

**УКАЗАНИЯ ПО РАБОТЕ С КОМПЛЕКСОМ  
ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
ПОДЗЕМНЫХ ГОРНЫХ РАБОТ**

**Автоматизированная корпоративная система  
текущего ведения и сопровождения  
подземных горных работ**

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**УКАЗАНИЯ ПО РАБОТЕ С КОМПЛЕКСОМ  
ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
ПОДЗЕМНЫХ ГОРНЫХ РАБОТ**

**Автоматизированная корпоративная система  
текущего ведения и сопровождения  
подземных горных работ**

Минск  
Издательский центр БГУ  
2003

Составители:

С. И. Славашевич, М. А. Журавков, А. В. Канин,  
О. Л. Коновалов, В. М. Когол

Под общей редакцией М. А. Журавкова

Указание по работе с комплексом геологического обеспечения  
У41 подземных горных работ. Автоматизированная корпоративная  
система текущего ведения и сопровождения подземных горных  
работ / Под общ. ред. М. А. Журавкова. — Мн.: Изд. центр БГУ,  
2003. — 67 с.

ISBN 985-476-169-X.

Настоящие «Указания...» регламентируют работу пользователей —  
рудничных геологов при использовании ими в своей работе  
программного обеспечения «Автоматизированная корпоративная  
система текущего ведения и сопровождения подземных горных работ.  
Комплекс геологического обеспечения горных работ».

УДК 622.833;838

Содержание

Введение	5
1. Состав геологической части проекта «Планы горных выработок»	6
2. Решение типовых задач по геологическому обеспечению горных работ	7
2.1. Подсчет средних параметров по базе опробования	7
2.2. Создание математической модели поля распределения геологического параметра, подсчет запасов, построение планов изолиний	10
2.3. Модуль «Геоклонка»	16
Приложение 1. Описание структур атрибутивной геологической информации	18
Приложение 2. Аппроксимация и интерполяция геологических данных	55
Приложение 3. Работа с шаблонами паспортов скважин и геологических колонок	58

Для РУП ПО «Беларуськалий» в рамках разработки и внедрения **автоматизированной компьютерной системы сопряженного геомеханического мониторинга (АКССГМ)** выполнены работы по созданию **автоматизированной корпоративной системы текущего ведения и сопровождения подземных горных работ.**

Основными целями АКССГМ для региона разработки месторождения полезного ископаемого являются задачи повышения надежности и безопасности ведения горных работ, снижения и предотвращения последствий ведения горных работ на окружающую среду, снижения затрат на добычу полезного ископаемого и природоохранные мероприятия. АКССГМ отвечает за ресурс и надежность подземных, приповерхностных и наземных инженерных сооружений, эффективность и безопасность ведения работ, как в глубине массива, так и в его приповерхностной зоне и на земной поверхности.

АКССГМ можно представить как систему, состоящую из целого набора различных систем и комплексов. Состав и наполнение АКССГМ может быть различным, но с той либо иной степенью полноты каждая АКССГМ должна включать в себя следующие обязательные системы и комплексы:

- общее информационное ядро системы;
- комплекс построения региональной интегрированной информационной модели месторождения;
- система проектирования, планирования и управления ведением горных работ. САПР горных работ;
- система геолого-маркшейдерского обеспечения подземных горных работ;
- комплекс проведения модельного анализа геомеханических процессов и изучения напряженно-деформированного состояния (НДС) массива;
- система регионального мониторинга свойств и состояния породного массива и комплекс автоматизированных методов диагностики и оценки свойств и состояния подземных и приповерхностных областей массива и инженерных сооружений;
- комплекс баз знаний и данных;
- система принятия и оптимизации проектных решений и др.

По существу, перечисленные базисные системы и комплексы и представляют собой систему текущего ведения и сопровождения подземных горных работ. Так как ценность использования технической компьютерной системы существенно повышается в случае организации работы пользователей в сетевом режиме с общими базами данных, поэтому разработанная для РУП ПО «Беларуськалий» система текущего ведения и сопровождения горных работ является автоматизированной корпоративной системой.

Настоящее издание является частью общей документации по работе с комплексами и подсистемами автоматизированной корпоративной системой текущего ведения и сопровождения горных работ и предназначено для работы рудничных геологов с комплексом геологического обеспечения горных работ.

«Указания...» предназначены для специалистов геологических служб рудников РУП «ПО «Беларуськалий» и являются, при наличии соответствующего разрешения органов Проматомнадзора Республики Беларусь, основанием для ведения графической геологической документации в электронном виде.

## Введение

Геологическое обеспечение горных работ является одним из важнейших элементов горного производства. Оно требуется на всех этапах освоения месторождения от предварительной оценки запасов до консервации горного предприятия. От того, насколько своевременно и качественно оно выполняется, зависит эффективность работы предприятия в целом. Вследствие высокой стоимости и трудоемкости работ по разведке месторождения объем информации о характере и условиях залегания рудных тел, распределении полезных и вредных компонентов всегда ограничен. Поэтому, характерной особенностью этого элемента горного производства является низкая достоверность исходных данных. Решающим фактором в формировании представлений о геологических параметрах месторождения является интуиция и опыт специалиста-геолога. Огромную помощь в изучении различных зависимостей, обеспечении наглядности, устранении ошибок измерения исходных данных и др. процедур может оказать математическое моделирование с использованием ЭВМ. В настоящее время, благоприятными факторами внедрения в горное производство математических методов моделирования и автоматизации сложных расчетных процедур является снижение стоимости вычислительной техники и бурное развитие специализированного программного обеспечения от сложных систем геостатистического моделирования до ГИС-систем и специализированных объектных Систем Управления Распределенными Базами Данных (СУРБД). Применение данных средств позволяет существенно повысить качество геологического обеспечения горных работ и обоснованность принимаемых решений.

Для комплексного решения проблем информационного обеспечения горных работ на основе интенсивного использования электронных цифровых планов горных выработок на базе

специализированной корпоративной геоинформационной системы *MapManager* для РУП ПО «Беларуськалий» разработана автоматизированная корпоративная система текущего ведения и сопровождения подземных горных работ. Помимо информационного сервиса он обеспечивает координацию и согласованность работ служб рудника, создает благоприятные условия для дальнейшей автоматизации производственных процессов.

## 1. Состав геологической части проекта «План горных выработок»

Под *геологической частью проекта* будем понимать совокупность слоев/подслоев проекта «План горных выработок» и Баз Данных атрибутивной информации, которую поддерживает и сопровождает геологическая служба рудника.

Структура геологической информации проекта представлена в таблице 1:

Таблица 1\*

Наименование слоя	Тип слоя	База атрибутивной информации
Скважины детальной разведки	<i>Знаки</i>	- <i>Wells</i> – паспорта скважин; - <i>Well_location</i> – местоположение скважин; - <i>Well_drill_log</i> – геолог. описание скважин; - <i>Well_stratigraphic</i> – стратиграфия; - <i>Well_horizont</i> – характеристика горизонтов; - <i>Well_inclinometer</i> – инклинометрия; - <i>Well_tube</i> – обсадные трубы; - <i>Well_bridge</i> – интервалы цементных мостов; - <i>Well_layer</i> – интервалы опробования слоев; - <i>Well_sublayer_proba</i> – пробы слоев; - <i>Well_proba</i> – параметры опробования; - <i>Well_lit</i> – литология; - <i>Well_subrange_proba</i> – пробы интервалов; - <i>Well_tolscha</i> – описание толщи (подтолщи); - <i>Well_design</i> – конструкция скважин.
	<i>Подписи</i>	Вспомогательный (элементы оформления)
Геоколонки (скважины подземного бурения)	<i>Знаки</i>	- <i>Colon</i> – паспорта геологических колонок; - <i>Colon_drill_log</i> – буровой журнал; - <i>SubLayer</i> – структурные интервалы; - <i>Colon_proba</i> – опробование интервалов.
	<i>Подписи</i>	Вспомогательный (элементы оформления)

