометка не установлена, то таблица составных объектов не используется.

Раскрывающийся список “*Имя таблицы составных объектов*” содержит названия всех подключенных к проекту таблиц (Standalone Table). Пользователь должен выбрать из этого списка таблицу, которая будет использоваться в качестве Таблицы составных объектов при обработке меток объектов.

Раскрывающийся список “Поле связи с объектами ЦМ (в таблице)” содержит имена всех полей выбранной Таблицы составных объектов. Пользователь должен выбрать из этого списка имя поля, которое будет использоваться в качестве поля связи Таблицы составных объектов с обрабатываемыми объектами цифровой модели.

Раскрывающийся список “Атрибут связи с таблицей (в ЦМ)” содержит имена общих атрибутивных полей слоев, отмеченных пользователем в оглавлении активного фрейма. Пользователь должен выбрать из этого списка имя поля, которое будет использоваться в качестве поля связи объектов цифровой модели со строками Таблицы составных объектов.

### Закладка “Слой поля направлений”.

Данная закладка используется при связи с легендой площадных слоев, содержащих картографические объекты, оформляемые на основе условных знаков из ЭБЗ типа “Направленный поэлементный крап” (см. раздел 6.4 настоящего документа).

Вид окна задания параметров связи слоев с легендой, раскрытого на этой закладке представлен на рисунке 60а.

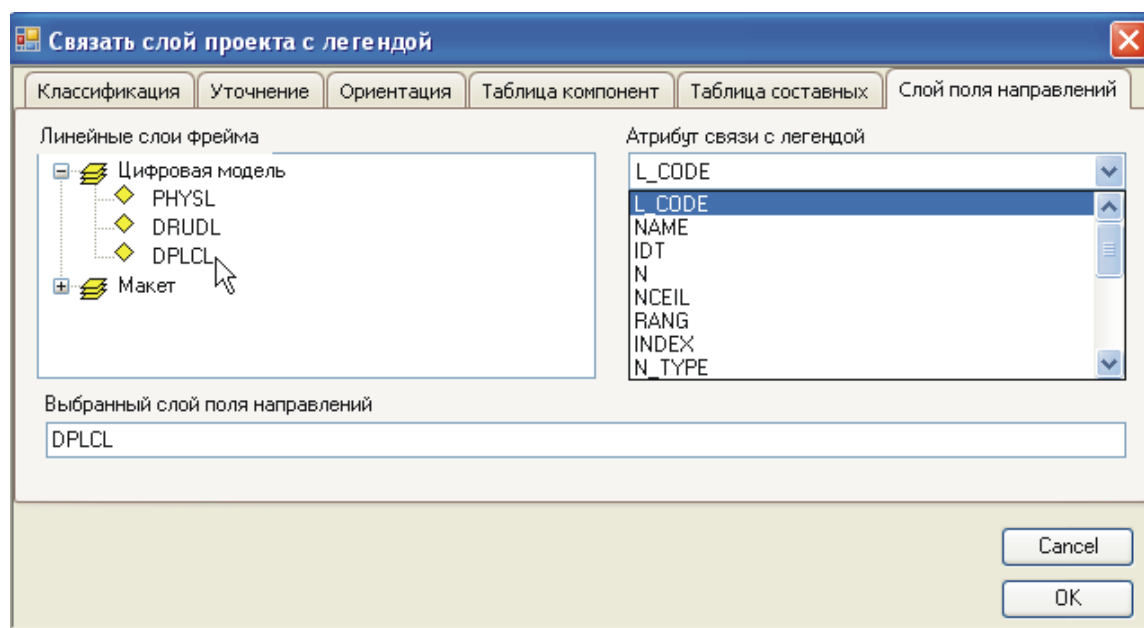


Рис. 60а. Окно параметров связи с легендой, раскрытое на закладке “Слой поля направлений”

Закладка “Слой поля направлений” включает три элемента управления:

- Линейные слои фрейма,
- Атрибут связи с легендой,
- Выбранный слой поля направлений.

*Иерархический список “Линейные слои фрейма”* отражает состав слоев текущего фрейма (в этот список включаются только групповые и линейные слои фрейма). Пользователь должен выбрать из этого списка слой, который будет использоваться в качестве “*слоя поля направлений*” при оформлении связываемого с легендой площадного слоя. После выбора слоя в раскрывающемся списке “Атрибут связи с легендой” формируется список названий его атрибутов, а в текстовое поле “Выбранный слой поля направлений” заносится имя выбранного слоя.

*Раскрывающийся список “Атрибут связи с легендой”* содержит названия атрибутивных полей выбранного слоя направлений. Пользователь должен выбрать из этого списка атрибутивное поле, значение которого будет использоваться в качестве поля связи с элементами легенды.

Необходимое пояснение. При построении изображения направленного крапа на площадном объекте производится предварительный отбор линейных объектов слоя поля направлений. Для формирования поля направлений используются только те линейные объекты, значение “атрибута связи с легендой” которых совпадает со значением “Поля связи с легендой” площадного объекта (см. выше закладку “Классификация”)

Если пользователем заданы слой направлений и атрибутивное поле связи этого слоя с легендой, то при успешном завершении *операции связи слоя с легендой* в параметры связываемого слоя заносится эта информация, а выбранный слой поля направлений переводится в категорию “Слой поля направлений”. При построении макета карты эта информация используется для оформления площадных объектов связываемого слоя, которые построены на базе условных знаков типа *направленный кrap*.

*Примечания.* Переименование слоя направлений или изменение его положения в оглавлении фрейма не нарушает связь с ним, зафиксированную в основном слое. Применение к слою направлений операции “*Разорвать связь слоев легенды с картой*” (см. раздел 8.2.2) переводит этот слой в разряд “свободных” и разрывает все установленные ранее с ним связи.

## 8.2.2 Разорвать связь слоев карты с легендой

Действие инициируется при выборе пункта ***Отсоединить слои от легенды*** в разделе ***Действия*** главного меню окна легенд (см. раздел 7.2.1), либо при нажатии кнопки “***Разорвать связь слоев карты с легендой***” на панели инструментов связи легенды с картой (см. раздел 7.2.4).

Операция применяется к слоям, выделенным пользователем в оглавлении активного фрейма.

При этом раскрывается окно задания режимов переоформления слоев (см. рисунок 60b).

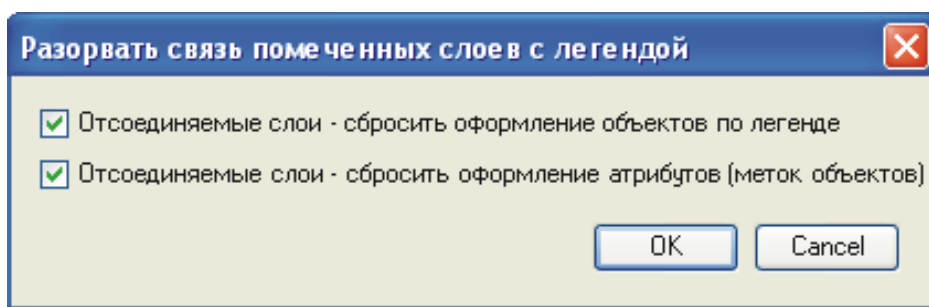


Рис. 60b. Окно режимов переоформления слоев при разрыве их связей с легендой.

Пометка “*Отсоединяемые слои – сбросить оформление объектов по легенде*” определяет необходимость удаления оформления слоя по легенде после разрыва связи слоя с легендой. Если данная пометка не установлена, то ранее построенное оформление не изменяется.

Пометка “*Отсоединяемые слои – сбросить оформление атрибутов (меток объектов)*” определяет необходимость удаления изображения меток (Labels) после разрыва связи слоя с легендой. Если данная пометка не установлена, то ранее построенные метки не изменяются.

При подтверждении пользователем необходимости выполнения операции (нажатием кнопки **ОК**) производится просмотр всех *выделенных* слоев текущего фрейма, (см. раздел 6.9). Если обрабатываемый слой был связан с легендой, то сведения о связи с легендой (в расширенных свойствах слоя) удаляются и его изображение изменяется в соответствии с заданными пользователями пометками.

### 8.2.3 Привязать объекты карты к элементу легенды

Действие инициируется при выборе пункта **Связать выделенные объекты с элементом легенды** в разделе **Действия** главного меню окна легенд (см. раздел 7.2.1), либо при нажатии кнопки “**Привязать объекты карты к элементу легенды**” на панели инструментов связи легенды с картой (см. раздел 7.2.4), либо при нажатии кнопки “**Связать объекты с легендой**” на главной панели управления ArcMap (см. раздел 7), либо при двойном клике правой клавишей мыши на изображении элемента легенды.

Выделенные картографические объекты активного фрейма привязываются к помеченному элементу текущей легенды.

Операция применяется только к слоям, отмеченным пользователем в оглавлении активного фрейма (см. раздел 6.9).

При выполнении этой операции для выделенных пользователем объектов выполняются следующие действия.

В атрибут “поле связи с легендой” обрабатываемых объектов заносится идентификатор помеченного элемента легенды. Заполняется атрибут “поле для спроектированного азимута”.

При применении “расширенной классификации” (см. раздел 8.2.1) дополнительно производятся следующие действия:

- определяется “уточненное значение”. Если задан режим “маскировка объектов”, то уточненное значение всегда устанавливается равным единице. При работе в режиме “уточнение условного знака” значение определяется в зависимости от типа помеченного элемента легенды:
  - простой элемент легенды или первый компонент составного элемента легенды – ноль;
  - второй компонент составного элемента легенды – единица.
- “уточненное значение” заносится в назначенные для него атрибутивные поля обрабатываемых объектов (и запаковывается в соответствующий бит уточняющего атрибута-источника, значения прочих битов остаются неизменными).

Обработанные слои переоформляются в режиме “Частично переоформить слои по легенде без атрибутики” (см. раздел 8.2.4).

## 8.2.4 Обновить оформление карты по легенде

Действие инициируется в следующих случаях:

- При выборе пунктов ***Полностью переоформить слои по легенде (включая атрибутику)*** и ***Частично переоформить слои по легенде (без атрибутики)*** в разделе ***Действия*** главного меню окна легенд (см. раздел 7.2.1).
- При нажатии кнопок ***“Полностью переоформить слои карты (включая атрибутику)”*** и ***“Полностью переоформить слои карты (включая атрибутику)”*** на панели инструментов связи легенды с картой (см. раздел 7.2.4).
- При нажатии кнопок ***“Полностью обновить оформление карты по легенде (включая атрибуты)”*** и ***“Частично обновить оформление карты по легенде (без атрибутики)”*** основной панели расширения *MapDesigner* (см. раздел 7).

Действие сводится к выполнению проверки (и при необходимости автоматического изменения) оформления слоев активного фрейма, связанных с текущей легендой.

***Операция применяется только к слоям, отмеченным пользователем в оглавлении активного фрейма*** (см. раздел 6.9).

Обновление оформления рекомендуется производить в тех случаях, когда связанная с фреймом легенда изменялась после выполнения операции связи либо оформление слоя вручную изменялось пользователем, а так же при изменениях проекции карты.

Операция оформления слоя, связанного с легендой выполняется следующим образом.

Для всех картографических объектов слоя производится анализ значения атрибутивного поля связи с легендой. Если это значение не совпадает ни с одним из идентификаторов элементов легенды, то объект относится к категории “неклассифицированных” и на этом его обработка завершается.

Иначе производится обработка объекта в соответствии с информацией, заданной в соответствующем элементе легенды.

Если для слоя назначена “расширенная классификация” (см. раздел 8.2.1), то при необходимости производится обновление служебных атрибутов, содержащих “уточняющие значения” путем распаковки значений уточняющих атрибутов-источников.

При работе в режиме “маскировка объектов” устанавливается фильтр объектов (Layer Definition query) по уточняющим значениям.

Если слой помечен при связи с легендой признаком “Слой содержит ориентированные маркеры”, то производится проверка геометрического типа, назначенного элементу легенды.

Для элементов легенды типа “Ориентированные маркеры” выполняется вычисление угла поворота условного знака в системе координат карты с учетом текущей проекции карты и значения, занесенного в атрибутивное поле “исходный азимут”. Результат вычисления заносится в атрибут объекта, назначенный “полем для спроектированного азимута”.

Если элемент легенды не относится к типу “Ориентированный маркер”, то в соответствующее атрибутивное поле заносится значение “нуль” (все неориентированные маркеры в любом случае должны изображаться без поворота).

Формируется стандартный метод отображения пространственных объектов ArcMap, ассоциированный с данным тематическим слоем - отрисовщик слоя (Layer Unique Value Renderer), построенный на значениях поля связи с легендой. При этом используются описания условных знаков из найденных элементов легенд и их сопроводительные тексты.

В случае, если слой был помечен при выполнении операции связи с легендой признаком “Слой содержит ориентированные маркеры”, то дополнительно формируются правила поворота маркеров слоя (Layer Rotation Renderer на атрибуте “поле для спроектированного азимута”).

Сформированные UniqueValueRenderer и RotationRenderer привязываются к обрабатываемому слою.



**Если задано оформление с использованием атрибутики, то производится обработка описаний меток объектов слоя (см. раздел 6.2 настоящего документа) иначе – в обрабатываемом слое гасится вывод меток (Labels).**

Обновляется вид карты.

Пример вида карты после выполнения операции приведен на рисунке 61.

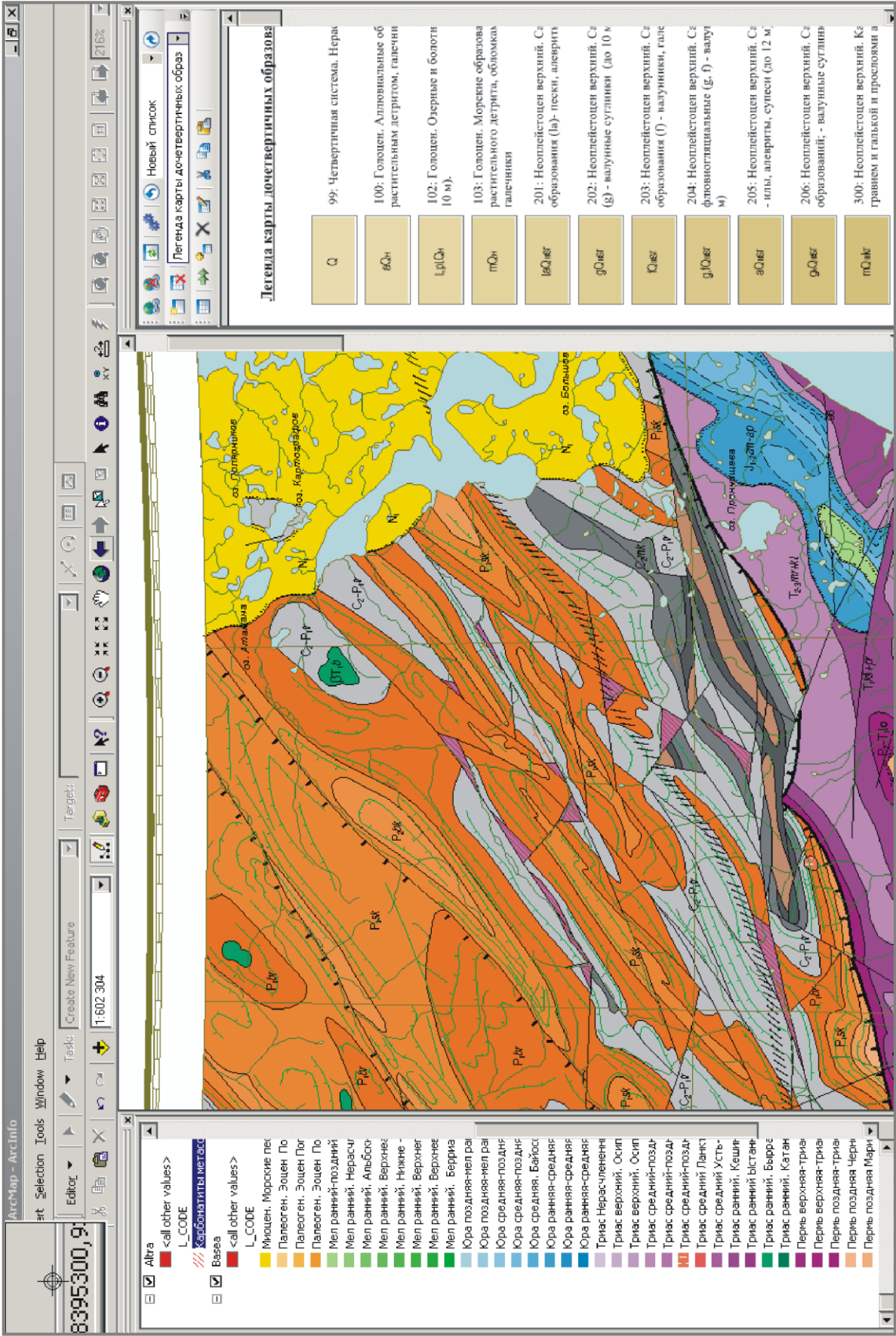


Рис. 61. Карта после автоматического оформления расширением MapDesigner

### 8.2.5 Показать на карте объекты, выделенные по легенде

Действие инициируется при выборе пункта *Отобразить объекты карты по легенде* в разделе *Действия* главного меню окна легенд (см. раздел 7.2.1), либо при нажатии кнопки *“Показать на карте объекты выделенные на легенде”* на панели инструментов связи легенды с картой (см. раздел 7.2.4).

При выполнении этого действия формируется список картографических объектов активного фрейма связанных с выделенными пользователем элементами текущей легенды.

Операция применяется только к слоям, отмеченным пользователем в оглавлении активного фрейма (см. раздел 6.9).

После формирования списка объектов выполняется операция, заданная раскрывающимся списком *“Определить операцию с объектами на карте”* (см. раздел 7.2.4).

Результат выполнения операции отражается на карте.

### 8.2.6 Показать в легенде элементы, связанные с объектами, выделенными на карте

Действие инициируется при выборе пункта *Показать элементы легенды, соответствующие набору отобранных объектов карты* в разделе *Действия* главного меню окна легенд (см. раздел 7.2.1), либо при нажатии кнопки *“Показать в легенде элементы выделенные на карте”* на панели инструментов связи легенды с картой (см. раздел 7.2.4).

При выполнении этого действия формируется список элементов легенды с которыми связаны выделенные пользователем картографические объекты.

Операция применяется только к слоям, отмеченным пользователем в оглавлении активного фрейма (см. раздел 6.9).

Операция завершается тем, что все эти элементы автоматически выделяются в текущей легенде. Окно легенды позиционируется на выделенные элементы легенды.

### 8.2.7 Установить легенду, связанную с активным фреймом

Действие инициируется при выборе пункта *Установить легенду, связанную с текущим фреймом* в разделе *Легенды* главного меню окна легенд (см. раздел 7.2.1), либо при нажатии кнопки *“Установить легенду, связанную с текущим фреймом”* на панели инструментов управления списком легенд проекта (см. раздел 7.2.2). В качестве текущей устанавливается легенда, связанная с активным фреймом.

### 8.3 Создание и редактирование макета, изменение режима просмотра

Макет печати создается для каждого фрейма проекта отдельно. Для хранения формируемых элементов оформления (аннотаций и геометрических объектов макета) для каждого фрейма формируется своя служебная персональная база геоданных. Персональная база геоданных для сохранения элементов оформления создается в ходе автоматического формирования макета карты. Файл этой базы имеет уникальное имя, совпадающее с уникальным идентификатором компоненты «Макет» в проекте ArcMap.

Каждому групповому слою макета карты в базе геоданных соответствует набор данных (dataset), содержащий слои аннотаций, слои объектов макета и, возможно, служебные оформительские слои. Датасеты и слои в базе геоданных создаются в проекции активного фрейма. Все операции перепроецирования элементов оформления и объектов ЦМ выполняются в ходе создания макета карты.

Слои аннотаций и служебные оформительские слои, создаваемые в компоненте «Макет» имеют расширенный набор атрибутов, предназначенный для использования в интерактивных инструментах оформления макета.

Слои геометрических объектов макета наследуют структуру атрибутивной таблицы от исходного слоя цифровой модели, дополненную служебными полями, используемыми процедурой оформления и интерактивными инструментами.

Для хранения служебных персональных баз геоданных элементов оформления рядом с файлом проекта ArcMap (файлом MXD) создается **папка макета** в которой и размещаются все служебные базы геоданных.

Имя *папки макета* формируется по правилу: *<Имя документа ArcMap>.carto*. Так, например, при формировании макета в проекте *TEST.MXD* будет сформирована папка макета с именем *TEST.CARTO*.

**Внимание!** При ручном копировании файла проекта на новое место вместе с ним обязательно должна быть скопирована и соответствующая *папка макета*.

#### 8.3.1 Создать компоненту Макет

Данное действие создает макет печати активного фрейма. В макет включаются только *видимые слои* фрейма. При этом слои цифровой модели не связанные с легендой специальной

обработке не подвергаются (включаются в макет “как есть”). Слои цифровой модели связанные с легендой преобразуются в набор оформительских элементов (см. ниже).

Действие инициируется при нажатии кнопки **Создать компоненту Макет** на основной панели инструментов расширения (см. раздел 7.1). Вид окна задания параметров макета приведен на рисунке 62.

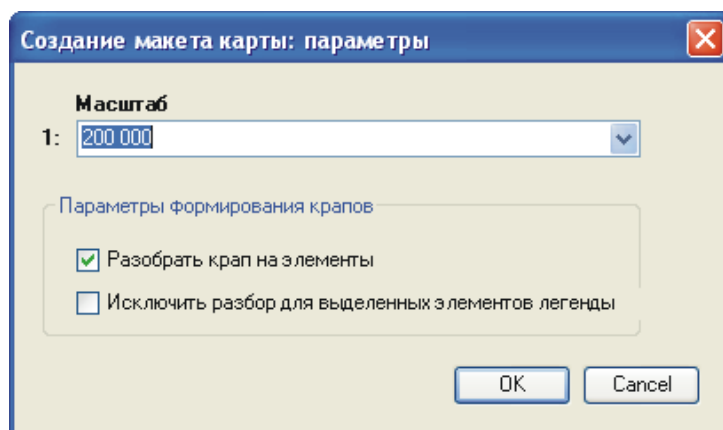


Рис. 62. Окно задания параметров для построения компоненты **Макет**.

Окно задания параметров макета включает три элемента управления:

- Список масштабов,
- Пометка “Разобрать крап на элементы”,
- Пометка “Исключить разбор для выделенных элементов легенды”.

Раскрывающийся **список масштабов** позволяет задать необходимый масштаб макета (см. рисунок 62а).

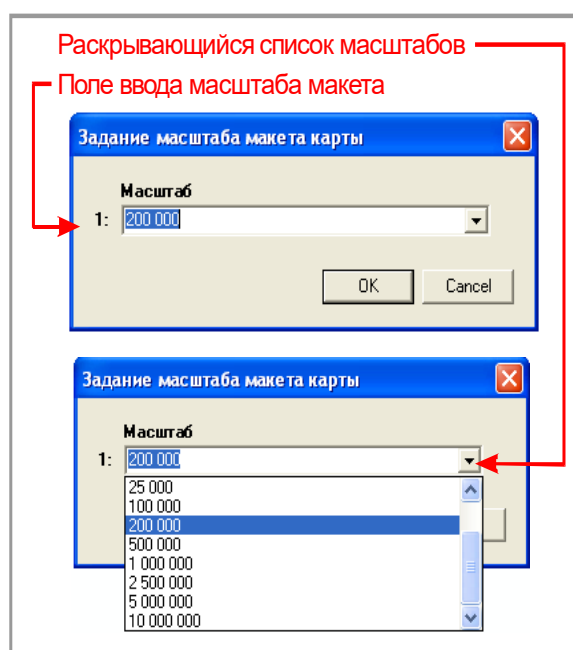


Рис. 62а. Задание параметра “Масштаб” для компоненты **Макет**.

Масштаб может быть задан ручным вводом значения в поле ввода масштаба макета, либо выбором одного из predeterminedных в расширении стандартных масштабов (из раскрывающегося списка масштабов).

Пометки *Разобрать крап на элементы* и *Исключить разбор для выделенных элементов легенды* определяют режимы обработки поэлементных крапов при построении макета.

Если пользователем установлена пометка “*Разобрать крап на элементы*”, то при формировании макета производится расширенная обработка условных знаков из ЭБЗ типа “поэлементный крап”. Если дополнительно установлена пометка “*Исключить разбор для выделенных элементов легенды*”, то условные знаки, соответствующие выделенным пользователем элементам текущей легенды исключаются из списка для расширенной обработки. При расширенной обработке дополнительно формируются служебные оформительские точечные слои элементов крапа (см. раздел 6.4 настоящего документа).

После приема параметров расширение приступает к выполнению процедуры автоматического формирования слоев макета.

При этом в оглавлении активного фрейма создаются компоненты «Цифровая модель» и «Макет» - групповые слои, содержащие в себе в слои цифровой модели и слои макета (см. рисунок 63).

В компоненту «Цифровая модель» без изменений переносится существующая структура оглавления активного фрейма.

Состав компоненты «Макет» зависит от состава слоев цифровой модели и выполненных процедур формирования элементов оформления:

- всегда создается групповой слой “*Внешние метки составных объектов*” в этот слой помещаются аннотации, соответствующие элементам оформления общим для нескольких объектов цифровой модели (условные знаки составных месторождений, объединенные индексы и т.п.);
- каждому успешно обработанному слою цифровой модели соответствует *групповой слой элементов оформления*, имя которого совпадает с именем обработанного слоя цифровой модели.
- для слоя цифровой модели не связанного с легендой и не обработанного процедурой автоматического оформления, в компоненте «Макет» создается его копия.

Рис. 63. Оглавление фрейма после формирования компоненты *Макет*

Состав *группового слоя элементов оформления* зависит от геометрического типа обрабатываемого слоя цифровой модели и параметров, заданных при создании Макета. Для точечных и линейных объектов групповой слой содержит одну пару слоев оформления: один слой аннотаций и один слой объектов макета. Для площадных объектов создаются до пяти слоев оформления: слой “*Метки на границах*” это слой аннотаций, привязанных к границам площадных объектов (метки в разрыве границы, слева от границы и т.п.), слой “*Границы*” содержит линейные объекты – границы соответствующих площадных объектов ЦМ, возможно подвергнутые операции замещения; слой “*Метки на полигонах*” - аннотации, привязанные к площади объекта (метки в полигоне, слева от полигона и т.п.), слой “*Полигоны*” содержит копии полигональных объектов ЦМ, слой “*Элементы крапа*” – результат декомпозиции поэлементных крапов из ЭБЗ.

*Слой аннотаций* служит для размещения таких элементов оформления как индексы, стандартные и ссылочные метки условных знаков, линии выносок. Имя слоя аннотаций состоит из слова “Метки”, суффикса, характеризующего геометрический тип соответствующего слоя объектов макета и имени исходного слоя цифровой модели.

*Слой объектов макета* содержит копии исходных объектов цифровой модели, либо производные объекты, такие как границы полигональных объектов. Имя слоя объектов макета состоит из суффикса, характеризующего геометрический тип соответствующего слоя объектов макета и имени исходного слоя цифровой модели

Точечный *Слой элементов крапа* содержит набор объектов, каждый из которых представляет расположение отдельного элемента условного знака типа крап. Слой формируется только в том случае, если при формировании макета был установлена пометка “*Разобрать крап на элементы*” и в составе соответствующего слоя цифровой модели наличествуют объекты, оформляемые с использованием условных знаков из ЭБЗ типа “*поэлементный крап*”. Имя слоя состоит из слова “*Элементы крапа*” и имени исходного слоя цифровой модели.

Автоматическое формирование макета карты для каждого видимого слоя цифровой модели выполняется в несколько этапов. Состав этапов оформления отличается для слоев разного типа.

Создание макета для *полигонального слоя* выполняется отдельно для границ полигонов и непосредственно площадей.

Для границ полигонов последовательно выполняются следующие операции.

- Выделение границ полигонов.
- Замещение границ по всем определенным в легенде группам замещения.
- Определение местоположения меток на границах полигонов.
- Создание изображения меток.
- При необходимости маскировка фрагментов границ под изображением меток.

Для площадей полигонов выполняется поиск оптимального местоположение метки/индекса на площади и создание изображения метки. Если необходимо производится декомпозиция изображений поэлементных крапов и набор элементов крапа, покрывающий площадь выводится в *слой элементов крапа*.

Создание макета для *линейного слоя* включает в себя определение местоположения метки на линии, создание метки и маскировку части линейного объекта под меткой.

Для *точечных слоев* просто формируются метки точечных условных знаков по схеме меток элемента легенды.

Сформированные аннотации, объекты макета и элементы крапа помещаются в служебную персональную базу геоданных макета фрейма (см. выше раздел 8.3).



После формирования компоненты Макет пользователь имеет право переименовывать слои макета и/или перемещать их (в пределах группового слоя Макет). Перемещение слоев иногда необходимо, если, например, хочется вынести все слои аннотаций наверх, чтобы их изображение не перекрывали вышележащие объекты макета. Эти операции не разрушают взаимосвязь слоев макета, необходимую для корректной работы инструментов редактирования Макета. Необходимые связи между слоями макета фиксируются в процессе построения макета в расширенных свойствах слоев и не изменяются такими операциями. На рисунке 63а изображены фиксируемые в макете внутренние связи (на примере обработки площадного слоя цифровой модели с выполнением операции декомпозиции крапа на составляющие элементы).

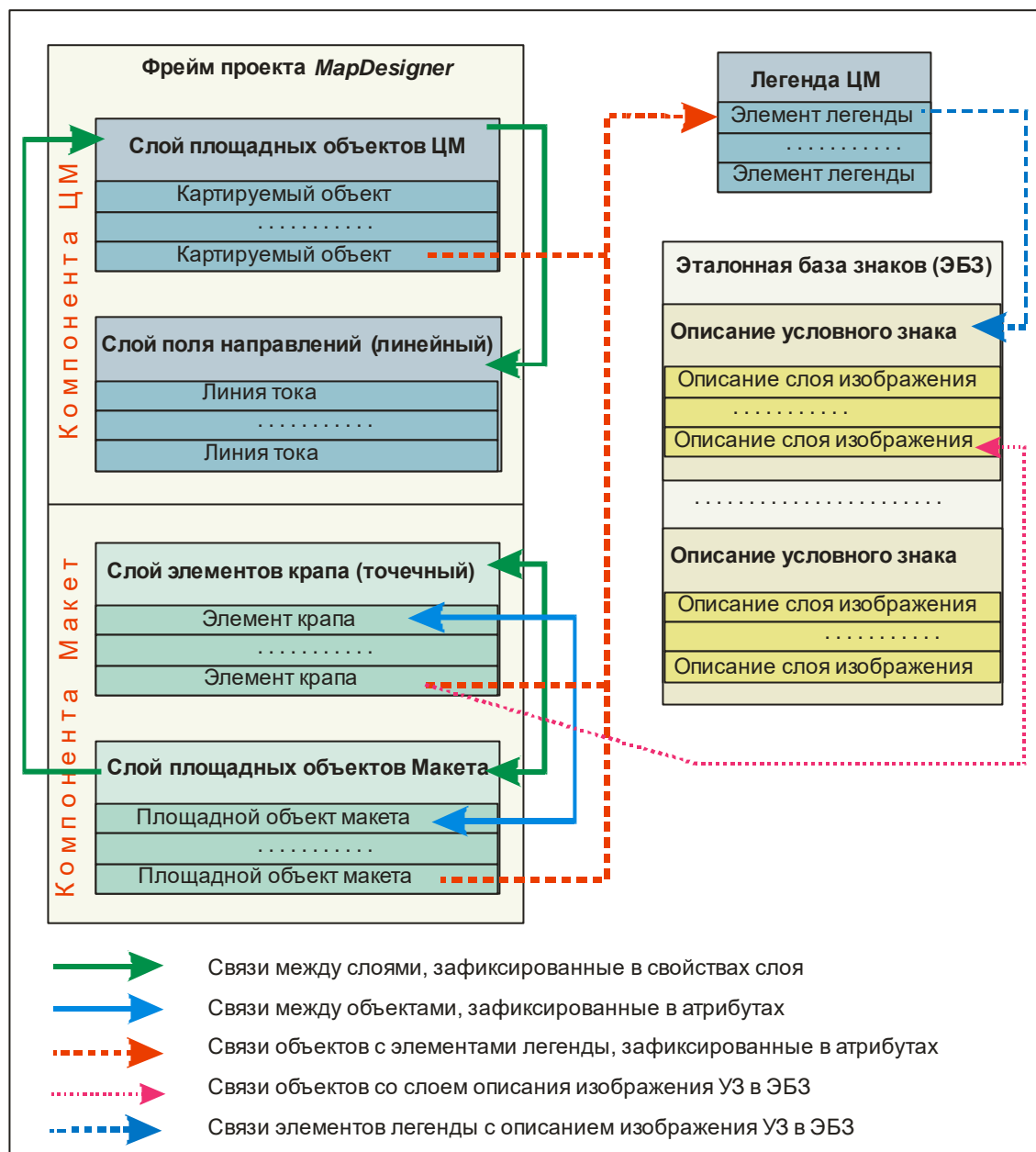


Рис. 63а. Схема внутренних связей в проекте MapDesigner, построенных при создании Макета.

Пример печатного макета карты месторождений полезных ископаемых и закономерностей их проявления приведен на рисунке 63b.

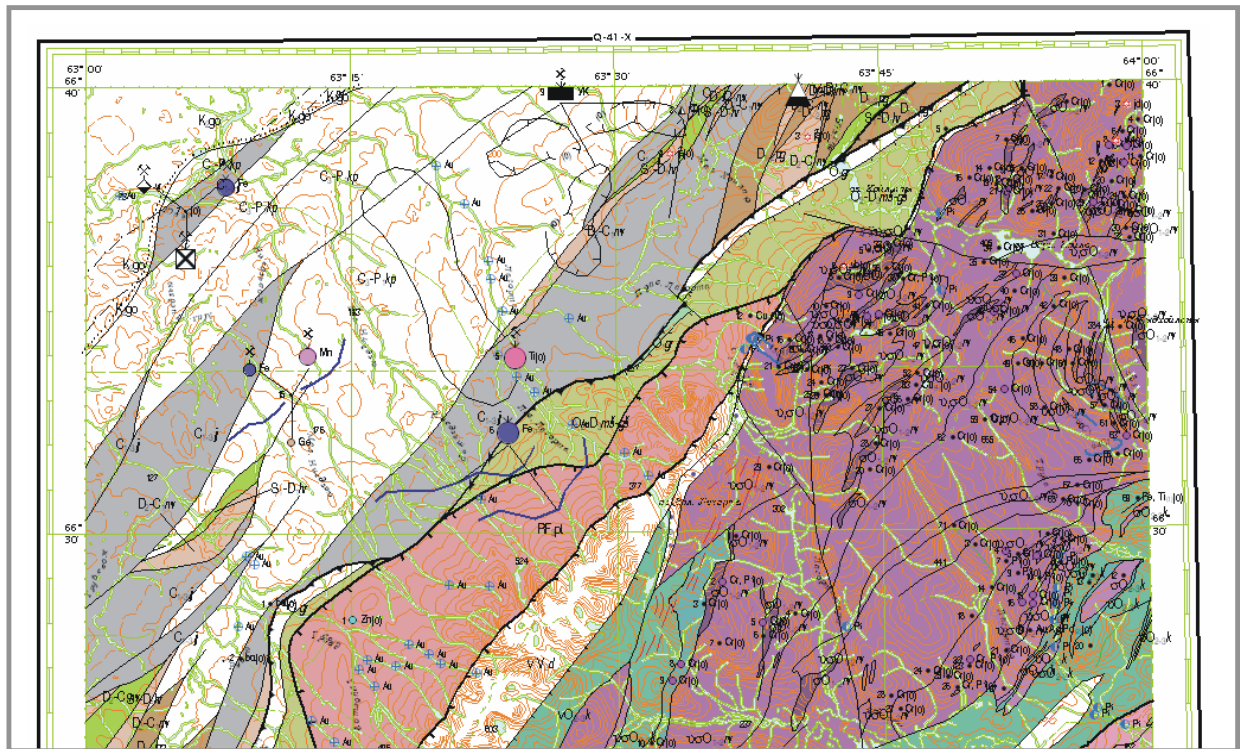


Рис. 63b. Пример оформления фрейма, после формирования компоненты **Макет**

### 8.3.2 Удалить компоненту Макет

Действие инициируется при нажатии кнопки **Удалить компоненту Макет** на основной панели инструментов расширения (см. раздел 7.1).

При этом восстанавливается исходная структура оглавления фрейма (существовавшая в проекте до формирования компоненты Макет):

- из проекта удаляются все слои макета
- удаляются групповые слои «Макет» и «Цифровая модель» (исходные слои цифровой модели возвращаются на корневой уровень оглавления фрейма).

После восстановления исходной структуры оглавления фрейма производится переключение в режим просмотра «Электронная карта».

### 8.3.3 Изменить режим просмотра фрейма

Действие инициируется при нажатии кнопки **Установить режим просмотра «Макет»** или **Установить режим просмотра «ЦМ»** на основной панели инструментов расширения (см. раздел 7.1).

При изменении режима на *Просмотр ЦМ* в оглавлении текущего фрейма гасится видимость всех слоев макета (точнее гасится видимость группового слоя «Макет» - см. выше 8.3.1), восстанавливается видимость слоев цифровой модели, восстанавливается ранее запомненный текущий масштаб просмотра цифровой модели, восстанавливается значение характеристики *Reference Scale* в свойствах активного фрейма (как правило, эта характеристика принимает значение *None*).

При изменении режима на *Просмотр Макета* в оглавлении текущего фрейма гасится видимость всех слоев цифровой модели (точнее гасится видимость группового слоя «Цифровая модель» - см. выше 8.3.1), восстанавливается видимость слоев макета, устанавливается фиксированный для макета масштаб просмотра, устанавливается характеристики *ReferenceScale=<Масштаб макета>* в свойствах активного фрейма.

### 8.3.4 Редактировать Макет

Интерактивное редактирование оформления макета производится с использованием инструментов, расположенных на *Панели инструментов редактирования макета* (см. рисунок 64).

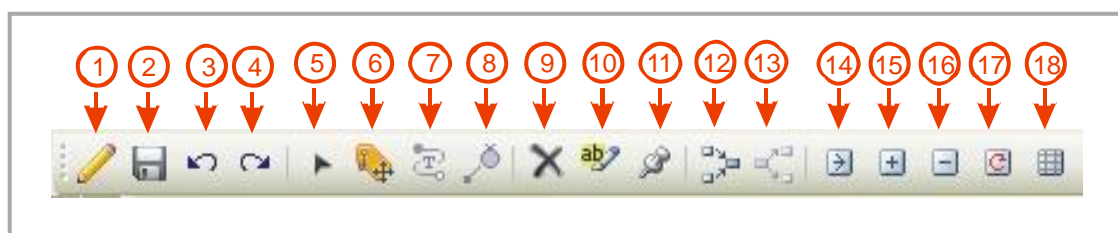


Рис. 64. Инструменты интерактивного редактирования оформления макета

На панель вынесено восемнадцать кнопок:

- Начать редактирование группы связанных слоев макета (№ 1 на рисунке 64);
- Закончить редактирование (№ 2 на рисунке 64);
- Отменить результат операции редактирования (№ 3 на рисунке 64);
- Восстановить отмененный результат операции редактирования (№ 4 на рисунке 64);
- Выделить метку или ее компоненту (№ 5 на рисунке 64);
- Перенести метку (№ 6 на рисунке 64);
- Изменить подпись на линии (№ 7 на рисунке 64);
- Переместить точечный условный знак с выноской (№ 8 на рисунке 64);
- Удалить метку (№ 9 на рисунке 64);
- Вставить метку (№ 10 на рисунке 64);

- Редактировать линию выноски (№11 на рисунке 64);
- Объединить метки (№ 12 на рисунке 64);
- Разъединить метки (№ 13 на рисунке 64)
- Переместить элемент крапа (№ 14 на рисунке 64);
- Копировать элемент крапа (№ 15 на рисунке 64);
- Удалить элемент крапа (№ 16 на рисунке 64);
- Повернуть элемент крапа (№ 17 на рисунке 64);
- Сместить сетку крапа (№ 18 на рисунке 64).