Пункты геологического опробования	<i>Знаки</i>	- <i>Gpo</i> – пункты опробования; - <i>Proba</i> – каталог проб; - <i>Param</i> – параметры опробования; - <i>Control Proba</i> – контрольные пробы.
	<i>Подписи</i>	Вспомогательный (элементы оформления)
Границы зон замещения	<i>Линии</i>	
	<i>Подписи</i>	Вспомогательный (элементы оформления)
Объекты гидрогеологических наблюдений	<i>Знаки</i>	- <i>Rps</i> – режимные пункты; - <i>Rps_dina</i> – гидродинамика; - <i>Rps_chem.</i> – опробование; - <i>Rp_chem_control</i> – контрольное опробование
	<i>Линии</i>	- <i>Rpa</i> – рассолосборники; - <i>Rpa_dina</i> – гидродинамика; - <i>Rpa_chem</i> – опробование; - <i>Rp_chem_control</i> – контрольное опробование
	<i>Подписи</i>	Вспомогательный (элементы оформления)
Пункты натуральных замеров мощностей	<i>Знаки</i>	- <i>Gzp</i> – пункты замера мощностей; - <i>Gzp param</i> – параметры замера.
	<i>Подписи</i>	Вспомогательный (элементы оформления)
Геологические карты мощностей, содержания КСЛ и НО (ВСС, СГС, НСС, ГОР-420)	<i>Изолинии</i>	
	<i>Интервалы</i>	
	<i>Подписи</i>	Вспомогательный (элементы оформления)

\*Подробное описание таблиц атрибутивной информации геологической службы приведено в **Приложении 1**.

## 2. Решение типовых задач по геологическому обеспечению горных работ

### 2.1. Подсчет средних параметров по базе опробования

Подсчет средних значений по базе эксплуатационного опробования предназначен для решения широкого круга задач геологического обеспечения горных работ от проектирования, до подсчета запасов. Выполнение процедуры позволяет получить отчет по всей совокупности данных или по группе пунктов, выделенных по какому-либо признаку.

Перед выполнением процедуры убедитесь, что в Вашем проекте правильно установлены настройки.

Для этого выберите элемент меню «Геолог\настройки геобазы...» (рис. 2.1).



Рис.2.1. Диалоговое окно «Настройки геобазы»

В появившемся окне проверьте и установите соответствующие параметры, руководствуясь таблицей 2:

Таблица 2

Наименование параметра	Значение параметра
Подслой геоданных	Пункты отбора проб – Знаки
Таблица геоданных	Пункты отбора проб
Номер пункта	Номер пункта
Таблица опробования	Пробы
Наименование слоя	Слой
Мощность слоя	Мощность слоя, м
Вскрытие	Вскрытие
Таблица содержания	Содержание
Тип анализа	Тип анализа
Наименование параметра	Параметр
Значение параметра	Значение

Запуск процедуры выполняется выбором элемента меню «Геолог\обработка геоданных...». При этом на экран выводится окно, изображенное на рис.2.2.

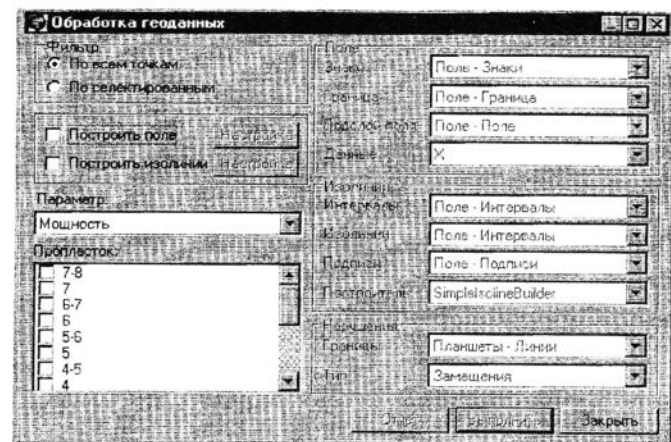


Рис.2.2. Окно установки параметров «обработка геоданных»

Порядок и назначение элементов диалогового окна «Обработка геоданных»:

1. Панель «Фильтр» позволяет указать по каким данным будет сформирован отчет. Если включена опция «по всем точкам», то расчет будет производиться по всем пунктам активного слоя. При включенной опции «по селективированным», отчет будет выдан только по селективированным пунктам. Одновременно может быть активной только одна опция. Этот элемент диалогового окна учитывается и при выборе пунктов в границах заданного контура, если выполняется построение поля или изолиний.

2. Элемент формы «Параметр» представлен выпадающим списком. В случае выбора параметра «мощность», расчет среднего производится либо по формуле среднеарифметического по «отфильтрованным» пунктам:

$$m_{cp} = \frac{\sum_{i=1}^n m_i}{n}, \quad (2.1)$$

где:  $m_{cp}$  – среднее значение параметра;  $m_i$  – значение параметра в  $i$ -ой точке;  $n$  – количество точек в выборке, или по формуле средневзвешенного, при этом параметр «взвешивается» на мощность подслоя (подслоев):

$$a_{cp} = \frac{\sum_{i=1}^n a_i * m_i}{\sum_{i=1}^n m_i}, \quad (2.2)$$

где:  $a_{cp}$  – средневзвешенное значение параметра;  $a_i$  – значение параметра в  $i$ -ой точке;  $m_i$  – мощность слоя в  $i$ -ой точке;  $n$  – количество точек в выборке.

Следует отметить, что в ряде пунктов базы присутствуют пробы с типом анализа «химия» и «радиометрия». Если по пункту имеется оба анализа, то в расчет принимается значение «химия».

Важным моментом является условия применения различных способов подсчета средних. При использовании метода *средних по точкам*, расчет выполняется быстро, однако сеть пунктов должна быть равномерной. При выборе метода «по полю», влияние на конечный результат локальных зон со сложной изменчивостью не будет столь высоким, и результат будет более точным, однако этот способ требует значительно больших вычислительных ресурсов и времени.

Панель «Пропласток» позволяет выбрать отдельный подслой или указать их комбинацию. Это может потребоваться при применении селективной выемки пластов или для оценки потерь при вынужденном оставлении части запасов в недрах. В случае указания нескольких слоев, в расчет включаются только те пункты геоданных, где присутствует вся комбинация выделенных подслоев.

Для выполнения процедуры выдачи отчета требуется нажатие «кнопки» «Отчет». В отчет попадают все пункты, удовлетворяющие условиям выборки:

Выборка произведена по слоям: ВСС				
Параметр: мощность				
№п.п	Пункт	У,м	Х,м	Мощность,м
1	5014	30280	22450	0,64
2	5015	30780	22310	0,66
3	5016	30965	22222	0,68
Средняя по точкам: 0,66				

В меню окна «отчет» имеется возможность выбрать шрифт, вывести документ на печать, сохранить документ во внешнем

текстовом файле, передать его в MS WORD или MS EXCEL для дальнейшей обработки.

## 2.2. Создание математической модели поля распределения геологического параметра и построение планов изолиний

Перед выполнением процедуры убедитесь, что в структуре проекта имеются необходимые подслои\* для хранения объектов специального типа. Перечень их представлен в таблице 3.

Таблица 3.

Наименование подслоя	Тип подслоя
Поле параметра	Поле на прямоугольной сетке
Границы	Контура
Интервалы	Контура
Изолинии	Контура
Пункты	Векторные знаки
Подписи	Подписи
Данные	Локальное поле атрибутивной таблицы вещественного типа

\*Замечание. Администратору проекта настоятельно рекомендуется создавать подслои локальными, с целью недопущения снижения производительности всей системы из-за сложных вычислительных процедур и актуализации всех активных проектов.

Выбираем элемент меню «геологобработка геоданных...» и в диалоговом окне «обработка геоданных», см. рис.2.2, включаем опцию «построить поле» (рис 2.3):

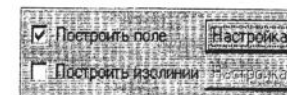


Рис.2.3.

На следующем шаге, в активной группе параметров «Поле», заполняем предложенные поля (рис.2.4).