Далее следует описание интерактивных инструментов.

#### 8.3.4.1 Начать редактирование группы связанных слоев макета

Кнопка **«Начать редактирование слоя макета»** доступна, если установлен режим просмотра «Макет» и в оглавлении активного фрейма выбран один из слоев макета. Нажатие на кнопку начинает сеанс редактирования группы связанных слоев макета в персональной базе геоданных элементов оформления. Группа связанных слоев это в общем случае (за исключением оговоренных ниже специальных случаев) набор слоев аннотаций и данных макета, сформированных в результате обработки одного слоя цифровой модели.

Начало редактирования является обязательным условием для работы остальных интерактивных инструментов. В зависимости от типа выбранного слоя макета фиксируется группа связанных слоев и активизируется конкретный набор инструментов редактирования:

(a) Выбран групповой слой макета *“Внешние метки составных объектов”* либо соответствующий ему слой аннотаций: в редактируемую группу слоев включается один слой – слой аннотаций внешних меток и активизируются инструменты №№ 5, 6, 9, 11-13 (см. рисунок 64).

(b) Выбран групповой слой макета, построенный по *точечному слою* исходной цифровой модели (либо соответствующий ему слой аннотаций или данных): в редактируемую группу слоев включаются как слой аннотаций, так и слой данных макета и активизируются инструменты №№ 5, 6, 8, 9-12 (см. рисунок 64).

(c) Выбран групповой слой макета, построенный по *линейному слою* исходной цифровой модели (либо соответствующий ему слой аннотаций или данных): в редактируемую группу слоев включаются как слой аннотаций, так и слой данных макета и активизируются инструменты №№ 5-7, 9-12 (см. рисунок 64).

(d) Выбран слой аннотаций, содержащий метки на полигонах, слой данных, содержащий полигоны либо слой элементов крапа: в редактируемую группу слоев включаются соответствующий слой аннотаций, слой данных макета и слой элементов крапа, активизируются инструменты №№ 5,6, 9-12, 14-18 (см. рисунок 64).

(е) Выбран слой аннотаций, содержащий метки на границах полигонов либо слой данных, содержащий границы: в редактируемую группу слоев включаются соответствующий слой аннотаций, содержащий метки на границах полигонов и слой данных макета, содержащий границы, активизируются инструменты №№ 5-7, 9-12 (см. рисунок 64).

(f) Выбран групповой слой макета, построенный по *площадному слою* исходной цифровой модели.

При простом нажатии на кнопку “Начать редактирование слоя макета” начинается редактирование слоев оформления для площадей объектов как в варианте (d). При нажатии на кнопку с удержанием нажатой клавиши Ctrl на клавиатуре начинается редактирование слоев оформления для границ объектов как в варианте (е).

*При необходимости сменить набор редактируемых слоев макета необходимо выделить в оглавлении соответствующий слой элементов оформления и снова нажать на кнопку «Начать редактирование группы связанных слоев макета».*

### 8.3.4.2 Закончить редактирование

Кнопка **«Закончить редактирование»** сохраняет все изменения, внесенные в слои макета и завершает сеанс редактирования персональной базы геоданных.

### 8.3.4.3 Отменить результат операции редактирования

Нажатие на эту кнопку позволяет последовательно отменять результаты выполненных ранее операций редактирования макета.

*Примечание.* Отмена результатов редактирования возможна только до сохранения результатов редактирования в персональной базе геоданных (нажатием на кнопку “Закончить редактирование”).

#### 8.3.4.4 Восстановить отмененный результат операции редактирования

Нажатие на эту кнопку позволяет последовательно восстанавливать результаты отмененных ранее операций редактирования макета.

*Примечание.* Восстановление результатов редактирования возможно только до сохранения результатов редактирования в персональной базе геоданных (нажатием на кнопку “Закончить редактирование”).

#### 8.3.4.5 Выделить метку или ее компоненту

Данная кнопка активирует **встроенный в ArcGis** инструмент редактирования элементов слоя аннотаций. При помощи него возможно выделение аннотаций макета и изменение их местоположения.

**Внимание!** При изменении местоположения аннотации, производимой с применением данного инструмента, не производится контроль соответствия нового места аннотации и геометрии соответствующего объекта ЦМ, не строятся (и не удаляются) линии выноски. Поэтому данный инструмент рекомендуется применять только в исключительных случаях – например при необходимости изменить взаимное расположение отдельных компонент сложных многопозиционных меток.

#### 8.3.4.6 Перенести метку

Кнопка активизирует инструмент перемещения меток редактируемого слоя макета.

Выделение и перемещение меток инструментом “*Перенести метку*”.

##### 1. *Выделение метки.*

Для выделения редактируемой метки необходимо подвести курсор к изображению метки и нажать левую кнопку мыши.

При этом следует учитывать сложную структуру формируемых в макете меток:

- а. *Простые метки* (например, индексы возрастных подразделений) представлены в макете просто совокупностью своих компонент и не обладают собственными метками второго уровня;
- б. *Метки-условные знаки* обладают сложной структурой и komponуются из изображения собственно условного знака и сопровождающих его меток второго и третьего уровня.

На рисунках 65-67 представлены примеры простых меток и меток-условных знаков.

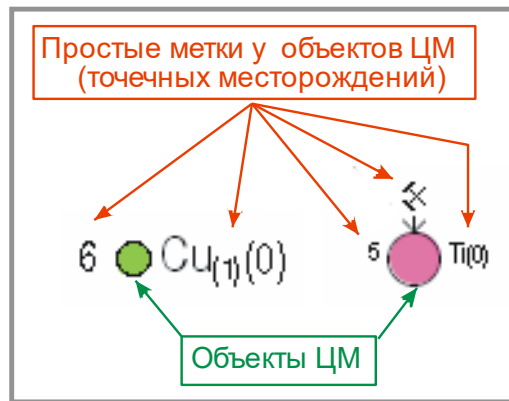


Рис. 65. Примеры простых меток

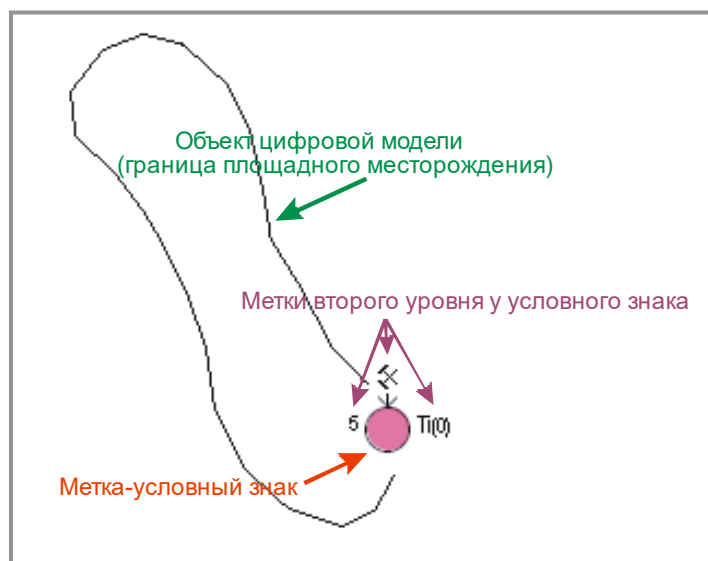


Рис. 66. Пример меток-условных знаков (1)

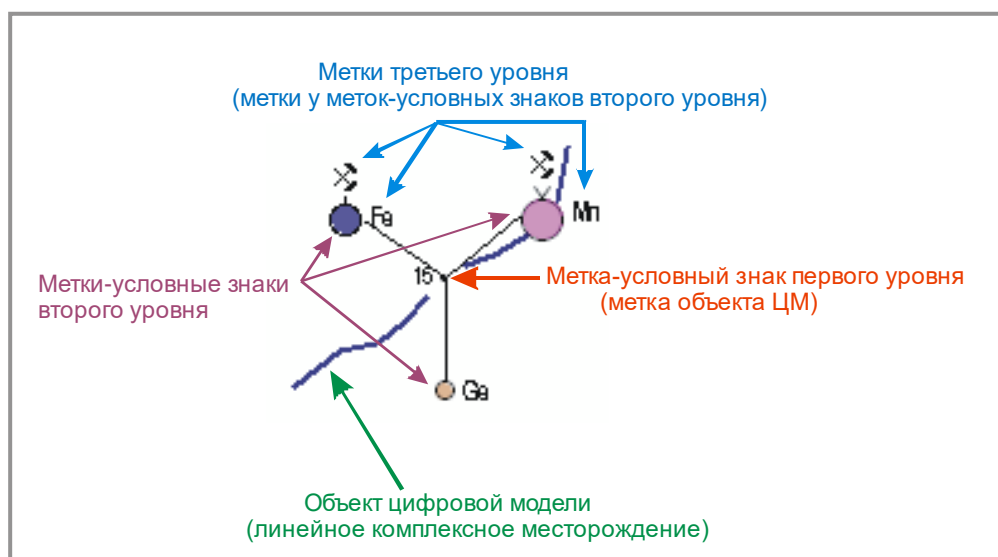


Рис. 67. Пример меток-условных знаков (2)

При нажатии на изображение *простой метки* производится просто выделение ее компонент. При нажатии на изображение *метки-условного знака* производится выделение самого условного знака и всех подчиненных ему меток. Рисунки 68-70 иллюстрируют эти правила.

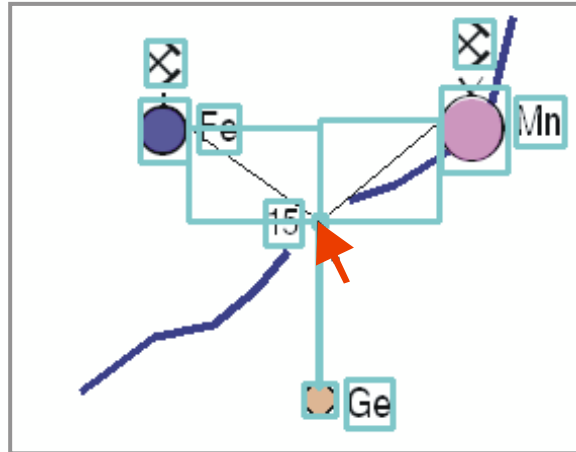


Рис. 68. Результат выделения метки (курсор подведен к изображению метки-условного знака первого уровня)

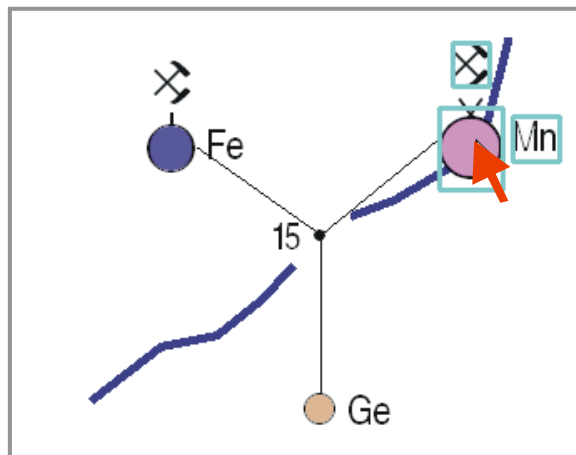


Рис. 69. Результат выделения метки (курсор подведен к изображению метки-условного знака второго уровня)

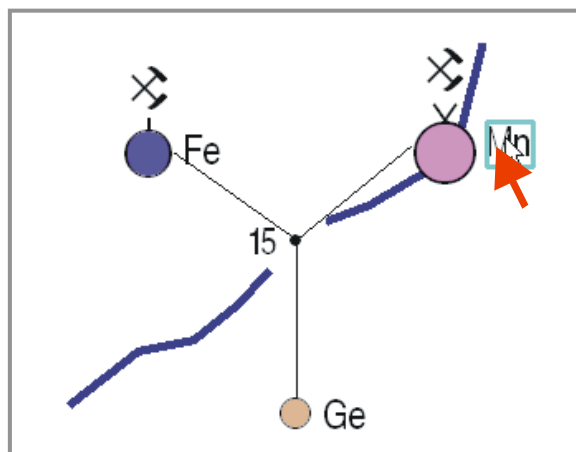


Рис. 70. Результат выделения метки (курсор подведен к изображению простой метки)



## 2. Перемещение выделенной метки в новую позицию.

Предусмотрены три варианта перемещения выделенной метки (простое перемещение, перемещение с копированием, перемещение в “позицию по умолчанию”).

### 2.а Простое перемещение

Простое перемещение производится, если одновременно с нажатием на клавишу мыши *не удерживались* клавиши клавиатуры *Ctrl* и *Shift*.

Для перемещения метки необходимо перетащить выделенные элементы оформления на новое место, удерживая нажатой левую кнопку мыши. Реальное перемещение метки произойдет после того как клавиша мыши будет отпущена.

В случае если метка полигона полностью выйдет за границы своего полигона, будет автоматически построена выноска от исходной точки местоположения метки (см. рисунок 71). Аналогично, если новое положение метки полигона (с ранее построенной выноской) войдет в полигон, то линия выноски будет удалена.

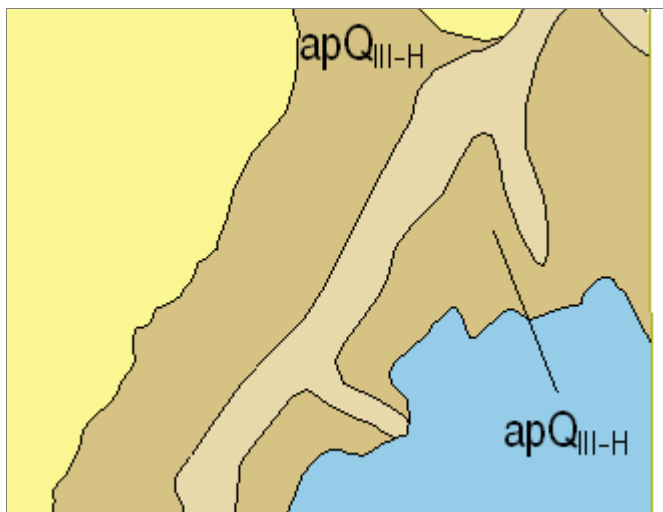


Рис. 71. Простановка выноски к метке при ее перемещении

Если у перемещаемой метки имеются линии выноски, то их положение пересчитывается после выполнения перемещения (см. рисунок 72).

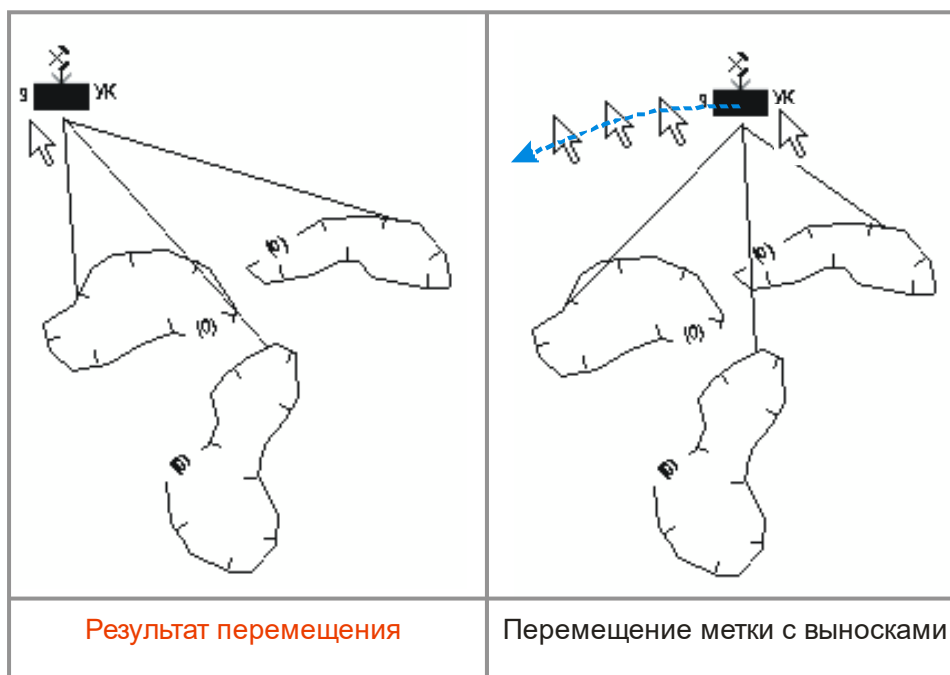


Рис. 72. Изменение линий выноски после перемещения метки.

### 2.6 Перемещение с копированием

Перемещение с копированием производится, если одновременно с нажатием на клавишу мыши *удерживалась* клавиша клавиатуры *Shift*.

Действия, выполняемые данной операцией полностью аналогичны действиям по простому перемещению метки (см выше 2.а) за исключением того, что в макете сохраняется как перемещенная, так и исходная метки.

### 2.с Перемещение в “позицию по умолчанию”

Перемещение в “позицию по умолчанию” производится, если одновременно с нажатием на клавишу мыши *удерживалась* клавиша клавиатуры *Ctrl*.

Для каждой метки *в момент ее создания* фиксируется ее “позиция по умолчанию” – расположение метки относительно объекта макета (если это метка первого уровня) либо относительно ее родительской метки-условного знака. Нажатие на левую клавишу мыши с удержанием клавиши *Ctrl* инициирует возврат метки в эту позицию. При этом при необходимости изменяются (либо удаляются) линии выноски метки.

Особый случай – если возвращаемая метка имеет линию выноски, привязанную к полигону, то перемещение осуществляется в начальную точку линии выноски, а сама линия выноски удаляется.

**Примечание.** Операции перемещения метки не изменяют ее геометрию и не изменяют сгенерированные под нее разрывы линейных объектов макета. Поэтому для не горизонтальных меток либо меток в разрыве линии эта операция применяется только для тонкого позиционирования метки (например в существующем разрыве линии). Для более радикального перемещения таких меток следует пользоваться инструментами (*удалить - вставить метку*), либо инструментом *изменить подпись на линии*.

### 8.3.4.7 Изменить подпись на линии

Кнопка **«Изменить подпись на линии»** активизирует инструмент редактирования подписей линейных объектов.

Для выделения перемещаемой метки необходимо подвести курсор к изображению метки к линейному объекту, нажать левую кнопку мыши и перетащить метку на новую позицию. Реальное перемещение метки произойдет после того как клавиша мыши будет отпущена. Результат операции полностью аналогичен последовательному выполнению операций *удалить метку* на старой позиции и *вставить метку* на новую позицию (см. далее).



Рис. 73. Изменение положения подписи в разрыве

**Возможно дополнительное управление** способом визуализации перемещаемой метки:

- если перед отпусканьем клавиши мыши не удерживались клавиши **Ctrl**, **Shift** или **Alt**, то способ формирования новой метки полностью определяется ее свойствами в легенде;
- если перед отпусканьем клавиши мыши удерживалась клавиша **Ctrl**, то метка формируется как горизонтальная метка в разрыве линии;
- если перед отпусканьем клавиши мыши удерживалась клавиша **Shift**, то метка формируется как горизонтальная метка, центр которой находится в точке отпущения клавиши мыши;

- если перед отпусканием клавиши мыши *удерживалась* клавиша **Alt**, то метка формируется как горизонтальная метка, центр которой находится в точке отпускания клавиши мыши и формируется линия выноски от метки к ближайшей точке на линии.

Рисунки 74-77 иллюстрируют применение клавишей **Ctrl**, **Shift** и **Alt** для изменения способа формирования новых меток (в легенде положение метки – вписать в кривую с разрывом).

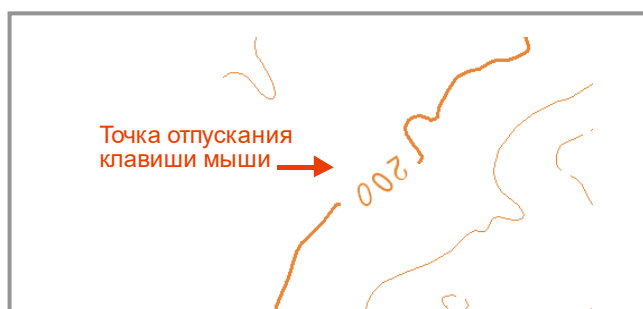


Рис.74. Результат перемещения метки (без удержания клавишей **Ctrl**, **Shift** и **Alt**).



Рис. 75. Результат перемещения метки (с удержанием клавиши **Ctrl**).



Рис. 76. Результат перемещения метки (с удержанием клавиши **Shift**).

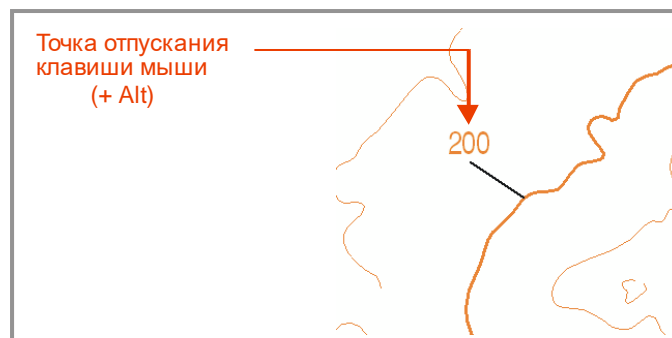


Рис. 77. Результат перемещения метки (с удержанием клавиши **Alt**).

### 8.3.4.8 Переместить точечный УЗ с выноской

Кнопка «Переместить точечный УЗ с выноской» активизирует инструмент редактирования точечных условных знаков вместе с сопутствующим оформлением. Данный инструмент доступен, если в оглавлении активного фрейма выбран для редактирования групповой слой, содержащий точечные объекты.

Инструмент может использоваться для изменения местоположения точечного объекта макета, в случае, когда необходимо выполнить разноску элементов оформления.

Для перемещения точечного условного вместе с окружающими его подписями необходимо выделить объект одиночным кликом и перетащить на новое место, удерживая нажатой левую кнопку мыши. Выноска к исходной точке (если ее раньше не было) формируется автоматически. Если к условному знаку была ранее сформирована выноска, то она переопределяется в соответствии с новым положением объекта. Если новое положение объекта устанавливается очень близко к его истинному положению в ЦМ, то объект располагается на своем “законном” месте, а ранее сформированная выноска удаляется.

Для восстановления исходного положения точечного объекта необходимо выделить объект с одновременным удержанием клавиши *Ctrl*.

На рисунках 78-80 показаны примеры применения инструмента.



Рис. 78. Перемещение простого месторождения с выноской.

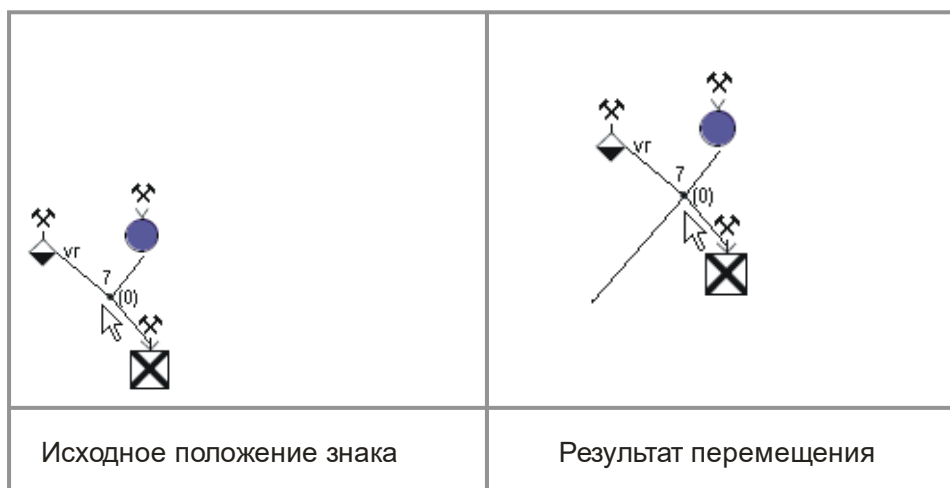


Рис. 79. Перемещение комплексного месторождения с выноской.

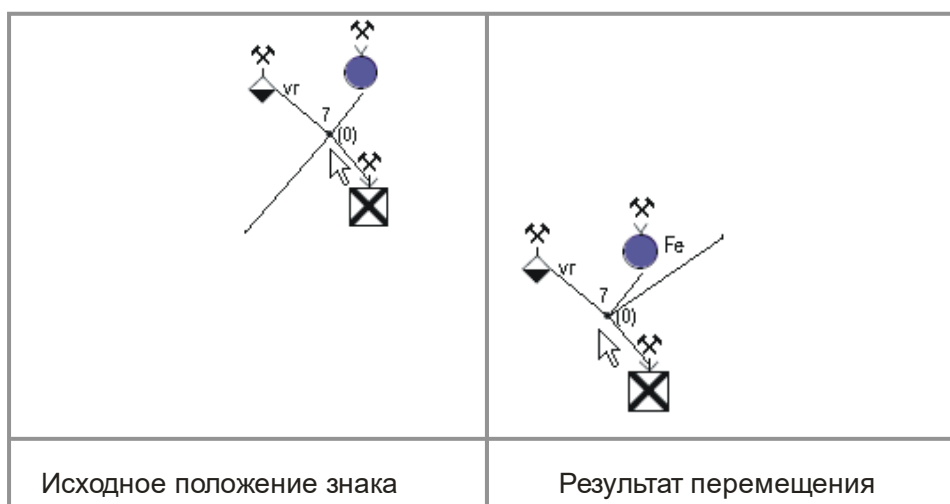


Рис. 80. Изменение выноски при перемещении знака месторождения.

### 8.3.4.9 Удалить метку

Кнопка активизирует инструмент удаления меток редактируемого слоя макета.

Выделение и удаление меток инструментом “Удалить метку”.

#### 1. Выделение метки.

Для выделения удаляемой метки необходимо подвести курсор к изображению метки и нажать левую кнопку мыши.

При этом следует учитывать сложную структуру формируемых в макете меток (см. раздел 8.3.4.6).

## 2. Удаление метки.

Реальное удаление выделенной метки произойдет после того как клавиша мыши будет отпущена. При удалении “метки в разрыве” ликвидируется разрыв линии. Если к метке была построена линия выноски, то она удаляется.

Рисунки 81-82 иллюстрируют применение инструмента.

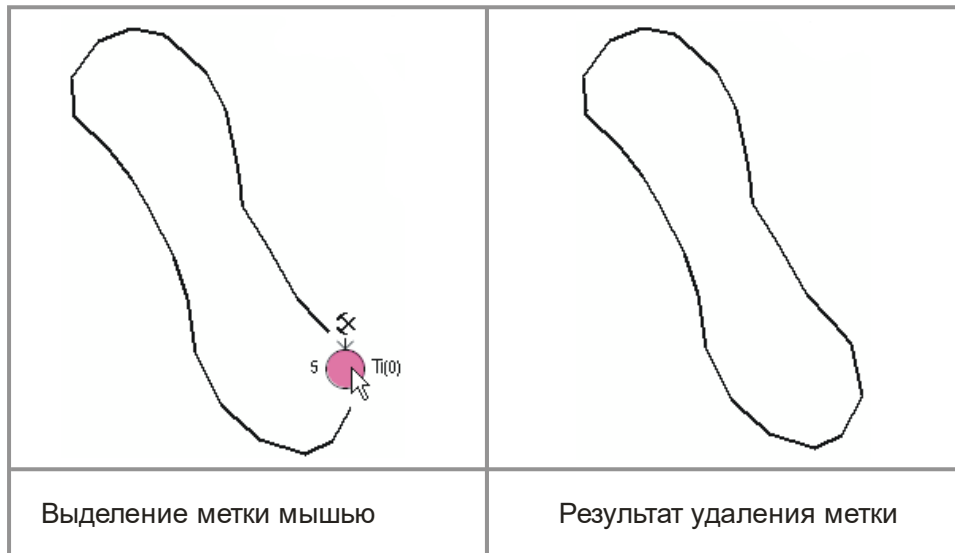


Рис. 81. Удаление метки первого уровня в разрыве линии.

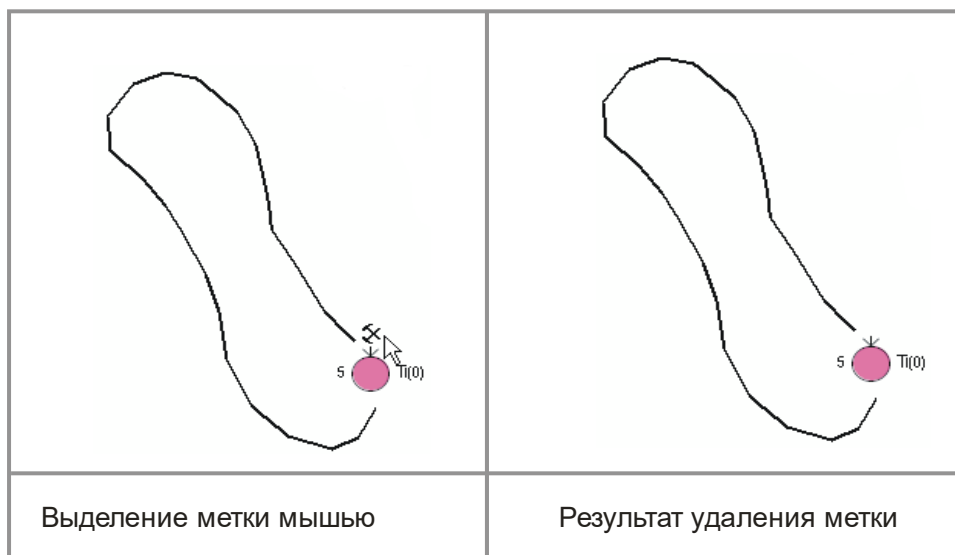


Рис. 82. Удаление метки второго уровня.

### 8.3.4.10 Вставить метку

Кнопка активизирует инструмент добавления меток в редактируемом слое макета.

Вставка меток осуществляется двумя кликами мыши (см. рисунки 83, 84)

- Первым кликом выделяется объект, к которому добавляется новая метка (подробнее см.8.3.4.10.1);
- Вторым кликом указывается место, на которое эту метку нужно вставить (подробнее см.8.3.4.10.2).

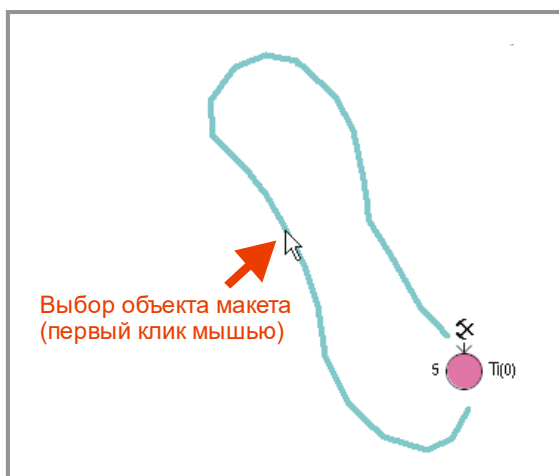


Рис. 83. Выбор объекта макета для добавления метки.

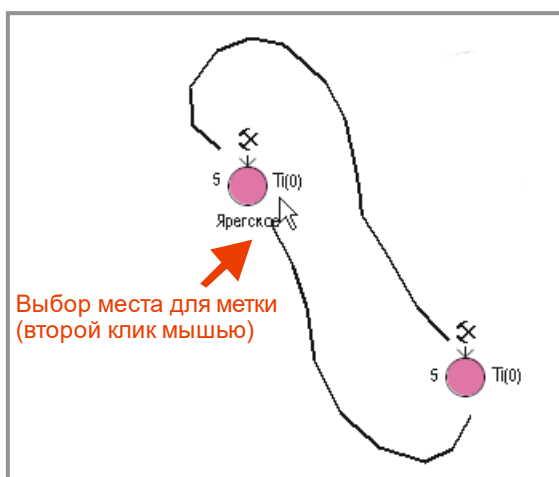


Рис. 84. Указание расположения для добавляемой метки у объекта.

#### 8.3.4.10.1 Реакция программы на первый клик мыши – выделение объекта

Различаются два варианта вставки новых меток:

- добавление новой метки (первого уровня) непосредственно к объекту макета;



- добавление новой метки к метке-условному знаку (см. раздел 8.3.4.6).

Для выделения **объекта макета** к которому следует добавить новую метку нужно произвести клик левой клавишей мыши на изображении объекта. Объект будет выделен (подсвечен) – см. рисунок 83.

Если у объекта по легенде есть более одной метки, то инициализируется окно выбора метки (см. рисунок 85). В этом окне следует выбрать, какую из меток Вы хотите добавить к объекту и нажать клавишу *OK* (нажатие клавиши *Cancel* – отказ от добавления метки).

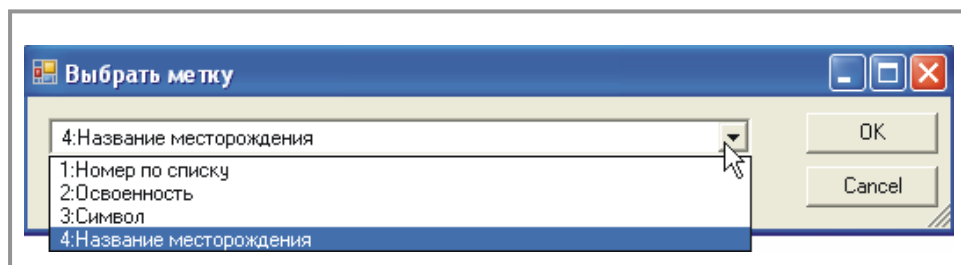


Рис. 85. Вид окна выбора добавляемой метки.

Второй клик левой клавишей мыши указывает место, на которое следует поместить выбранную метку (см. рисунок 84). Новая метка будет сформирована в указанном месте.

Для выделения **метки-условного знака** к которой следует добавить новую метку нужно, *удерживая нажатой клавишу Ctrl*, произвести клик левой клавишей мыши на изображении *метки-условного знака*. Выбранная метка-условный знак будет выделена (подсвечена) – см. рисунок 86.

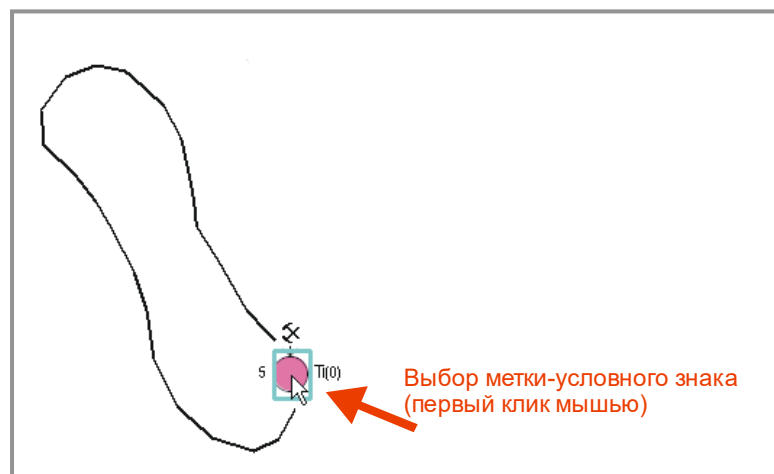


Рис. 86. Выбор метки-условного знака для добавления к ней метки.

Если у *метки-условного знака* по легенде есть более одной метки, то инициализируется окно выбора метки (см. рисунок 85).

Второй клик левой клавишей мыши указывает место, на которое следует поместить выбранную метку (см. рисунок 87).

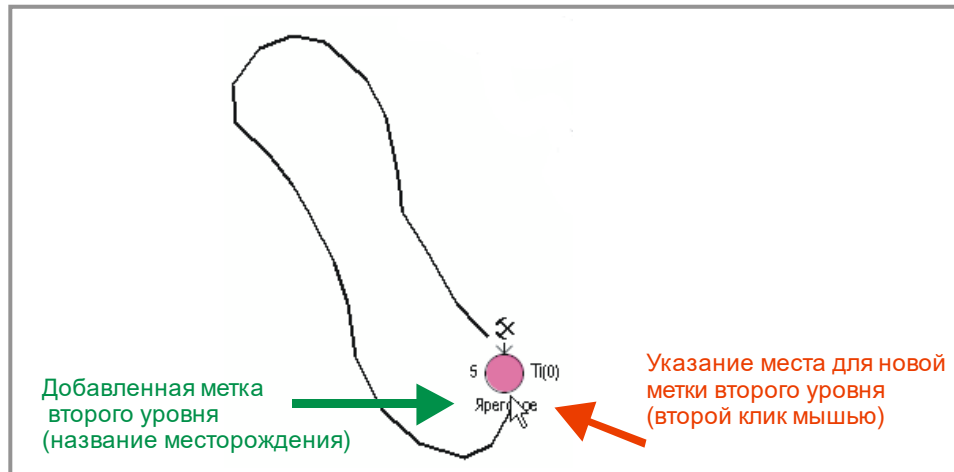


Рис. 87. Указание расположения метки второго уровня.

#### 8.3.4.10.2 Реакция программы на второй клик мыши – указание места простановки новой метки

**Добавление меток к точечным объектам** (собственно точечным объектам ЦМ и меткам-условным знакам): точка второго клика задает место, в которое необходимо разместить центр изображения формируемой метки. Если в описании метки установлено дополнительное свойство “коннектор” (см. рисунок 44), либо при выполнении второго клика клавишей мыши *удерживалась* клавиша *Alt*, то формируется линия выноски к метке от объекта, выделенного первым кликом (см. рисунок 87а).

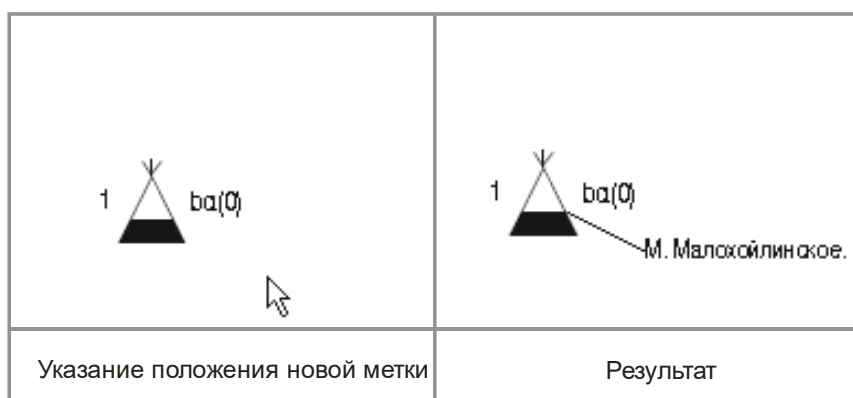


Рис. 87а. Результат добавления метки к точечному объекту (с удержанием клавиши *Alt*).

**Добавление меток к площадным объектам:** точка второго клика задает место, в которое необходимо разместить центр изображения формируемой метки. Если это метка, которая должна быть расположена в полигоне, а указано расположение за пределами полигона, то будет сформирована необходимая линия выноски.

**Добавление меток к линейным объектам** (собственно линейным объектам ЦМ и границам полигонов): определение расположения метки зависит от состояния нажатия клавиш *Ctrl*, *Shift*, *Alt*:

- Если при выполнении второго клика клавишей мыши не удерживались клавиши *Ctrl*, *Shift* или *Alt*, то способ формирования новой метки полностью определяется ее свойствами в легенде (при этом метка привязывается к точке на линии, ближайшей к точке клика мышью).
- Если при выполнении второго клика клавишей мыши удерживалась клавиша *Shift*, то формируется *горизонтальная метка*, центр которой находится в точке второго клика. Формирование линии выноски от метки к ближайшей точке на линии определяется наличием дополнительного свойства “коннектор” в описании метки.
- Если при выполнении второго клика клавишей мыши удерживалась клавиша *Alt*, то формируется *горизонтальная метка*, центр которой находится в точке второго клика и всегда формируется линия выноски от метки к ближайшей точке на линии.
- Если при выполнении второго клика клавишей мыши удерживалась клавиша *Ctrl*, то действия программы определяются типом метки:
  - а. для меток с положением “в разрыве линии” формируется *горизонтальная метка* в разрыве линии (в точке линии ближайшей к точке клика мышью);
  - б. для меток с положением “не в разрыве линии” формируется *горизонтальная метка*, центр которой находится в точке второго клика. Формирование линии выноски от метки к ближайшей точке на линии определяется наличием дополнительного свойства “коннектор” в описании метки.