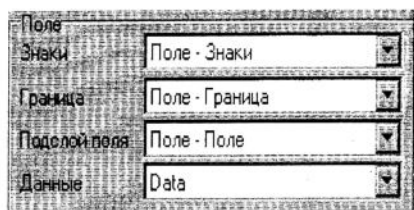


Рис.2.4. Группа параметров «Построить поле»

Назначение параметров диалогового окна «Поле» представлено в таблице 4:

Таблица 4.

Наименование	Описание
Знаки	Подслой в структуре проекта, на котором находятся объекты геоданных
Граница	Подслой активного контура, в границах которого произведена выборка объектов геоданных
Подслой поля	Подслой проекта, для записи результатов сплайн-интерполяции в узлах заданной сетки
Данные	Подслой проекта для записи пунктов, удовлетворяющих условиям выборки

В модуле «обработка геоданных.../построить поле» для пользователя имеется возможность выбора метода интерполяции (рис.2.5):

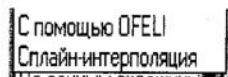


Рис. 2.5. Выбор метода интерполяции

**Замечание.** Используемые в комплексе методы интерполяции и аппроксимации геологических данных описаны в Приложении 2.

В случае выбора пункта меню «сплайн-интерполяция» будет использоваться полиномиальная интерполяция, описанная выше. Управление параметрами осуществляется с помощью окна настроек (рис.2.6):

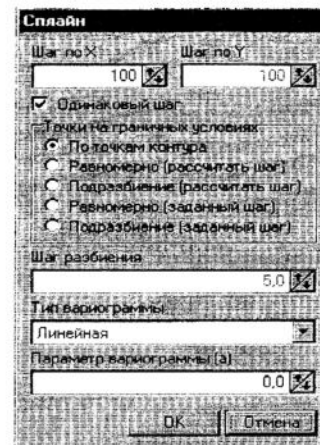


Рис.2.6. Настройки сплайн-интерполяции

Поля «шаг по X» и «шаг по Y» определяют шаг сетки, в узлах которой будут интерполироваться значения параметра. При включенной опции «одинаковый шаг» значение шага по обеим осям синхронизируется.

Группа «Точки на граничных условиях» позволяет выбрать один из способов определения дополнительных точек на границе области.

Поле «Шаг разбиения» определяет шаг (в метрах), через который будут ставиться дополнительные точки на границе области моделирования.

Поле «Параметр вариограммы(a)» позволяет выбрать конкретный вид функционального базиса и тем самым влияет на вид аппроксимирующей поверхности (рис.2.7, Приложение 2, рис.П2.1):

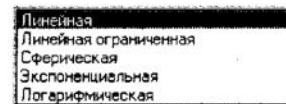


Рис.2.7. Выбор вида функционального базиса аппроксимирующей поверхности



Поле «**Параметр вариограммы(a)**» позволяет пользователю определить управляющий параметр «a» соответствующей базисной функции.

В случае **выбора метода интерполяции «с помощью OFELI»** используется метод интерполяции «минимальной кривизны» (см. Приложение 2).

Управление параметрами осуществляется с помощью окна настроек (рис. 2.8):

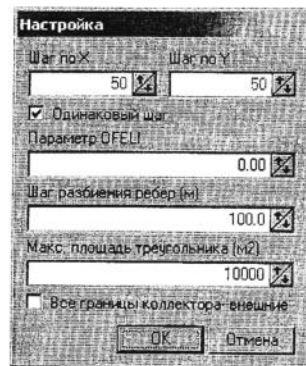


Рис.2.8. Окно настроек интерполяции «с помощью OFELI»

Поля «**шаг по X**», «**шаг по Y**» и «**одинаковый шаг**» имеют тот же смысл, что и в случае полиномиальной интерполяции.

Поле «**Параметр OFELI**» задает угол наклона аппроксимирующей поверхности на внешней границе области. Значение параметра лежит в пределах от 0.0 до 1.0. Так, если необходимо задать крутой выход поверхности на границу области, то надо задавать значение, близкое к 1.0 (рис.2.9).



Рис. 2.9. К иллюстрации значения  $\kappa$  - параметра OFELI.  
а:  $\kappa=0.0$ ; б:  $\kappa=0.7$

Поля «**Шаг разбиения ребер**» и «**Макс. площадь треугольника**» определяют параметры триангуляции, которая выполняется на первом этапе построения аппроксимации (рис.2.10). Первый параметр определяет шаг подразбиения каждого ребра границы. Вторым параметром определяется максимальная допустимая площадь треугольника в триангуляции. Правильный подбор этих параметров является достаточно сложной процедурой.

При уменьшении этих параметров возрастает гладкость результирующего поля, однако это ведет к значительному увеличению времени вычисления. Кроме того, существует ограничение на максимальное количество треугольников ( $n < 30000$ ).

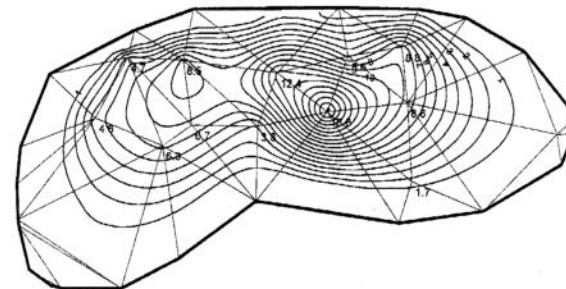


Рис.2.10. Иллюстрация к построению триангуляции области

**Важно!** При обработке запроса на выборку исходных данных для построения поля дополнительно учитывается признак вскрытия слоя на полную мощность («частично» или «полностью»). Если в границы заданного контура попадает пункт с частично вскрытым слоем в группе, то он исключается из выборки и не участвует в построении поля.

«Кнопка» **Выполнить** запускает процедуру расчета поля параметра, по окончании которой будет выдано сообщение «**Построение поля окончено**».

Для визуализации расчетного поля в виде изолиний или цветовой гаммы (полутон) необходимо пользоваться диалоговым окном изменения свойств активного объекта (см. документацию по общим функциям MapManager).

Для определения значения параметра в любой точке расчетного поля можно воспользоваться функцией «*инструменты/просмотр двумерного поля*».

Следующий интерполяционный метод, реализованный в модуле, – «*метод минимальной кривизны*». Работа с процедурами модуля при использовании данного метода аналогична описанной ранее.

### 2.3. Модуль «*Геоколонка*»

Модуль «*Геоколонка*» предназначен для графического представления инженерно-геологических скважин детальной и эксплуатационной разведки.

Для обеспечения гибкости при создании геоколонок (паспорта скважины) в модуле реализован механизм шаблонов. Под шаблоном понимают именованный внешний вид колонки, включающий в себя условные обозначения, легенду, цвет, подписи, штамп и т.д. Подробное описание работы по созданию/изменению собственных шаблонов приведено в **Приложении 3**.

Перед созданием чертежа необходимо активизировать объект на слое «*Геоколонка*», воспользовавшись операцией поиска по базе или указать объект явно.

Далее, в основном меню «*Геолог*», выберите элемент «*Создать геоколонку...*», а в появившемся диалоговом окне (рис.2.11) введите имя шаблона:

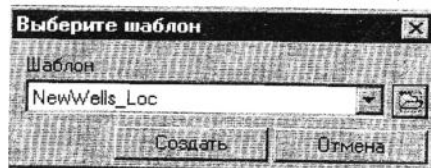


Рис. 2.11. Окно указания шаблона

**Внимание!** Элемент меню не будет активен, если предварительно не была выполнена операция активизации объекта

Если имя шаблона не помните, или не хотите пользоваться клавиатурой, то воспользуйтесь *специальной «кнопкой»* для получения списка доступных шаблонов. По умолчанию все шаблоны хранятся в каталоге `\\Templates\GeoColumn`.