Рисунки 88-91 иллюстрируют применение клавиш *Ctrl*, *Shift* и *Alt* для изменения способа формирования новых меток к линейным объектам (в легенде положение метки – вписать в кривую с разрывом).



Рис. 88. Результат добавления метки (без удержания клавиш *Ctrl*, *Shift* и *Alt*).



Рис. 89. Результат добавления метки (с удержанием клавиши *Ctrl*).



Рис. 90. Результат добавления метки (с удержанием клавиши *Shift*).

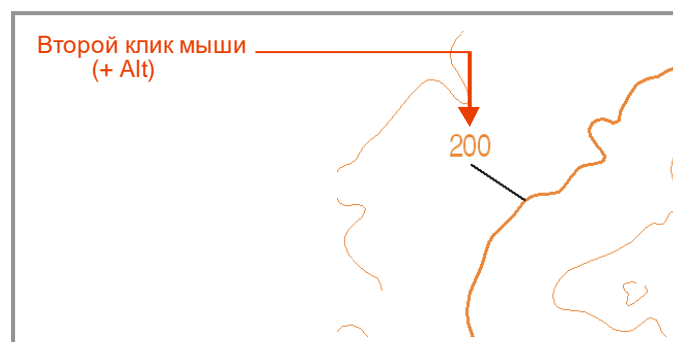


Рис. 91. Результат добавления метки (с удержанием клавиши *Alt*).

#### 8.3.4.11 Редактировать линию выноски

Кнопка активизирует инструмент редактирования линий выносок в редактируемом слое макета.

Редактирование линии выноски осуществляется двумя кликами мыши:

- Первым кликом выделяется редактируемая линия выноски;
- Вторым кликом указывается новое положение начала (или конца) этой линии.

Для выделения **линии выноски** нужно произвести клик левой клавишей мыши на изображении линии выноски. Объект будет выделен (подсвечен) – см. рисунок 92.

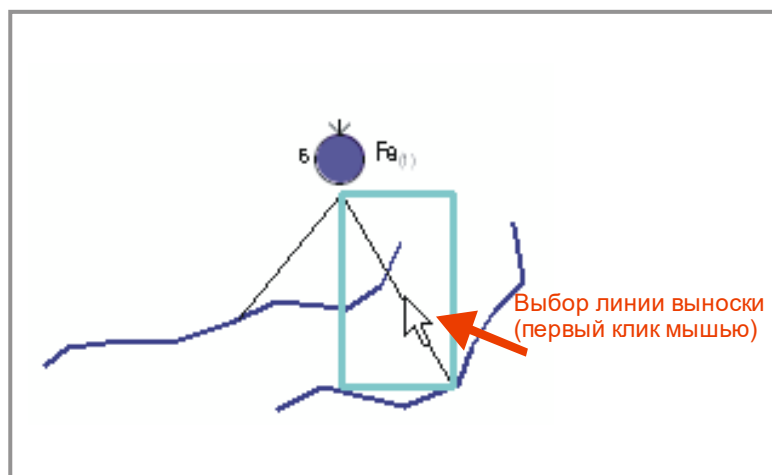


Рис. 92. Выбор линии выноски для редактирования.

После того, как линия выноски выбрана, можно изменить положение ее начала (или конца).

Предусмотрены три режима редактирования линии выноски:

- Контролируемое изменение положения начала выноски;
- Произвольное изменение положения начала выноски;
- Произвольное изменение положения конца выноски.

Для выполнения **контролируемого изменения положения начала выноски** следует выполнить второй клик левой клавишей мыши (без удержания клавишей *Alt* и *Shift*) в области, куда следует переместить начало линии выноски. Если линия выноски связывает метку с линейным объектом (или границей полигона), то на этом объекте ищется точка, наиболее близкая к точке клика – в нее и перемещается начало выноски (см. рисунок 93). Если линия выноски связывает метку с площадным объектом, то производится проверка, лежит ли точка клика внутри этого полигона (если лежит, то в точку клика и перемещается начало линии выноски, если нет – выдается сообщение об ошибке и операция аннулируется).

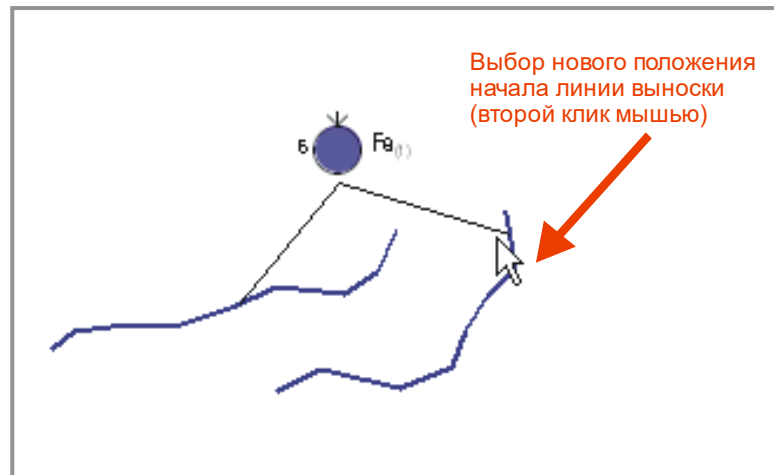


Рис.93. Контролируемое изменение начала линии выноски.

Для выполнения **произвольного изменения положения начала выноски** следует выполнить второй клик левой клавишей мыши с одновременным удержанием клавиши *Alt*.

При этом начало линии выноски перемещается в точку клика. Никакого контроля соответствия нового начала линии выноски с объектами макета не производится.

Для выполнения **произвольного изменения положения конца выноски** следует выполнить второй клик левой клавишей мыши с одновременным удержанием клавиши *Shift*.

При этом конец линии выноски перемещается в точку клика. Никакого контроля соответствия нового конца линии выноски с положением связанной метки не производится. Операция изменения положения конца выноски проиллюстрирована на рисунке 94.

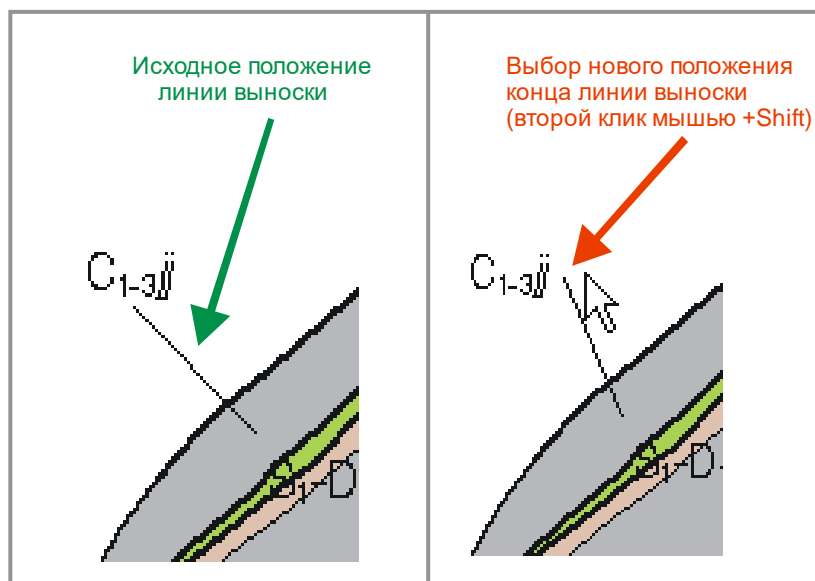


Рис. 94. Изменение положения конца линии выноски.

### 8.3.4.12 Объединение выносок

Команда «Объединить выноски» позволяет объединить две и более одинаковые подписи и автоматически проставить выноски к аннотируемым геолого-картографическим объектам. Данная команда может применяться на площадных, линейных и точечных слоях содержащих оформление типа индекс.

Для объединения подписей выделите более одной аннотации при помощи инструмента «Выделить метку или ее компоненту». Одновременно могут быть выбраны подписи, как имеющие выноски, так и еще не имеющие их. Перед выполнением команды «Объединить выноски» необходимо убедиться, что выбранные аннотации являются одинаковыми (в частности имеют один и тот же текст подписи одинакового размера, цвета и т.д.). При не выполнении одного из вышеперечисленных условий будет выдано соответствующее предупреждающее сообщение, и операция объединения выносок будет прервана.

На рисунке 95 изображено исходное состояние макета перед выполнением операции объединения выносок.

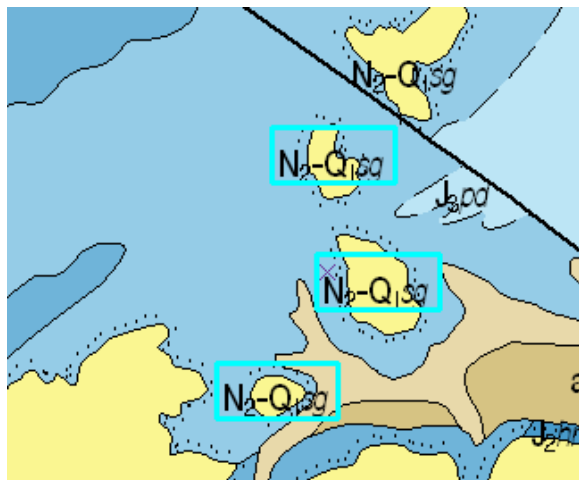


Рис. 95. Объединение выносок - первый шаг

В результате объединения выносок создается один объект аннотации, содержащий подпись, и несколько объектов типа «выноска», связанных с ним. Подпись автоматически помещается в геометрический центр множества точек, являющихся точками меток полигонов, центрами линейных объектов. В дальнейшем положение подписи может быть изменено при помощи инструмента «Перенести метку». Выноска к аннотируемому геолого-картографическому объекту автоматически проставляется от точки метки объекта к центру охватывающего прямоугольника аннотации.

На рисунке 96 изображен результат выполнения команды «Объединить выноски» для трех индексов.

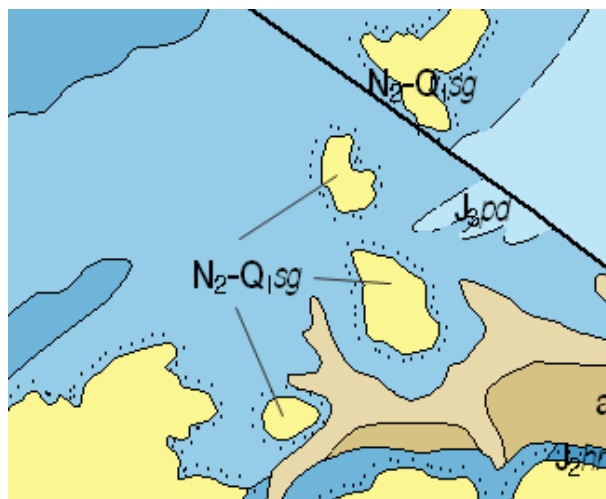


Рис. 96. Результат объединения выносок

### 8.3.4.13 Разъединение выносок

Команда «Разъединить выноски» предназначена для удаления объединенной метки и восстановления индивидуальных подписей геолого-картографических объектов.

Для выполнения операции выделите аннотацию, имеющую более одной выноски, и выберите команду «Разъединить выноски». В результате выполнения операции к каждому геолого-картографическому объекту, соединенному выноской с выбранной аннотацией, будет создана индивидуальная подпись. Исходная аннотация и существующие выноски будут удалены.

### 8.3.4.14 Переместить элемент крапа

Кнопка активизирует инструмент перемещения элементов крапа редактируемого слоя макета. Для выделения редактируемого элемента крапа необходимо подвести курсор к изображению элемента и нажать левую кнопку мыши. Для перемещения элемента нужно перетащить выделенный элемент на новое место, удерживая нажатой левую кнопку мыши. Реальное перемещение элемента произойдет после того как клавиша мыши будет отпущена (см. рисунок 97).

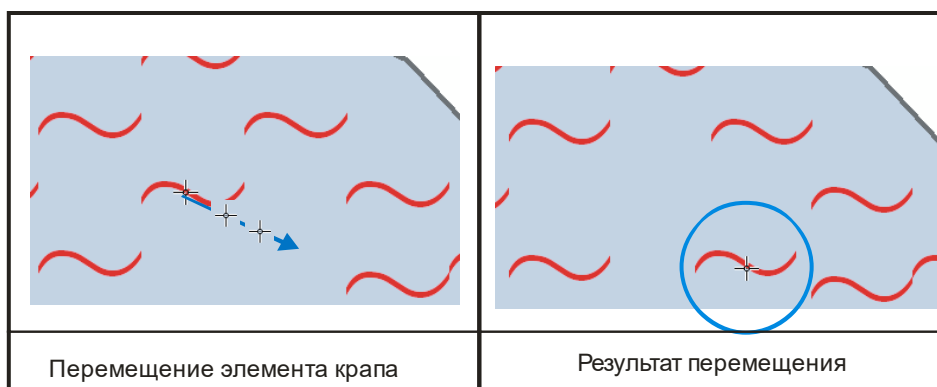


Рис. 97. Действие инструмента перемещения элемента крапа.



#### 8.3.4.15 Копировать элемент крапа

Кнопка активизирует инструмент копирования элементов крапа редактируемого слоя макета. Для выделения копируемого элемента крапа необходимо подвести курсор к изображению элемента и нажать левую кнопку мыши. Для копирования элемента нужно перетащить выделенный элемент на новое место, удерживая нажатой левую кнопку мыши. Реальное создание копии выбранного элемента на новом месте произойдет после того как клавиша мыши будет отпущена (см. рисунок 98).

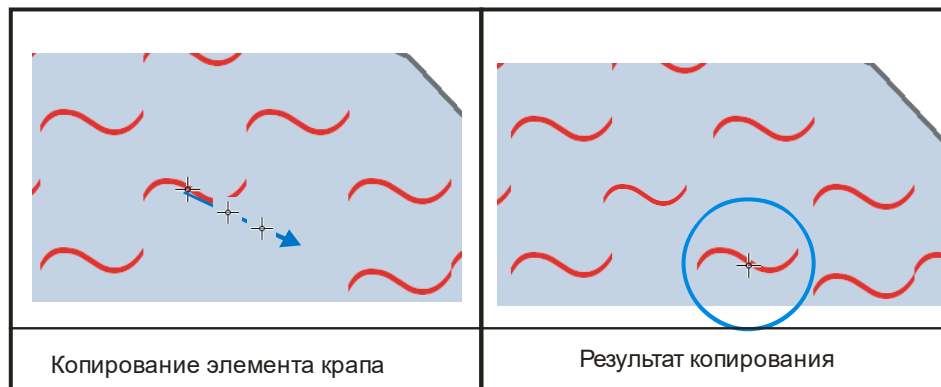


Рис. 98. Действие инструмента копирования элемента крапа.

#### 8.3.4.16 Удалить элемент крапа

Кнопка активизирует инструмент удаления элементов крапа редактируемого слоя макета. Для выделения удаляемого элемента крапа необходимо подвести курсор к изображению элемента и нажать левую кнопку мыши. После того как клавиша мыши будет отпущена выбранный элемент будет удален.

#### 8.3.4.17 Повернуть элемент крапа

Кнопка активизирует инструмент интерактивного поворота элементов крапа редактируемого слоя макета. Для выделения редактируемого элемента крапа необходимо подвести курсор к изображению элемента и нажать левую кнопку мыши. После выделения элемента у изображения элемента на экране появляется двойная рамка с указательным прямоугольником, задающим текущий поворот элемента крапа. При перемещении пользователем указателя мыши происходит вращение указательного прямоугольника. После того как установлено желательное значение угла поворота нужно отпустить удерживаемую клавишу мыши и редактируемый элемент будет размещен на старом месте с новым углом поворота (см. рисунок 99).

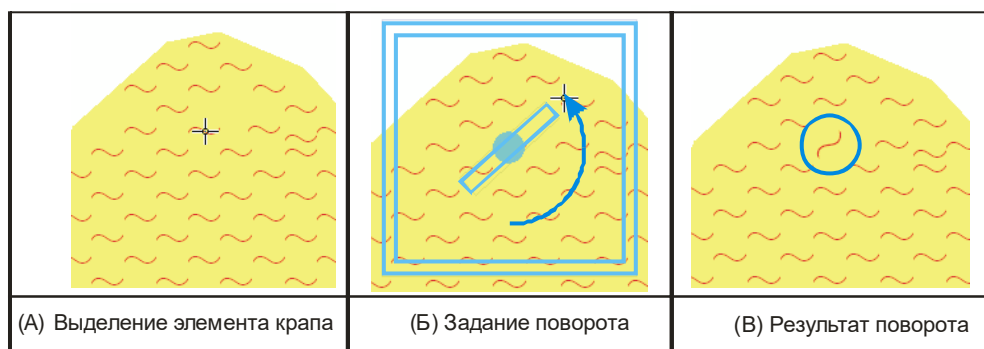


Рис. 99. Действие инструмента поворота элемента крапа.

### 8.3.4.18 Сместить сетку крапа

Кнопка активизирует инструмент смещения базовой сетки элементов крапа редактируемого слоя макета. Для выделения редактируемого элемента крапа необходимо подвести курсор к изображению элемента и нажать левую кнопку мыши. Для указания смещения базовой сетки элемента нужно перетащить выделенный элемент на новое место, удерживая нажатой левую кнопку мыши. После того как клавиша мыши будет отпущена производятся следующие действия:

- все старые элементы крапа (относящиеся к соответствующему площадному объекту макета) удаляются;
- базовая сетка крапа смещается в соответствии с заданным пользователем сдвигом элемента крапа;
- заново генерируются элементы крапа для данного площадного объекта макета в соответствии с новым положением базовой сетки.

### 8.3.5 Частичное переформатирование Макета

При начальном проектировании расширения *MapDesigner* было predeterminedена следующая последовательность действий пользователя при формировании результирующего макета создаваемой карты:

- Создание технической легенды и определение связей ее элементов с *Эталонной базой изобразительных средств*;
- Пополнение проекта слоями цифровой модели, определение связей объектов слоев цифровой модели с технической легендой и оформления результата в режиме электронной карты;
- Анализ результатов визуализации карты, внесение изменений, как в легенду, так и в данные цифровой модели, визуализация результатов изменений, просмотр результата, и т.д. до того

момента, когда содержимое цифровой модели карты и технической легенды не будут удовлетворять пользователя;

- Построение макета карты в автоматическом режиме с формированием набора оформительских элементов, привязанных к заданному пользователем масштабу макета карты;
- Редактирование в интерактивном режиме оформительских элементов макета (создание выносок меток, выносок изображений точечных объектов макета, объединение индексов, изменение положения меток на границах полигонов и т. п.).
- При необходимости изменении объектов цифровой модели или технической легенды - удаление макета карты, повторное построение макета карты в автоматическом режиме и при необходимости повторение интерактивного редактирования оформительских элементов макета.

Эта схема обработки проектировалась в том предположении, что основная работа по редактированию цифровой модели карты всегда должна быть выполнена до формирования печатного макета.

Реальная практика создания комплектов Госгеолкарты показала, что это не всегда так. Макет карты обязательно должен быть создан для сдачи материалов в научно редакционный совет Роснедра (НРС). Эксперты НРС проверяют именно изображение макета карты. Как правило, по результатам приемки НРС высказывается ряд замечаний по содержанию карты (как по расположению объектов ЦМ, так и по содержанию легенды карты). Поскольку требуемые изменения не обязательно касаются всех содержательных слоев цифровой модели желательно после требуемого НРС изменения содержимого цифровой модели сохранить результат предыдущего интерактивного редактирования слоев макета, связанных с неизмененными слоями ЦМ.

Для снижения трудозатрат пользователей при частичном изменении объектов цифровой модели карты введен режим частичного переформатирования ранее созданного макета карты. Операция частичного переформатирования ранее созданного макета карты выполняется при нажатии на кнопку ***“Частично переформатировать макет”*** на основной панели расширения *MapDesigner* (см. рисунок 100).

Кнопка работает только на фреймах с ранее построенной компонентой Макет. Перед нажатием кнопки следует ***выделить в оглавлении компоненты “Цифровая модель” слои проекта, участвующие в частичном переформатировании макета*** (оформительские элементы макета слоев не участвующих в частичном переформатировании не затрагиваются в результате выполнения данной операции).

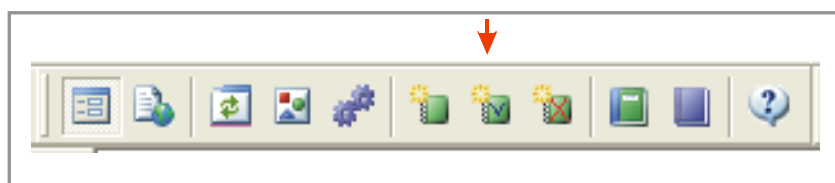


Рис. 100. Кнопка “Частично переформатировать макет” на основной панели расширения *MapDesigner* (отмечена стрелкой).

При нажатии на кнопку “Частично переформатировать макет” активизируется окно задания параметров частичного переформатирования макета. Вид этого окна приведен на рисунке 101.

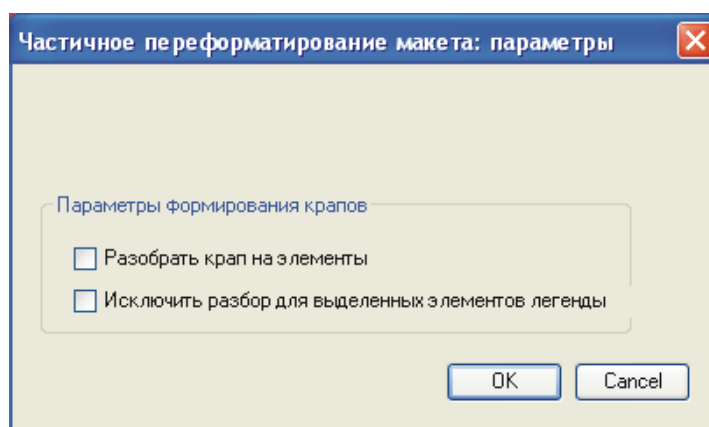


Рис. 101. Окно задания параметров для частичного переформатирования макета.

Окно похоже по виду на “окно задания параметров для построения макета” (см. раздел 8.3.1 настоящего документа) и отличается от него лишь отсутствием элементом управления “Список масштабов”. Смысл прочих элементов управления точно такой же, как и у “окна задания параметров для построения макета”.

Частичное переформатирование *Макета* выполняется в несколько этапов.

- (I) Анализ содержимого оформительского слоя “*Внешние метки макета*”. На этом этапе ищутся все внешние метки<sup>1</sup> к объектам слоев, предназначенных пользователем для переформатирования. Если таковые метки найдены, то ***состав переформируемых слоев расширяется*** за счет слоев, содержащих объекты имеющих общие внешние метки с объектами слоев, выделенных пользователем для переформатирования, а найденные метки удаляются из слоя “*Внешние метки*”.

---

<sup>1</sup> аннотации, соответствующие элементам оформления общим для нескольких объектов цифровой модели (условные знаки составных месторождений, объединенные индексы и т.п.).

- (II) Для каждого переоформляемого слоя *Модели* определяется *групповой слой элементов оформления*, имя которого совпадает с именем обработанного слоя цифровой модели (в этот слой и будут помещены новые оформительские слои *Макета*, связанные с оформляемым слоем *Модели*):
- a. Если в оглавлении компоненты *Макет* присутствует ранее сформированный групповой слой, связанный с оформляемым слоем *Модели*, то этот слой и используется в качестве группового слоя для формируемых элементов оформления.
  - b. Если групповой слой, связанный с оформляемым слоем *Модели*, в оглавлении компоненты отсутствует (например, был вручную удален пользователем), то формируется новый *групповой слой элементов оформления* для обрабатываемого слоя *Модели*. При этом положение нового *группового слоя элементов оформления* в компоненте *Макет* определяется текущим состоянием оглавления этой компоненты. Если в оглавлении компоненты *Макет* найден хотя бы один ранее сформированный оформительский слой данных, связанный с оформляемым слоем *Модели*, то новый групповой слой создается на его месте, иначе новый групповой слой помещается в конец оглавления компоненты *Макет*.
- (III) Удаляются ранее сформированные оформительские элементы *Макета*, связанные с переоформляемыми слоями *Модели* и выполняется стандартная процедура формирования новых оформительских элементов для всех переоформляемых слоев (как при начальном формировании *Макета*).
- (IV) Если в состав переоформляемых слоев входят объекты, обладающие общими метками (например, составные месторождения), то оформительский слой *“Внешние метки макета”* пополняется изображениями этих меток.

## 8.4 Формирование и редактирование изображений легенд

### 8.4.1 Общие положения

Легенды карт геологического содержания обладают достаточно сложной структурой. В легенду включаются блоки условных обозначений разного смыслового содержания (описания возрастных срезов с указанием их пространственного районирования, таблицы полезных ископаемых, просто наборы условных знаков без указания связей между ними и без привязки к возрасту и т. п.). Каждый вид блока условных обозначений обладает своей спецификой в части установления свойств элементов легенды и своими правилами оформления.

Для упорядочения этой разнородной информации введено разбиение легенды на *разделы*, каждый из которых может содержать несколько *блоков условных обозначений*.

Различаются два вида разделов легенды:

- Раздел легенды не связанный с временной шкалой (простой раздел);
- Раздел легенды, связанный с временной шкалой (описание бассейна осадконакопления).

Различаются три вида *блоков условных обозначений*:

- *Простой блок* легенды (последовательный набор условных знаков и сопровождающих их текстов, не привязанный к временной шкале);
- *Табличный блок* легенды (набор условных знаков не привязанный к временной шкале и организованный в форме двумерной таблицы);
- *Временной срез* (набор условных знаков, привязанных к возрастной шкале и таксонам пространственного районирования).

Каждый простой раздел может содержать несколько простых либо табличных блоков легенды.

Каждое описание бассейна осадконакопления может содержать несколько описаний временных срезов.

Рисунок 102 иллюстрирует общую структуру расширенной легенды.

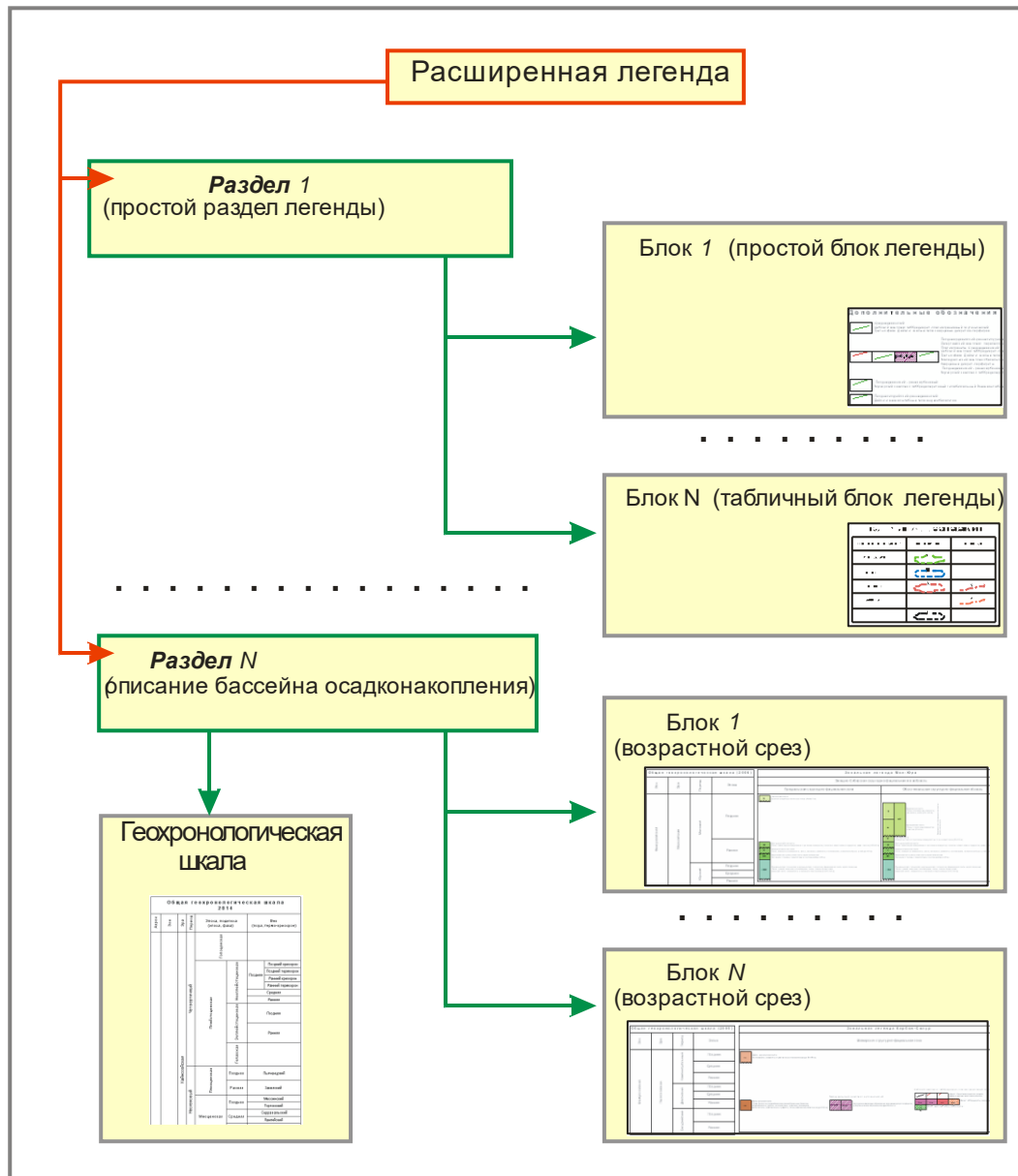


Рис. 102. Структура расширенной легенды.

Для реализации операций с расширенным представлением легенд спроектирован, запрограммирован и включен в *MapDesigner* новый программный класс *ExtLegend*, реализующий внутреннюю структуру представления расширенных легенд в среде *MapDesigner* и необходимые методы для работы с ней.

Данный класс совместно с ранее разработанным программным классом *LegendClass* (отвечающим за работу с линейными техническими легендами проекта) задает полное формализованное описание расширенной легенды, достаточное для ее автоматической визуализации.

Также разработан и включен в состав расширения *MapDesigner* специализированный интерактивный элемент управления *LegendViewControl*, предоставляющий конечному пользователю возможность импорта информации расширенных легенд из внешних таблиц цифровой модели, просмотра на экране компонент расширенной легенды, их визуальное редактирование, сохранение

результатов редактирования во внутренних классах проекта и формирование фреймов с изображением сформированных пользователем блоков расширенной легенды.

Общая схема хранения и обработки информации расширенных легенд в проекте *ArcMap* с расширением *MapDesigner* представлена на рисунке 103.

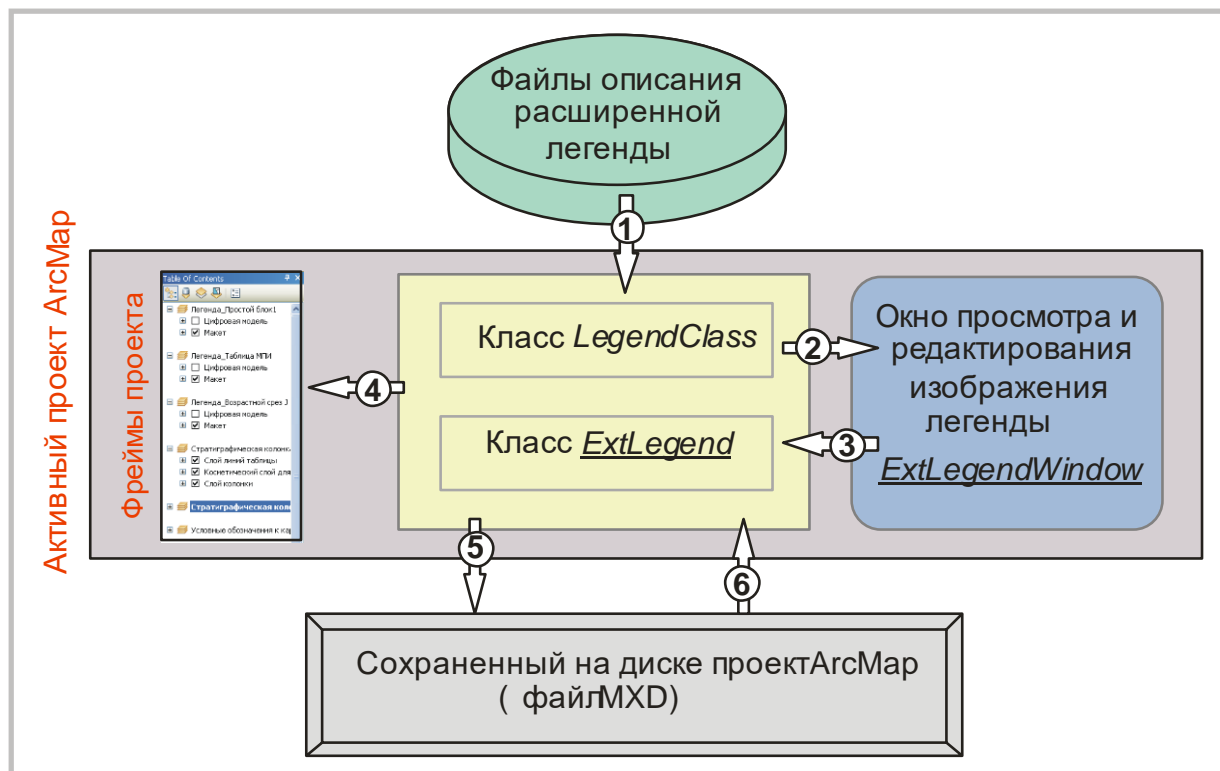


Рис.103. Использование внутренних структур представления расширенных легенд в среде *MapDesigner*

Легенда в активном проекте *ArcMap* с подключенным расширением *MapDesigner* представляется парой экземпляров классов ***{LegendClass, ExtLegend}***. Стрелками на рисунке 103 показаны операции с информацией легенды:

1. Импорт *ExtLegend* из внешних таблиц.
2. Визуальное представление содержимого внутренних структур ***{LegendClass, ExtLegend}*** в окне редактирования расширенной легенды.
3. Загрузка информации отредактированной расширенной легенды во внутренние структуры проекта.
4. Пополнение проекта *ArcMap* фреймами изображения расширенной легенды в соответствии с информацией ***{LegendClass, ExtLegend}***.
5. Автоматическое сохранение информации внутренних классов ***{LegendClass, ExtLegend}*** в соответствующем файле MXD при сохранении текущего проекта *ArcMap* на диске.



6. Автоматическое восстановление информации внутренних классов *{LegendClass, ExtLegend}* из файла MXD при открытии проекта *ArcMap*.

Поскольку проект *MapDesigner* может содержать более одной линейной легенды, то в состав модуля включены средства автоматического (или ручного) выбора текущей легенды (легенды, состав которой отображается в окне линейной легенды, и с которой возможны активные действия по ее просмотру и/или редактированию). Автоматически смена текущей легенды производится при смене активного фрейма (текущей становится легенда, связанная с этим фреймом). Ручная смена текущей легенды обеспечивается возможностью выбора пользователем из списка легенд проекта.

С каждой линейной легендой проекта может быть связано описание соответствующей расширенной легенды (экземпляра класса *ExtLegend*). При смене текущей линейной легенды автоматически становится активным описание соответствующей расширенной легенды.

Содержимое активной расширенной легенды отражается в **окне редактирования и просмотра расширенной легенды** (построенном на использовании интерактивного элемента управления *LegendViewControl*).

Окно просмотра расширенной легенды содержит элементы управления легендой (меню, раскрывающиеся списки для выбора отображаемых описаний разделов и блоков легенды, кнопки активизации инструментов редактирования расширенной легенды), а так же три основных окна:

1. Окно отображения содержимого общей и региональных геохронологических шкал легенды (используется только при создании и редактировании блоков легенды, связанных с временной шкалой).
2. Окно отображения выжимки из содержимого общей и региональных геохронологических шкал, используемого для привязки таксонов текущего временного среза (используется только при создании и редактировании блоков легенды, связанных с временной шкалой).
3. Окно отображения элементов текущего блока легенды. Для блоков легенды, связанных с временной шкалой в этом окне отображаются таксоны геологического районирования исследуемой территории в текущем временном срезе и относящихся к ним картируемые подразделения, изображение которых увязано с общей и региональными геохронологическими шкалами среза, отображаемых в окне 2. Для простых блоков в окне отображаются кубики легенды, составляющие простой блок. Для табличных блоков в окне отображается вид редактируемой табличной формы.

Пользователю предоставляется возможность определить содержимое расширенной легенды путем начальной загрузки ее содержимого из внешних таблиц цифровой модели (см. Приложение 2 к настоящему документу), либо путем последовательного интерактивного определения ее элементов, с использованием инструментов редактирования расширенной легенды, включенных в состав окна редактирования и просмотра расширенной легенды.

Результаты ввода и редактирования расширенных легенд автоматически запоминаются в проекте ArcMap при его сохранении на диске и восстанавливаются при последующей загрузке проекта с диска..

После завершения редактирования содержимого расширенной легенды, ее изображением пополняется макет карты. Изображение расширенной легенды в макете карты формируется в виде набора фреймов - по одному фрейму на блок легенды.

#### **8.4.2 Окно редактирования расширенной легенды**

Окно редактирования расширенной легенды предназначено для просмотра и интерактивного редактирования разделов и блоков расширенной легенды. Этот элемент управления автоматически регистрируется в *ArcMap* в качестве пристыкованного окна (*Dockable Window*) и вследствие этого его положение и размеры могут изменяться пользователем штатными средствами *ArcMap*. Пользователь может выбирать текущие размеры окна и его положение на главной панели *ArcMap* (справа, слева, сверху или внизу главной панели).

Окно может быть скрыто либо развернуто нажатием на кнопку **“Открыть/Закрыть окно управления расширенной легендой”** на основной панели расширения MapDesigner (см. раздел 7.1 настоящего документа). Общий вид окна представлен на рисунке 104.

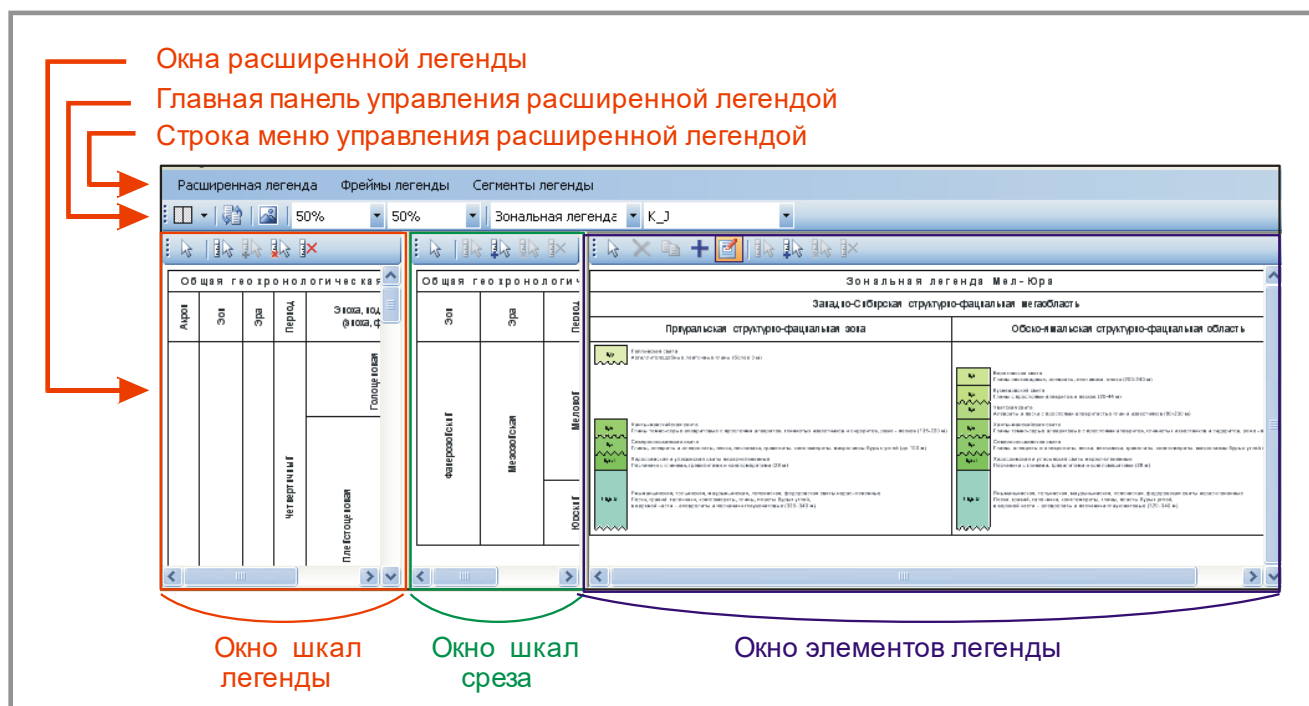


Рис. 104. Окно редактирования расширенной легенды

Окно содержит строку меню управления расширенной легендой, главную панель инструментов и три окна для визуализации содержимого легенды.

#### 8.4.2.1 Меню окна редактирования расширенной легенды

Содержимое **строки меню** определяется текущим состоянием редактируемой легенды (выбранным для редактирования разделом и блоком легенды и их типом и содержанием). Полный набор разделов меню изображен на рисунке 105.



Рис. 105. Разделы строки меню окна редактирования расширенной легенды

В раздел **“Расширенная легенда”** включено два пункта (см. рисунок 106).

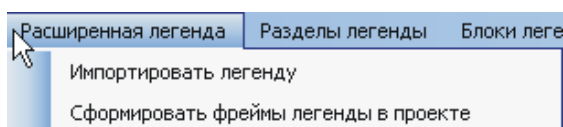


Рис. 106. Пункты раздела **“Расширенная легенда”**.

Выбор пункта *Импортировать легенду* инициирует выполнение операции импорта информации расширенной легенды из внешних таблиц (см. раздел 8.4.3.1 настоящего руководства).

Выбор пункта *Сформировать фреймы легенды в проекте* инициирует операцию включения в проект фреймов, содержащих изображение блоков расширенной легенды (см. раздел 8.4.3.2 настоящего руководства).

В раздел **“Разделы легенды”** включено два пункта (см. рисунок 107).

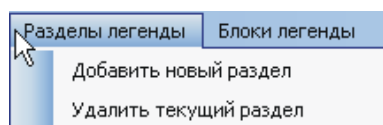


Рис. 107. Пункты раздела **“Разделы легенды”**.

Выбор пункта *Добавить новый раздел* инициирует выполнение операции добавления нового раздела к расширенной легенде (см. раздел 8.4.3.3 настоящего руководства).

Выбор пункта *Удалить текущий раздел* инициирует выполнение операции удаления раздела из расширенной легенды (см. раздел 8.4.3.4 настоящего руководства).

В раздел **“Блоки легенды”** включено два пункта (см. рисунок 108).

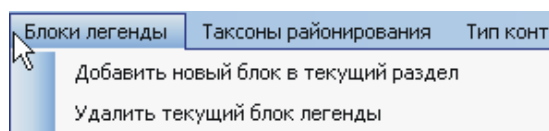


Рис. 108. Пункты раздела **“Блоки легенды”**.

Выбор пункта *Добавить новый блок в текущий раздел* инициирует выполнение операции добавления нового блока к расширенной легенде (см. раздел 8.4.3.5 настоящего руководства).

Выбор пункта *Удалить текущий блок легенды* инициирует выполнение операции удаления блока из расширенной легенды (см. раздел 8.4.3.6 настоящего руководства).

В раздел **“Таксоны районирования”** включено три пункта (см. рисунок 109).

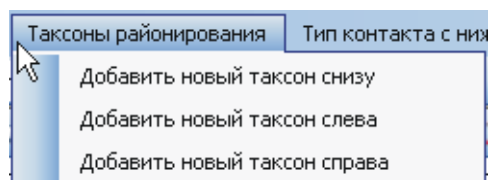


Рис. 109. Пункты раздела *“Таксоны районирования”*.

Выбор одного из пунктов раздела инициирует выполнение операции изменения схемы районирования текущего возрастного среза (см. раздел 8.4.3.7.1 настоящего руководства).

В раздел *“Тип контакта с нижележащим”* включено восемь пунктов (см. рисунок 110).

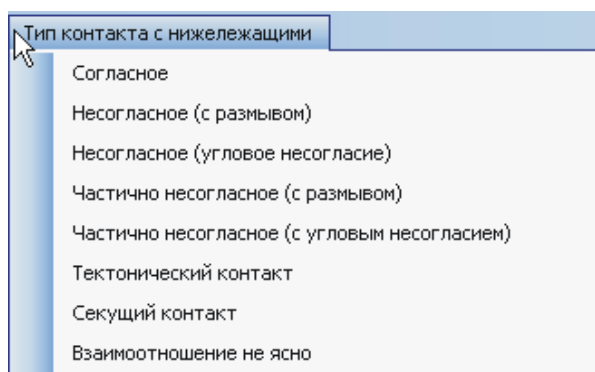


Рис. 110. Пункты раздела *“Тип контакта с нижележащими”*.

Выбор одного из пунктов раздела инициирует выполнение операции изменения типа контакта с нижележащими подразделениями для выделенных кубиков легенды возрастного среза (см. раздел 8.4.3.12.7 настоящего руководства).

В раздел *“Строки/колонки таблицы”* включено три пункта (см. рисунок 110а).

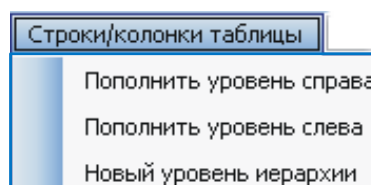


Рис. 110а. Пункты раздела *“Строки/колонки таблицы”*.

Выбор одного из пунктов раздела инициирует выполнение операции пополнения иерархии колонок или строк текущего табличного блока легенды (см. раздел 8.4.3.7.2 настоящего руководства).

### 8.4.2.2 Панель инструментов окна редактирования расширенной легенды

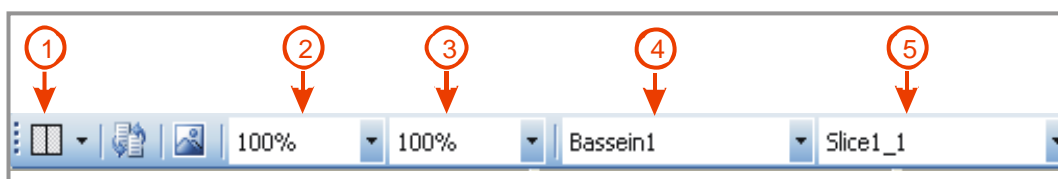


Рис. 111. Панель инструментов окна редактирования расширенной легенды

Панель содержит пять элементов управления (см. рисунок 111).

Кнопка **“Изменить видимость окон”** (№ 1 на рисунке 111) управляет видимостью окон показа содержимого расширенной легенды. При нажатии на эту кнопку раскрывается список операций по изменению видимости окон показа содержимого легенды (см. рисунок 112).

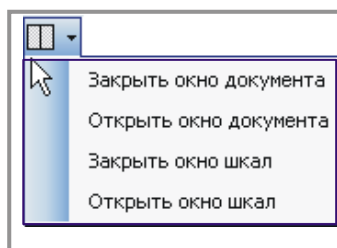


Рис. 112. Список операций по изменению видимости окон расширенной легенды

Раскрывающийся список **“Коэффициент масштабирования окна шкал легенды”** (№ 2 на рисунке 111) позволяет управлять масштабом отображения информации в *окне шкал легенды* (см. рисунок 104). Список предоставляет пользователю выбор одного из четырех predetermined вариантов масштабирования: 100%, 200%, 50%, 25%.

Раскрывающийся список **“Коэффициент масштабирования окон блока легенды”** (№ 3 на рисунке 111) позволяет управлять масштабом отображения информации в *окнах показа текущего блока легенды* (*окне шкал среза* и *окне элементов легенды* - см. рисунок 104). Список предоставляет пользователю выбор одного из четырех predetermined вариантов масштабирования: 100%, 200%, 50%, 25%.

Раскрывающиеся списки **“Выбор раздела легенды”** (№ 4 на рисунке 111) и **“Выбор текущего блока раздела”** (№ 5 на рисунке 111) позволяют сменить текущий (обрабатываемый) раздел расширенной легенды и его блок.

### 8.4.2.3 Окна визуализации расширенной легенды

Окно редактирования расширенной легенды (см. рисунок 104) содержит три подчиненных окна, предназначенных для визуализации содержимого расширенной легенды.

Каждое из этих окон снабжено линейкой инструментов для выполнения специфичных действий с его содержимым.

Ниже в разделах 8.4.2.3.1 и 8.4.2.3.2 приводятся сведения об информации, выводимой в эти окна и соответствующих наборах инструментов.

*Примечание.* Кнопки на панелях инструментов всех окон визуализации содержимого расширенной легенды делятся на две категории:

- *кнопки прямого действия* (при нажатии на такую кнопку сразу выполняется соответствующая операция);
- *кнопки активизации инструмента* (при нажатии на такую кнопку производится только активизация привязанного к ней инструмента, а соответствующая операция выполняется после клика мышью по полю изображения). Активная кнопка подсвечивается, и соответствующий инструмент остается активным, до его смены (до нажатия на другую кнопку активизации).

#### 8.4.2.3.1 Окно шкал легенды

В *окно шкал легенды* (см. рисунок 113) выводятся полные изображения *всех* стратиграфических шкал (общей и региональных), которые могут быть использованы при формировании изображений возрастных срезов данной расширенной легенды.

Перемещение по площади изображения шкал осуществляется вертикальным и горизонтальным *движками перемещения*. Масштаб изображения шкал в окне может быть изменен пользователем выбором одной из predetermined positions списка “*Коэффициент масштабирования окна шкал легенды*” панели инструментов окна редактирования расширенной легенды (см. кнопку 2 на рисунке 111).

Кроме изображения стратиграфических шкал в окне могут быть отображены задаваемые пользователем *горизонтальные направляющие линии*, привязанные к соответствующему возрасту по общей или региональной шкале. В частности перед выполнением операции *добавления к легенде нового блока типа “возрастной срез”* (см. раздел 8.4.3.5 настоящего документа) в окне шкал легенды должны быть созданы две направляющие, определяющие возрастной интервал формируемого среза.

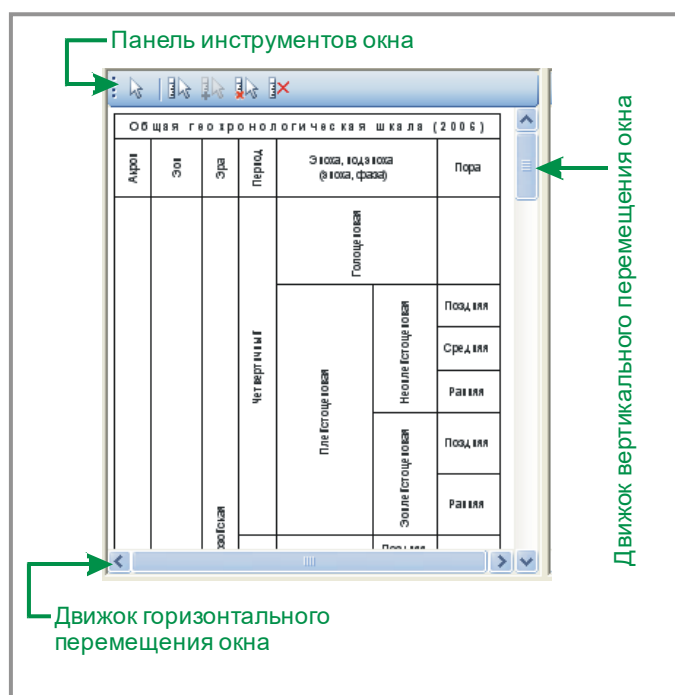


Рис. 113. Окно показа стратиграфических шкал расширенной легенды

В состав окна включена панель инструментов, изображенная на рисунке 114, содержащая пять кнопок.

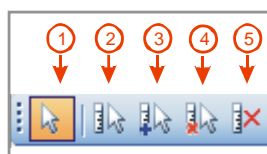


Рис. 114. Панель инструментов окна показа возрастных шкал расширенной легенды

Ниже приведено краткое описание кнопок панели инструментов (нумерация в списке соответствует рисунку 114).

1. Кнопка **“Активизировать инструмент выделения”**. Кнопка доступна всегда. При нажатии на эту кнопку активизируется инструмент выделения объектов стратиграфической шкалы. В данной реализации этот инструмент не задействован (зарезервирован для последующих версий расширения *MapDesigner*).
2. Кнопка **“Активизировать инструмент перемещения направляющих”**. Кнопка доступна, если в окне создана, хотя бы одна, направляющая. При нажатии на эту кнопку активизируется инструмент перемещения *направляющих линий* в окне показа возрастных шкал.
3. Кнопка **“Активизировать инструмент добавления направляющих”**. Кнопка доступна, если в окне создано менее двух направляющих. При нажатии на эту кнопку активизируется инструмент добавления *направляющих линий* в окне показа возрастных шкал.



4. Кнопка **“Активизировать инструмент удаления направляющих”**. Кнопка доступна, если в окне создана, хотя бы одна, направляющая. При нажатии на эту кнопку активизируется инструмент удаления *направляющих линий* в окне показа возрастных шкал.
5. Кнопка **“Удалить все направляющие”**. Кнопка доступна, если в окне создана, хотя бы одна, направляющая. Это кнопка прямого действия - при нажатии на нее удаляются все *направляющие линии* в окне показа возрастных шкал.

Таким образом, на окне показа возрастных шкал может быть активизирован один из трех инструментов: *добавить направляющую, удалить направляющую, переместить направляющую*.

### Добавление направляющих.

Для выполнения этой операции должен быть активизирован *инструмент добавления направляющих* (см. выше). Для добавления направляющей (направляющих) необходимо произвести нажатие левой клавиши мыши на изображении одной из стратиграфических шкал. При этом появится изображение новой направляющей линии (линий), перемещаемое в окне синхронно с перемещением курсора мыши до отпускания ее левой клавиши. При отпускании левой клавиши мыши положение новой направляющей (направляющих) фиксируется.

Предусмотрены два режима добавления направляющих линий:

- добавление направляющей в произвольную позицию;
- добавление направляющей (направляющих) в позицию, совпадающую с границей (границами) одного из таксонов общей либо региональной шкалы.

Выбор режима добавления направляющих определяется состоянием клавиш *Shift* и *Ctrl*.

(А) Если *при нажатии* на клавишу мыши не были одновременно нажата ни клавиша *Shift*, ни клавиша *Ctrl*, то производится добавление направляющей в произвольную позицию – текущая позиция направляющей совпадает с текущим положением курсора мыши.

(В) Если *при нажатии* на клавишу мыши была одновременно нажата клавиша *Shift* и/или клавиша *Ctrl*, то позиция направляющей определяется в соответствии с границами стратиграфического таксона, на изображение которого попадает курсор мыши:

- при нажатой клавише *Shift* позиция добавляемой направляющей определяется верхней границей стратиграфического таксона;
- при нажатой клавише *Ctrl* позиция добавляемой направляющей определяется нижней границей стратиграфического таксона;
- если были нажаты и клавиша *Shift* и клавиша *Ctrl*, то добавляются две направляющие (соответствующие верхней и нижней границам таксона).

### **Удаление направляющих.**

Удаление всех направляющих производится нажатием на кнопку “*Удалить все направляющие*” на панели инструментов.

Для выполнения операции удаления одной направляющей должен быть активизирован *инструмент удаления направляющих* (см. выше). Для удаления направляющей необходимо произвести нажатие левой клавиши мыши на изображении одной из стратиграфических шкал. При этом пунктирной линией будет отмечена направляющая, ближайшая к курсору мыши. При перемещении курсора мыши в окне производится смена выделенной операцией направляющей. При отпускании левой клавиши мыши отмеченная направляющая удаляется.

### **Перемещение направляющих.**

Для выполнения операции перемещения направляющей должен быть активизирован *инструмент перемещения направляющих* (см. выше). Для перемещения направляющей необходимо произвести выделение направляющей нажатием левой клавиши мыши на изображении одной из стратиграфических шкал (около изображения перемещаемой направляющей). Выделенная направляющая (ближайшая к курсору мыши) будет отмечена пунктирной линией.

При перемещении курсора мыши появится изображение новой позиции выделенной направляющей, перемещаемое в окне синхронно с перемещением курсора мыши до отпускания ее левой клавиши. При отпускании левой клавиши мыши фиксируется новое положение направляющей.

#### **8.4.2.3.2 Окна показа текущего блока легенды**

Окно показа текущего блока легенды (см. рисунок 115) включает два дочерних окна (*окно шкал среза* и *окно элементов легенды*) и *движок синхронного вертикального перемещения* дочерних окон. Каждое из дочерних окон содержит свой независимый *движок горизонтального перемещения* и свою панель инструментов.

В дочернее *окно шкал среза* выводятся изображения фрагментов стратиграфических шкал, усеченных по интервалу текущего возрастного среза<sup>1</sup>. В дочернее *окно элементов легенды* выводятся изображения кубиков легенды текущего блока и сопровождающие их тексты.

Перемещение по площади изображения текущего блока легенды осуществляется вертикальным и горизонтальными *движками перемещения*. Масштаб изображения текущего блока

---

<sup>1</sup> Окно разворачивается ТОЛЬКО если текущий блок легенды – возрастной срез.

легенды в окне может быть изменен пользователем выбором одной из predeterminedных позиций списка “Коэффициент масштабирования окон блока легенды” панели инструментов окна редактирования расширенной легенды (см. кнопку 3 на рисунке 111).

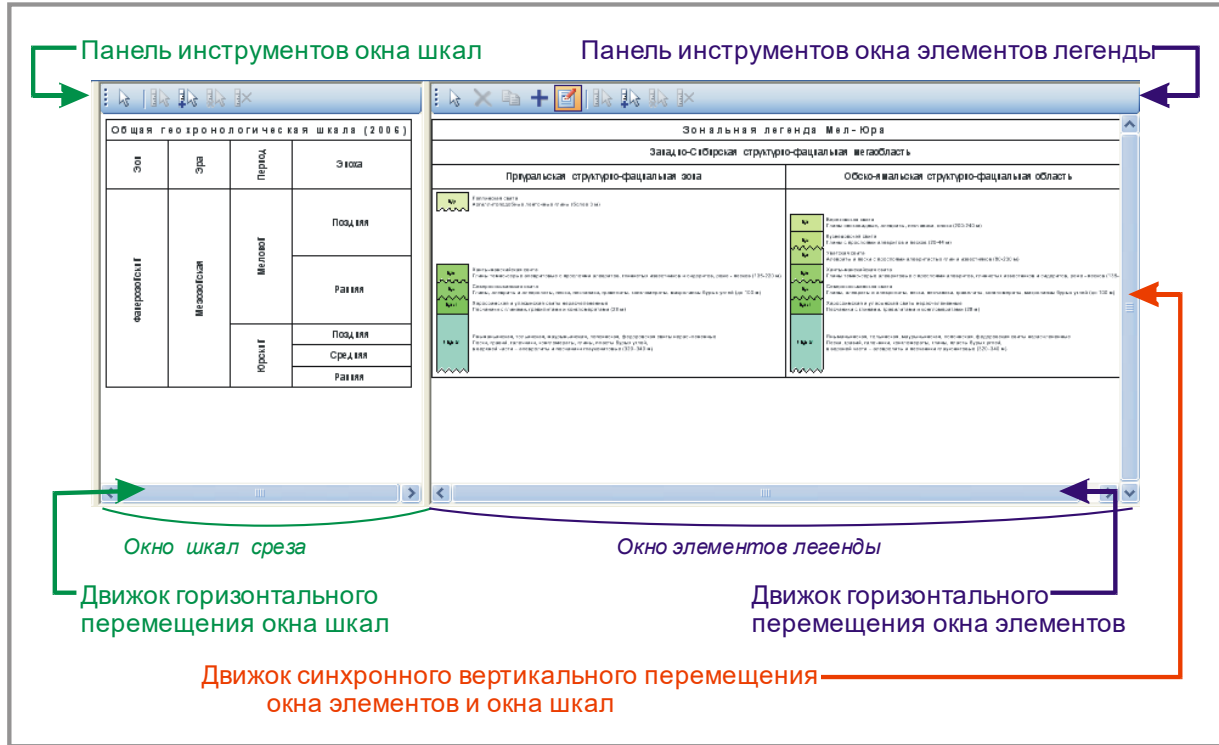


Рис. 115. Окна показа текущего блока расширенной легенды

Кроме изображения стратиграфических шкал и элементов легенды в окне могут быть отображены задаваемые пользователем *горизонтальные направляющие линии*, привязанные к соответствующему возрасту по общей или региональной шкале. В частности перед выполнением операции *добавления в возрастную срез новых элементов* (см. раздел 8.4.3.9 настоящего документа) в окне показа текущего блока легенды должны быть созданы направляющие, определяющие возраст добавляемых элементов.

Перед выполнением ряда операций необходимо произвести *выделение компонентов* изображения блока (см. ниже *инструменты выделения*). Изображения выделенных компонент обводятся в окне зеленой рамкой.

#### 8.4.2.3.2.1 Панели инструментов окна показа текущего блока легенды

Каждое из дочерних окон содержит свою панель инструментов.

##### 8.4.2.3.2.1.1 Панель инструментов окна шкал



Рис. 116. Инструменты окна шкал

Панель инструментов окна шкал, изображенная на рисунке 116 содержит девять кнопок.

1. Кнопка **“Активизировать инструмент выделения”**. Кнопка доступна всегда. При нажатии на эту кнопку активизируется инструмент выделения объектов стратиграфической шкалы.
2. Кнопка **“Удалить колонки слева”**. Кнопка доступна, если в окне шкал пользователем выделена *одна колонка* стратиграфической шкалы. Это кнопка прямого действия - при нажатии на нее удаляется выделенная колонка таблицы стратиграфической шкалы возрастного среза и все колонки, лежащие слева от нее (см. так же раздел 8.4.3.13 настоящего документа).
3. Кнопка **“Удалить колонки справа”**. Кнопка доступна, если в окне шкал пользователем выделена *одна колонка* стратиграфической шкалы. Это кнопка прямого действия - при нажатии на нее удаляется выделенная колонка таблицы стратиграфической шкалы возрастного среза и все колонки, лежащие справа от нее (см. так же раздел 8.4.3.13 настоящего документа).
4. Кнопка **“Удалить выделенные таксоны”**. Кнопка доступна, если в окне шкал пользователем выделен, хотя бы один, объект. Это кнопка прямого действия - при нажатии на нее из таблицы соответствующей стратиграфической шкалы возрастного среза удаляются все выделенные таксоны (см. раздел 8.4.3.13 настоящего документа).
5. Кнопка **“Редактировать выделенные таксоны”**. Кнопка доступна, если в окне шкал пользователем выделен, хотя бы один, объект. Это кнопка прямого действия - при нажатии на нее пользователю предоставляется возможность изменить способ отображения выделенных им объектов в таблице стратиграфической шкалы возрастного среза (см. 8.4.3.14).

6. Кнопка **“Активизировать инструмент перемещения направляющих”**. Кнопка доступна, если в окне создана, хотя бы одна, направляющая. При нажатии на эту кнопку активизируется инструмент перемещения *направляющих линий* в окне шкал.
7. Кнопка **“Активизировать инструмент добавления направляющих”**. Кнопка доступна, если в окне создано менее двух направляющих. При нажатии на эту кнопку активизируется инструмент добавления *направляющих линий* в окне шкал.
8. Кнопка **“Активизировать инструмент удаления направляющих”**. Кнопка доступна, если в окне создана, хотя бы одна, направляющая. При нажатии на эту кнопку активизируется инструмент удаления *направляющих линий* в окне шкал.
9. Кнопка **“Удалить все направляющие”**. Кнопка доступна, если в окне создана, хотя бы одна, направляющая. Это кнопка прямого действия - при нажатии на нее удаляются все *направляющие линии* в окне показа текущего блока легенды.

Таким образом, на окне шкал может быть активизирован один из четырех инструментов: *выделить объекты шкалы, добавить направляющую, удалить направляющую, переместить направляющую*.

#### (А) Окно шкал. Выделение объектов стратиграфической шкалы

Для выполнения операций выделения объектов стратиграфической шкалы в окне шкал должен быть активизирован *инструмент выделения* (см. выше). Выделение объекта стратиграфической шкалы инициируется нажатием левой кнопки мыши на изображении таблицы шкалы. Предусмотрена возможность выделения трех видов объектов:

- всей таблицы (при щелчке мышью по изображению заголовка соответствующей таблицы);
- колонки таблицы (при щелчке мышью по изображению заголовка соответствующей колонки таблицы);
- стратиграфического таксона (при щелчке на изображении таксона).

Если при нажатии левой клавиши мыши была одновременно нажата клавиша *Ctrl*, то текущий набор выделенных объектов стратиграфической шкалы *пополняется* объектом, выделенным текущей операцией. Следует обратить внимание, что при пополнении набора выделенных объектов производится поглощение объектов объектами более высокого уровня: выделенный объект типа “вся таблица” поглощает все выделенные колонки и таксоны этой таблицы, а объект типа “колонка таблицы” поглощает все выделенные таксоны этой колонки.

Если при нажатии левой клавиши мыши не была одновременно нажата клавиша *Ctrl*, то текущий набор выделенных объектов стратиграфической шкалы *определяется только* объектом, выделенным текущей операцией (при этом, если текущей операцией не выделено ни одного объекта, то “старое” выделение просто гасится).

## **(В) Окно шкал. Работа с направляющими линиями в окне шкал**

### ***(В.1) Добавление направляющих.***

Для выполнения этой операции должен быть активизирован *инструмент добавления направляющих* (см. выше). Действия по добавлению направляющих аналогичны таковым в окне показа стратиграфических шкал расширенной легенды (см. раздел 8.4.3.2.1 настоящего документа).

### ***(В.2) Удаление направляющих.***

Удаление всех направляющих производится нажатием на кнопку “*Удалить все направляющие*” на панели инструментов.

Для выполнения операции удаления одной направляющей должен быть активизирован *инструмент удаления направляющих* (см. выше). Действия по удалению направляющей аналогичны таковым в окне показа стратиграфических шкал расширенной легенды (см. раздел 8.4.3.2.1 настоящего документа).

### ***(В.3) Перемещение направляющих.***

Для выполнения операции перемещения направляющей должен быть активизирован *инструмент перемещения направляющих* (см. выше). Действия по перемещению направляющей аналогичны таковым в окне показа стратиграфических шкал расширенной легенды (см. раздел 8.4.3.2.1 настоящего документа).

## **8.4.2.3.2.1.2 Панель инструментов окна элементов**



Рис. 117. Инструменты окна элементов

Панель инструментов окна элементов, изображенная на рисунке 117 содержит девять кнопок.

1. Кнопка **“Активизировать инструмент выделения”**. Кнопка доступна всегда. При нажатии на эту кнопку активизируется инструмент выделения элементов легенды текущего блока.
2. Кнопка **“Удалить выделенные объекты”**. Кнопка доступна, если в окне элементов легенды есть выделенные пользователем объекты. Это кнопка прямого действия - при нажатии на нее удаляются выделенные пользователем объекты.
3. Кнопка **“Активизировать инструмент копирования элементов легенды”**. Кнопка доступна, если в окне элементов легенды есть выделенные пользователем объекты. При нажатии на эту кнопку активизируется инструмент копирования элементов легенды текущего блока.
4. Кнопка **“Активизировать инструмент добавления кубиков легенды”**. Кнопка доступна всегда. При нажатии на эту кнопку активизируется инструмент добавления в текущий блок легенды новых кубиков.
5. Кнопка **“Активизировать инструмент редактирования элементов легенды”**. Кнопка доступна всегда. При нажатии на эту кнопку активизируется инструмент редактирования элементов текущего блока легенды.
6. Кнопка **“Активизировать инструмент перемещения направляющих”**. Кнопка доступна, если в окне создана, хотя бы одна, направляющая. При нажатии на эту кнопку активизируется инструмент перемещения *направляющих линий* в окне элементов .
7. Кнопка **“Активизировать инструмент добавления направляющих”**. Кнопка доступна только в том случае, когда текущим блоком расширенной легенды является возрастной срез, а в окне создано менее двух направляющих. При нажатии на эту кнопку активизируется инструмент добавления *направляющих линий* в окне элементов.
8. Кнопка **“Активизировать инструмент удаления направляющих”**. Кнопка доступна, если в окне создана, хотя бы одна, направляющая. При нажатии на эту кнопку активизируется инструмент удаления *направляющих линий* в окне элементов.
9. Кнопка **“Удалить все направляющие”**. Кнопка доступна, если в окне создана, хотя бы одна, направляющая. Это кнопка прямого действия – при нажатии на нее удаляются все *направляющие линии* в окне показа текущего блока легенды.

Таким образом, на окне шкал может быть активизирован один из семи инструментов: *выделить элементы легенды, копировать элементы легенды, добавить кубики легенды, редактировать элементы легенды, добавить направляющую, удалить направляющую, переместить направляющую.*

#### **(А) Окно элементов. Выделение элементов легенды**

Для выполнения операций выделения элементов легенды в окне элементов должен быть активизирован *инструмент выделения* (см. выше). Выделение элемента легенды инициируется нажатием левой кнопки мыши на изображении элемента.

Если при нажатии левой клавиши мыши была одновременно нажата клавиша *Ctrl*, то текущий набор выделенных объектов *пополняется* объектом, выделенным текущей операцией. Следует обратить внимание, что при пополнении набора выделенных объектов производится поглощение объектов объектами более высокого уровня.

Если при нажатии левой клавиши мыши не была одновременно нажата клавиша *Ctrl*, то текущий набор выделенных объектов *определяется только* объектом, выделенным текущей операцией (при этом, если текущей операцией не выделено ни одного объекта, то “старое” выделение просто гасится).

##### **(А.1) Выделение элементов легенды возрастного среза**

Предусмотрена возможность выделения шести видов объектов:

- всего текущего блока легенды (при щелчке мышью по изображению заголовка блока);
- таксона пространственного районирования (при щелчке мышью по изображению заголовка соответствующего таксона);
- стратиграфического подразделения (при щелчке на изображении кубика соответствующего стратиграфического подразделения или на изображении сопровождающего его текста);
- комплекса (при щелчке на изображении сопровождающего текста комплекса);
- фазы комплекса (при щелчке на изображении текста фазы комплекса);
- фации комплекса (при щелчке на изображении кубика одной из фаций фазы комплекса).

##### **(А.2) Выделение элементов легенды простого блока.**

Предусмотрена возможность выделения четырех видов объектов:

- всего текущего блока легенды (при щелчке мышью по изображению заголовка блока);



- простого элемента (при щелчке мышью на изображении кубика соответствующего простого элемента или на изображении сопровождающего его текста);
- блочного элемента (при щелчке мышью на изображении сопровождающего текста блочного элемента);
- компоненты блочного элемента (при щелчке мышью на изображении кубика, соответствующего компоненте блочного элемента).

### ***(А.3) Выделение элементов легенды табличного блока.***

Предусмотрена возможность выделения шести видов объектов:

- Заголовка таблицы (при щелчке мышью на изображении текста заголовка);
- Заголовка одного из уровней иерархии строк таблицы (при щелчке мышью по изображению клетки заголовка уровня иерархии строк или по отображаемому в этой клетке тексту);
- Элемента иерархии колонок таблицы (при щелчке мышью по изображению клетки иерархии колонок или по отображаемому в этой клетке тексту);
- Элемента иерархии строк таблицы (при щелчке мышью по изображению клетки иерархии строк или по отображаемому в этой клетке тексту);
- Клетки условных знаков (при щелчке мышью на изображении клетки условных знаков таблицы, но вне области изображения условных знаков);
- Отдельного условного знака (при щелчке мышью на изображении соответствующего условного знака).

### **(В) Окно элементов. Работа с направляющими линиями в окне элементов**

Работа с направляющими линиями в окнах текущего блока легенды имеет смысл, только если текущий блок – возрастной срез. При работе с простыми блоками расширенной легенды кнопки (6-9) на панели инструментов окна элементов блокируются.

#### ***(В.1) Добавление направляющих.***

Для выполнения этой операции должен быть активизирован *инструмент добавления направляющих* (см. выше). Для добавления направляющей (направляющих) необходимо произвести нажатие левой клавиши мыши на информационной области окна элементов (области предназначенной для расположения кубиков легенды). При этом появится изображение новой направляющей линии (линий), перемещаемое в окне синхронно с перемещением курсора мыши до

отпускания ее левой клавиши. При отпускании левой клавиши мыши положение новой направляющей (направляющих) фиксируется.

Предусмотрены два режима добавления направляющих линий:

- добавление направляющей в произвольную позицию;
- добавление направляющей (направляющих) в позицию, совпадающую с границей (границами) одного из элементов расширенной легенды (стратиграфического подразделения, комплекса или фазы комплекса).

Выбор режима добавления направляющих определяется состоянием клавиш *Shift* и *Ctrl*.

(А) Если *при нажатии* на клавишу мыши не были одновременно нажата ни клавиша *Shift*, ни клавиша *Ctrl*, то производится добавление направляющей в произвольную позицию – текущая позиция направляющей совпадает с текущим положением курсора мыши.

(В) Если *при нажатии* на клавишу мыши была одновременно нажата клавиша *Shift* и/или клавиша *Ctrl*, то позиция направляющей определяется в соответствии возрастными с границами элемента легенды, на изображение которого попадает курсор мыши (возрастного подразделения, комплекса либо фазы комплекса):

- при нажатой клавише *Shift* позиция добавляемой направляющей определяется верхней границей элемента;
- при нажатой клавише *Ctrl* позиция добавляемой направляющей определяется нижней границей элемента;
- если были нажаты и клавиша *Shift* и клавиша *Ctrl*, то добавляются две<sup>1</sup> направляющие (соответствующие верхней и нижней границам элемента).

### **(В.2) Удаление направляющих.**

Удаление всех направляющих производится нажатием на кнопку “Удалить все направляющие” на панели инструментов.

Для выполнения операции удаления одной направляющей должен быть активизирован *инструмент удаления направляющих* (см. выше). Действия по удалению направляющей аналогичны таковым в окне показа стратиграфических шкал расширенной легенды (см. раздел 8.4.3.2.1 настоящего документа).

### **(В.3) Перемещение направляющих.**

Для выполнения операции перемещения направляющей должен быть активизирован *инструмент перемещения направляющих* (см. выше). Действия по перемещению направляющей

---

<sup>1</sup> При добавлении направляющих по комплексу без интервальной привязки (комплекс привязан к одному возрасту) добавляется только одна направляющая.

аналогичны таковым в окне показа стратиграфических шкал расширенной легенды (см. раздел 8.4.3.2.1 настоящего документа).

### 8.4.3 Выполнение операций с расширенной легендой

#### 8.4.3.1 Импорт информации расширенной легенды из внешних таблиц

Описание набора внешних таблиц для импорта приведено в Приложении 2 к настоящему описанию.

Полный набор содержит 15 таблиц их имена должны точно соответствовать именам таблиц Приложения 2. Допускаются следующие варианты неполного набора входных таблиц:

- Ввод только описаний стратиграфических шкал. Обязательно задаются таблицы *ScaleName* и *StratScale*, возможно задается таблица *RegScale* (при наличии информации о региональных шкалах) и может быть задана таблица *StratRanks* (при использовании нестандартных рангов подразделений общей и/или региональных шкал).
- Ввод легенды, все блоки которой не связаны со стратиграфическими шкалами. Отсутствуют таблицы *ScaleName*, *StratScale*, *RegScale*, *Zoning*, *StratTax*, *RelGeolUnits*, *Complex*, *Complex\_Unit*, *TimeRef*. Обязательны таблицы *Frame*, *FrameSegment*, *Units*. Прочие таблицы – необязательны.
- Ввод легенды, некоторые блоки которой связаны со стратиграфическими шкалами. Обязательно задаются таблицы *ScaleName* и *StratScale*, возможно задается таблица *RegScale* (при наличии информации о региональных шкалах) и может быть задана таблица *StratRanks* (при использовании нестандартных рангов подразделений общей и/или региональных шкал). Обязательны таблицы *Frame*, *FrameSegment*, *Units*. Прочие таблицы – необязательны.

Действие инициируется выбором пункта меню “*Импортировать легенду*” в разделе *Расширенная легенда* окна редактирования расширенной легенды (см. раздел 8.4.2.1 настоящего руководства). При этом раскрывается окно *импорта расширенной легенды из внешних таблиц* (см. рисунок 118).

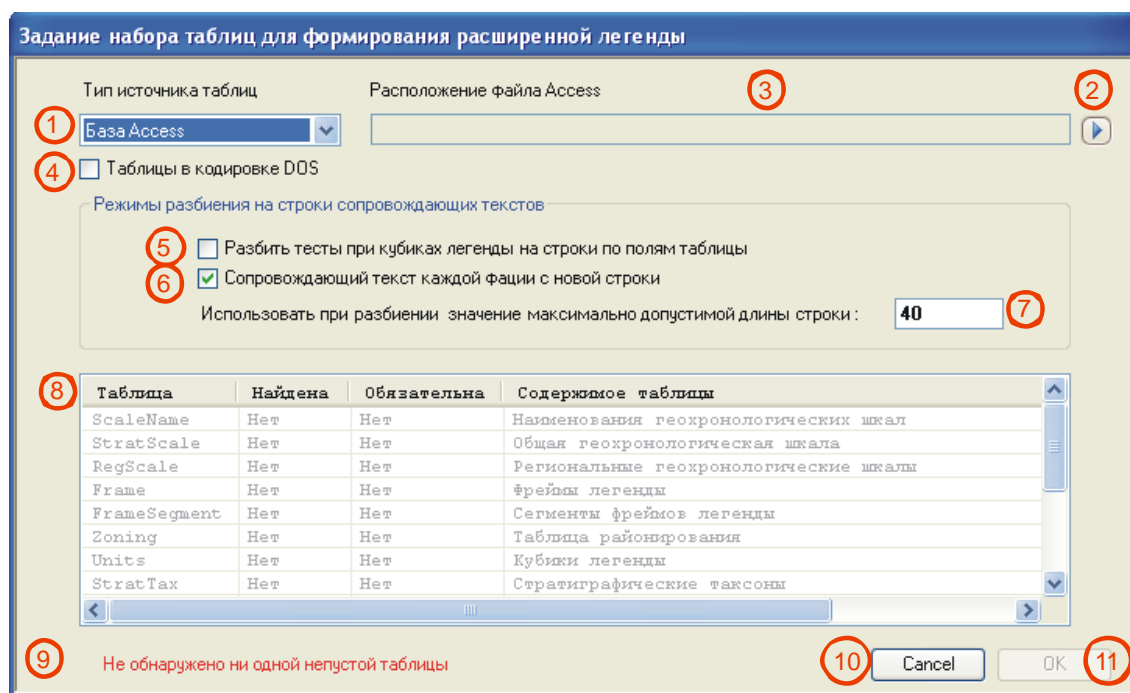


Рис. 118. Окно импорта расширенной легенды из внешних таблиц

Окно содержит 11 элементов управления.

(1) Раскрывающийся список **типа источника данных** (таблиц).