После заполнения поля «*шаблон*» подтвердите правильность выбора «кнопкой» «*Создать*». В появившемся окне «*Создание геоколонки*» (рис.2.12) будет предоставлена возможность изменения некоторых параметров вывода. Можно указать отличный от принятого масштаб вывода и выбрать интересующий интервал колонки.

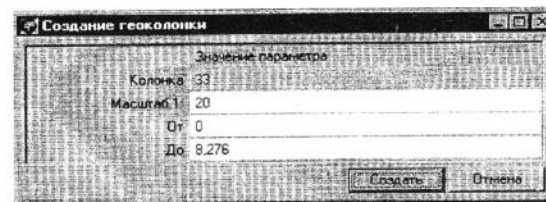


Рис.2.12. Окно параметров создания геоколонки

Для выдачи чертежа на экран необходимо нажать на «кнопку» «*Создать*» (рис.2.13):

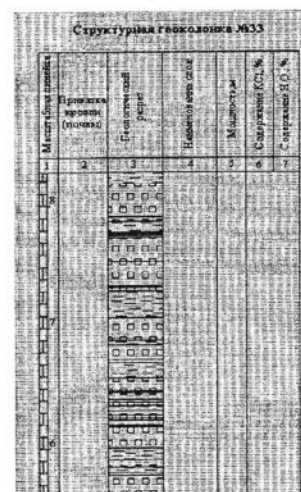


Рис. 2.12. Фрагмент структурной геоколонки

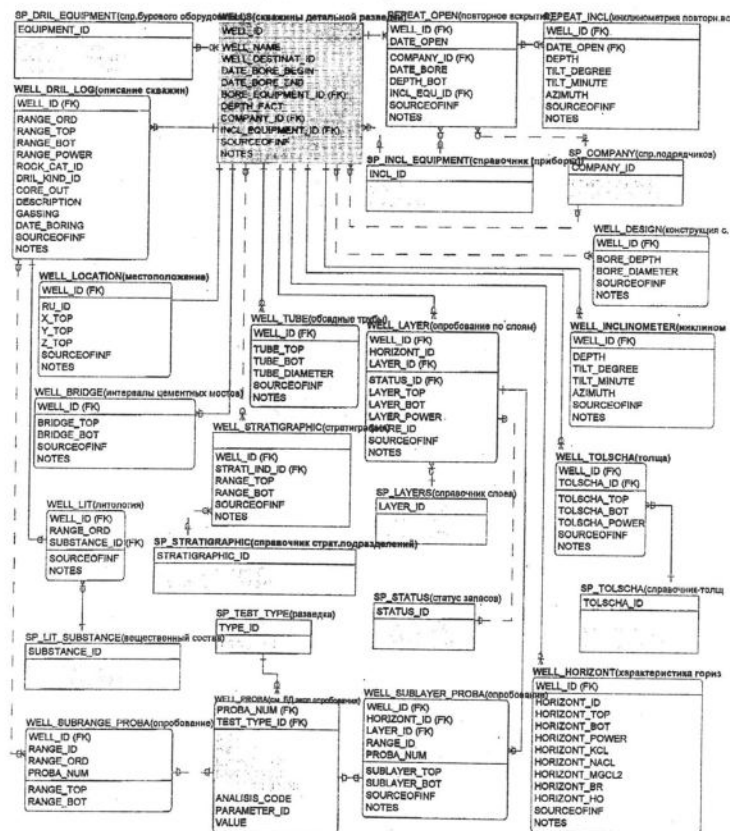
Для вывода чертежа на печатающее устройство воспользуйтесь *макетом печати* (см. документацию по общим функциям MapManager).

## Приложение 1

### Описание структур атрибутивной геологической информации

#### Скважины детальной разведки

На рис.Пл.1 представлена схема взаимодействия Баз Данных геологической информации по скважинам детальной разведки.



(\* - объекты чужой схемы с правами «read only»)

Рис.Пл.1. Общая схема взаимодействия Баз данных по скважинам детальной разведки

Layer: Сква.детальной разведки (NET)

FileName: kaliy420\wells.lay

Signs:

DataBase: WELLS WELL\_ID AutoFillLinkField

EndSigns

Texts:

EndTexts

Contours:

EndContours

EndLayer

DataBase File: WELLS (скважины детальной разведки)

P.K.	Field Name	Type	Descript
*	WELL_ID	N6.0	Индекс
	WELL_NAME	C6	Наименование
ref	WELL_DESTINAT_ID	N2.0	Назначение {разведка, исследовательская, гидрогеологическая, эксплуатационная, закачка рассолов}
	DATE BORE BEGIN	D	Дата начала бурения
	DATE BORE END	D	Дата окончания бурения
ref	BORE EQUIPMENT ID		
	DEPTH FACT	N9.3	Глубина фактическая, м
ref	COMPANY ID	N2.0	Компания
ref	INCL EQUIPMENT ID	N2.0	Прибор инклинометр
	SOURCEOFINF	C80	Источник информации
	NOTES	C120	Примечание
	CREATED BY	C30	Пользователь
	CREATED DT	D	Дата
	UPDATED BY	C30	Пользователь
	UPDATED DT	D	Дата

#### WELLS.DIC

##### NAME

Скважины

##### FIELDS

WELL\_ID Индекс  
 WELL\_NAME Номер скважины  
 WELL\_DESTINAT\_ID Назначение  
 +GLOSSARY SP\_WELL\_DEST DESTINATION\_ID DESTINATION\_NAME  
 DATE\_BORE\_BEGIN Дата начала бурения  
 DATE\_BORE\_END Дата окончания бурения  
 BORE\_EQUIPMENT\_ID Буровое оборудование  
 +GLOSSARY SP\_DRILL\_EQUIPMENT EQUIPMENT\_ID  
 EQUIPMENT\_NAME  
 DEPTH\_FACT Глубина фактическая, м  
 COMPANY\_ID Компания

+GLOSSARY SP\_COMPANY COMPANY\_ID COMPANY\_NAME  
 INCL\_EQUIPMENT\_ID Инклинометр  
 +GLOSSARY SP\_INCL\_EQUIPMENT EQUIPMENT\_ID EQUIPMENT\_NAME  
 SOURCEOFINF Источник информации  
 NOTES Примечание  
 CREATED\_BY Создал  
 CREATED\_DT Создан  
 UPDATED\_BY Изменил  
 UPDATED\_DT Изменен

**ENDFIELDS**

**BASES**

WELL\_LOCATION WELL\_ID WELL\_ID Местоположение  
 WELL\_DRIL\_LOG WELL\_ID WELL\_ID Описание скважин  
 WELL\_STRATIGRAPHIC WELL\_ID WELL\_ID Стратиграфия  
 WELL\_BRIDGE WELL\_ID WELL\_ID Интервалы ЦМ  
 WELL\_TUBE WELL\_ID WELL\_ID Обсадка  
 WELL\_INCLINOMETER WELL\_ID WELL\_ID Инклинометрия  
 WELL\_LAYER WELL\_ID WELL\_ID Слой промышленной пачки  
 WELL\_HORIZONT WELL\_ID WELL\_ID Горизонты  
 WELL\_DESIGN WELL\_ID WELL\_ID Конструкция скважины  
 WELL\_TOLSCHA WELL\_ID WELL\_ID Толща  
 REPEAT\_OPEN WELL\_ID WELL\_ID Вскрытие

**ENDBASES**

**DataBase File: SP\_WELL\_DEST (справочник назначения скважин)**

P.K.	Field Name	Type	Descript
*	DESTINATION ID	N2.0	Индекс
	DESTINATION_NAME	C30	Назначение {разведочная, исследовательская, гидрогеологическая, эксплуатационная, закачка рассолов}
	DESTINATION ORDER	N2.0	Порядок

**DataBase File: SP\_COMPANY (справочник организаций)**

P.K.	Field Name	Type	Descript
*	COMPANY ID	N2.0	Индекс
	COMPANY NAME	C30	Краткое название {БЕЛГЕО...}
	COMPANY ORDER	N2.0	Порядок