Предусмотрены три типа источника данных:

- *Таблицы фрейма* – все импортируемые таблицы подключены к текущему фрейму в качестве внешних таблиц.
- *Папка с dBF-файлами* – все импортируемые таблицы созданы в формате dBF и размещены в одной папке.
- *База Access* – все импортируемые таблицы размещены в одном Access-файле.

(2) Кнопка “**Указание местоположения таблиц**”.

Кнопка становится видимой только при задании типа источника данных “*Папка с dBF-файлами*” либо “*База Access*”. При нажатии на кнопку активизируется окно поиска источника данных, предоставляющее пользователю возможность задания местоположения импортируемых таблиц. Путь к источнику данных отражается в элементе управления (3).

(4) Пометка “**Таблицы в кодировке Dos**”.

Пометка устанавливается пользователем при необходимости произвести перекодировку Dos-Windows при вводе информации из импортируемых таблиц.

(5) Пометка “***Разбить тексты при кубиках легенды на строки по полям таблицы***”.

Пометка определяет режим формирования сопровождающих текстов при кубиках легенды:

- если пометка установлена, то между порциями текста, введенными из полей TxtDef, TxtDef1, TxtDef2 и TxtDef3 (а также TxtDefExt, TxtDefExt1, TxtDefExt2 и TxtDefExt3) таблицы Units внедряется разделитель <возврат строки-перевод каретки>;
- если пометка не установлена, то текстовое сопровождающий текст к кубику формируется в результате конкатенации значений соответствующих полей таблицы Units , возможно со вставкой между ними при необходимости символа “пробел”.

(6) Пометка “***Сопровождающий текст каждой фации с новой строки***”.

Пометка определяет режим формирования сопровождающих текстов при фазах комплексов.

(7) Поле ввода “***Использовать при разбиении значение максимально допустимой длины строки***”.

Значение (Lmax), задаваемое в этом поле ввода, задает максимальную длину строк текстов, сопровождающих кубики легенды. Если задано значение Lmax больше нуля, то строки сопровождающего текста, длина которых больше Lmax, разбиваются на подстроки.

В окне (8) отображается информация ***о наборе импортируемых таблиц***.

Синим цветом помечаются найденные таблицы, серым цветом – отсутствующие (либо пустые), но необязательные таблицы, а красным – отсутствующие (либо пустые) обязательные (см. рисунок 119).

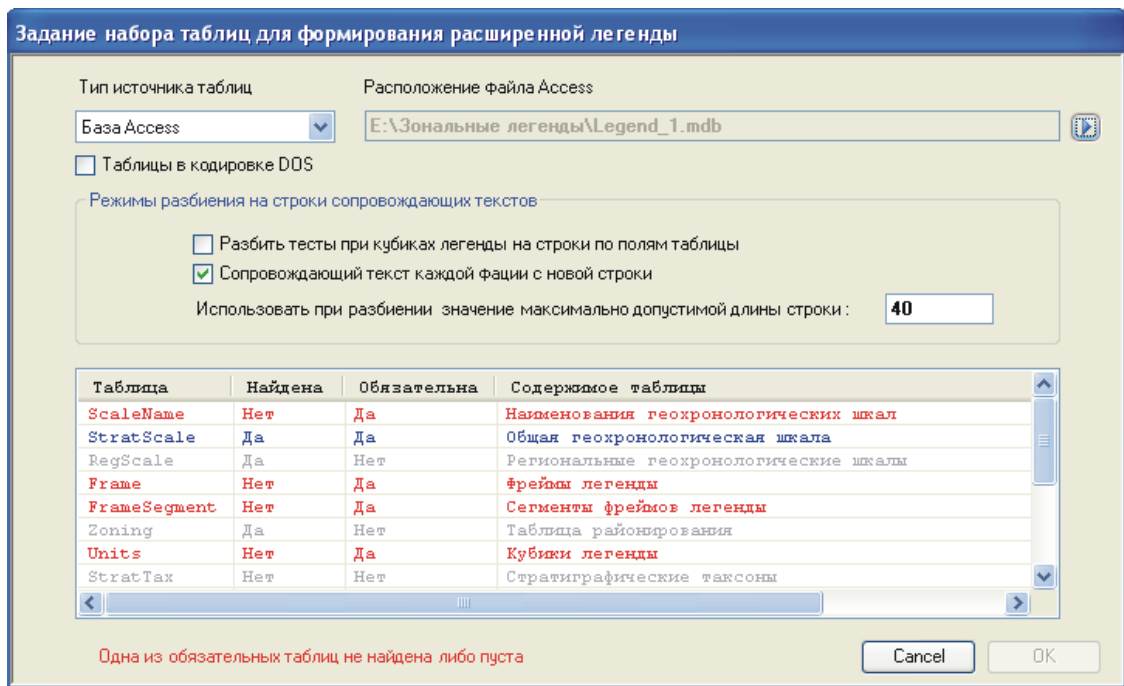


Рис. 119. Вид окна импорта расширенной легенды (задан ошибочный набор таблиц).

В *строку статуса* (9) при необходимости выводится информация об ошибках в наборе импортируемых таблиц.

*Кнопки (10) и (11)* – стандартные кнопки отказа от действия, либо начала его выполнения соответственно.

#### 8.4.3.2 Фиксация изображений блоков расширенной легенды во фреймах проекта

Действие инициируется выбором пункта меню “*Сформировать фреймы легенды в проекте*” в разделе *Расширенная легенда* окна редактирования расширенной легенды (см. раздел 8.4.2.1 настоящего руководства). При этом раскрывается окно задания префикса имен формируемых фреймов (см. рисунок 120).

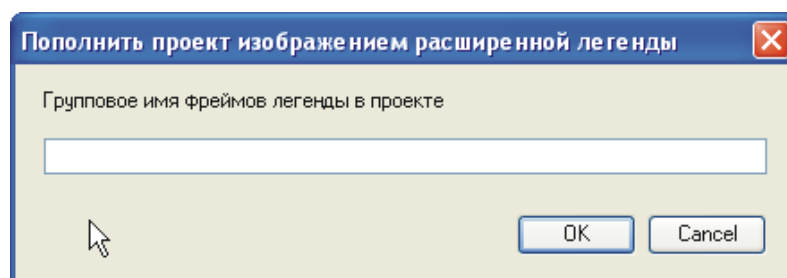


Рис. 120. Окно задания имен формируемых фреймов легенды.

После заполнения группового имени и нажатия кнопки ОК производится формирование в проекте фреймов, содержащих изображение расширенной легенды. Последовательность действий описана ниже.

I. Текущая линейная легенда пополняется описаниями дополнительных служебных оформительских элементов (элементы легенды с кодами 999999901-999999997).

II. Удаляются все ранее сформированные фреймы, содержащие изображения текущей расширенной легенды.

III. Каждый блок текущей расширенной легенды выводится в отдельный фрейм проекта.

Имя фрейма формируется из группового имени и навигационных имен раздела легенды и выводимого блока по следующему шаблону: *<Групповое имя> (<Имя раздела> <Имя блока>)*.

В свойства фрейма заносится информация о расширенной легенде, к которой он относится.

Формируемый фрейм содержит следующие слои:

- Линейный слой *TextLines*, содержащий направляющие линии всех текстов блока.
- Линейный слой *TabBorderLines*, содержащий линии разграфки стратиграфических шкал, зон пространственного районирования, табличных форм и т.п..
- Линейный слой *ElBordeLines*, содержащий границы (обводки) кубиков легенды.
- Линейный слой *lineEls*, содержащий условные знаки линейного типа, изображаемые в легенде.
- Точечный слой *pointEls*, содержащий условные знаки точечного типа, изображаемые в легенде.
- Площадной слой *areaEls*, содержащий условные знаки площадного типа, изображаемые в легенде.

Все слои формируемого фрейма связываются с линейной легендой, автоматически оформляются, для фрейма строится компонента “Макет”<sup>1</sup> и режим просмотра фрейма переводится в режим “Просмотр Макета”.

В раскладке проекта фреймы, формируемые из текущей расширенной легенды, располагаются по следующим правилам:

---

<sup>1</sup> Макет строится в режиме “Разобрать крап на элементы” при установленном флаге “Исключить разбор для выделенных элементов легенды” (см. раздел 8.3.1 настоящего документа).



(1) Каждый раздел расширенной легенды порождает свою “колонку” фреймов. Все фреймы одного раздела выравниваются по левой границе, расположение фреймов блоков раздела в колонке определяется типом сегментов. Изображения блоков, не связанных с возрастными шкалами располагаются в колонке раздела сверху-вниз в соответствии их порядком в разделе. Изображения возрастных срезов, располагаются в колонке раздела сверху-вниз в соответствии их привязкой к возрасту (от поздних к более ранним возрастам).

(2) Колонки разделов располагаются на странице раскладки слева-направо с соответствии с их порядковым номером в расширенной легенде. Левая граница изображения первого раздела устанавливается на один сантиметр правее правой границы ранее сформированных пользователем фреймов проекта. Для каждого следующего выводимого раздела левая граница устанавливается равной правой границе предыдущего. Все колонки разделов расширенной легенды выравниваются по их верхним границам.

### 8.4.3.3 Добавление к легенде нового раздела

Действие инициируется выбором пункта меню “Добавить новый раздел” в разделе *Разделы легенды* окна редактирования расширенной легенды (см. раздел 8.4.2.1 настоящего руководства). При этом раскрывается окно задания свойств нового раздела (см. рисунок 121).

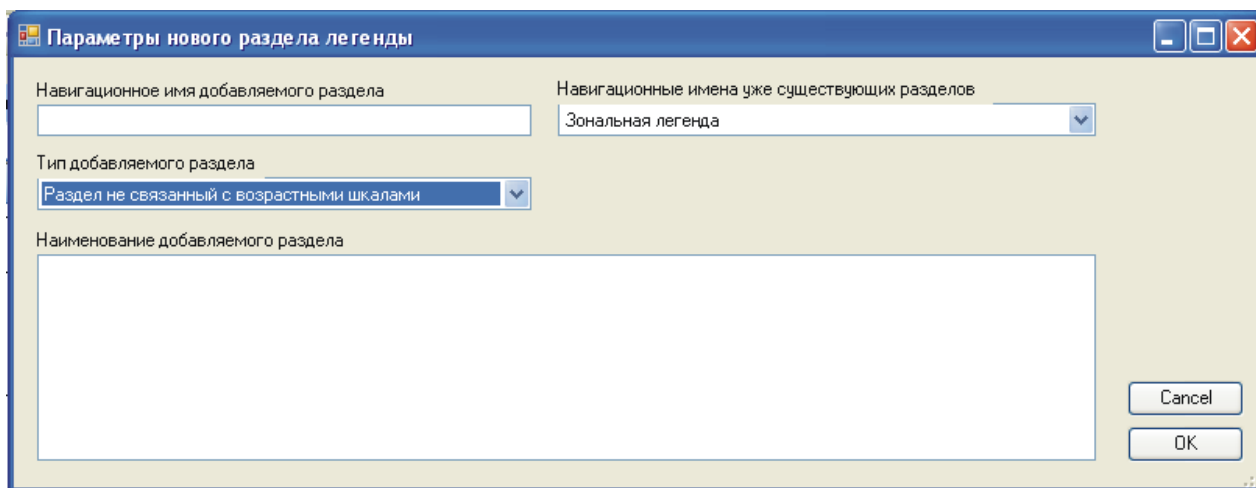


Рис. 121. Окно задания свойств раздела легенды.

Пользователю предоставляется возможность определить *тип добавляемого раздела* и заполнить текстовые поля “Навигационное имя добавляемого раздела” и “Наименование добавляемого раздела”.

Допускается выбор одного из двух типов нового раздела: *“Раздел не связанный с возрастными шкалами”* и *“Описание бассейна осадконакопления”* (см. раздел 8.4.1 настоящего документа). После нажатия кнопки ОК в расширенной легенде после текущего раздела расширенной легенды создается новый пустой раздел с заданными характеристиками. Этот раздел становится текущим разделом для просмотра и редактирования.

#### 8.4.3.4 Удаление раздела расширенной легенды

Действие инициируется выбором пункта меню *“ Удалить текущий раздел”* в разделе *Разделы легенды* окна редактирования расширенной легенды (см. раздел 8.4.2.1 настоящего руководства).

В результате выполнения операции весь текущий раздел удаляется из расширенной легенды. Текущим становится первый раздел расширенной легенды (если в расширенной легенде еще остались неудаленные разделы).

#### 8.4.3.5 Добавление к легенде нового блока

Действие инициируется выбором пункта меню *“Добавить новый блок в текущий раздел”* в разделе *Разделы легенды* окна редактирования расширенной легенды (см. раздел 8.4.2.1 настоящего руководства). При этом раскрывается окно задания свойств нового блока (см. рисунок 122).

The screenshot shows a Windows-style dialog box titled "Параметры нового блока легенды". It contains the following fields and controls:

- A text input field for "Навигационное имя добавляемого блока" (empty).
- A dropdown menu for "Навигационные имена блоков текущего раздела" with "K\_J" selected.
- A dropdown menu for "Тип добавляемого блока" with "Возрастной срез" selected.
- A large text area for "Наименование добавляемого блока" (empty).
- "Cancel" and "OK" buttons at the bottom right.

Рис. 122. Окно задания свойств блока легенды.

Пользователю предоставляется возможность заполнить текстовые поля “Навигационное имя добавляемого блока” и “Наименование добавляемого блока”. Тип добавляемого блока определяется автоматически по типу текущего раздела:

- В раздел *связанный с возрастными шкалами* допускается добавление только блоков типа “*Возрастной срез*”. Перед образованием блоков типа “*Возрастной срез*” необходимо в **Окне шкал легенды** (см. раздел 8.4.3.2.1 настоящего документа) определить границы возрастного интервала для формируемого среза (задать две направляющих линии).
- В раздел *не связанный с возрастными шкалами* допускается добавление *простых* либо *табличных блоков*<sup>1</sup>. Информация окна шкал легенд при этом не используется.

После нажатия кнопки ОК в расширенной легенде после текущего блока текущего раздела расширенной легенды создается новый блок с заданными характеристиками. Этот блок становится текущим блоком для просмотра и редактирования.

#### 8.4.3.6 Удаление блока расширенной легенды

Действие инициируется выбором пункта меню “*Удалить текущий блок легенды*” в разделе *Разделы легенды* окна редактирования расширенной легенды (см. раздел 8.4.2.1 настоящего руководства).

В результате выполнения операции текущий блок удаляется из текущего раздела расширенной легенды.

Текущим становится:

- следующий блок текущего раздела расширенной легенды (если удаляемый блок не последний в разделе);
- предыдущий блок текущего раздела расширенной легенды (если удаляемый блок был последним в разделе).

---

<sup>1</sup> Текущая версия *MapDesigner* обеспечивает шаблоны для построения следующих табличных блоков: Таблица полезных ископаемых и закономерностей их размещения, Таблица полезных ископаемых, Таблица ореолов рассеяния полезных ископаемых, Таблица результатов шлихового опробования, Таблица литохимических аномалий, Таблица устойчивости ландшафтных подразделений, Таблица ландшафтов.

### 8.4.3.7 Расширение схемы текущего блока

Расширение схемы блока типа *“Возрастной срез”* выполняется операцией *“Пополнение схемы районирования возрастного среза”* (см. ниже - раздел 8.4.3.7.1). Расширение схемы табличного блока выполняется операцией *“Пополнение иерархии колонок/строк табличной формы”* (см. ниже - раздел 8.4.3.7.2).

#### 8.4.3.7.1 Пополнение схемы районирования возрастного среза

Действие инициируется выбором одного из пунктов меню раздела *Таксоны районирования* окна редактирования расширенной легенды (см. раздел 8.4.2.1 настоящего руководства). Перед выполнением операции необходимо выделить реперный объект в *окне элементов легенды* (см. раздел 8.4.2.3.2). *Реперный объект* это объект, относительно будет произведено позиционирование нового таксона. В качестве реперного может быть выбран весь текущий блок легенды либо любой из ранее определенных таксонов пространственного районирования. Выделение реперного объекта выполняется операцией выделения элементов легенды - смотри пункт (А.1) в разделе 8.4.2.3.2.1.2.

После выделения реперного объекта и выбора одного из пунктов меню раздела *Таксоны районирования* раскрывается окно задания свойств нового таксона (см. рисунок 123).

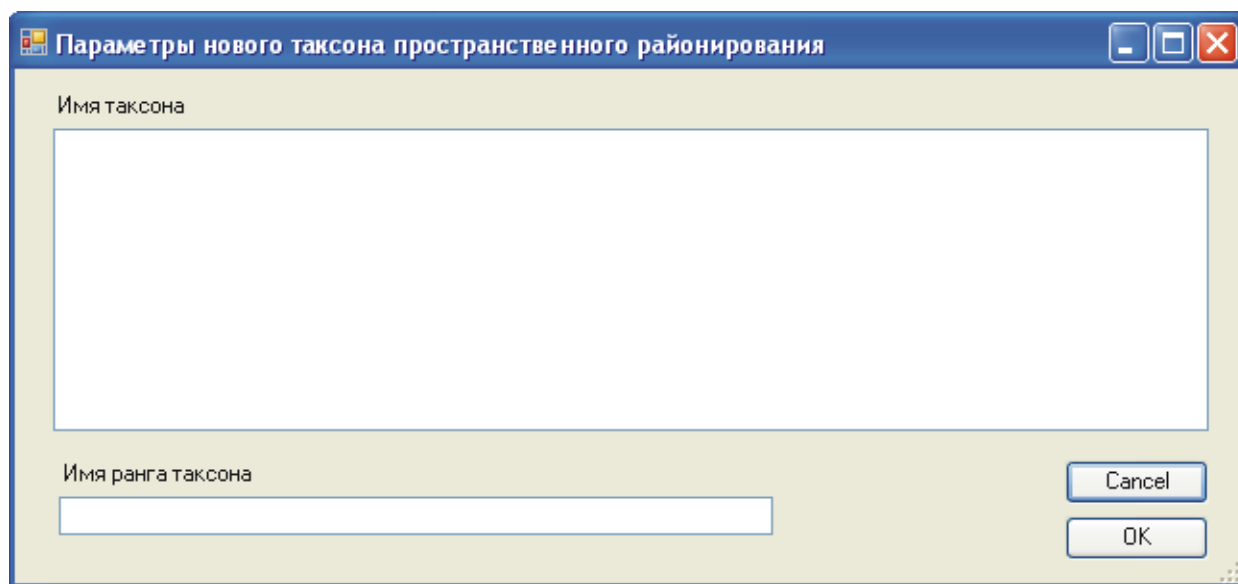


Рис. 123. Окно задания свойств нового таксона пространственного районирования.

После заполнения пользователем текстовых полей *“Имя таксона”*, *“Ранг таксона”* и нажатия кнопки **ОК** схема пространственного районирования текущего возрастного среза в заданной позиции пополняется новым таксоном с заданными свойствами.

#### 8.4.3.7.2 Пополнение иерархии колонок/строк табличной формы

Действие инициируется выбором одного из пунктов меню раздела *Строки/колонок таблицы* окна редактирования расширенной легенды (см. раздел 8.4.2.1 настоящего руководства). Перед выполнением операции необходимо выделить реперный объект в *окне элементов легенды* (см. раздел 8.4.2.3.2). *Реперный объект* это объект, относительно будет произведено позиционирование нового элемента иерархии. В качестве реперного может быть выбран один из ранее определенных элементов иерархии строк либо столбцов таблицы. Выделение реперного объекта выполняется операцией выделения элементов легенды - смотри пункт (А.3) в разделе 8.4.2.3.2.1.2.

После выделения реперного объекта и выбора одного из пунктов меню раздела *Строки/колонок таблицы* раскрывается окно задания нового элемента иерархии колонок (см. рисунок 123а) либо окно задания нового элемента иерархии строк (см. рисунок 123b).

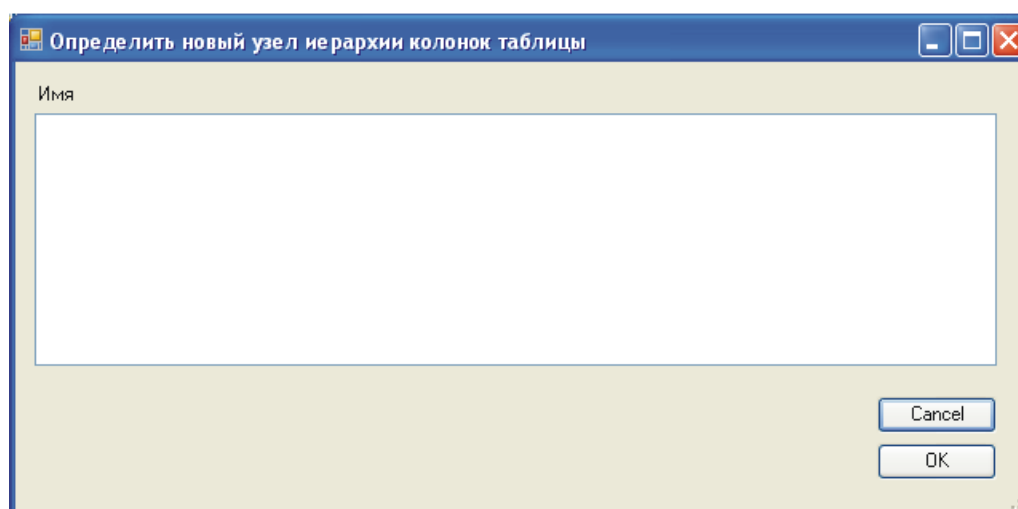


Рис. 123а. Окно задания нового элемента иерархии колонок табличной формы.

Окно задания нового элемента иерархии колонок табличной формы содержит единственное текстовое поле ввода - "Имя". После заполнения пользователем этого поля и нажатия кнопки ОК иерархия колонок табличной формы пополняется новым элементом. Место нового элемента в иерархии колонок определяется выбранным реперным объектом и заданной пунктом меню позицией нового элемента иерархии в дереве.

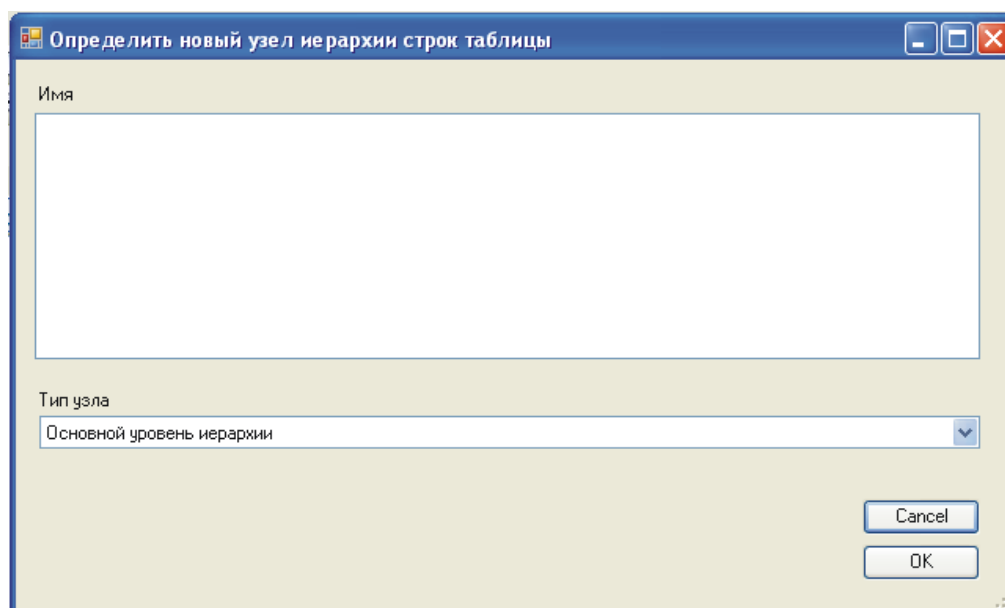


Рис. 123b. Окно задания нового элемента иерархии строк табличной формы.

Окно задания нового элемента иерархии строк табличной формы содержит текстовое поле ввода “Имя” и раскрывающийся список типа нового узла. После заполнения пользователем поля “Имя”, выбора типа нового узла и нажатия кнопки ОК иерархия строк табличной формы пополняется новым элементом. Место нового элемента в иерархии строк определяется выбранным реперным объектом и заданной пунктом меню позицией нового элемента иерархии в дереве.

### 8.4.3.8 Усечение схемы текущего блока

Усечение схемы блока типа “*Возрастной срез*” выполняется операцией “*Усечение схемы районирования возрастного среза*” (см. ниже - раздел 8.4.3.8.1). Усечение схемы табличного блока выполняется операцией “*Усечение иерархии колонок/строк табличной формы*” (см. ниже - раздел 8.4.3.8.2).

#### 8.4.3.8.1 Усечение схемы районирования возрастного среза

Действие инициируется нажатием на кнопку “*Удалить выделенные*” на линейке инструментов **Окна элементов легенды** с одновременным нажатием на клавишу *Alt* (см. раздел 8.4.2.3.2 настоящего документа). При этом из схемы пространственного районирования удаляются все выделенные пользователем таксоны пространственного районирования (и все подчиненные им), а так же все связанные с ними элементы расширенной легенды (кубики, сопровождающие надписи и т.п.).

#### 8.4.3.8.2 Усечение иерархии колонок/строк табличной формы

Действие инициируется нажатием на кнопку “Удалить выделенные” на линейке инструментов **Окна элементов легенды** с одновременным нажатием на клавишу *Alt* (см. раздел 8.4.2.3.2 настоящего документа). При этом из табличной формы удаляются все выделенные пользователем<sup>1</sup> элементы иерархии колонок (строк) и все подчиненные им элементы таблицы.

*Примечание 1.* Если был выделен заголовок таблицы, то удаляются все старые элементы иерархии строк и столбцов.

*Примечание 2.* Если был выделен заголовок одного из уровней иерархии строк, то удаляются все элементы иерархии строк, начиная с этого уровня.

#### 8.4.3.9 Добавление в расширенную легенду новых элементов

Действие инициируется щелчком левой клавишей мыши на изображении блока расширенной легенды (при активизированном инструменте “Добавить кубики легенды” на линейке инструментов **Окна элементов легенды** - см. раздел 8.4.2.3.2 настоящего документа).

При этом текущий блок расширенной легенды пополняется новыми элементами (кубиками легенды, сопровождающими текстами, описаниями комплексов, их фаз и/или фаций). Перед выполнением операции в *линейной легенде проекта должны быть выделены элементы* – источник пополнения.

Способ пополнения элементов блока расширенной легенды определяется:

- типом пополняемого блока;
- позицией щелчка мышью в пополняемом документе;
- состоянием клавиш Shift, Ctrl, Alt в момент нажатия клавиши мыши.

Ниже в разделах 8.4.3.9.1 - 8.4.3.9.3 приводится описание вариантов добавления новых элементов в расширенную легенду.

##### 8.4.3.9.1 Добавление новых элементов в простой блок

**Вариант 1.** Формирование набора *простых* элементов легенды в начале блока.

Если клавиша мыши при щелчке отпущена в позиции вне зон кубиков легенды и сопровождающих текстов, то текущий блок пополняется набором *простых* кубиков расширенной легенды. Каждый новый кубик (и сопровождающий его текст) формируется из соответствующего выделенного элемента линейной легенды. Порядок формирования новых кубиков определяется

---

<sup>1</sup> См. раздел 8.4.2.3.2.1.2 пункт (A3).

порядком следования в линейной легенде соответствующих выделенных элементов. Формируемый набор элементов расширенной легенды размещается в начале текущего блока.

**Вариант 2.** Формирование набора *простых* элементов легенды *после* одного из существующих элементов расширенной легенды.

Если клавиша мыши при щелчке отпущена на изображении одного из сопровождающих текстов, либо на изображении кубика простого элемента (и при этом не была нажата клавиша *Alt*), то текущий блок пополняется набором *простых* кубиков расширенной легенды. Каждый новый кубик (и сопровождающий его текст) формируется из соответствующего выделенного элемента линейной легенды. Порядок формирования новых кубиков определяется порядком следования в линейной легенде соответствующих выделенных элементов. Формируемый набор элементов расширенной легенды размещается после элемента расширенной легенды, на которой завершен клик мышью.

**Вариант 3.** Пополнение существующего элемента расширенной легенды новыми кубиками.

Пополнение существующего элемента новыми кубиками производится в следующих случаях:

- (3.a) Клавиша мыши при щелчке отпущена на изображении кубика *составного* элемента.
- (3.b) Клавиша мыши при щелчке отпущена на изображении сопровождающего текста *составного* элемента (при одновременно нажатой клавише *Alt*).
- (3.c) Клавиша мыши при щелчке отпущена на изображении кубика или сопровождающего текста *простого* элемента (при одновременно нажатой клавише *Alt*).

При этом в элемент расширенной легенды, на котором завершен клик при необходимости преобразуется в *составной* элемент и в него вставляются новые кубики, сформированные из изображений условных знаков выделенных элементов линейной легенды, а его сопровождающий текст пополняется соответствующими текстами. Порядок формирования новых кубиков определяется порядком следования в линейной легенде соответствующих выделенных элементов.

В варианте (3.a) новые кубики вставляются после кубика, на котором завершен клик.

В варианте (3.b) новые кубики вставляются перед первым кубиком составного элемента.

В варианте (3c) новые кубики вставляются после кубика простого элемента.



#### 8.4.3.9.2 Добавление новых элементов в возрастной срез

При выполнении операции добавления новых элементов в возрастной срез первым делом проверяется позиция мыши при щелчке. Если клавиша мыши отпущена в позиции вне полей зон пространственного районирования возрастного среза, то выдается сообщение “Клик вне зон” и выполнение операции прекращается, иначе в качестве текущей (пополняемой) зоны пространственного районирования устанавливается зона, на поле которой произведен клик мышью.

Затем определяется *реперный объект* – объект расширенной легенды, на изображении которого отпущена клавиша мыши. При этом возможны следующие варианты.

**Вариант 1.** Нет реперного объекта (клавиша мыши при щелчке отпущена в позиции вне зон кубиков легенды и сопровождающих текстов). В этом случае действия программы определяются состоянием клавиш *Alt* и *Ctrl*.

**Вариант 1.1.** Если одновременно с выполнением клика мышью не были нажаты ни клавиша *Alt* ни клавиша *Ctrl*, то производится пополнение первой подзоны текущей зоны пространственного районирования новыми кубиками стратиграфических подразделений (см ниже – раздел 8.4.3.9.2.1).

**Вариант 1.2.** Если одновременно с выполнением клика мышью была нажата клавиша *Ctrl*, то выдается запрос на номер пополняемой подзоны и затем именно она пополняется новыми кубиками стратиграфических подразделений (подробнее см ниже – вариант 1).

**Вариант 1.3.** Если одновременно с выполнением клика мышью была нажата клавиша *Alt*, то производится пополнение текущей зоны пространственного районирования новым комплексом (см ниже – раздел 8.4.3.9.2.2).

**Вариант 2.** В качестве реперного объекта указано изображение стратиграфического подразделения (клавиша мыши при щелчке отпущена на изображении кубика стратиграфического подразделения или сопровождающего его текста). В этом случае в качестве текущей устанавливается подзона к которой принадлежит реперный объект и выполняется пополнение этой подзоны новыми кубиками стратиграфических подразделений (см ниже – раздел 8.4.3.9.2.1).

**Вариант 3.** В качестве реперного объекта указан комплекс (клавиша мыши при щелчке отпущена на изображении наименования комплекса). Производится формирования новой фазы реперного комплекса (см ниже – раздел 8.4.3.9.2.3).

**Вариант 4.** В качестве реперного объекта указана фаза комплекса (клавиша мыши при щелчке отпущена на сопровождающем тексте к фазе комплекса). В производится пополнение реперной фазы новыми фациями (см ниже – раздел 8.4.3.9.2.4). Позиция для пополнения – перед первой фацией фазы.

**Вариант 5.** В качестве реперного объекта указана фация комплекса (клавиша мыши при щелчке отпущена на кубике фации одной из фаз комплекса). В производится пополнение реперной фазы новыми фациями (см ниже – *раздел 8.4.3.9.2.4*). Позиция для пополнения – после реперной фации.

#### 8.4.3.9.2.1 Добавление новых стратиграфических элементов в возрастной срез

Операция выполняется при выполнении условий указанных в вариантах *1.1*, *1.2* и *2* (см. выше).

Перед добавлением новых стратиграфических элементов необходимо в *Окне показа текущего блока легенды* (см. раздел 8.4.2.3.2 настоящего документа) определить границы возрастного интервала для пополнения (задать две направляющих линии).

В варианте *1.2* перед выполнением операции пользователю предоставляется возможность уточнить пополняемую подзону (см. рисунок 124).

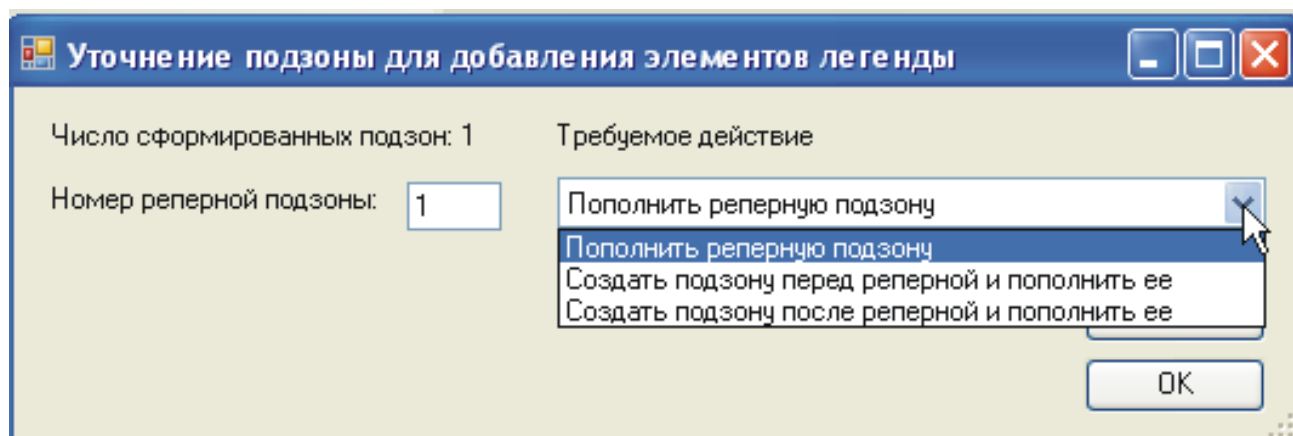


Рис. 124. Окно запроса на уточнение пополняемой подзоны.

После того, как (при необходимости) уточнена пополняемая подзона, производится ее пополнение набором кубиков расширенной легенды. Каждый новый кубик (и сопровождающий его текст) формируется из соответствующего выделенного элемента линейной легенды. Порядок формирования новых кубиков определяется порядком следования в линейной легенде соответствующих выделенных элементов. Возрастная привязка каждого кубика вычисляется путем разбивки *возрастного интервала для пополнения* (см. выше) на равные части по шкале абсолютного возраста. Число частей для разбивки равно числу новых кубиков легенды.

#### 8.4.3.9.2.2 Добавление нового комплекса в возрастной срез

Операция выполняется при выполнении условий указанных в варианте *1.3* (см. выше).

Перед добавлением нового комплекса необходимо в **Окне показа текущего блока легенды** (см. раздел 8.4.2.3.2 настоящего документа) определить границы возрастного интервала формируемой фазы комплекса (задать одну или две направляющих линии).

Если все условия выполнения операции удовлетворены, то раскрывается окно задания свойств нового комплекса (см. рисунок 125).

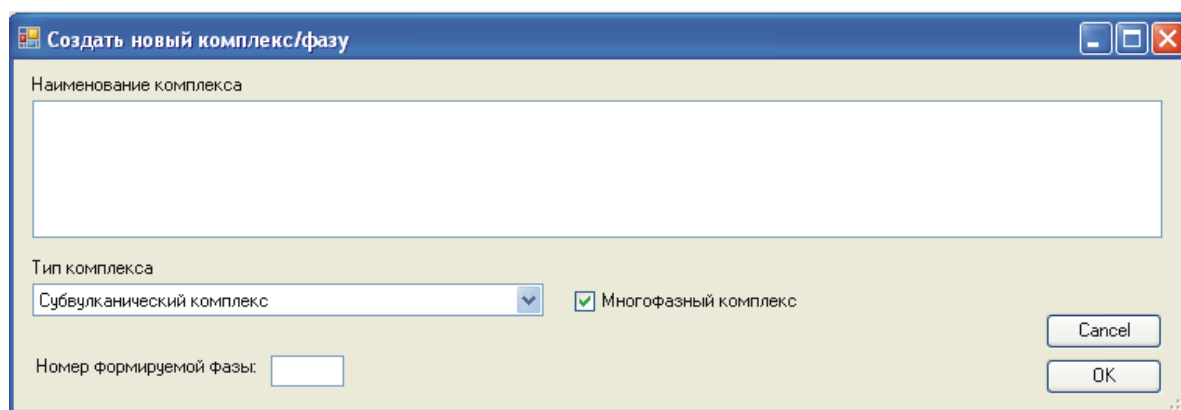


Рис. 125. Задание свойств нового комплекса.

После задания пользователем свойств нового комплекта и указания номера формируемой фазы в целевую зону включается новый комплекс. В его состав включается фаза, фациальный состав которой определяется набором выделенных в линейной легенде элементов. Порядок следования фаций в формируемой фазе определяется порядком следования в линейной легенде соответствующих выделенных элементов.

*Примечание 1.* Если при формировании нового комплекса был сброшен флаг “многофазный комплекс”, то этот комплекс помечается как *комплекс не разделенный на фазы* и операции добавления новой фазы комплекса (см. раздел 8.4.3.9.2.3) будут блокированы.

*Примечание 2.* Если при формировании нового комплекса была задана возрастная привязка, состоящая из одной направляющей линии, то все фазы этого комплекса будут иметь одну возрастную привязку (иначе при выполнении операции добавления новой фазы в этот комплекс для каждой фазы необходимо будет задавать свою интервальную привязку).

#### 8.4.3.9.2.3 Добавление новой фазы комплекса в возрастной срез

Операция выполняется при выполнении условий указанных в варианте 3 (см. выше).

Если пополняемый комплекс при его создании не был помечен как *комплекс не разделенный на фазы* (см. примечание 1 в разделе 8.4.3.9.2.2), то операция блокируется.

Если при создании пополняемого комплекса была задана интервальная привязка (см. примечание 1 в разделе 8.4.3.9.2.2), то перед добавлением новой фазы необходимо в **Окне показа**

**текущего блока легенды** (см. раздел 8.4.2.3.2 настоящего документа) определить границы возрастного интервала формируемой фазы комплекса (задать две направляющих линии).

Если все условия выполнения операции удовлетворены, то раскрывается окно задания номера формируемой фазы. Это окно по форме аналогично окну задания свойств нового комплекса (см. рисунок 125), за исключением того, что поля “Наименование комплекса”, “Тип комплекса” и признак “Многофазный комплекс” являются информационными – они закрыты для редактирования, а их содержимое определяется свойствами комплекса в который добавляется новая фаза. Единственным полем, которое должно быть определено пользователем – это поле “Номер формируемой фазы”.

После задания номера формируемой фазы в целевой комплекс включается новая фаза, фациальный состав которой определяется набором выделенных в линейной легенде элементов. Порядок следования фаций в формируемой фазе определяется порядком следования в линейной легенде соответствующих выделенных элементов.

#### 8.4.3.9.2.4 Добавление новой фации комплекса в возрастной срез

Операция выполняется при выполнении условий указанных в вариантах **4** или **5** (см. выше).

При этом в целевая фаза комплекса пополняется новыми фациями (в соответствии с набором выделенных в линейной легенде элементов). Порядок пополнения определяется порядком следования в линейной легенде соответствующих выделенных элементов. В **варианте 4** новые фации вставляются перед первой фацией фазы, в **варианте 5** – после *реперной* фации (фации на кубике которой был произведен клик мышью).

#### 8.4.3.9.3 Добавление новых элементов в табличную форму

Для выполнения операции добавления новых элементов в табличную форму в линейной легенде должен быть выделен **ОДИН** элемент. Изображение соответствующего условного знака помещается в ту клетку таблицы, в области которой отпущена клавиша мыши.

Если пополняемая клетка уже содержит изображение условных знаков, то положение в клетке нового условного знака определяется позицией клика мышью внутри клетки и состоянием клавиши *Alt*:

- Если клик мышью произведен вне изображений условных знаков в клетке, то новый условный знак помещается вслед за последним условным знаком клетки/
- Если клик мышью произведен на изображении одного из условных знаков в клетке и клавиша *Alt* не нажата, то новый условный знак вставляется после старого знака.

- Если клик мышью произведен на изображении одного из условных знаков в клетке и клавиша Alt нажата, то новый условный знак вставляется перед старым знаком.

*Примечание.* При добавлении условного знака типа “Площадной знак без обводки” все ранее помещенные в клетку таблицы условные знаки удаляются.

#### 8.4.3.10 Удаление элементов расширенной легенды

Действие инициируется нажатием на кнопку “Удалить выделенные” на линейке инструментов **Окна элементов легенды** без одновременного нажатия на клавишу Alt (см. раздел 8.4.2.3.2 настоящего документа). При этом из текущего блока удаляются все выделенные пользователем элементы расширенной легенды (стратиграфические элементы, комплексы, фазы комплексов, фации комплексов, и т.п.).

#### 8.4.3.11 Копирование элементов расширенной легенды

Данная операция применима только к блокам типа *возрастной срез*.

Действие инициируется щелчком левой клавишей мыши на поле зоны пространственного районирования, в которое необходимо скопировать элементы из другой зоны (зон) текущего возрастного среза (при активизированном инструменте “Копировать элементы легенды” на линейке инструментов **Окна элементов легенды** - см. раздел 8.4.2.3.2 настоящего документа).

Перед выполнением операции копируемые элементы должны быть выделены пользователем. В результате выполнения операции в зону, на которой произведен щелчок мышью, копируются выделенные пользователем элементы (кубики легенды, сопровождающие их тексты, описания комплексов, их фаз и/или фаций).

#### 8.4.3.12 Редактирование элементов расширенной легенды

В данном разделе рассматриваются способы редактирования следующих элементов расширенной легенды:

- заголовка блока;
- заголовков таксонов пространственного районирования (в блоках типа “возрастной срез”);
- кубиков легенды и сопровождающих их текстов (в блоках типа “возрастной срез” и “простой блок”);
- текстовых описаний комплексов и их фаз (в блоках типа “возрастной срез”);

- элементов иерархии колонок и строк, заголовков уровней иерархии строк, изображений условных знаков в клетках таблицы (в табличных формах).

Как правило, действие инициируется щелчком левой клавишей мыши на изображении редактируемого элемента (при активизированном инструменте *“Редактировать элементы легенды”* на линейке инструментов **Окна элементов легенды** - см. раздел 8.4.2.3.2 настоящего документа). Исключение составляет операция *массового изменения типа контакта с нижележащими подразделениями* (см. ниже раздел 8.4.3.12.7).

Разделы 8.4.3.12.1 – 8.4.3.12.8 содержат описание редактирования различных типов элементов.

#### 8.4.3.12.1 Редактирование текста заголовка блока

Действие инициируется щелчком левой клавишей мыши на изображении текста заголовка блока (при активизированном инструменте *“Редактировать элементы легенды”* на линейке инструментов **Окна элементов легенды**).

При этом раскрывается *окно редактирования текста заголовка блока* (см. рисунок 126). В поле *“Текст заголовка”* выводится текст заголовка текущего блока расширенной легенды.

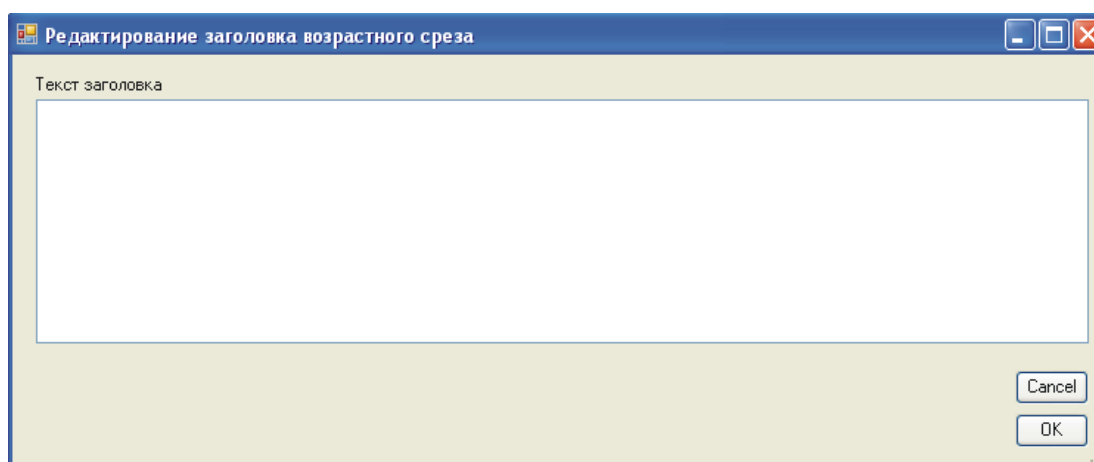


Рис. 126. Окно редактирования текста заголовка блока.

После нажатия кнопки **ОК** текст заголовка текущего блока расширенной легенды заменяется на отредактированное пользователем значение поля *“Текст заголовка”* окна редактирования.

#### 8.4.3.12.2 Редактирование заголовка таксона пространственного районирования

Действие инициируется щелчком левой клавишей мыши на изображении заголовка соответствующего таксона (при активизированном инструменте *“Редактировать элементы легенды”* на линейке инструментов *Окна элементов легенды*).

При этом раскрывается *окно редактирования текста заголовка таксона районирования* (см. рисунок 127). В поле *“Имя таксона”* выводится имя редактируемого таксона.

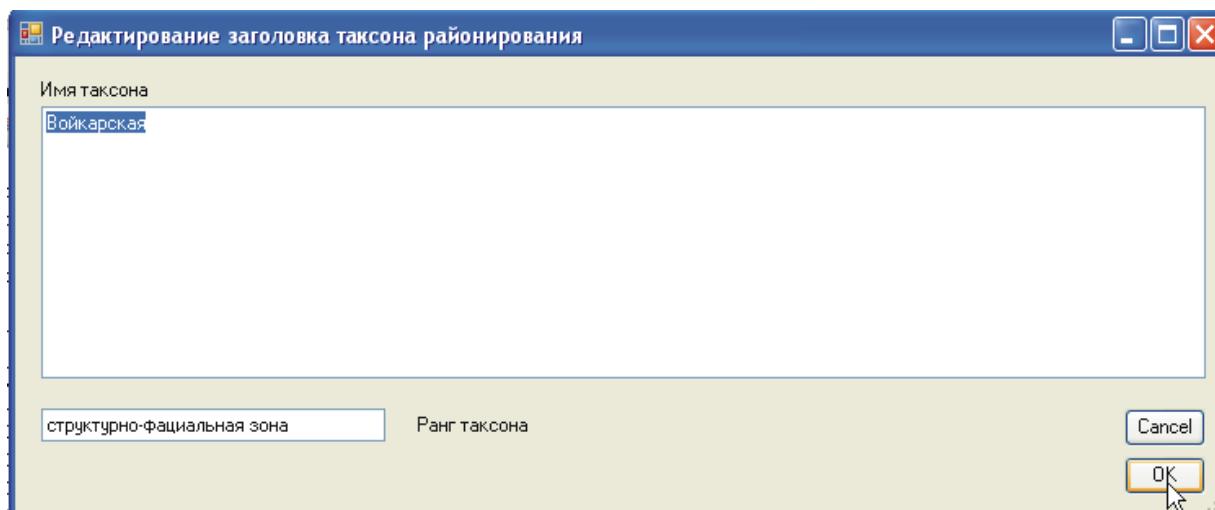


Рис. 127. Окно редактирования текста заголовка таксона районирования.

После нажатия кнопки ОК имя таксона заменяется на отредактированное пользователем значение поля *“Имя таксона”* окна редактирования.

#### 8.4.3.12.3 Редактирование кубика легенды

Действие инициируется щелчком левой клавишей мыши на изображении кубика легенды (при активизированном инструменте *“Редактировать элементы легенды”* на линейке инструментов *Окна элементов легенды*).

При этом раскрывается *окно редактирования кубика легенды* (см. рисунок 128)

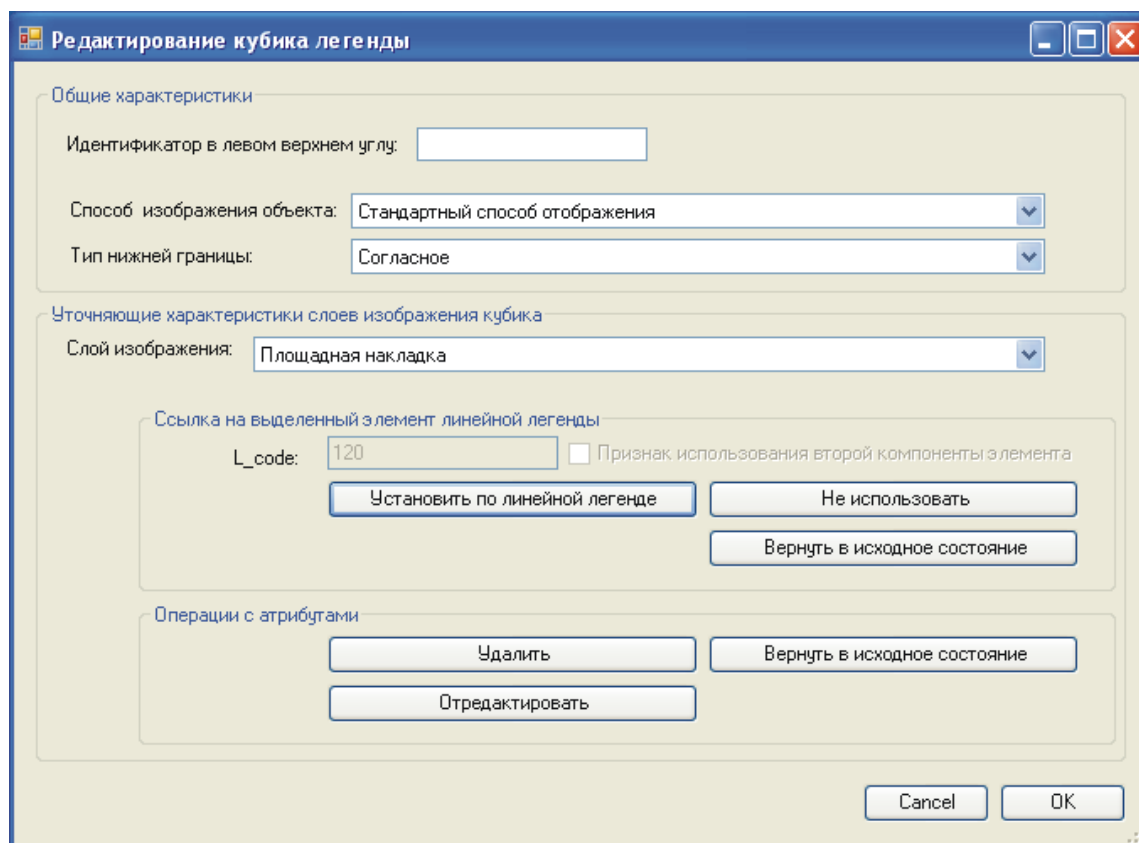


Рис. 128. Окно редактирования кубика легенды.

Пользователю предоставляется возможность изменить характеристики изображения в кубике легенды. Характеристики изображения подразделяются на две группы:

- общие характеристики;
- уточняющие характеристики слоев изображения.

В разделах 8.4.3.12.3.1 и 8.4.3.12.3.2 приводятся сведения о способах задания этих характеристик.

#### 8.4.3.12.3.1. Задание общих характеристик изображения в кубике легенды.

К общим характеристикам относятся:

- способ изображения картографического объекта-образца в кубике легенды;
- тип нижней границы (только для кубиков легенды, входящих в блоки, связанные со стратиграфическими шкалами);
- текст, изображаемый в верхнем левом углу кубика (при необходимости).

**Способ изображения картографического объекта-образца** задается выбором одной из позиций в раскрывающемся списке “Способ изображения объекта” (см. рисунок 128). В



зависимости от геометрического типа условного знака, связанного с редактируемым кубиком легенды, возможны следующие варианты.

(1) **Площадной условный знак** может изображаться в одном из трех режимов:

- (1.1) *заливка* (площадь кубика легенды заливается изображением условного знака);
- (1.2) *эллипс* (в поле кубика легенды изображается эллипс, заливаемый изображением условного знака);
- (1.3) *стандартный способ отображения* (при выборе этого режима способ изображения объекта-эталона зависит от типа условного знака – площадные знаки без обводки отображаются в режиме (1.1), площадные знаки с обводкой отображаются в режиме (1.2).

(2) **Линейный условный знак** может изображаться в одном из трех режимов:

- (2.1) *линейный объект - стандартно* (в качестве направляющей объекта-образца используется диагональ кубика легенды);
- (2.2) *как дайки* (в качестве направляющей объекта-образца используется наклонная линия длиной 4 мм в верхнем левом углу кубика легенды).

(3) **Точечный условный знак** всегда изображается в центре поля кубика легенды. Неориентированные знаки изображаются с углом поворота  $0^\circ$ , для изображения ориентированных условных знаков предусмотрены два режима отображения:

- (3.1) *стандартный режим* (условный знак изображается с углом поворота  $60^\circ$ );
- (3.2) *как элементы залегания* (условный знак изображается с углом поворота  $150^\circ$ ).

**Тип нижней границы подразделения**, изображаемого картографическим объектом-образцом задается выбором одной из позиций в раскрывающемся списке “*Тип нижней границы*” (см. рисунок 128):

- стратиграфически согласное;
- стратиграфически несогласное (с размывом);
- стратиграфически несогласное (с угловым несогласием);
- частично несогласное (с размывом);
- частично несогласное (с угловым несогласием);
- тектонический контакт;
- интрузивный секущий контакт;
- взаимоотношение неясное.

#### 8.4.3.12.3.2. Задание уточняющих характеристик слоев изображения в кубике легенды.

*Уточняющие характеристики* изображения в кубике легенды задаются при необходимости описать *многослойные условные знаки* (см. ниже) и/или задать дополнительные параметры, определяющие *изображение атрибутов*, включаемых в изображение объектов-образцов.

##### **(А) Определение характеристик дополнительных слоев объектов-образцов.**

В простейшем случае в кубике легенды изображается один условный знак (ведущий условный знак кубика). Для этого условного знака автоматически формируется внутренний геолого-картографический объект-образец. Способ формирования геометрии объекта-образца задается в соответствии выбором одной из позиций в раскрывающемся списке *“Способ изображения объекта”*. При необходимости формирования сложного изображения (например, возрастного подразделения с наложенным крапом) в кубике легенды должны быть определены дополнительные слои изображения.

Для определения характеристик дополнительных слоев объекта-образца, изображаемого в редактируемом кубике легенды необходимо выбрать из списка *“Слой изображения”* (см. рисунок 128) тип редактируемого слоя (например, слой *“Площадная накладка”*). Выбранный дополнительный слой должен быть связан с элементом линейной легенды. Для этого следует нажать на кнопку *“Установить по линейной легенде”* - с дополнительным слоем изображения будет связан условный знак, заданный в первом выделенном элементе линейной легенды. Рисунок 129 иллюстрирует выполнение этой операции.

Нажатие на кнопку *“Не использовать”* удаляет описание дополнительного слоя из объекта-образца кубика.

Нажатие на кнопку *“Вернуть в исходное состояние”* отменяет изменения в описании дополнительного слоя, внесенные пользователем в текущем сеансе редактирования кубика легенды.

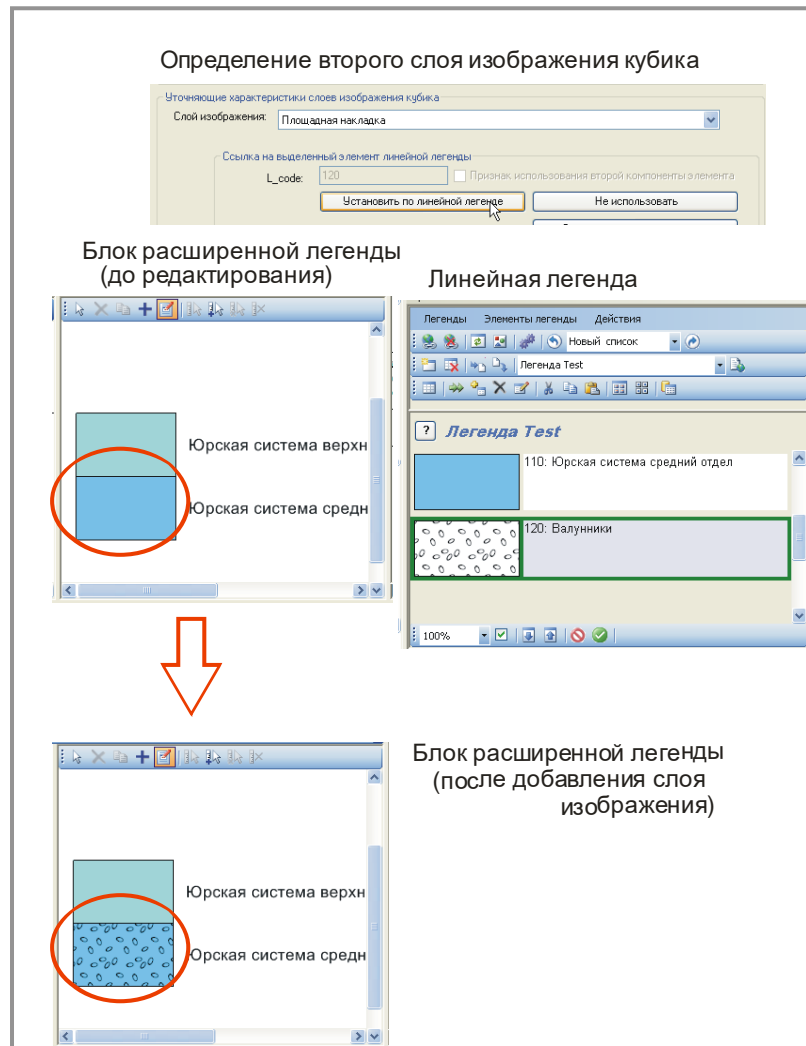


Рис. 129. Пополнение изображения в кубике легенды новым слоем.

### **(В) Операции с атрибутами слоев объектов-образцов.**

При изображении объекта-образца в кубике легенды изображение условного знака может сопровождаться изображением атрибутов (индексов, сопровождающих надписей и т.п.). Эти атрибуты изображаются в соответствии со *схемой меток* в соответствующем элементе линейной легенды. Если источником значения атрибута назначен индекс непосредственно заданный в элементе линейной легенды, то дополнительных действий не требуется – это значение всегда будет автоматически отображаться в соответствующем кубике легенды. Если же в схеме меток задан другой источник значения атрибута (например, определенное поле атрибутивной таблицы), то для того, чтобы этот атрибут отображался в кубике необходимо определить его значение при редактировании кубика легенды. Для этого нужно нажать на кнопку “*Отредактировать*” в поле *операций с атрибутами* окна редактирования кубика легенды (см. рисунок 128). При этом раскроется окно редактирования атрибутов (см. рисунок 130), предоставляющее пользователю возможность последовательно выбирать из раскрывающегося списка “*Атрибутивное поле*”

соответствующие компоненты меток и заполнять из значение в поле редактирования “Значение атрибута”.

Нажатие на кнопку “Очистить все значения” удаляет все значения компонент меток текущего слоя из объекта-образца кубика.

Нажатие на кнопку “Восстановить состояние” отменяет изменения в описании атрибутов слоя, внесенные пользователем в текущем сеансе редактирования кубика легенды.

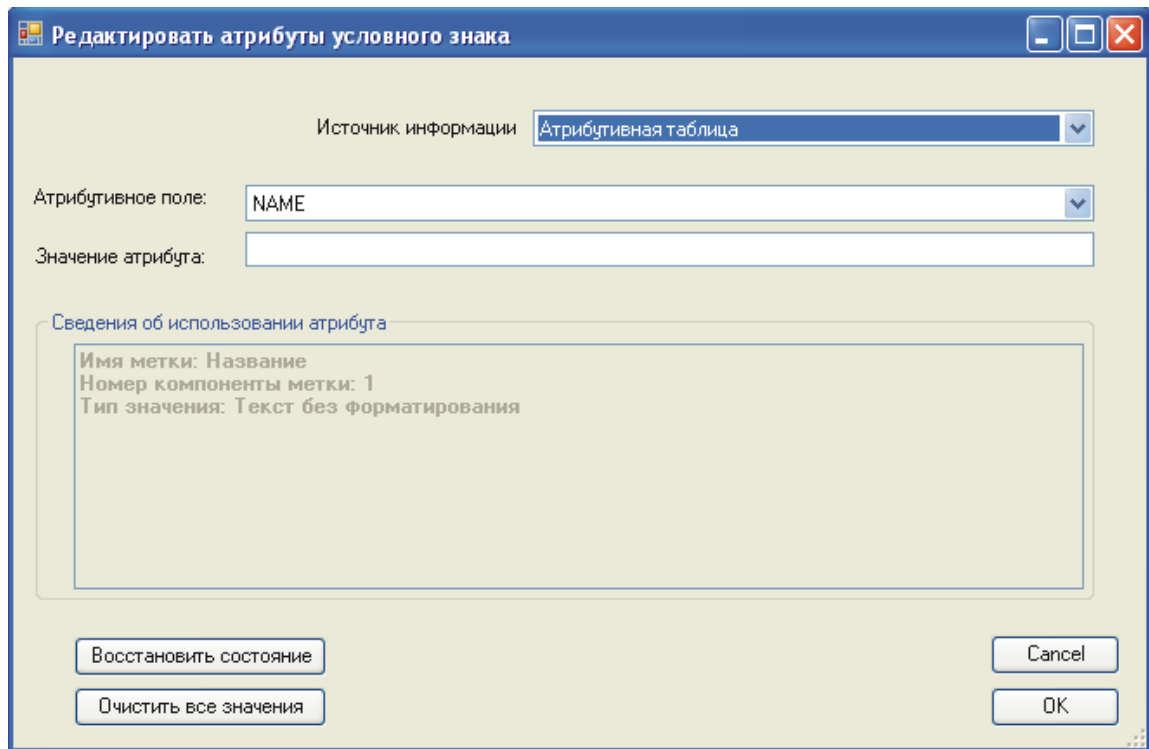


Рис. 130. Окно редактирования атрибутов объекта в кубике легенды

#### 8.4.3.12.4 Редактирование сопровождающего текста к кубику легенды

Действие инициируется щелчком левой клавишей мыши на изображении сопровождающего текста к кубику легенды (при активизированном инструменте “*Редактировать элементы легенды*” на линейке инструментов *Окна элементов легенды*).

При этом раскрывается *окно редактирования сопровождающего текста к кубику легенды* (см. рисунок 131)

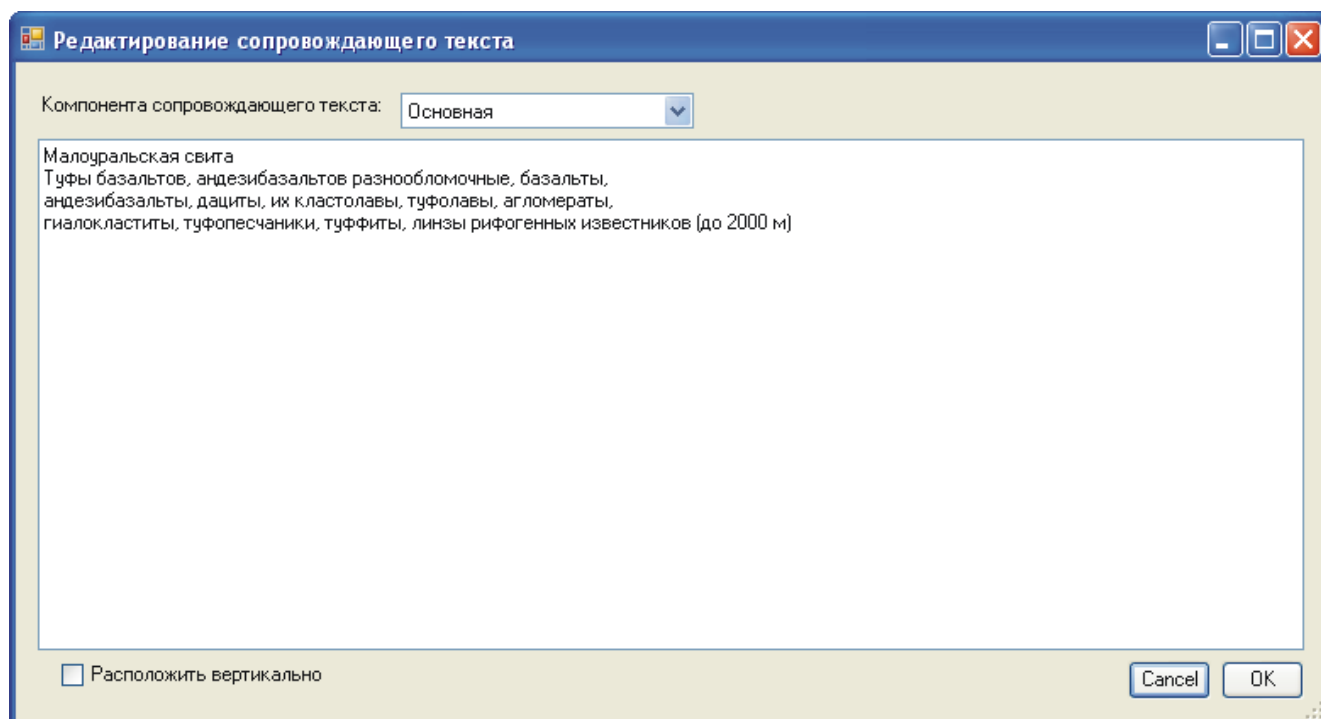


Рис. 131. Окно редактирования сопровождающего текста к кубику легенды

*Примечание.* Сопровождающий текст к кубику состоит из двух компонент – основной и дополнительной. *Основная компонента* содержит общее описание объекта, изображаемого в кубике. Цвет основной компоненты сопровождающего текста – черный. *Дополнительная компонента* содержит описание минерагенической роли объекта, изображаемого в кубике. Цвет дополнительной компоненты – красный.

#### 8.4.3.12.5 Редактирование сопровождающего текста к комплексу

Действие инициируется щелчком левой клавишей мыши на изображении сопровождающего текста к комплексу (при активизированном инструменте “*Редактировать элементы легенды*” на линейке инструментов *Окна элементов легенды*).

При этом раскрывается *окно редактирования сопровождающего текста к комплексу* (см. рисунок 132)

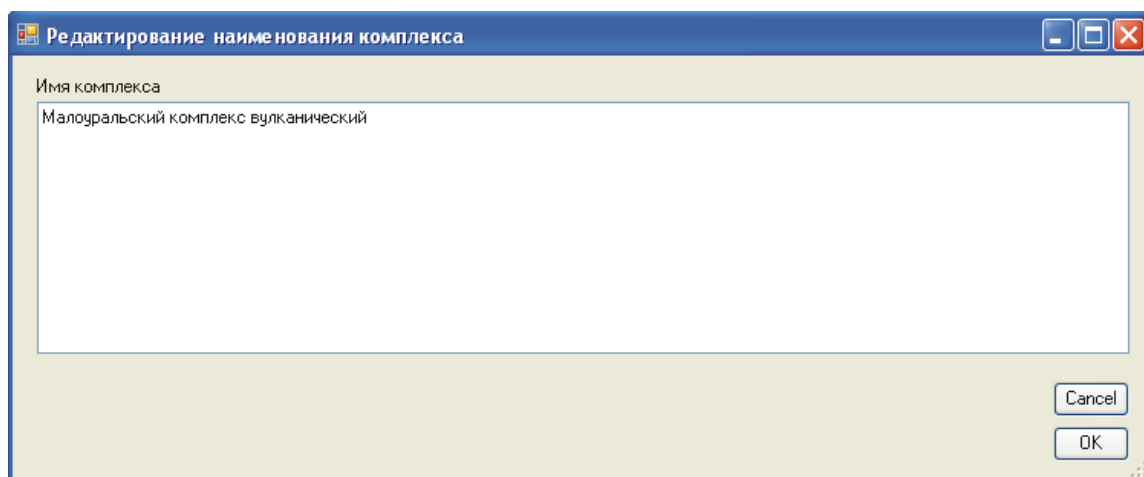


Рис. 132. Окно редактирования сопровождающего текста к комплексу

#### 8.4.3.12.6 Редактирование сопровождающего текста к фазе комплекса

Действие инициируется щелчком левой клавишей мыши на изображении сопровождающего текста к комплексу (при активизированном инструменте *“Редактировать элементы легенды”* на линейке инструментов *Окна элементов легенды*).

При этом раскрывается *окно редактирования сопровождающего текста к фазе комплекса* (см. рисунок 133)

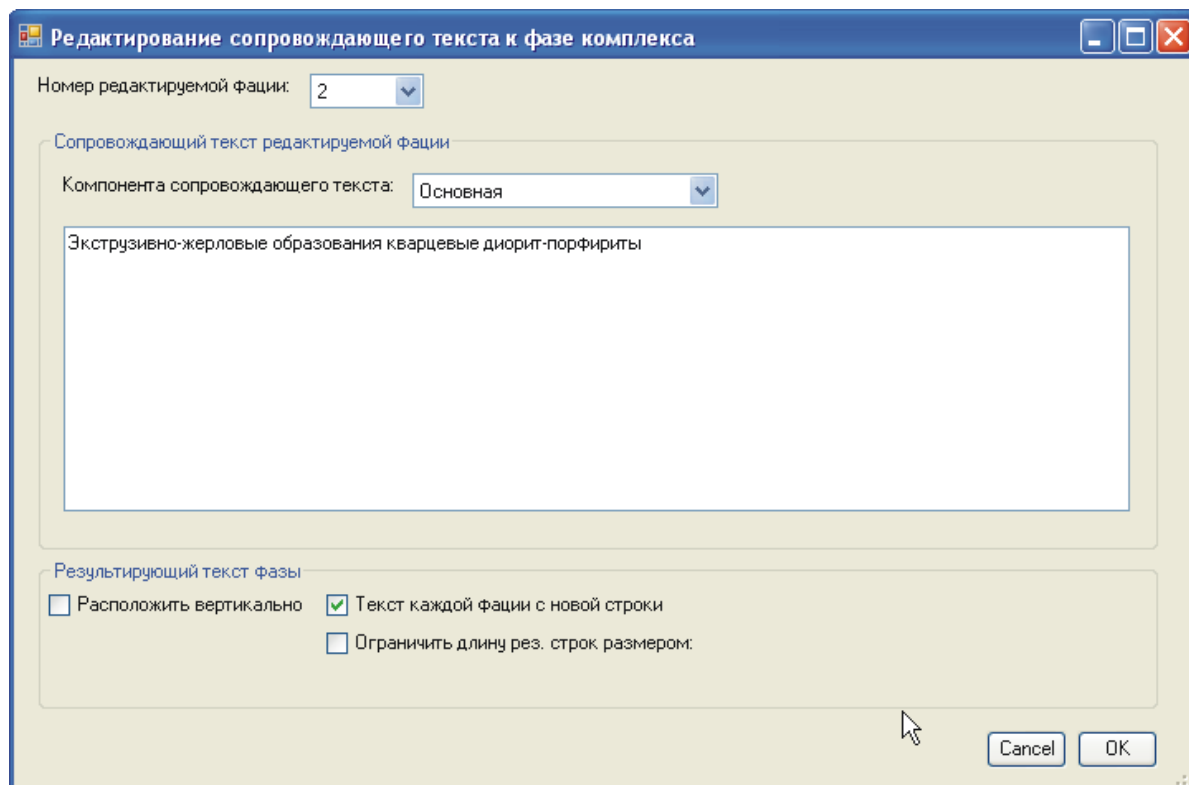


Рис. 133. Окно редактирования сопровождающего текста к фазе комплекса

Пользователю предоставляется возможность для каждой фации редактируемой фазы изменить основную и/или дополнительную компоненту сопровождающего текста, и установить параметры расположения результирующего сопровождающего текста редактируемой фазы.

*Примечание.* Сопровождающий текст к фазе комплекса формируется автоматически из сопровождающих текстов к ее фациям. Сопровождающий текст состоит из двух компонент – основной и дополнительной. *Основная компонента* содержит описание фациального состава фации. Цвет основной компоненты текста – черный. *Дополнительная компонента* содержит описание минерагенической роли фаций. Цвет дополнительной компоненты – красный.

#### **8.4.3.12.7 Массовое изменение типа контакта с нижележащими подразделениями возрастного среза**

Действие инициируется выбором одного из пунктов меню раздела *Тип контакта с нижележащим* окна редактирования расширенной легенды (см. раздел 8.4.2.1 настоящего руководства). Перед выполнением операции пользователем должны быть выделены элементы расширенной легенды, к которым применяется данная операция. В результате выполнения операции тип контакта с нижележащим подразделением всех кубиков, входящих в набор выделения, заменяется на указанный пользователем.

#### **8.4.3.12.8 Редактирование заголовков колонок и строк табличных форм**

Действие инициируется щелчком левой клавишей мыши на изображении элемента иерархии колонок или строк либо на изображении заголовка уровня иерархии строк табличной формы (при активизированном инструменте *“Редактировать элементы легенды”* на линейке инструментов *Окна элементов легенды*).

При этом раскрывается *окно редактирования элемента оформления таблицы* (см. рисунок 133а). В окне указывается вид редактируемого элемента, текущее текстовое значение элемента и его текущая ориентация.

Пользователь имеет возможность изменить как текст редактируемого элемента, так и его ориентацию.

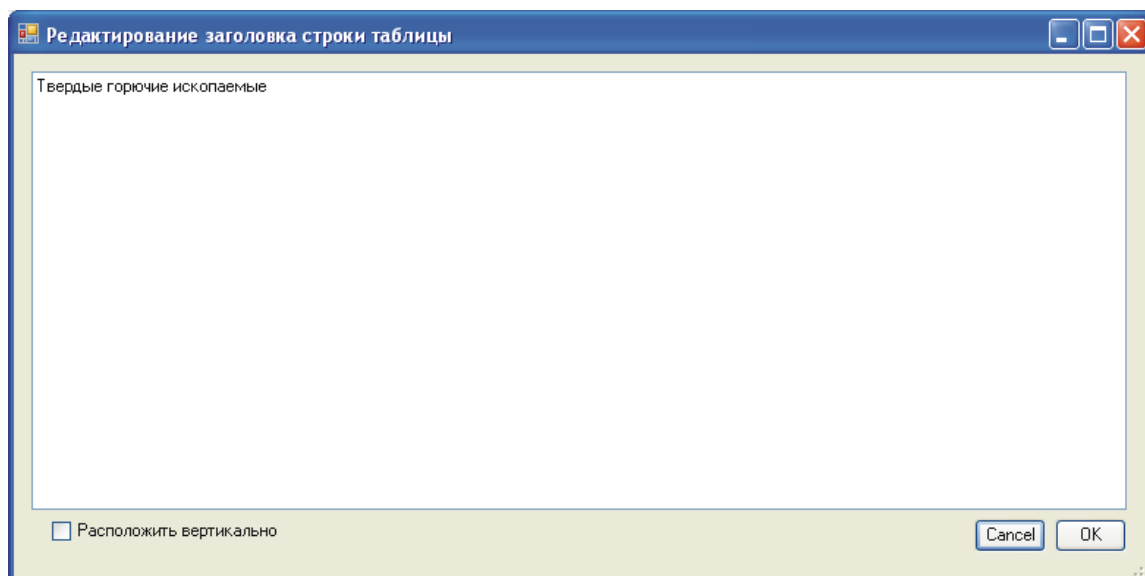


Рис. 133а. Окно редактирования элемента оформления таблицы.

#### 8.4.3.12.9 Редактирование изображения условного знака в ячейке таблицы

Действие инициируется щелчком левой клавишей мыши на изображении условного знака в ячейке табличной формы (при активизированном инструменте *“Редактировать элементы легенды”* на линейке инструментов *Окна элементов легенды*).

При этом раскрывается *окно редактирования условного знака в таблице* (см. рисунок 133б).

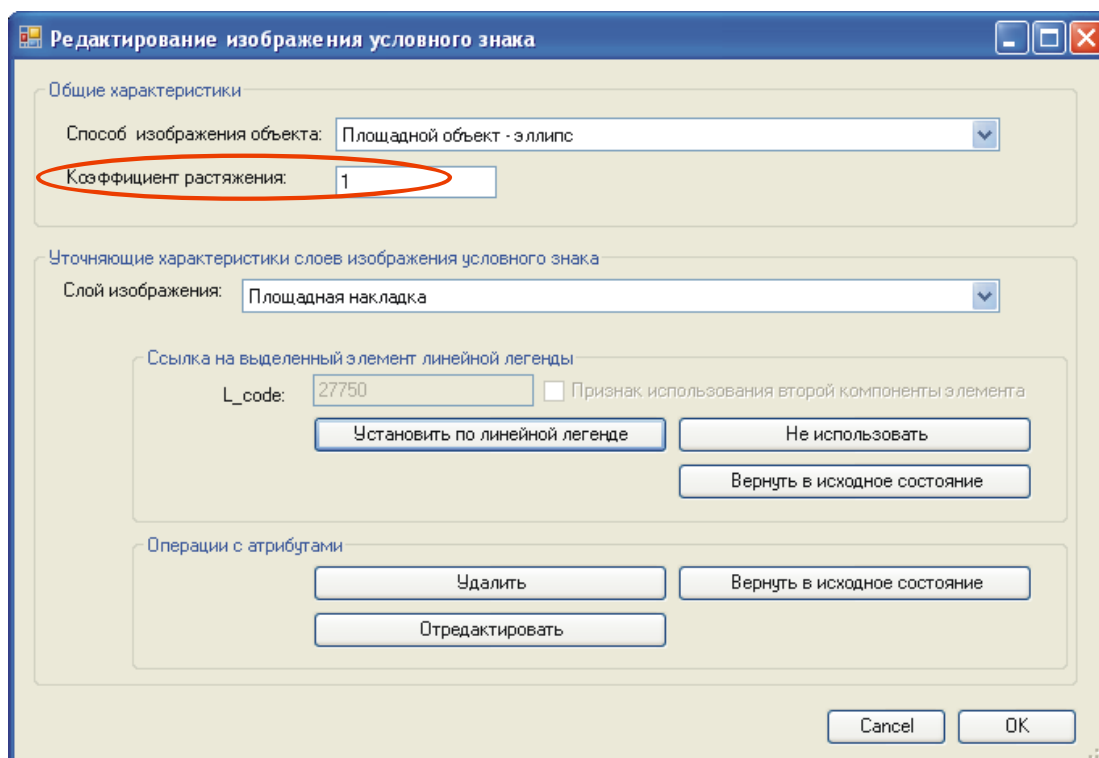


Рис. 133б. Окно редактирования условного знака в таблице.



Вид *окна редактирования условного знака в таблице* вполне аналогичен виду *окна редактирования кубика легенды* (см. раздел 8.4.3.12.3 настоящего документа). Оно содержит аналогичные элементы управления и поддерживает ту же логику редактирования, что и *окно редактирования кубика легенды*.

Дополнительно окно содержит элемент “*Коэффициент растяжения*” (на рисунке 133b обведен красным). Данный элемент предоставляет пользователю возможность изменять (увеличивать или уменьшать) размер отображаемых образцов условных знаков типа “площадной с обводкой” и линейных знаков. Как правило, коэффициент растяжения больше единицы используется в тех случаях, когда стандартный размер условного знака-образца недостаточен для вписывания в него необходимых атрибутов (см. рисунок 133с).