**DataBase File: SP\_INCL\_EQUIPMENT (справочник приборов инклинометров)**

P.K.	Field Name	Type	Descript
*	EQUIPMENT ID	N2.0	Индекс
	EQUIPMENT NAME	C30	Наименование прибора{}
	EQUIPMENT ORDER	N2.0	Порядок

**DataBase File: SP\_DRIL\_EQUIPMENT (справочник бурового оборудования)**

P.K.	Field Name	Type	Descript
------	------------	------	----------

*	EQUIPMENT ID	N2.0	Индекс
	EQUIPMENT NAME	C30	Наименование оборудования{}
	EQUIPMENT DESCRIPT	C80	Описание оборудования
	EQUIPMENT ORDER	N2.0	Порядок

**DataBase File: SP\_LAYERS (справочник слоев)**

P.K.	Field Name	Type	Descript
*	LAYER ID	N2.0	Индекс
	LAYER NAME	C4	Наименование слоя{}
	LAYER ORDER	N2.0	Порядок

**DataBase File: SP\_HORIZONT (справочник горизонтов)**

P.K.	Field Name	Type	Descript
*	HORIZONT ID	N2.0	Индекс
	HORIZONT NAME	C5	Наименование{}
	HORIZONT GRE	C5	Наименование по ГРЭ
	HORIZONT BELNIGRI	C5	Наименование по БЕЛНИИ РИ
	HORIZONT DEPTH FIELD1	C5	Отметка гор.на ш.п. РУ1
	HORIZONT DEPTH FIELD2	C5	Отметка гор.на ш.п. РУ2
	HORIZONT DEPTH FIELD3	C5	Отметка гор.на ш.п. РУ3
	HORIZONT DEPTH FIELD4	C5	Отметка гор.на ш.п. РУ4
	HORIZONT DEPTH FIELD5	C5	Отметка гор.на ш.п. КРУ
	LAYER ORDER	N2.0	Порядок

**DataBase File: SP\_STRATIGRAPHIC (стратиграфический справочник)**

P.K.	Field Name	Type	Descript
*	STRATIGRAPHIC ID	N2.0	Индекс
	STRATIGRAPHIC_NAME	C10	Индекс стратиграфического подразделения {Q,N+PG,K,J,C,D3findn_lba, D3findn_lbb, D3findn_lbc, D3fr,D2gvst,D2gvpn nr.Pr3vnd,Pr3pn}
	STRATIGRAPHIC ORDER	N2.0	Порядок

**DataBase File: SP\_STATUS (статус запасов)**

P.K.	Field Name	Type	Descript
*	STATUS ID	N1.0	Индекс
	STATUS_NAME	C12	Наименование {0-забалансовые, 1-балансовые}
	STATUS ORDER	N2.0	Порядок

**DataBase File: SP\_TEST\_TYPE (справочник типов разведки)**

P.K.	Field Name	Type	Descript
*	TYPE ID	N1.0	Индекс
	TYPE NAME	C4	Наименование {1-детальная, 2-

			эксплуатационная}
	TYPE ORDER	N2.0	Порядок

**DataBase File: SP TOLSCHA** (справочник-толща)

P.K.	Field Name	Type	Descript
*	TOLSCHA ID	N2.0	Индекс
	TOLSCHA CODE	C5	Код толщи (подтолщи)
	TOLSCHA NAME	C35	Наименование толщи (подтолщи)
	LAYER ORDER	N2.0	Порядок

**DataBase File: SP LIT SUBSTANCE** (литологический вещественный состав)

P.K.	Field Name	Type	Descript
*	SUBSTANCE ID	N3.0	Индекс
	SUBSTANCE NAME	C20	Наименование
	SUBSTANCE ORDER	N3.0	Порядок

**DataBase File: SP DRIL KIND** (справочник видов бурения)

P.K.	Field Name	Type	Descript
*	KIND ID	N1.0	Индекс
	KIND NAME	C20	Наименование{0-без керна, 1-с керном}
	KIND ORDER	N2.0	Порядок

**DataBase File: SP SHARE** (справочник-вскрытие)

P.K.	Field Name	Type	Descript
*	SHARE ID	N1.0	Индекс
	SHARE NAME	C10	Наименование{0-частично, 1-полностью}
	SHARE ORDER	N2.0	Порядок

**DataBase File: SP ROCK\_CATEGORY** (справочник категорий пород по буримости)

P.K.	Field Name	Type	Descript
*	CATEGORY ID	N2.0	Индекс
	CATEGORY CODE	C4	Код категории {1-хш}
	CATEGORY DESCRIPT	C2000	Описание

**DataBase File: WELL LOCATION** (местоположение скважины)

P.K.	Field Name	Type	Descript
*	WELL ID	N6.0	Индекс
ref	RU ID	N1.0	Шахтное поле
	X TOP	N9.3	Координата X устья,м
	Y TOP	N9.3	Координата Y устья,м
	Z TOP	N9.3	Абсолютная отметка устья,м
	SOURCEOFINF	C80	Источник информации
	NOTES	C120	Примечание
	CREATED BY	C30	Пользователь

	CREATED_DT	D	Дата
	UPDATED_BY	C30	Пользователь
	UPDATED_DT	D	Дата

**WELL\_LOCATION.DIC**

**NAME**

Местоположение

**FIELDS**

WELL\_ID            Индекс  
 RU\_ID             Шахтное поле  
 +GLOSSARY SP\_RU RU\_ID RU\_NAME  
 X\_TOP             Коорд.Х,м  
 Y\_TOP             Коорд.У,м  
 Z\_TOP             Абс.отметка,м  
 SOURCEOFINF     Источник информации  
 NOTES             Примечание  
 CREATED\_BY      Создал  
 CREATED\_DT      Создан  
 UPDATED\_BY     Изменил  
 UPDATED\_DT     Изменен

**ENDFIELDS**

**DataBase File: WELL DRIL\_LOG**(описание скважин)

P.K.	Field Name	Type	Descript
*	WELL ID	N6.0	Индекс скважины
*	RANGE ORD	N3.0	Номер интервала
	RANGE TOP	N9.3	Отметка верхней границы интервала,м
	RANGE BOT	N9.3	Отметка нижней границы интервала,м
	RANGE POWER	N9.3	Мощность,м
ref	ROCK CAT ID	N2.0	Категория пород по буримости
ref	DRIL KIND ID	N2.0	Вид бурения
	CORE OUT	N9.3	Выход керна,м
	DESCRIPTION	C1000	Описание литологии
	GASSING	N6.2	Выделение газа,%
	DATE BORING	D	Дата бурения
	SOURCEOFINF	C80	Источник информации
	NOTES	C120	Примечание
	CREATED_BY	C30	Пользователь
	CREATED_DT	D	Дата
	UPDATED_BY	C30	Пользователь
	UPDATED_DT	D	Дата

**WELL\_DRIL\_LOG.DIC****NAME**

Описание скважин

**FIELDS**

WELL\_ID Индекс  
 RANGE\_ORD Номер интервала  
 RANGE\_TOP Верхняя отм. интервала, м  
 RANGE\_BOT Нижняя отм. интервала, м  
 RANGE\_POWER Мощность интервала, м  
 ROCK\_CAT\_ID Категория пород  
 +GLOSSARY SP\_ROCK\_CATEGORY CATEGORY\_ID CATEGORY\_CODE  
 DRIL\_KIND\_ID Вид бурения  
 +GLOSSARY SP\_DRIL\_KIND\_ID KIND\_NAME  
 CORE\_OUT Выход керна, м  
 DESCRIPTION Литологическое описание  
 GASSING Выделение газа, %  
 DATE\_BORING Дата бурения  
 SOURCEOFINF Источник  
 NOTES Примечание  
 CREATED\_BY Создал  
 CREATED\_DT Создан  
 UPDATED\_BY Изменил  
 UPDATED\_DT Изменен

**ENDFIELDS****BASES**

WELL\_LIT 2 WELL\_ID RANGE\_ORD WELL\_ID RANGE\_ORD ЛИТОЛОГИЯ

WELL\_SUBRANGE\_PROBA 2 WELL\_ID RANGE\_ORD WELL\_ID RANGE\_ID

ОПРОБОВАНИЕ

**ENDBASES**

DataBase File: WELL\_STRATIGRAPHIC (стратиграфия по скважине)

P.K.	Field Name	Type	Descript
*	WELL_ID	N6.0	Индекс
ref	STRATI_IND_ID	N2.0	Индекс стратиграфического подразделения
	RANGE_TOP	N9.3	Отметка верхней границы, м
	RANGE_BOT	N9.3	Отметка нижней границы, м
	SOURCEOFINF	C80	Источник
	NOTES	C120	Примечание
	CREATED_BY	C30	Создал
	CREATED_DT	D	Создан
	UPDATED_BY	C30	Изменил
	UPDATED_DT	D	Изменен

**WELL\_STRATIGRAPHIC.DIC****NAME**

Стратиграфия

**FIELDS**

WELL\_ID Индекс  
 STRATI\_IND\_ID Индекс подразделения  
 +GLOSSARY SP\_STRATIGRAPHIC STRATIGRAPHIC\_ID  
 STRATIGRAPHIC\_NAME  
 RANGE\_TOP Верхняя отметка, м  
 RANGE\_BOT Нижняя отметка, м  
 SOURCEOFINF Источник информации  
 NOTES Примечание  
 CREATED\_BY Создал  
 CREATED\_DT Создан  
 UPDATED\_BY Изменил  
 UPDATED\_DT Изменен

**ENDFIELDS**

DataBase File: WELL\_BRIDGE (интервалы цементных мостов)

P.K.	Field Name	Type	Descript
*	WELL_ID	N6.0	Индекс
	BRIDGE_TOP	N9.3	Верхняя отметка, м
	BRIDGE_BOT	N9.3	Нижняя отметка, м
	SOURCEOFINF	C80	Источник информации
	NOTES	C120	Примечание
	CREATED_BY	C30	Создал
	CREATED_DT	D	Создан
	UPDATED_BY	C30	Изменил
	UPDATED_DT	D	Изменен

**WELL\_BRIDGE.DIC****NAME**

Интервалы ЦМ

**FIELDS**

WELL\_ID Индекс  
 BRIDGE\_TOP Верхняя отметка, м  
 BRIDGE\_BOT Нижняя отметка, м  
 SOURCEOFINF Источник информации  
 NOTES Примечание  
 CREATED\_BY Создал  
 CREATED\_DT Создан  
 UPDATED\_BY Изменил  
 UPDATED\_DT Изменен

**ENDFIELDS**

**DataBase File: WELL\_TUBE (обсадные трубы)**

P.K.	Field Name	Type	Descript
*	WELL_ID	N6.0	Индекс
	TUBE_TOP	N9.3	Верхняя отметка,м
	TUBE_BOT	N9.3	Нижняя отметка,м
	TUBE_DIAMETER	N4.0	Диаметр трубы,мм
	SOURCEOFINF	C80	Источник информации
	NOTES	C120	Примечание
	CREATED_BY	C30	Создал
	CREATED_DT	D	Создан
	UPDATED_BY	C30	Изменил
	UPDATED_DT	D	Изменен

**WELL\_TUBE.DIC**

**NAME**

Обсадные трубы

**FIELDS**

WELL\_ID            Индекс  
TUBE\_TOP            Верхняя отметка,м  
TUBE\_BOT            Нижняя отметка,м  
TUBE\_DIAMETER    Диаметр трубы,мм  
SOURCEOFINF        Источник информации  
NOTES                Примечание  
CREATED\_BY         Создал  
CREATED\_DT         Создан  
UPDATED\_BY         Изменил  
UPDATED\_DT         Изменен

**ENDFIELDS**

**DataBase File: WELL\_INCLINOMETER (инклинометрия)**

P.K.	Field Name	Type	Descript
*	WELL_ID	N6.0	Индекс
	DEPTH	N9.3	Глубина,м
	TILT_DEGREE	N3.0	Наклон,град.
	TILT_MINUTE	N2.0	Наклон,мин.
	AZIMUTH	N7.0	Азимут,град.
	SOURCEOFINF	C80	Источник информации
	NOTES	C120	Примечание
	CREATED_BY	C30	Пользователь
	CREATED_DT	D	Дата
	UPDATED_BY	C30	Пользователь
	UPDATED_DT	D	Дата

**WELL\_INCLINOMETER.DIC**

**NAME**

Инклинометрия

**FIELDS**

WELL\_ID            Индекс  
DEPTH                Глубина,м  
TILT\_DEGREE        Наклон,град  
TILT\_MINUTE        Наклон,мин  
AZIMUTH             Азимут  
+ANGLE  
SOURCEOFINF        Источник информации  
CREATED\_BY         Создал  
CREATED\_DT         Создан  
UPDATED\_BY         Изменил  
UPDATED\_DT         Изменен

**ENDFIELDS**

**DataBase File: WELL\_LAYER (интервалы опробования)**

P.K.	Field Name	Type	Descript
	WELL_ID	N6.0	Индекс
ref	HORIZONT_ID	N1.0	Промышленный горизонт
ref	LAYER_ID	C4	Индекс слоя
ref	STATUS_ID	N1.0	Статус запасов
	LAYER_TOP	N9.3	Отметка верхней границы интервала,м
	LAYER_BOT	N9.3	Отметка нижней границы интервала,м
	LAYER_POWER	N9.3	Мощность интервала,м
ref	SHARE_ID	N1.0	Признак вскрытия
	SOURCEOFINF	C80	Источник информации
	NOTES	C120	Примечание
	CREATED_BY	C30	Создал
	CREATED_DT	D	Создан
	UPDATED_BY	C30	Изменил
	UPDATED_DT	D	Изменен

**WELL\_LAYER.DIC**

**NAME**

Интервалы опробования

**FIELDS**

WELL\_ID            Индекс  
HORIZONT\_ID        Горизонт  
+GLOSSARY SP\_HORIZONT\_HORIZONT\_ID\_HORIZONT\_NAME  
LAYER\_ID            Слой  
+GLOSSARY SP\_LAYERS\_LAYER\_ID\_LAYER\_NAME  
LAYER\_TOP          Верхняя граница,м  
LAYER\_BOT          Нижняя граница,м

LAYER\_POWER Мощность интервала,м  
 SHARE\_ID Признак вскрытия  
 +GLOSSARY SP SHARE SHARE\_ID SHARE\_NAME  
 SOURCEOFINF Источник информации  
 NOTES Примечание  
 CREATED\_BY Создал  
 CREATED\_DT Создан  
 UPDATED\_BY Изменил  
 UPDATED\_DT Изменен

ENDFIELDS

**DataBase File: WELL\_SUBLAYER\_PROBA (пробы по слоям)**

P.K.	Field Name	Type	Descript
*	WELL ID	N6.0	Индекс
*ref	HORIZONT ID	N1.0	Индекс горизонта
*ref	LAYER ID	N2.0	Индекс слоя
*	RANGE ID	N2.0	Порядковый номер интервала
	SUBLAYER TOP	N9.3	Верхняя отметка интервала,м
	SUBLAYER BOT	N9.3	Нижняя отметка интервала,м
	PROBA_NUM	C6	Номер пробы
	SOURCEOFINF	C80	Источник
	CREATED_BY	C30	Создал
	CREATED_DT	D	Создан
	UPDATED_BY	C30	Изменил
	UPDATED_DT	D	Изменен

**WELL\_SUBLAYER\_PROBA.DIC**

NAME

Пробы по слоям

FIELDS

WELL\_ID Индекс  
 HORIZONT ID Индекс горизонта  
 +GLOSSARY SP HORIZONT HORIZONT\_ID HORIZONT\_NAME  
 LAYER\_ID Код слоя  
 +GLOSSARY SP LAYERS LAYER\_ID LAYER\_NAME  
 RANGE\_ID Порядковый номер  
 SUBLAYER TOP Верхняя отметка,м  
 SUBLAYER BOT Нижняя отметка,м  
 PROBA\_NUM Номер пробы  
 SOURCEOFINF Источник  
 CREATED\_BY Создал  
 CREATED\_DT Создан  
 UPDATED\_BY Изменил  
 UPDATED\_DT Изменен