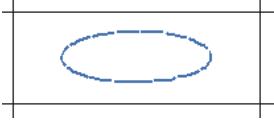
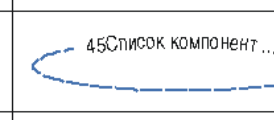
	Изображение условного знака в ячейке таблицы
Коэффициент растяжения равен <b>1.0</b>	
Коэффициент растяжения равен <b>2.0</b>	

Рис. 133с. Пример изменения способа отображения условного знака в ячейке таблицы.

### 8.4.3.13 Усечение изображения шкал возрастного среза

При создании нового описания возрастного среза из *базового набора стратиграфических шкал расширенной легенды* формируются изображения *стратиграфических шкал возрастного среза*, представляющие собой выжимки из стратиграфических шкал базового набора:

1. В изображение стратиграфических шкал возрастного среза включаются только те стратиграфические таксоны базового набора, которые пересекаются с возрастным интервалом среза.
2. Колонки стратиграфических шкал возрастного среза, в которых не осталось ни одного таксона, удаляются.
3. Региональные стратиграфические шкалы, в которых после выполнения операции выжимки не осталось ни одного таксона, удаляются.

Если пользователю желательно сократить размер изображения автоматически сформированных *стратиграфических шкал возрастного среза* он может воспользоваться одной из операций усечения изображения шкал возрастного среза (удаление набора таксонов стратиграфической шкалы, удаления набора колонок таблицы стратиграфической шкалы).

#### **8.4.3.13.1 Удаление набора таксонов в изображении стратиграфической шкалы возрастного среза.**

Перед выполнения операции необходимо выделить набор стратиграфических таксонов в одной из таблиц стратиграфических шкал возрастного среза (см. раздел 8.4.2.3.2.1.1, пункт (А) – “*Окно шкал. Выделение объектов стратиграфической шкалы*”).

Действие инициируется нажатием на кнопку “*Удалить выделенные таксоны*” на линейке инструментов **Окна шкал** (см. раздел 8.4.2.3.2.1.1 настоящего документа). При этом из изображения таблицы удаляются все выделенные пользователем таксоны. Если некоторые колонки таблицы после выполнения операции становятся пустыми, то они удаляются тоже. Таблицы региональных шкал, в которых после выполнения операции не осталось ни одного таксона, удаляются.

#### **8.4.3.13.2 Удаление набора колонок в изображении стратиграфической шкалы возрастного среза.**

Перед выполнения операции необходимо выделить одну колонку в одной из таблиц стратиграфических шкал возрастного среза (см. раздел 8.4.2.3.2.1.1, пункт (А) – “*Окно шкал. Выделение объектов стратиграфической шкалы*”).

Действие инициируется нажатием на кнопку “*Удалить колонки слева*” или на кнопку “*Удалить колонки справа*” на линейке инструментов **Окна шкал** (см. раздел 8.4.2.3.2.1.1 настоящего документа). При этом из изображения таблицы удаляется выделенная пользователем колонка и все колонки, лежащие слева (справа) от нее. Таблицы региональных шкал, в которых после выполнения операции не осталось ни одного таксона, удаляются.

### **8.4.3.14 Редактирование изображения шкал возрастного среза**

Действие инициируется нажатием на кнопку “*Редактировать выделенные таксоны*” на линейке инструментов **Окна шкал** (см. раздел 8.4.2.3.2.1.1 настоящего документа). Перед выполнения операции необходимо выделить набор объектов в одной из таблиц стратиграфических

шкал возрастного среза (см. раздел 8.4.2.3.2.1.1, пункт (А) – “*Окно шкал. Выделение объектов стратиграфической шкалы*”).

Действия программы определяются состоянием клавиши Alt при нажатии пользователем на кнопку “*Редактировать выделенные таксоны*” и набором выделенных объектов стратиграфической шкалы. Предусмотрены четыре варианта:

- редактирование изображения одного таксона;
- редактирование изображения группы таксонов;
- редактирование заголовка таблицы стратиграфической шкалы;
- редактирование заголовков колонок таблицы стратиграфической шкалы.

#### 8.4.2.14.1 Редактирование изображения одного таксона

Если набор выделенных пользователем объектов содержит *только один* стратиграфический таксон, то раскрывается окно редактирования одиночного стратиграфического таксона (см. рисунок 134).

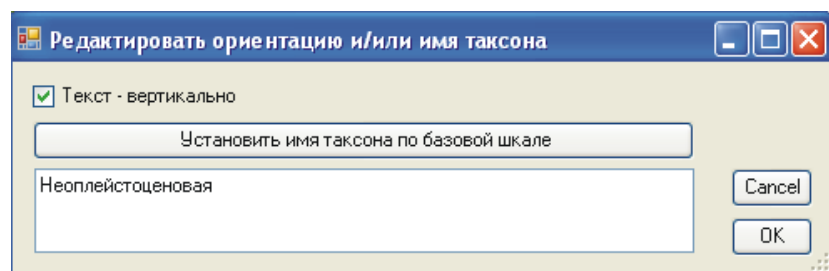


Рис. 134. Окно редактирования одиночного стратиграфического таксона

Пользователю предоставляется возможность вручную изменить имя таксона и/или его ориентацию в соответствующей клетке таблицы стратиграфической шкалы временного среза. Нажатие на кнопку “*Установить имя таксона по базовой шкале*” позволяет восстановить имя таксона, назначенное ему при начальном формировании текущего возрастного среза.

#### 8.4.2.14.2 Редактирование изображения группы таксонов

Если одновременно с нажатием кнопки “*Редактировать выделенные таксоны*” не была нажата клавиша Alt, и набор выделенных пользователем объектов содержит *более одного* стратиграфического таксона<sup>1</sup>, то раскрывается окно редактирования группы стратиграфических таксонов (см. рисунок 135).

<sup>1</sup> Следует иметь в виду, что при выделении колонки таблицы стратиграфической шкалы, выделенными считаются все таксоны в колонке, а при выделении всей таблицы – все таксоны таблицы.

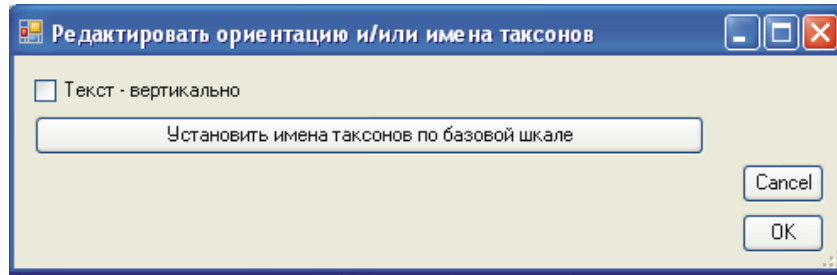


Рис. 135. Окно редактирования группы стратиграфических таксонов

Пользователю предоставляется возможность вручную установить ориентацию всех выделенных таксонов в соответствующих клетках таблицы стратиграфической шкалы временного среза. Нажатие на кнопку *“Установить имя таксона по базовой шкале”* позволяет восстановить для всех выделенных таксонов, имен и ориентации, назначенных им при начальном формировании текущего возрастного среза.

#### 8.4.2.14.3 Редактирование заголовка таблицы стратиграфической шкалы

Если одновременно с нажатием кнопки *“Редактировать выделенные таксоны”* была нажата клавиша *Alt*, и набор выделенных пользователем объектов содержит одну стратиграфическую таблицу, то раскрывается окно редактирования наименования стратиграфической шкалы (см. рисунок 136).

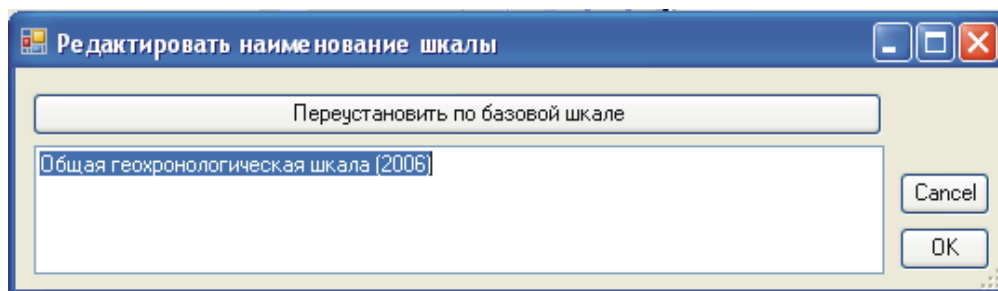


Рис. 136. Окно редактирования наименования стратиграфической шкалы

Пользователю предоставляется возможность вручную изменить заголовок таблицы стратиграфической шкалы временного среза. Нажатие на кнопку *“Переустановить по базовой шкале”* позволяет восстановить заголовок таблицы, назначенный ей при начальном формировании текущего возрастного среза.

#### 8.4.2.14.4 Редактирование заголовков колонок таблицы стратиграфической шкалы

Если одновременно с нажатием кнопки “*Редактировать выделенные таксоны*” была нажата клавиша *Alt*, и набор выделенных пользователем объектов содержит *набор колонок одной* стратиграфической таблицы, то раскрывается окно задания ориентации заголовков колонок стратиграфической шкалы (см. рисунок 137).

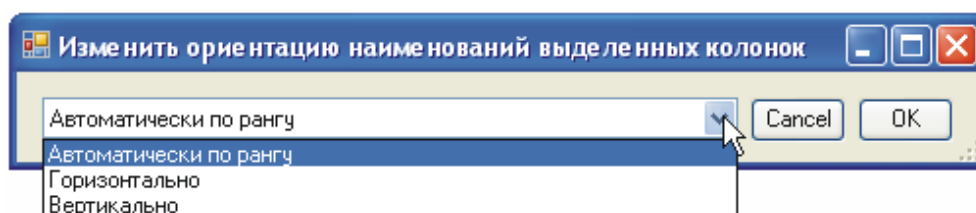


Рис. 137. Окно задания ориентации заголовков колонок стратиграфической шкалы

Раскрывающийся список в окне позволяет выбрать один из трех способов определения ориентации заголовков выделенных пользователем колонок стратиграфической таблицы.

Выбор способа “определение по рангу” позволяет восстановить начальную ориентацию заголовков.

## Перечень рисунков

- Рис. 1. Структура поставки расширения MapDesigner на машинном носителе.
- Рис. 1a. Структура базовой папки C:\MapDesigner.
- Рис. 1b. Выбор режима выполнения Batch-файла *SETUP.BAT* от имени администратора.
- Рис. 2. Вид окна Extensions с индикацией присоединенного расширения **MapDesigner**.
- Рис. 3. Вид окна *Customize* с индикацией панелей инструментов присоединенного расширения.
- Рис. 4. Перемещение панелей инструментов расширения MapDesigner на новую позицию.
- Рис. 5. Определение положения *Окна легенд* расширения MapDesigner.
- Рис. 6. Примеры изображения меток геолого-картографических объектов.
- Рис. 7. Пример компоновки многокомпонентной метки
- Рис. 8. Результат замещения границ площадных геолого-картографических объектов
- Рис. 8a. Использование поля направлений при реализации направленного крапа.
- Рис. 9. Иллюстрация применения трансляции индексов.
- Рис. 10. Всплывающее окно выбора условного знака из ЭБЗ.
- Рис. 11. Присвоение цвета элементам легенды, связанным с цветовым диапазоном.
- Рис. 12. Варианты выделения слоев в оглавлении проекта.
- Рис. 13. Выноска и группировка индексов.
- Рис. 14. Изображение сложных атрибутов на границе площадных объектов.
- Рис. 15. Выноски изображений условных знаков.
- Рис. 16. Кнопки основной панели расширения MapDesigner.
- Рис. 17. ArcMap с подключенным к нему расширением MapDesigner.
- Рис. 18. Окно управления легендами расширения MapDesigner.
- Рис. 19. Окно свойств легенды.
- Рис. 20. Изображение простых и составных элементов легенды.
- Рис. 21. Вид главного меню окна управления легендами расширения MapDesigner.
- Рис. 22. Пункты раздела “Легенды” главного меню окна управления легендами.
- Рис. 23. Пункты раздела “Элементы легенды” главного меню окна управления легендами.
- Рис. 24. Пункты раздела “Действия” главного меню окна управления легендами.
- Рис. 25. Панель инструментов управления списком легенд проекта.
- Рис. 26. Панель инструментов редактирования легенды.
- Рис. 27. Панель инструментов связи легенды с картой.
- Рис. 28. Панель параметров изображения элементов легенды
- Рис. 29. Окно задания заголовка легенды.
- Рис. 30. Окно поиска файла *Эталонной базы условных знаков*
- Рис. 31. Окно режимов переопределения элементов легенды при смене ЭБЗ.
- Рис. 31a. Окно режимов переоформления слоев, связанных с удаляемой легендой.
- Рис. 32. Окно задания местоположения и характеристик dBF-легенды.
- <Рис. 33. Окно выделенных элементов легенды.
- 
- Рис. 34. Окно задания параметров пополнения легенды знаками ЭБЗ.
- Рис. 35. Окно редактирования элемента легенды.
- Рис. 36. Окно редактирования линейного знака средствами ArcMap.
- Рис. 37. Пример автоматического преобразования условного знака при  
изменении его геометрического типа.
- Рис. 38. Окно выбора цвета. Выбор цвета в модели RGB
- Рис. 39. Окно выбора цвета. Выбор цвета в модели CMYK.
- Рис. 40. Окно выбора цвета. Выбор цвета в модели Geochrom.
- Рис. 41. Изображение границы несогласного залегания в режиме ЦМ без применения  
автоматического масштабирования (*ScaleFactor=1*).
- Рис. 42. Изображение границы несогласного залегания в режиме ЦМ с применением  
автоматического масштабирования (*ScaleFactor=1,5*).
- Рис. 43. Окно редактирования правила замещения границ.
- Рис. 44. Окно редактирования схемы меток условного знака.
- Рис. 45. Вид *панели схемы меток* в окне редактирования схемы меток условного знака.
- Рис. 46. Состав инструментов линеек навигации окна редактирования схемы меток.

- Рис. 47. Вид панели описания текущей метки в окне редактирования схемы меток условного знака.
- Рис. 48. Схема вариантов позиционирования меток точечных объектов.
- Рис. 49. Схема позиционирования меток линейных объектов (позиция – по линии)
- Рис. 50. Схема позиционирования меток линейных объектов (позиция – слева/справа от линии)
- Рис. 51. Схема позиционирования меток линейных объектов (позиция – над/под линией)
- Рис. 52. Схема позиционирования меток линейных объектов (Внешняя метка по таблице составных)
- Рис. 53. Схема позиционирования меток площадных объектов
- Рис. 54. Вид панели описания текущей компоненты метки в окне редактирования схемы меток условного знака.
- Рис. 55. Возможные позиции компонент внутри изображения метки.
- Рис. 56. Окно параметров связи с легендой, раскрытое на закладке “Классификация”.
- Рис. 57. Окно параметров связи с легендой, раскрытое на закладке “Уточнение”.
- Рис. 58. Окно параметров связи с легендой, раскрытое на закладке “Ориентация”.
- Рис. 59. Окно параметров связи с легендой, раскрытое на закладке “Таблица компонент”.
- Рис. 60. Окно параметров связи с легендой, раскрытое на закладке “Таблица составных”.
- Рис. 60a. Окно параметров связи с легендой, раскрытое на закладке “Слой поля направлений”
- Рис. 60b. Окно режимов переоформления слоев при разрыве их связей с легендой
- Рис. 61. Карта после автоматического оформления расширением MapDesigner.
- Рис. 62. Окно задания параметров для построения компоненты **Макет**
- Рис. 62a. Задание параметра “Масштаб” для компоненты **Макет**
- Рис. 63. Оглавление фрейма после формирования компоненты **Макет**.
- Рис. 63a. Схема внутренних связей в проекте *MapDesigner*, построенных при создании Макета
- Рис. 63b. Пример оформления фрейма, после формирования компоненты **Макет**
- Рис. 64. Инструменты интерактивного редактирования оформления макета.
- Рис. 65. Примеры простых меток
- Рис. 66. Пример меток-условных знаков (1)
- Рис. 67. Пример меток-условных знаков (2)
- Рис. 68. Результат выделения метки (курсор подведен к изображению метки-условного знака первого уровня)
- Рис. 69. Результат выделения метки (курсор подведен к изображению метки-условного знака второго уровня)
- Рис. 70. Результат выделения метки (курсор подведен к изображению простой метки)
- Рис. 71. Простановка выноски к метке при ее перемещении
- Рис. 72. Изменение линий выноски после перемещения метки.
- Рис. 73. Изменение положения подписи в разрыве
- Рис. 74. Результат перемещения метки (без удержания клавишей **Ctrl**, **Shift** и **Alt**).
- Рис. 75. Результат перемещения метки (с удержанием клавиши **Ctrl**).
- Рис. 76. Результат перемещения метки (с удержанием клавиши **Shift**).
- Рис. 77. Результат перемещения метки (с удержанием клавиши **Alt**).
- Рис. 78. Перемещение простого месторождения с выноской.
- Рис. 79. Перемещение комплексного месторождения с выноской
- Рис. 80. Изменение выноски при перемещении знака месторождения.
- Рис. 81. Удаление метки первого уровня в разрыве линии.
- Рис. 82. Удаление метки второго уровня.
- Рис. 83. Выбор объекта макета для добавления метки.
- Рис. 84. Указание расположения для добавляемой метки у объекта.
- Рис. 85. Вид окна выбора добавляемой метки.
- Рис. 86. Выбор метки-условного знака для добавления к ней метки.
- Рис. 87. Указание расположения метки второго уровня.
- Рис. 87a. Результат добавления метки к точечному объекту (с удержанием клавиши **Alt**).
- Рис. 88. Результат добавления метки (без удержания клавишей **Ctrl**, **Shift** и **Alt**).
- Рис. 89. Результат добавления метки (с удержанием клавиши **Ctrl**).
- Рис. 90. Результат добавления метки (с удержанием клавиши **Shift**).
- Рис. 91. Результат добавления метки (с удержанием клавиши **Alt**).
- Рис. 92. Выбор линии выноски для редактирования.

- Рис. 93. Контролируемое изменение начала линии выноски.
- Рис. 94. Изменение положения конца линии выноски.
- Рис. 95. Объединение выносок - первый шаг
- Рис. 96. Результат объединения выносок
- Рис. 97. Действие инструмента перемещения элемента крапа
- Рис. 98. Действие инструмента копирования элемента крапа
- Рис. 99. Действие инструмента поворота элемента крапа
- Рис. 100. Кнопка “Частично переформатировать макет” на основной панели расширения
- Рис. 101. Окно задания параметров для частичного переформатирования макета
- Рис. 102. Структура расширенной легенды.
- Рис. 103. Использование внутренних структур представления расширенных легенд
- Рис. 104. Окно редактирования расширенной легенды
- Рис. 105. Разделы строки меню окна редактирования расширенной легенды
- Рис. 106. Пункты раздела “*Расширенная легенда*”.
- Рис. 107. Пункты раздела “*Разделы легенды*”.
- Рис. 108. Пункты раздела “*Блоки легенды*”.
- Рис. 109. Пункты раздела “*Таксоны районирования*”.
- Рис. 110. Пункты раздела “*Тип контакта с нижележащими*”.
- Рис. 110а. Пункты раздела “*Строки/колонки таблицы*”.
- Рис. 111. Панель инструментов окна редактирования расширенной легенды
- Рис. 112. Список операций по изменению видимости окон расширенной легенды
- Рис. 113. Окно показа стратиграфических шкал расширенной легенды
- Рис. 114. Панель инструментов окна показа возрастных шкал расширенной легенды
- Рис. 115. Окна показа текущего блока расширенной легенды
- Рис. 116. Инструменты окна шкал
- Рис. 117. Инструменты окна элементов
- Рис. 118. Окно импорта расширенной легенды из внешних таблиц
- Рис. 119. Вид окна импорта расширенной легенды (задан ошибочный набор таблиц)
- Рис. 120. Окно задания имен формируемых фреймов легенды
- Рис. 121. Окно задания свойств раздела легенды
- Рис. 122. Окно задания свойств блока легенды
- Рис. 123. Окно задания свойств нового таксона пространственного районирования
- Рис. 123а. Окно задания нового элемента иерархии колонок табличной формы
- Рис. 123b. Окно задания нового элемента иерархии строк табличной формы
- Рис. 124. Окно запроса на уточнение пополняемой подзоны
- Рис. 125. Задание свойств нового комплекса
- Рис. 126. Окно редактирования текста заголовка блока
- Рис. 127. Окно редактирования текста заголовка таксона районирования
- Рис. 128. Окно редактирования кубика легенды
- Рис. 129. Пополнение изображения в кубике легенды новым слоем
- Рис. 130. Окно редактирования атрибутов объекта в кубике легенды
- Рис. 131. Окно редактирования сопровождающего текста к кубику легенды
- Рис. 132. Окно редактирования сопровождающего текста к комплексу
- Рис. 133. Окно редактирования сопровождающего текста к фазе комплекса
- Рис. 133а. Окно редактирования элемента оформления таблицы
- Рис. 133b. Окно редактирования условного знака в таблице
- Рис. 133с. Пример изменения способа отображения условного знака в ячейке таблицы.
- Рис. 134. Окно редактирования одиночного стратиграфического таксона
- Рис. 135. Окно редактирования группы стратиграфических таксонов
- Рис. 136. Окно редактирования наименования стратиграфической шкалы
- Рис. 137. Окно задания ориентации заголовков колонок стратиграфической шкалы



## **Перечень ссылочных документов**

1. Единые требования к составу, структуре и форматам представления в НРС Роснедра комплектов цифровых материалов листов Государственных геологических карт масштабов 1:1 000 000 и 1:200 000. Версия 1.4. Спб.: Картографическая фабрика ВСЕГЕИ, 2015. 245 с. ISBN 978-5-93761-226-7

## Правила записи форматированного текста

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

При записи форматированного текста 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 Windows.

### 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 {,}.

Примеры представления форматированного текста приведены в таблице 4.

Таблица 1

### Управляющие символы

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

Таблица 2

## Греческие символы ( управляющий символ # )

Символ	Название	Символ при вводе	Символ	Название	Символ при вводе
Α α	альфа	Α α	Ν ν	ню	Э э
Β β	бета	Β β	Ξ ξ	кси	Ч ч
Γ γ	гамма	Γ γ	Ο ο	омикрон	Ο ο
Δ δ	дельта	Δ δ	Π π	пи	Π π
Ε ε	эпсилон	Ε ε	Ρ ρ	ро	Ρ ρ
Ζ ζ	дзета	Ζ ζ	Σ σς	сигма	С с я
Η η	эта	Η η	Τ τ	тау	Τ τ
Θ θ §	тета	Ш ш ь	Υ υ	ипсилон	Ю ю
Ι ι	иота	И и	Φ φ ©	фи	Ф ф ы
Κ κ	каппа	Κ κ	Χ χ	хи	Х х
Λ λ	лямбда	Λ λ	Ψ ψ	пси	Ц ц
Μ μ	мю	Μ μ	Ω ω	омега	У у

Таблица 3

## Специальные символы ( управляющий символ \* )

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

## Примеры представления форматированного текста

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

**Примечание.** Обработка форматированного текста может производиться в одном из двух режимов:

- Режим полного форматирования;
- Режим ограниченного форматирования.

В **режиме полного форматирования** учитываются ВСЕ виды управляющих символов в исходном тексте. Кроме того при выводе текста на экран (либо принтер) производится замена символа доллар (\$) на символ ÷.

В **режиме ограниченного форматирования** игнорируются управляющий символ # (переход на греческий алфавит) и управляющий символ \* (изображение специальных символов).


## Расширенное представление легенд в цифровых моделях комплектов Госгеолкарт

Для обеспечения адекватного отображения информации о таксонах геологического районирования исследуемой территории, взаимной корреляции картируемых подразделений и их увязки с общей и региональными геохронологическими шкалами предлагается пополнить структуру описания легенды в цифровых моделях комплекта пятнадцатью взаимосвязанными таблицами.

Таблицы внешнего расширенного описания легенды сведены в пять логических блоков:

- описания общей и региональных геохронологических шкал;
- описания разделов легенды;
- описания блоков легенды не связанных с временной шкалой;
- описания возрастных срезов;
- описания элементов (кубиков) легенды.

Ниже следует описание дополнительных таблиц, задающих расширенное описание легенд, сопровождающих цифровые модели комплектов Госгеолкарты.

Для каждого поля таблицы приводятся имя поля, его тип и краткое описание. Ключевые поля помечены символом  слева от наименования поля. При необходимости приводится дополнительная поясняющая информация.

## 1. Описания общей и региональных геохронологических шкал

Логический раздел содержит четыре связанные таблицы:

- таблица **ScaleName** (имена геохронологических шкал);
- таблица **StratScale** (описание таксонов общей геохронологической шкалы);
- таблица **RegScale** (описание таксонов региональных геохроно-логических шкал);
- таблица **StratRanks** (описание рангов подразделений геохро-нологических шкал).

Схема связей таблиц этого раздела приведена на рисунке 1.

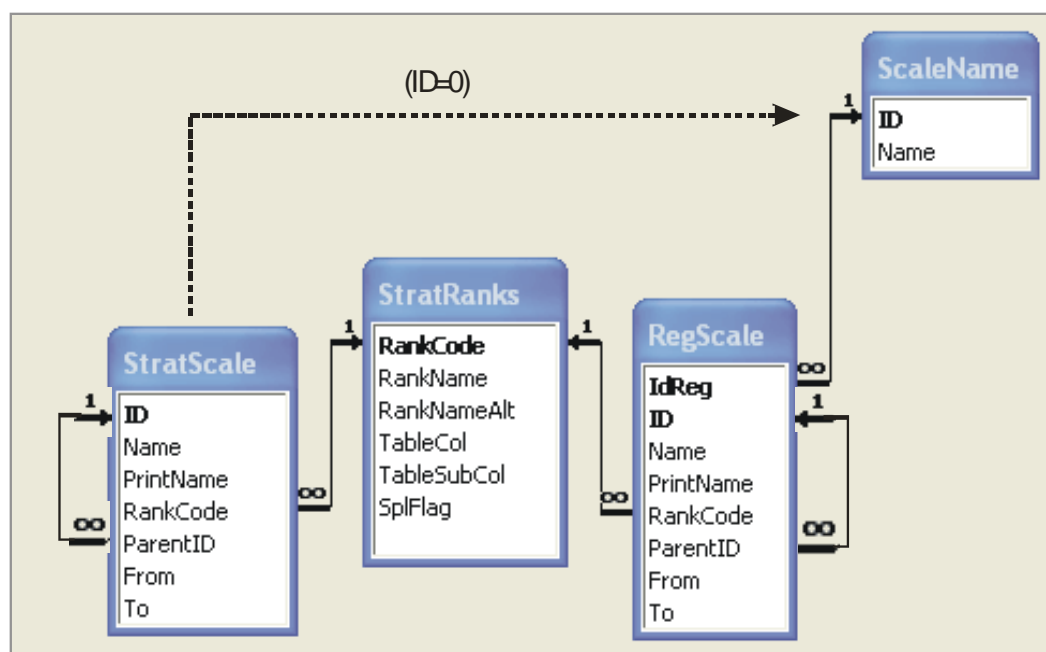


Рис. 1 Структура описания геохронологических шкал.

### Таблица ScaleName

Таблица *ScaleName* содержит перечень наименований общей и региональных геохронологических шкал, используемых при построении зональной легенды. Структура таблицы приведена на рисунке 2.

	Имя поля	Тип данных	Описание
🔑	ID	Числовой	Идентификатор геохронологической шкалы
	Name	Текстовый	Наименование геохронологической шкалы

Рис. 2. Структура таблицы *ScaleName*.

.Ключевое поле ***Id*** задает числовой идентификатор шкалы (целое число большее или равное 0). Строка таблицы с  $Id=0$  задает имя общей шкалы, прочие строки – имена региональных шкал.

Поле ***Name*** содержит наименование шкалы (выносимое в заголовок при изображении шкалы в легенде). Специальный символ “обратная наклонная черта” (\) может быть использован для разбиения наименования шкалы на строки при печати. Например, если в поле ***Name*** задано значение “Тестовая \региональная шкала \N\_1” заголовок соответствующей шкалы будет состоять из трех строк:

Тестовая  
региональная шкала  
N\_1

### Таблица StratScale

Таблица *StratScale* содержит описание подразделений общей геохронологической шкалы, используемой при построении зональной легенды. Структура таблицы приведена на рисунке 3.

	Имя поля	Тип данных	Описание
🔑	ID	Числовой	Идентификатор таксона (с 1)
	Name	Текстовый	Наименование таксона
	PrintName	Текстовый	Наименование таксона для таблицы
	RankCode	Числовой	Код ранга таксона
	ParentID	Числовой	Идентификатор родительского таксона   0
	From	Числовой	Верхняя граница таксона (в млн. лет)
	To	Числовой	Нижняя граница таксона (в млн. лет)

Рис. 3. Структура таблицы *StratScale*.

Ключевое поле ***Id*** задает числовой идентификатор подразделения. Значение данного поля используется в частности для построения иерархии подразделений общей шкалы (см. описание поля *ParentID*).

Поле ***Name*** содержит полное наименование подразделения (например - *Ступень II4*).

Поле ***PrintName*** содержит сокращенное наименование подразделения, выводимое в таблицу общей шкалы (например – *Четвертая*).

Поле ***RankCode*** содержит код ранга подразделения (ссылку на таблицу *StratRanks*).

Поле ***ParentID*** содержит идентификатор строки таблицы *StratScale*, задающей описание родительского подразделения (в схеме иерархии подразделений шкалы), либо нуль, если это подразделение верхнего уровня в схеме иерархии.

Поля ***From*** и ***To*** задают временной интервал (в млн. лет), соотнесенной с подразделением по условной временной шкале.



*Примечания.* Единая для зональной легенды условная временная шкала является основой для корреляции всех объектов зональной легенды (подразделений общей шкалы, подразделений региональной шкалы, временных срезов и картируемых подразделений). Задание таблицы *StratScale* является обязательным. В таблице *ScaleName* обязательно должна присутствовать строка с идентификатором “0”, задающая имя общей шкалы.

### Таблица RegScale

Таблица *RegScale* содержит описание подразделений всех региональных геохронологических шкал, используемых при построении зональной легенды. Структура таблицы приведена на рисунке 4.

	Имя поля	Тип данных	Описание
?	IdReg	Числовой	Идентификатор региональной шкалы
?	ID	Числовой	Идентификатор таксона (с 1)
	Name	Текстовый	Наименование таксона
	PrintName	Текстовый	Наименование таксона для таблицы
	RankCode	Числовой	Код ранга таксона
	ParentID	Числовой	Идентификатор родительского таксона   0
	From	Числовой	Верхняя граница таксона (в млн. лет)
	To	Числовой	Нижняя граница таксона (в млн. лет)

Рис. 4. Структура таблицы *RegScale*.

Ключевое поле ***IdReg*** задает числовой идентификатор региональной шкалы (целое число большее 0).

Ключевое поле ***Id*** задает числовой идентификатор подразделения. Значение данного поля используется для построения иерархии подразделений региональной шкалы (см. описание поля *ParentID*).

Поле ***Name*** содержит полное наименование подразделения.

Поле ***PrintName*** содержит сокращенное наименование подразделения, выводимое в таблицу региональной шкалы.

Поле ***RankCode*** содержит код ранга подразделения (ссылку на таблицу *StratRanks*).

Поле ***ParentID*** содержит идентификатор родительского подразделения (в схеме иерархии подразделений данной региональной шкалы), либо нуль, если это подразделение верхнего уровня в схеме иерархии.

Поля ***From*** и ***To*** задают временной интервал (в млн. лет), соотнесенной с подразделением по условной временной шкале.

*Примечания.* Задание таблицы *RegScale* не является обязательным - если зональная легенда не использует региональных шкал, то таблица не задается. В таблице *ScaleName* обязательно должны присутствовать строки, задающие имена региональных шкал, описанных в таблице *RegScale*.

### Таблица *StratRanks*

Таблица *StratRanks* содержит описание рангов подразделений общей и региональных геохронологических шкал. Таблица содержит перечень стандартных рангов таксонов и сведения, необходимые для автоматизированного построения таблиц общей и региональных геохронологических шкал.

Каждая строка таблицы задает описание одного ранга общей либо региональной геохронологической шкалы. Структура таблицы приведена на рисунке 5.

	Имя поля	Тип данных	Описание
🔑	RankCode	Числовой	Код ранга таксона
	RankName	Текстовый	Имя ранга
	RankNameAlt	Текстовый	Имя ранга по общей стратиграфической шкале
	TableCol	Числовой	Номер колонки таблицы шкалы для таксонов данного ранга
	TableSubCol	Числовой	Номер позиции в колонке (с 0)
	SplFlag	Логический	Признак ранга, не выносимого в заголовок таблицы

Рис. 5. Структура таблицы *StratRanks*.

Ключевое поле ***RankCode*** содержит код ранга подразделения.

Поле ***RankName*** содержит имя ранга геохронологического подразделения.

Необязательное поле ***RankNameAlt*** содержит имя соответствующего ранга стратиграфического подразделения.

Поле ***TableCol*** содержит номер колонки в таблице геохронологических подразделений, соответствующей данному рангу.

Поле ***TableSubCol*** содержит номер позиции в колонке таблицы для размещения подразделений данного ранга.

Поле ***SplFlag*** содержит признак того, что данный таксон выпадает из иерархии рангов и его название не выносится в заголовок таблицы шкалы (специально для рифея).

Если таблица *StratRanks* не задана, то используется предопределенное содержимое таблицы *StratRanks* приведенное на рисунке 6.

RankCode	RankName	RankNameAlt	TableCol	TableSubCol	SplFlag
1	Акрон	Акротема	0	0	<input type="checkbox"/>
2	Эон	Эонотема	1	0	<input type="checkbox"/>
3	RF	Рифей (вне рангов)	1	1	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Эра	Этатема	2	0	<input type="checkbox"/>
5	Период	Система	3	0	<input type="checkbox"/>
6	Эпоха	Отдел	4	0	<input type="checkbox"/>
7	Подэпоха	Подотдел	4	1	<input type="checkbox"/>
8	Век	Ярус	5	0	<input type="checkbox"/>
9	Время	Подъярус	6	0	<input type="checkbox"/>
61	Эпоха	Надраздел	4	0	<input type="checkbox"/>
71	Фаза	Раздел	4	1	<input type="checkbox"/>
81	Пора	Звено	5	1	<input type="checkbox"/>
91	Термо-криохрон	Ступень	6	0	<input type="checkbox"/>
101	Надгоризонт		0	0	<input type="checkbox"/>
102	Горизонт		1	0	<input type="checkbox"/>
103	Подгоризонт		2	0	<input type="checkbox"/>

Рис. 6 Стандартное наполнение таблицы *StratRanks*.

*Примечание.* На рисунке 6 синей рамкой выделены ранги подразделений общей шкалы, а красной рамкой – ранги подразделений региональных шкал.

## 2. Описания разделов легенды

Легенды карт геологического содержания обладают достаточно сложной структурой. В легенду включаются блоки условных обозначений разного смыслового содержания (описания возрастных срезов с указанием их пространственного районирования, таблицы полезных ископаемых, просто наборы условных знаков без указания связей между ними и без привязки к возрасту и т. п.). Каждый вид блока условных обозначений обладает своей спецификой в части установления свойств элементов (кубиков) легенды и своими правилами оформления.

Для упорядочения этой разнородной информации введено разбиение легенды на *разделы*, каждый из которых может содержать несколько *блоков условных обозначений*.

Логический раздел “Описания разделов легенды” содержит три связанных таблицы:

- таблица **Frame** (описания разделов легенды);
- таблица **FrameSegment** (описания блоков легенды);
- таблица **TimeRef** (описания возрастных интервалов).

Схема связей таблиц этого раздела приведена на рисунке 7.

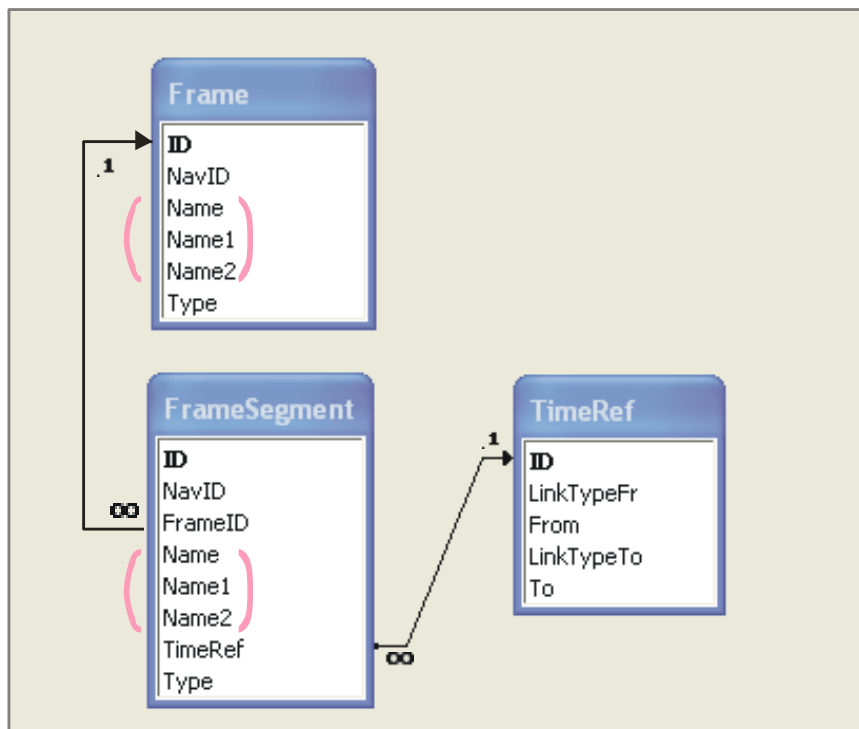


Рис. 7. Структура описания разделов легенды.

### Таблица *Frame*

Таблица *Frame* задает разбиение содержимого легенды на разделы. Каждая строка таблицы задает описание одного раздела легенды. Структура таблицы приведена на рисунке 8.

	Имя поля	Тип данных	Описание
🔑	ID	Числовой	Идентификатор раздела легенды (с 1)
	NavID	Текстовый	Текстовое наименование раздела для навигации в окне легенды   ""
	Name	Текстовый	Заголовок раздела для вывода в легенду   ""
	Name1	Текстовый	Продолжение заголовка раздела   ""
	Name2	Текстовый	Продолжение заголовка раздела   ""
	Type	Числовой	Тип раздела

Рис 8. Структура таблицы *Frame*.

Ключевое поле **ID** содержит числовой идентификатор раздела.

Поле **NavID** содержит вспомогательное текстовое значение раздела для облегчения навигации в окне легенды при ее интерактивном редактировании.

Поля **Name**, **Name1** и **Name2** содержат заголовок, предваряющий изображение раздела легенды.

В поле **Type** заносится числовой код типа раздела. Предусмотрено два типа разделов легенды:

- описание бассейна осадконакопления (Type=0);
- описание раздела, элементы которого не связаны с временными шкалами (Type=1).

### Таблица FrameSegment

Таблица *FrameSegment* задает разбиение разделов легенды на блоки. Каждая строка таблицы задает описание блока легенды. Структура таблицы приведена на рисунке 9.

	Имя поля	Тип данных	Описание
🔑	ID	Числовой	Идентификатор блока легенды (с 1)
	NavID	Текстовый	Текстовое наименование блока для навигации в окне легенды   ""
	FrameID	Числовой	Идентификатор родительского раздела легенды
	Name	Текстовый	Заголовок блока для вывода в легенду   ""
	Name1	Текстовый	Продолжение заголовка блока   ""
	Name2	Текстовый	Продолжение заголовка блока   ""
	TimeRef	Числовой	Ссылка на возрастную привязку блока   0 (если нет возрастной привязки)
	Type	Числовой	Тип блока

Рис. 9. Структура таблицы *FrameSegment*

Ключевое поле **ID** содержит числовой идентификатор блока. Значение поля **ID** используется для связи с блоком элементов пространственного районирования и/или кубиков легенды, входящих в состав блока (см. рисунки 11 и 13).