ENDFIELDS

**DataBase File: WELL\_SUBRANGE\_PROBA (пробы по интервалам)**

P.K.	Field Name	Type	Descript
*	WELL ID	N6.0	Индекс
*	RANGE ID	N2.0	Порядковый номер интервала
*	RANGE ORD		Порядковый номер подинтервала
	PROBA_NUM	C6	Номер пробы
	RANGE_TOP	N9.3	Верхняя отметка интервала,м
	RANGE_BOT	N9.3	Нижняя отметка интервала,м
	CREATED_BY	C30	Создал
	CREATED_DT	D	Создан
	UPDATED_BY	C30	Изменил
	UPDATED_DT	D	Изменен

**WELL\_SUBRANGE\_PROBA.DIC**

NAME

Пробы по интервалам

FIELDS

WELL\_ID Индекс  
 RANGE\_ID Порядковый номер интервала  
 RANGE\_ORD Порядковый номер подинтервала  
 PROBA\_NUM Номер пробы  
 RANGE\_TOP Верхняя отметка,м  
 RANGE\_BOT Нижняя отметка,м  
 CREATED\_BY Создал  
 CREATED\_DT Создан  
 UPDATED\_BY Изменил  
 UPDATED\_DT Изменен

ENDFIELDS

**DataBase File: WELL\_PROBA (данные опробования)**

P.K.	Field Name	Type	Descript
*	PROBA_NUM	C6	Номер пробы
*	TEST_TYPE ID	N1.0	Вид разведки
*ref	ANALYSIS CODE	C3	Код слоя
*ref	PARAMETER_ID	N2.0	Индекс параметра
	VALUE	N9.5	Значение параметра
	CREATED_BY	C30	Создал
	CREATED_DT	D	Создан
	UPDATED_BY	C30	Изменил
	UPDATED_DT	D	Изменен



**WELL\_PROBA.DIC****NAME**

Параметры опробования

**FIELDS**

PROBA\_NUM Номер пробы  
 TEST\_TYPE\_ID Вид разведки  
 +GLOSSARY SP\_TEST\_TYPE TYPE\_ID TYPE\_NAME  
 ANALISIS\_CODE Вид анализа  
 +GLOSSARY SP\_ANALISIS ANALISIS\_ID ANALISIS\_NAME  
 PARAMETER\_ID Параметр  
 +GLOSSARY SP\_CHEM\_PARAMETER PARAMETER\_ID  
 PARAMETER\_NAME  
 VALUE Значение  
 CREATED\_BY Создал  
 CREATED\_DT Создан  
 UPDATED\_BY Изменил  
 UPDATED\_DT Изменен

**ENDFIELDS**DataBase File: **WELL\_LIT** (литология по интервалам)

P.K.	Field Name	Type	Descript
*	WELL_ID	N6.0	Индекс
*	RANGE_ID	N3.0	Номер интервала
ref	SUBSTANCE_ID	N2.0	Вещественный состав лит.разности
	SOURCEOFINF	C80	Источник информации
	NOTES	C120	Примечание
	CREATED_BY	C30	Создал
	CREATED_DT	D	Создан
	UPDATED_BY	C30	Изменил
	UPDATED_DT	D	Изменен

**WELL\_LIT.DIC****NAME**

Литология

**FIELDS**

WELL\_ID Индекс  
 RANGE\_ID Номер интервала  
 SUBSTANCE\_ID Литологический состав  
 +GLOSSARY SP\_LIT\_SUBSTANCE SUBSTANCE\_ID SUBSTANCE\_NAME  
 SOURCEOFINF Источник информации  
 NOTES Примечание  
 CREATED\_BY Создал

CREATED\_DT Создан  
 UPDATED\_BY Изменил  
 UPDATED\_DT Изменен

**ENDFIELDS**DataBase File: **WELL\_HORIZONT** (характеристика горизонтов)

P.K.	Field Name	Type	Descript
*	WELL_ID	N6.0	Индекс
*ref	HORIZONT_ID	N3.0	Индекс горизонта
	HORIZONT_TOP	N9.3	Верхняя отметка горизонта,м
	HORIZONT_BOT	N9.3	Нижняя отметка горизонта,м
	HORIZONT_POWER	N9.3	Мощность горизонта,м
	HORIZONT_KCL	N9.5	Содержание KCL,%
	HORIZONT_NACL	N9.5	Содержание NACL,%
	HORIZONT_MGCL2	N9.5	Содержание MGCL2,%
	HORIZONT_BR	N9.5	Содержание BR,%
	HORIZONT_HO	N9.5	Содержание HO,%
	SOURCEOFINF	C80	Источник информации
	NOTES	C120	Примечание
	CREATED_BY	C30	Создал
	CREATED_DT	D	Создан
	UPDATED_BY	C30	Изменил
	UPDATED_DT	D	Изменен

**WELL\_HORIZONT.DIC****NAME**

Характеристика горизонтов

**FIELDS**

WELL\_ID Индекс  
 HORIZONT\_ID Горизонт  
 +GLOSSARY SP\_HORIZONT HORIZONT\_ID HORIZONT\_NAME  
 HORIZONT\_TOP Верхняя отметка,м  
 HORIZONT\_BOT Нижняя отметка,м  
 HORIZONT\_POWER Мощность,м  
 HORIZONT\_KCL Содержание KCL,%  
 HORIZONT\_NACL Содержание NACL,%  
 HORIZONT\_MGCL2 Содержание MGCL2,%  
 HORIZONT\_BR Содержание BR,%  
 HORIZONT\_HO Содержание HO,%  
 SOURCEOFINF Источник информации  
 NOTES Примечание  
 CREATED\_BY Создал  
 CREATED\_DT Создан  
 UPDATED\_BY Изменил  
 UPDATED\_DT Изменен

**ENDFIELDS**

**DataBase File: WELL DESIGN (конструкция скважин)**

P.K.	Field Name	Type	Descript
*	WELL ID	N6.0	Индекс
*	BORE DEPTH	N9.3	Глубина бурения,м
	BORE DIAMETER	N5.0	Диаметр бурения,мм
	SOURCEOFINF	C80	Источник информации
	NOTES	C120	Примечание
	CREATED BY	C30	Создал
	CREATED_DT	D	Создан
	UPDATED BY	C30	Изменил
	UPDATED_DT	D	Изменен

**WELL DESIGN.DIC****NAME**

Конструкция скважины

**FIELDS**

WELL\_ID Индекс  
BORE\_DEPTH Глубина бурения,м  
BORE\_DIAMETER Диаметр бурения,мм  
SOURCEOFINF Источник информации  
NOTES Примечание  
CREATED\_BY Создал  
CREATED\_DT Создан  
UPDATED\_BY Изменил  
UPDATED\_DT Изменен

**ENDFIELDS****DataBase File: WELL TOLSCHA (толща)**

P.K.	Field Name	Type	Descript
*	WELL ID	N6.0	Индекс
*ref	TOLSCHA ID	N2.0	Номер толщи (подтолщи)
	TOLSCHA TOP	N9.3	Верхняя отметка,м
	TOLSCHA BOT	N9.3	Нижняя отметка,м
	TOLSCHA POWER	N9.3	Мощность,м
	SOURCEOFINF	C80	Источник информации
	NOTES	C120	Примечание
	CREATED BY	C30	Создал
	CREATED_DT	D	Создан
	UPDATED BY	C30	Изменил
	UPDATED_DT	D	Изменен

**WELL TOLSCHA.DIC****NAME**

Толща

**FIELDS**

WELL\_ID Индекс  
TOLSCHA\_ID Толща  
+GLOSSARY SP\_TOLSCHA TOLSCHA\_ID TOLSCHA\_CODE  
TOLSCHA\_TOP Верхняя отметка,м  
TOLSCHA\_BOT Нижняя отметка,м  
TOLSCHA\_POWER Мощность,м  
SOURCEOFINF Источник информации  
NOTES Примечание  
CREATED\_BY Создал  
CREATED\_DT Создан  
UPDATED\_BY Изменил  
UPDATED\_DT Изменен