Поле **NavID** содержит вспомогательное текстовое значение блока для облегчения навигации в окне легенды при ее интерактивном редактировании.

Поле **FrameID** содержит идентификатор раздела (в таблице *Frame*), в состав которого входит данный блок легенды.

Поля **Name**, **Name1** и **Name2** содержат заголовок, предваряющий изображение блока легенды.

В поле **Type** заносится числовой код типа блока. Предусмотрено два типа блоков легенды:

- описание временного среза (Type=0);
- простой набор элементов легенды не связанных с временной шкалой (Type=1).

Поле **TimeRef** содержит поле связи с таблицей возрастных интервалов. Значение поля **TimeRef** отличное от нуля задается только для блоков – описаний возрастных срезов и задает верхний и нижний возраст среза.

**Таблица TimeRef**

Таблица *TimeRef* задает описание возрастных интервалов, используемых для связи элементов легенды с условной возрастной шкалой. Каждая строка таблицы задает описание одного возрастного интервала. Ссылки на таблицу *TimeRef* используются как для задания границ возрастных срезов в целом, так и для задания возрастной привязки конкретных подразделений легенды (см. рисунок 13).

Структура таблицы приведена на рисунке 10.


	Имя поля	Тип данных	Описание
	ID	Числовой	Идентификатор временного интервала (с 1)
	LinkTypeFr	Числовой	Код способа привязки к стратиграфической шкале верхней границы
	From	Числовой	Верхняя граница
	LinkTypeTo	Числовой	Код способа привязки к стратиграфической шкале нижней границы
	To	Числовой	Нижняя граница

Рис 10. Структура таблицы *TimeRef*

Ключевое поле **ID** содержит числовой идентификатор возрастного интервала (целое больше нуля).

Поля **LinkTypeFr** и **From** задают верхнюю границу интервала:

- Если задано значение  $LinkTypeFr < 0$ , то в качестве верхней границы интервала используется абсолютное значение возраста (в млн. лет) по условной временной шкале, заданное в поле *From*;
- Если задано значение  $LinkTypeFr = 0$ , то в качестве верхней границы интервала используется *верхняя граница* таксона общей шкалы, идентификатор которого совпадает со значением, заданным в поле *From*;
- Если задано значение  $LinkTypeFr > 0$ , то в качестве верхней границы интервала используется *верхняя граница* таксона региональной шкалы. Идентификатор используемой региональной шкалы определяется значением *LinkTypeFr*, а идентификатор используемого таксона - значением, заданным в поле *From*.

Поля **LinkTypeTo** и **To** задают нижнюю границу интервала:

- Если задано значение  $LinkTypeTo < 0$ , то в качестве нижней границы интервала используется абсолютное значение возраста (в млн. лет) по условной временной шкале, заданное в поле *To*;

- Если задано значение *LinkTypeTo=0*, то в качестве нижней границы интервала используется *нижняя граница* таксона общей шкалы, идентификатор которого совпадает со значением, заданным в поле *To*;
- Если задано значение *LinkTypeTo>0*, то в качестве нижней границы интервала используется *нижняя граница* таксона региональной шкалы. Идентификатор используемой региональной шкалы определяется значением *LinkTypeTo*, а идентификатор используемого таксона - значением, заданным в поле *To*.

### 3. Описания блоков легенды не связанных с временной шкалой

На рисунке 11 показана общая схема описания блока, содержащего элементы (кубики легенды) не связанные с временной шкалой (простого блока условных знаков). Примеры такого блока – набор условных знаков топоосновы, условные знаки к тектонической схеме и т.п.

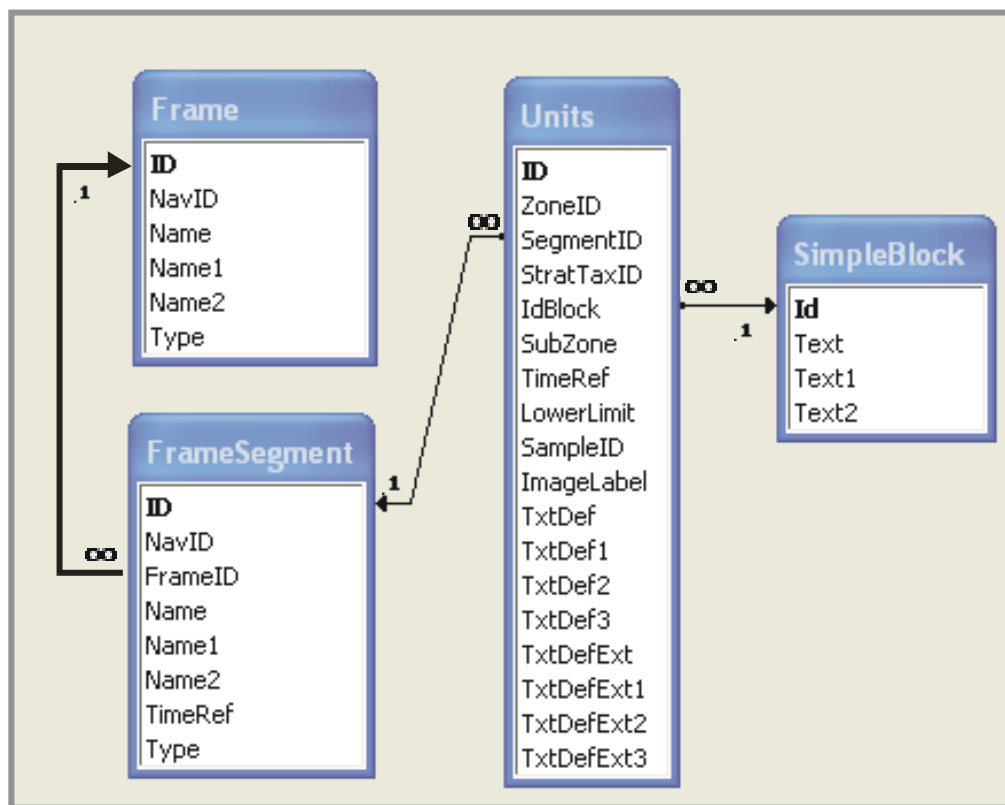


Рис. 11. Структура описания блоков легенды не связанных с временной шкалой.

Описание изображенных на рисунке таблиц *Frame* и *FrameSegment* приведено в разделе 2 настоящего приложения, описание таблицы *Units* приведено в разделе 5. Структура используемой только при описании простых блоков таблицы *SimpleBlock* приведена ниже.

Соответствующие строки таблицы *Frame* должны иметь тип “описание раздела, элементы которого не связаны с временными шкалами”, а строки таблицы *FrameSegment* – тип “простой

набор элементов легенды не связанных с временной шкалой ” (см. раздел.2 настоящего приложения).

Простой блок изображается в виде вертикальной последовательности кубиков легенды (если не задано объединение отдельных кубиков в горизонтальную линейку). Принадлежность кубика легенды к горизонтальному объединению задается значением поля связи с таблицей *SimpleBlock* (полем *IdBlock*). Если в описании кубика легенды значение поля *IdBlock* =0, то этот кубик является одиночным (не входящим не в одно объединение). Изображение “одиночных” кубиков сопровождается справа текстом, заданным значениями полей *TxtDef*, *TxtDef1*, *TxtDef2*, *TxtDef3*, *TxtExtDef*, *TxtExtDef1*, *TxtExtDef2*, *TxtExtDef3* в соответствующей строке таблицы *Units*. Кубики, входящие в горизонтальное объединение располагаются слева-направо вплотную друг за другом и сопровождаются общим текстом, заданным полями *Text*, *Text1*, *Text2* в соответствующей строке таблицы *SimpleBlock*.

Поля *ZoneID*, *StratTaxID*, *SubZone*, предназначенные для задания положения кубика в возрастном срезе, устанавливаются в ноль. Поле *TimeRef*, задающее связь кубика легенды с возрастной шкалой, устанавливается в ноль. Поле *LowerLimit* устанавливается в ноль.

Значения полей *SampleID* и *ImageLabel*, определяющие изображение в кубике легенды устанавливаются по общим правилам (см. раздел 5 настоящего приложения).

### Таблица SimpleBlock

Таблица *SimpleBlock* задает описание объединения ряда простых кубиков легенды в горизонтальную линейку с общим текстовым описанием. Каждая строка таблицы задает описание одного объединения. Структура таблицы приведена на рисунке 12.

	Имя поля	Тип данных	Описание
?	Id	Числовой	Идентификатор блока простых элементов легенды
	Text	Текстовый	Текст - заголовок блока
	Text1	Текстовый	Продолжение Текста - заголовка блока
	Text2	Текстовый	Продолжение Текста - заголовка блока

Рис. 12. Структура таблицы *SimpleBlock*

Ключевое поле **ID** содержит числовой идентификатор объединения.

Поля **Text**, **Text1** и **Text2** содержат сопровождающий текст, изображаемый справа от набора объединяемых кубиков легенды.



#### 4. Описания возрастных срезов

Логический раздел “Описания возрастных срезов” содержит девять связанных таблиц:

- таблица **Frame** (описания разделов легенды);
- таблица **FrameSegment** (описания блоков легенды);
- таблица **TimeRef** (описания возрастных интервалов);
- таблица **Zoning** (описание таксонов пространственного районирования);
- таблица **StratTax** (описание стратиграфических таксонов);
- таблица **Units** (описание подразделений);
- таблица **RelGeoUnits** (описание связей между подразделениями);
- таблица **Complex** (описание магматических комплексов);
- таблица **Complex\_Unit** (описание принадлежности подразделений к комплексам).

Схема связей таблиц этого раздела приведена на рисунке 13.

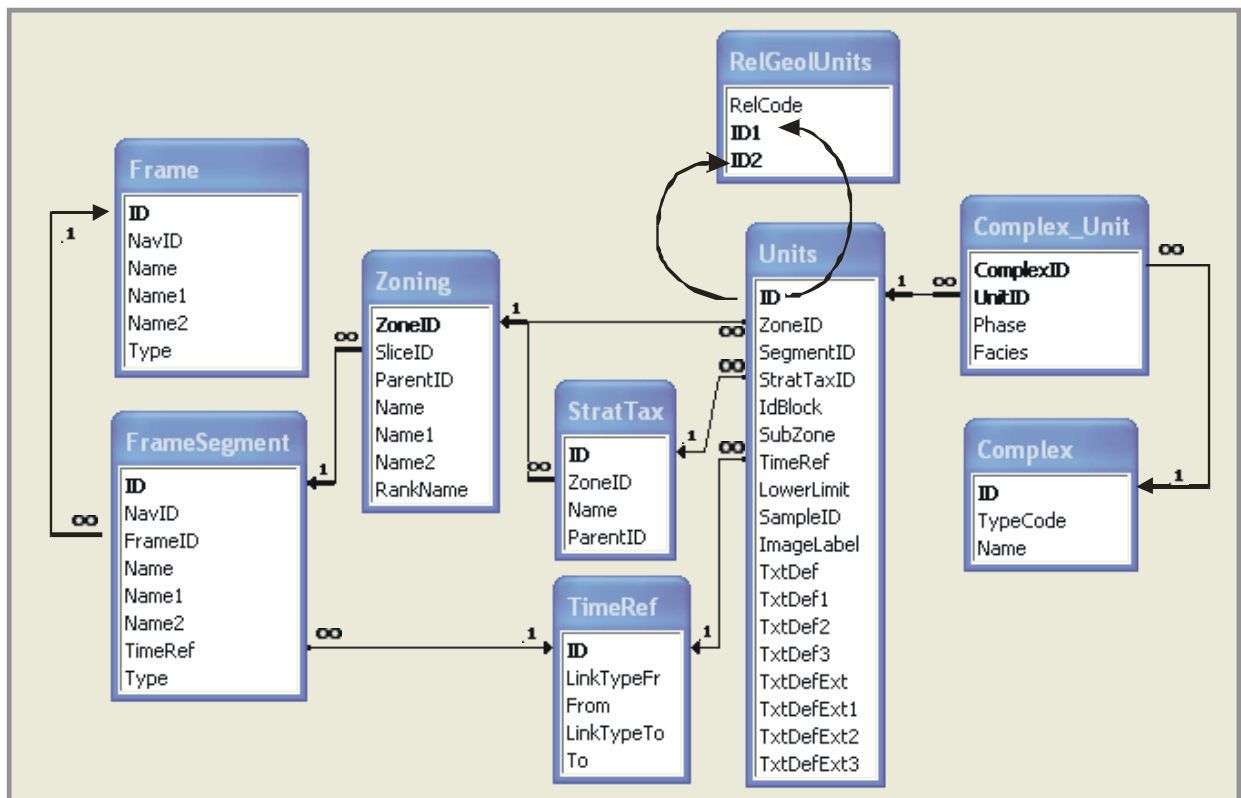


Рис. 13. Структура описания возрастных срезов.

Описание изображенных на рисунке таблиц *Frame*, *FrameSegment* и *TimeRef* приведено в разделе 2 настоящего приложения, описание таблицы *Units* приведено в разделе 5. Структура таблиц *Zoning*, *StratTax*, *RelGeoUnits*, *Complex* и *Complex\_Unit* приведена ниже.

Соответствующие строки таблицы *Frame* должны иметь тип “описание бассейна осадконакопления”, а строки таблицы *FrameSegment* – тип “описание временного среза” (см. раздел 2 настоящего приложения).

В описании кубика легенды (строке таблицы *Units*) значение поля *ZoneID* обязательно должно содержать ссылку на соответствующий таксон пространственного районирования в таблице *Zoning*, а значение поля *TimeRef* – ссылку на возрастной интервал в таблице *TimeRef*.

Поле ***SubZone*** задает (при необходимости) порядковый номер частного разреза к которому относится описание подразделения.

Поле *StratTaxID* задает (при необходимости) описание вышестоящего стратиграфического таксона.

Значение поля *LowerLimit*, задающего форму нижней границы кубика легенды устанавливается по правилу изложенному в разделе 5 настоящего приложения.

Значение полей *SegmentID* и *IdBlock* (используемых при описании кубиков легенды не связанных с временной шкалой – см. раздел 3 настоящего приложения) должны быть установлены равным нулю.

Изображение кубиков сопровождается текстом, заданным значениями полей *TxtDef*, *TxtDef1*, *TxtDef2*, *TxtDef3*, *TxtExtDef*, *TxtExtDef1*, *TxtExtDef2*, *TxtExtDef3* в соответствующей строке таблицы *Units* (см. раздел 5 настоящего приложения).

Значения полей *SampleID* и *ImageLabel*, определяющие изображение в кубике легенды устанавливаются по общим правилам (см. раздел 5 настоящего приложения).

### Таблица *Zoning*

Таблица *Zoning* содержит описание таксонов пространственного районирования картируемой территории (в рамках каждого бассейна осадконакопления и соответствующих возрастных срезов). Каждая строка этой таблицы задает один таксон пространственного районирования.

Структура таблицы приведена на рисунке 14.

	Имя поля	Тип данных	Описание
🔑	<i>ZoneID</i>	Числовой	Идентификатор элемента районирования (с 1)
	<i>SliceID</i>	Числовой	Ссылка на идентификатор временного среза (в таблице <i>FrameSegment</i> )
	<i>ParentID</i>	Числовой	Идентификатор вышестоящего элемента районирования   0
	<i>Name</i>	Текстовый	Наименование элемента районирования
	<i>Name1</i>	Текстовый	Продолжение наименования элемента районирования   ""
	<i>Name2</i>	Текстовый	Продолжение наименования элемента районирования   ""
	<i>RankName</i>	Текстовый	Наименование ранга элемента районирования

Рис. 14. Структура таблицы *Zoning*

Ключевое поле **ZoneID** задает уникальный числовой идентификатор таксона пространственного районирования.

Поле **SliceID** задает привязку таксона к возрастному срезу.

Поля **Name**, **Name1**, **Name2** задают имя таксона.

Поле **RankName** задает наименование ранга таксона.

Поле **ParentID** содержит идентификатор родительского таксона (в схеме иерархии таксонов возрастного среза), либо нуль, если это подразделение верхнего уровня в схеме иерархии.

*Например.* Пусть на временном срезе (с идентификатором 5) выделены две структурно-формационных зоны (Бельско-Елецкая СФЗ и Зилаиро-Лемвинская СФЗ). Бельско-Елецкая СФЗ содержит две подзоны (Михайловско-Вайгачскую и Иргиалинско-Карскую), а Зилаиро-Лемвинская СФЗ содержит три подзоны (Тизваиская, Западнолемвинская, Восточнолемвинская). В свою очередь в Восточнолемвинской подзоне выделено два района (Южнолемвийский и Верхнеуглинский). Заполнение таблицы Zoning для такого районирования приведены в таблице 1.

Таблица 1. Пример заполнения таблицы Zoning

<b>SliceID</b>	<b>ZoneID</b>	<b>ParentID</b>	<b>Name</b>	<b>RankName</b>
5	1	0	Бельско-Елецкая	СФЗ
5	2	1	Михайловско-Вайгачская	подзона
5	3	1	Иргиалинско-Карская	подзона
5	4	0	Зилаиро-Лемвинская	СФЗ
5	5	4	Тизваиская	подзона
5	6	4	Западнолемвинская	подзона
5	7	4	Восточнолемвинская	подзона
5	8	7	Южнолемвийский	район
5	9	7	Верхнеуглинский	район

Таблица StratTax

Таблица *StratTax* задает описание обобщенных стратиграфических таксонов (объединяющих несколько таксонов, заданных кубиками легенды). Каждая строка таблицы задает описание одного обобщенного стратиграфического таксона. Структура таблицы приведена на рисунке 15.

	Имя поля	Тип данных	Описание
🔑	ID	Числовой	Идентификатор таксона (с 1)
	ZoneID	Числовой	Идентификатор зоны (в таблице Zoning)
	Name	Текстовый	Наименование таксона
	ParentID	Числовой	Идентификатор родительского таксона   0

Рис. 15. Структура таблицы *StratTax*

Ключевое поле **ID** задает уникальный числовой идентификатор таксона.

Значение поля **ZoneID** задает идентификатор элемента пространственного районирования, в области которого определен данный таксон.

В поле **Name** задается наименование таксона.

Поле **ParentID** содержит идентификатор родительского таксона либо нуль, если это подразделение верхнего уровня в схеме иерархии.

### Таблица RelGeolUnits

Таблица *RelGeolUnits* устанавливает отношение *включения* между расчлененными и нерасчлененными/объединенными картируемыми стратиграфическими подразделениями легенды. Каждая строка этой таблицы определяет соотношение одного из расчлененных подразделений, описанных в таблице **Units** с одним нерасчлененным/объединенным подразделением из той же таблицы.

Структура таблицы приведена на рисунке 16.

	Имя поля	Тип данных	Описание
	RelCode	Числовой	Код типа отношения
?	ID1	Числовой	Ссылка на первый член отношения
?	ID2	Числовой	Ссылка на второй член отношения

Рис. 16. Структура таблицы *RelGeolUnits*

Поле **ID1** задает ссылку на расчлененное подразделение, поле **ID2** задает ссылку на соответствующее ему нерасчлененное/объединенное подразделение.

Поле **RelCode** задает вид отношения включения между подразделением **ID1** и подразделением **ID2**:

- (**RelCode=1**) - подразделение 2 является частью *объединенного* подразделения 1;
- (**RelCode=2**) - подразделение 2 является частью *нерасчлененного* подразделения 1.

### Таблица Complex

Каждая строка таблицы **Complex** содержит описание одного комплекса (субвулканического, магматического и т.п.).

Структура таблицы приведена на рисунке 17.

	Имя поля	Тип данных	Описание
🔑	ID	Числовой	Идентификатор магматического комплекса
	TypeCode	Числовой	Код типа магматического комплекса (1-субвулканический, 2-интрузивный)
	Name	Текстовый	Наименование магматического комплекса

Рис 17. Структура таблицы *Complex*

Ключевое поле **ID** – уникальный (в рамках этой таблицы) числовой идентификатор магматического комплекса.

Поле **TypeCode** содержит числовой код вида комплекса:

- (1) – субвулканический комплекс;
- (2) – магматический комплекс;
- (3) – гипабиссальный комплекс.

В поле **Name** заносится наименование комплекса.

### Таблица *Complex\_Unit*

Таблица **Complex\_Unit** задает состав комплексов (заданных в таблице *Complex*). Каждая строка этой таблицы определяет принадлежность одного из подразделений, описанных в таблице *Units* к одному из комплексов из таблицы *Complex*.

Структура таблицы приведена на рисунке 18.

	Имя поля	Тип данных	Описание
🔑	ComplexID	Числовой	Идентификатор магматического комплекса
🔑	UnitID	Числовой	Идентификатор подразделения, входящего в комплекс
	ComplexPhase	Числовой	Номер фазы   0 (для однофазных комплексов)
	ComplexFacies	Числовой	Номер фации   0 (для комплексов не разделенных на фации)

Рис. 18. Структура таблицы *Complex\_Unit*

Поле **ComplexID** задает идентификатор магматического комплекса (в таблице *Complex*).

Поле **UnitID** задает идентификатор (в таблице *Units*) картируемого подразделения, входящего в состав магматического комплекса (*ComplexID*).

Поле **ComplexPhase** – номер фазы магматического комплекса, к которой отнесено подразделение (*UnitID*).

Поле **ComplexFacies** – порядковый номер фации магматического комплекса, к которой отнесено подразделение (*UnitID*).

## 5. Описания элементов (кубиков) легенды

Логический раздел содержит пять связанных таблиц:

- таблица **Units** (описание кубиков легенды);
- таблица **ObjSample** (описание изображений в кубиках легенды);
- таблица **AttrRows** (описание атрибутов объектов, используемых при формировании изображений в кубиках легенды);
- таблица **Leg\_geol** (элементы технической линейной легенды);
- таблица **MT\_geol** (таблица металлотектов).

Схема связей таблиц этого раздела приведена на рисунке 19.

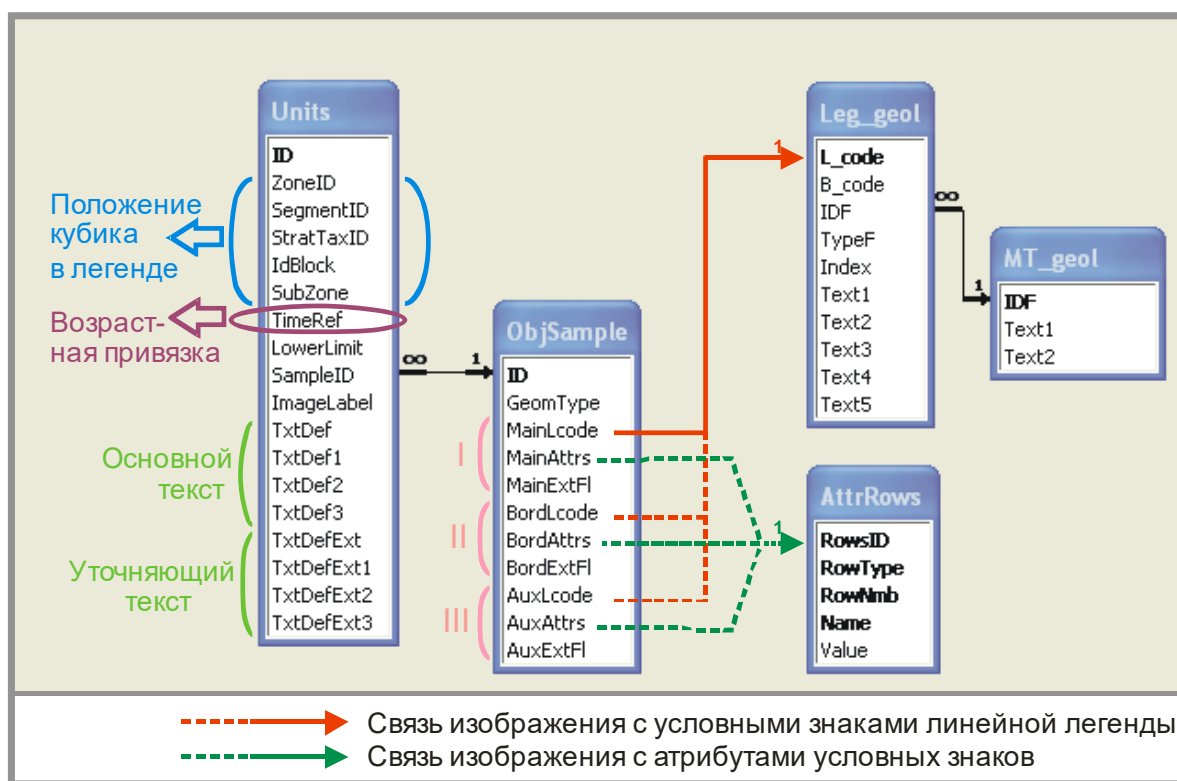


Рис. 19. Структура описания кубиков легенды.

Таблицы **Leg\_geol** и **MT\_geol** это стандартные таблицы описания условных знаков в линейной технической легенде, определенные в "Единых требованиях к составу, структуре и форматам представления в НРС Роснедра комплектов цифровых материалов листов Государственных геологических карт масштабов 1:1 000 000 и 1:200 000".

### Таблица Units

Таблица *Units* содержит описание элементов (кубиков) из которых строится легенда. Каждая строка таблицы задает описание одного кубика легенды. Структура таблицы приведена на рисунке 20.

	Имя поля	Тип данных	Описание
🔑	ID	Числовой	Числовой идентификатор описания кубика легенды (с 1)
	ZoneID	Числовой	Идентификатор зоны (в таблице Zoning)   0 (нет ссылки)
	SegmentID	Числовой	Идентификатор простого сегмента фрейма для кубика легенды   0 (нет ссылки)
	StratTaxID	Числовой	Идентификатор стратиграфического таксона (в таблице StratTax)   0 (нет ссылки)
	IdBlock	Числовой	Ссылка на блок в состав которого входит ПРОСТОЙ кубик легенды   0 (нет ссылки)
	SubZone	Числовой	Номер частного разреза в который входит подразделение   0
	TimeRef	Числовой	Ссылка на возрастную привязку подразделения   0 (нет ссылки)
	LowerLimit	Числовой	Код типа нижней границы подразделения
	SampleID	Числовой	Ссылка на объект таблицы ObjSamples (описание изображения в кубике легенды)
	ImageLabel	Текстовый	Метка, выводимая в левом верхнем углу кубика легенды   ""
	TxtDef	Текстовый	Текстовое описание к кубику легенды   ""
	TxtDef1	Текстовый	Продолжение текстового описания   ""
	TxtDef2	Текстовый	Продолжение текстового описания   ""
	TxtDef3	Текстовый	Продолжение текстового описания   ""
	TxtDefExt	Текстовый	Дополнительное текстовое описание к кубику легенды   ""
	TxtDefExt1	Текстовый	Продолжение дополнительного текстового описания   ""
	TxtDefExt2	Текстовый	Продолжение дополнительного текстового описания   ""
	TxtDefExt3	Текстовый	Продолжение дополнительного текстового описания   ""

Рис. 20. Структура таблицы *Units*.

Ключевое поле ***Id*** задает числовой идентификатор кубика легенды.

Значения полей ***ZoneID***, ***SegmetID***, ***StratTaxID***, ***IdBlock***, ***SubZone*** определяют место кубика в общей структуре легенды.

Значение поля ***TimeRef*** - ссылка на строку таблицы *TimeRef*, задающую возрастную привязку подразделения, представленного кубиком легенды (см. раздел 3 настоящего (см. раздел 5 настоящего приложения)). Для кубиков легенды не имеющих возрастной привязки задается нулевое значение поля *TimeRef*.

Поле ***LowerLimit*** содержит числовой код, задающий характер соотношения возрастного подразделения легенды, представленного кубиком, с нижележащим подразделением (см. таблицу 2).

Таблица 2. Поле **LowerLimit**. Значения кодов нижних границ подразделений.

Значение кода	Соотношение подразделения с нижележащим (тип изображаемой нижней границы)
<b>0</b>	Соотношение не задано (устанавливается для кубиков, не представляющих возрастные подразделения легенды)
<b>1</b>	Стратиграфически согласное
<b>2</b>	Стратиграфически несогласное (с размывом);
<b>3</b>	Стратиграфически несогласное (с угловым несогласием)
<b>12</b>	Стратиграфически согласное + с размывом
<b>13</b>	Стратиграфически согласное + с угловым несогласием
<b>4</b>	Тектонический контакт
<b>5</b>	Интрузивный секущий контакт
<b>6</b>	Взаимоотношение неясное

Значение поля **SampleID** - ссылка на строку таблицы *ObjSample*, задающую описание изображения в кубике легенды.

Значение поля **ImageLabel** – текст метки, выводимой в левом верхнем углу кубика легенды, либо пустое значение (если кубик легенды не нуждается в пометке).

Поля **TxtDef**, **TxtDef1**, **TxtDef2**, **TxtDef3** задают основной сопровождающий текст к кубику легенды. Если задано значение **TxtDef**='+', то в качестве сопровождающего текста используется описание соответствующего условного знака из технической линейной легенды, иначе сопровождающий текст образуется в результате конкатенации значений полей **TxtDef**, **TxtDef1**, **TxtDef2**, **TxtDef3**.

*Примечание.* Непосредственное задание сопровождающего текста в полях **TxtDef**, **TxtDef1**, **TxtDef2**, **TxtDef3** необходимо, например, в случае, когда свойства проявления описываемого подразделения в пределах таксона пространственного районирования не совпадают с обобщенными свойствами подразделения на всей картируемой территории (заданными в описании соответствующего элемента линейной технической легенды).

Поля **TxtDefExt**, **TxtDefExt1**, **TxtDefExt2**, **TxtDefExt3** задают дополнительный сопровождающий текст к кубику легенды (как правило это – описание минерагенической специализации подразделения). Если задано значение **TxtDefExt**='+', то в качестве сопровождающего текста используется дополнительное описание соответствующего условного знака из технической линейной легенды, иначе сопровождающий текст образуется в результате конкатенации значений полей **TxtDefExt**, **TxtDefExt1**, **TxtDefExt2**, **TxtDefExt3**.

*Примечание.* Непосредственное задание сопровождающего текста в полях **TxtDefExt**, **TxtDefExt1**, **TxtDefExt2**, **TxtDefExt3** необходимо, например, в случае, когда минерагеническая специализация проявления описываемого подразделения в пределах таксона пространственного



районирования не совпадают с обобщенной специализацией подразделения на всей картируемой территории (заданной в описании соответствующего элемента линейной технической легенды).

### Таблица *ObjSample*

Таблица *ObjSample* содержит описание изображений в кубиках легенды. Каждая строка таблицы задает описание одного изображения. Изображение в кубике легенды определяется на основе описания одного из условных знаков технической линейной легенды (ведущего условного знака). Выбор ведущего условного знака задается полем связи *MainLcode* (см. ниже). Для этого условного знака автоматически формируется внутренний геолого-картографический объект-образец. Способ формирования геометрии объекта-образца задается значением поля *GeomType*, а значения изображаемых атрибутов – значением поля *MainAttrs* (ссылкой на набор строк таблицы *AttrRows*). Если для формирования изображения достаточно собственно описания условного знака (это, например, справедливо для всех возрастных подразделений легенды), то значение поля *AttrRows* устанавливается равным нулю.

При необходимости формирования сложного изображения (например возрастного подразделения с наложенным крапом) в строке задаются дополнительные ссылки на уточняющие условные знаки (*BordLcode* и/или *AuxLcode*). Как правило значения полей *BordLcode* и *AuxLcode* устанавливаются равными нулю (изображение в кубике формируется только по ведущему условному знаку).

Структура таблицы приведена на рисунке 21.

	Имя поля	Тип данных	Описание
?	ID	Числовой	Числовой идентификатор образца (уникальный в таблице)
	GeomType	Числовой	Код геометрического типа образца
	MainLcode	Числовой	Код ведущего условного знака в линейной легенде
	MainAttrs	Числовой	Ссылка на атрибуты для MainLcode (в таблице AttrRows)   0
	MainExtFl	Числовой	Флаг "Используется второй компонент элемента MainLcode"
	BordLcode	Числовой	Код условного знака границы в линейной легенде   0
	BordAttrs	Числовой	Ссылка на атрибуты для BordLcode (в таблице AttrRows)   0
	BordExtFl	Числовой	Флаг "Используется второй компонент элемента BordLcode"
	AuxLcode	Числовой	Код условного знака накладки в линейной легенде   0
	AuxAttrs	Числовой	Ссылка на атрибуты для AuxLcode (в таблице AttrRows)   0
	AuxExtFl	Числовой	Флаг "Используется второй компонент элемента AuxLcode"

Рис. 21. Структура таблицы *ObjSample*.

Ключевое поле ***Id*** задает числовой идентификатор строки описания изображения.

Поле **GeomType** содержит код, определяющий способ построения геометрии изображаемого объекта-образца (см. таблицу 3).

Таблица 3. Поле **GeomType**. Значения кодов геометрии объектов-образцов.

Значение кода	Способ построения геометрии объекта-образца
<b>0</b>	Способ полностью определяется геометрическим типом условного знака: – Точечные условные знаки - как при задании кода 1; – Линейные условные знаки – как при задании кода 2; – Площадные условные знаки без обводки - как при задании кода 3; – Площадные условные знаки с обводкой - как при задании кода 4.
<b>1</b>	Формируется стандартная геометрия точечного условного знака: – неориентированные условные знаки изображаются с углом поворота 0; – ориентированные условные знаки изображаются с углом поворота 60.
<b>11</b>	Формируется геометрия точечного условного знака как для элементов залегания: – неориентированные условные знаки изображаются с углом поворота 0; – ориентированные условные знаки изображаются с углом поворота 150
<b>2</b>	Формируется стандартная геометрия линейного условного знака (направляющая – диагональ кубика легенды).
<b>21</b>	Формируется геометрия линейного условного знака как для изображения даек (направляющая - диагональ в верхней левой части кубика длиной 4 мм).
<b>3</b>	Заливка кубика легенды изображением площадного условного знака
<b>4</b>	Изображение площадного условного знака в виде эллипса

Поля **MainLcode** , **MainExtFl** и **MainAttrs** задают “ведущий условный знак”.

Значение поля **MainLcode** – идентификатор элемента линейной легенды, содержащего описание ведущего условного знака. Значение поля **MainExtFl** не равно нулю – признак использования второй компоненты описания сложного условного знака выбранного элемента линейной легенды. Значение поля **MainLcode** должно быть больше нуля и ссылаться на существующий элемент линейной легенды.

Отличное от нуля значение поля **MainAttrs** задает ссылку на набор строк таблицы **AttrRows**, определяющий значения атрибутов объекта-образца, используемых при формировании его изображения. В качестве описания набора атрибутов используются все строки из таблицы **AttrRows**, значения поля **RowId** которых равны значению поля **MainAttrs** обрабатываемой строки таблицы **ObjSample**.

Нулевое значение поля **MainAttrs** – признак того, что при формировании изображения значения атрибутов не используются.

Поля **BordLcode** , **BordExtFl** и **BordAttrs** задают дополнительный условный знак, используемый для изображения границ ведущего условного знака. Смысл значений этих полей вполне аналогичен значениям полей **MainLcode** , **MainExtFl** и **MainAttrs** (см. выше). Если значение **BordLcode** равно нулю, то дополнительный условный знак границ не используется.

Поля *AuxdLcode* , *AuxExtFl* и *AuxAttrs* задают дополнительный условный знак-накладку, изображаемый поверх площадного ведущего условного знака. Смысл значений этих полей вполне аналогичен значениям полей *MainLcode* , *MainExtFl* и *MainAttrs* (см. выше). Если значение *BordLcode* равно нулю, то дополнительный условный знак-накладка не используется.

**Таблица AttrRows**

Таблица *AttrRows* содержит описание атрибутов объектов-образцов, используемых при формировании изображений в кубиках легенды. Каждая строка таблицы задает описание одного атрибута. Структура таблицы приведена на рисунке 22.

	Имя поля	Тип данных	Описание
🔑	RowsID	Числовой	Идентификатор набора строк атрибутов
🔑	RowType	Числовой	Тип строки, к которой относится атрибут
🔑	RowNmb	Числовой	Порядковый номер строки в ряду однотипных
🔑	Name	Текстовый	Имя атрибута
	Value	Текстовый	Значение атрибута

Рис. 22. Структура таблицы *AttrRows*.

Поле **RowsID** задает числовой групповой идентификатор набора строк таблицы, используемый для выделения группы описаний атрибутов одного из объектов-образцов (см. выше – описание поля *MainAttrs* в таблице *ObjSample*).

Поле **RowType** задает код отнесения атрибута к источнику значений (см. таблицу 4 и “Пояснения к использованию таблицы *AttrRows*”).

Таблица 4. Поле **RowType**. Код источника значений атрибута.

Значение кода	К какому типу источника относится атрибут
<b>0</b>	Основной атрибут объекта. Из основных атрибутов формируется строка атрибутивной таблицы объектов.
<b>1</b>	Дополнительный атрибут объекта. Из дополнительных атрибутов формируется строка дополнительной таблицы, присоединенной к объекту операцией Join.
<b>2</b>	Атрибут таблицы составных объектов. Из этих атрибутов формируется строка таблицы составных объектов, присоединенной к объекту.
<b>3</b>	Атрибут таблицы компонент. Из этих атрибутов формируются строки таблицы компонент, присоединенной к объекту.
<b>4</b>	Атрибут таблицы компонент для строки составных объектов. Из этих атрибутов формируются строки таблицы компонент, присоединенной к строке составных объекта.

Поле **RowNmb** задает номер строки компонент в наборе однотипных строк таблицы компонент группы к которой отнесен атрибут. Смотри “Пояснения к использованию таблицы AttrRows”.

Поле **Name** задает имя атрибута, а поле **Value** – его значение.

*Пояснения к использованию таблицы AttrRows.*

Схема атрибутов геолого-картографических объектов *цифровой модели*, используемая в описаниях “Эталонных баз изобразительных средств” базируется на использовании четырех источников значений атрибутов:

- *Атрибутивной строки объекта* (являющейся его неотъемлемой составной частью и содержащей индивидуальные характеристики объекта).
- *Строки дополнительной таблицы*, присоединенной к объекту операцией Join.
- *Строки таблицы составных объектов*, присоединенной к объекту и содержащей характеристики, общие для ряда связанных объектов. Например, месторождение может состоять из ряда разобщенных залежей полезных ископаемых. Каждая залежь оформляется в качестве самостоятельного объекта со своими индивидуальными характеристиками. Общие же для всего месторождения характеристики выносятся в этом случае в таблицу составных объектов.
- *Набора строк таблицы компонент*, содержащий атрибуты геолого-картографических объектов, связанные с объектами отношением вида “многие к одному”. Например, при описании комплексного месторождения полезных ископаемых возникает необходимость охарактеризовать каждый вид ископаемых в отдельности. В этом случае общая характеристика месторождения заносится в атрибутивную таблицу объекта, а индивидуальные характеристики каждого вида ископаемых выносятся в таблицу компонент.

При формировании изображения объекта-образца в кубике легенды производятся следующие действия с таблицей AttrRows.

1. Выделяются строки таблицы AttrRows, с целевым значением поля **RowsID** (набор атрибутов соответствующего объекта-образца).
2. Формируется *атрибутивная строка объекта* из выделенных строк со значением поля **RowType** =0.
3. Формируется *строка дополнительных атрибутов объекта* из выделенных строк со значением поля **RowType** =1.

4. Формируется *строка таблицы составных объектов* из выделенных строк со значение поля **RowType** =2.
5. Формируется *набор строк таблицы компонент объекта* из выделенных строк со значение поля **RowType** =3 с учетом группирующего значения поля **RowNmb**.
6. Формируется *набор строк таблицы компонент составного объекта* из выделенных строк со значение поля **RowType** =4 с учетом группирующего значения поля **RowNmb**.
7. Генерируется изображение объекта-образца в кубике легенды аналогично правилам оформления геолого-картографического объекта цифровой модели с атрибутами.