**ENDFIELDS****Скважины подземного бурения (геологические колонки)**

Layer: Геоколонки (NET)

FileName: kaliy420\colon.lay

Signs:

DataBase: COLON COLON\_ID AutoFillLinkField

EndSigns

Texts:

EndTexts

Contours:

EndContours

EndLayer

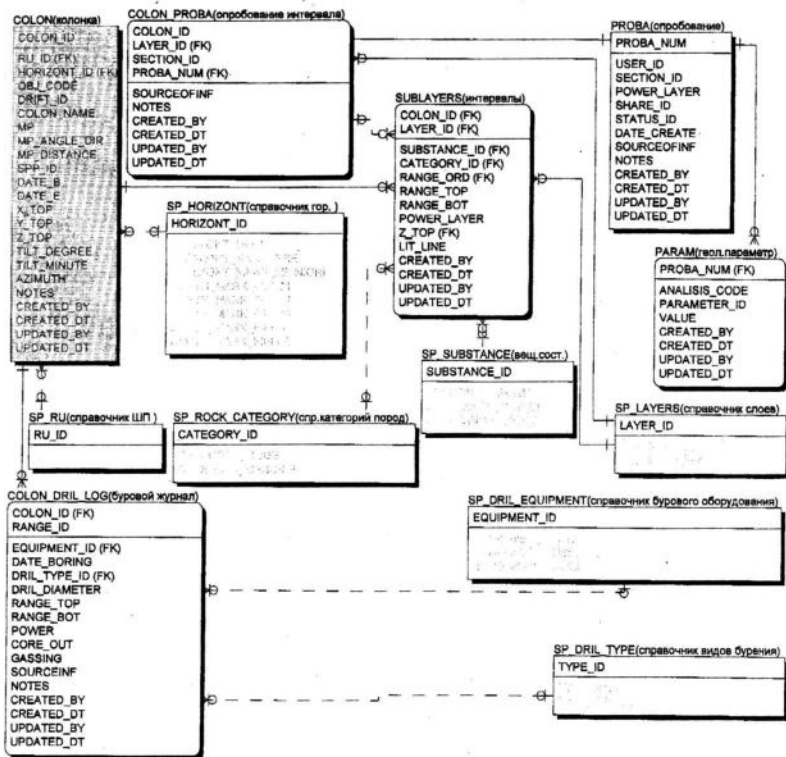


Рис.П1.2. Общая схема взаимодействия Баз данных по скважинам подземного бурения

ref	SPP ID	N2.0	Способ получения данных (зарисовка, керн)
	DATE B	D	Дата начала бурения
	DATE E	D	Дата окончания бурения
	X TOP	N9.3	Координата X,м
	Y TOP	N9.3	Координата У,м
	Z TOP	N9.3	Абсолютная отметка устья колонки,м
	TILT DEGREE	N3.0	Зенитный угол,град
	TILT MINUTE	N2.0	Зенитный угол,мин
	AZIMUTH	N7.0	Азимут,град.
	SOURCEOFINF	C80	Источник информации
	NOTES	C150	Примечание
	CREATED BY	C30	Создал
	CREATED DT	D	Создан
	UPDATED BY	C30	Изменил
	UPDATED DT	D	Изменен

**COLON.DIC**  
**NAME**

Геоколонки

**FIELDS**

COLON\_ID            Индекс  
 RU\_ID                Шахтное поле  
 +GLOSSARY SP\_RU RU\_ID RU\_NAME  
 HORIZONT\_ID        Горизонт  
 +GLOSSARY SP\_HORIZONT HORIZONT\_ID HORIZONT\_NAME  
 OBJ\_CODE            Горный объект  
 +GLOSSARY SP\_OBJECT OBJ\_CODE OBJ\_NAME  
 DRIFT\_ID            Выработка  
 +GLOSSARY DRIFT\_LIST DRIFT\_ID DRIFT\_NAME  
 COLON\_NAME         Номер колонки  
 MP                    Маркшейдерский пункт  
 +GLOSSARY MARKP420 USER\_ID MP  
 MP\_ANGLE\_DIR        Дир.угол,град  
 +ANGLE  
 MP\_DISTANCE         Расстояние,м  
 SPP\_ID                Способ получения данных  
 +GLOSSARY SP\_SPP SPP\_ID SPP\_NAME  
 DATE\_B                Дата начала бурения  
 DATE\_E                Дата окончания бурения  
 X\_TOP                Координата X,м  
 +UpdateFromParent X  
 Y\_TOP                Координата У,м  
 +UpdateFromParent Y  
 Z\_TOP                Абс.отм.устья,м  
 TILT\_DEGREE         Наклон, град.

**DataBase File: COLON (геоколонки)**

P.K.	Field Name	Type	Descript
*	COLON ID	N6.0	Индекс колонки
ref	RU ID	N1	Шахтное поле
ref	HORIZONT ID	N1	Промышленный горизонт
ref	OBJ CODE	C20	Код горного объекта
ref	DRIFT ID	N6.0	Индекс горной выработки
	COLON NAME	C9	Наименование колонки
ref	MP	C6	Маркшейдерская точка (близкая)
	MP ANGLE DIR	N7.0	Дирекционный угол,град
	MP DISTANCE	N9.3	Расстояние до МТ,м

TILT\_MINUTE Наклон,мин  
 AZIMUTH Азимут,град.  
 +ANGLE  
 SOURCEOFINF Источник  
 NOTES Примечание  
 CREATED\_BY Создал  
 CREATED\_DT Создан  
 UPDATED\_BY Изменил  
 UPDATED\_DT Изменен

**ENDFIELDS**

**BASES**

COLON\_DRIL\_LOG COLON\_ID COLON\_ID Буровой журнал  
 SUBLAYER COLON\_ID COLON\_ID Интервалы

**ENDBASES**

DataBase File: COLON\_DRIL\_LOG (буровой журнал)

P.K.	Field Name	Type	Descript
*	COLON_ID	N6.0	Индекс колонки
ref	RANGE_ID	C3	Номер интервала
ref	EQUIPMENT_ID	N2.0	Индекс бурового оборудования
	DATE_BORING	D	Дата бурения
ref	DRIL_TYPE_ID	N2.0	Вид бурения(колонковое,ударно-колонковое. )
	DRIL_DIAMETER	N5.0	Диаметр бурения,мм
	RANGE_TOP	N9.3	Верхняя отметка интервала,м
	RANGE_BOT	N9.3	Нижняя отметка интервала,м
	POWER	N9.3	Длина интервала,м
	CORE_OUT	N9.3	Выход керна,м
	GASSING	N6.2	Выделение газа,%
	SOURCEOFINF	C80	Источник
	NOTES	C120	Примечание
	CREATED_BY	C30	Создал
	CREATED_DT	D	Создан
	UPDATED_BY	C30	Изменил
	UPDATED_DT	D	Изменен

**COLON\_DRIL\_LOG.DIC**

**NAME**

Буровой журнал

**FIELDS**

COLON\_ID Индекс колонки  
 RANGE\_ID Номер интервала  
 EQUIPMENT\_ID Индекс оборудования  
 +GLOSSARY SP\_DRIL\_EQUIPMENT EQUIPMENT\_ID EQUIPMENT\_NAME  
 DATE\_BORING Дата бурения  
 DRIL\_TYPE\_ID Вид бурения

**+GLOSSARY SP\_DRIL\_TYPE TYPE\_ID TYPE\_NAME**

DRIL\_DIAMETER Диаметр бурения,мм  
 RANGE\_TOP Верхняя отметка интервала,м  
 RANGE\_BOT Нижняя отметка интервала,м  
 POWER Длина интервала,м  
 CORE\_OUT Выход керна,м  
 GASSING Выделение газа,%  
 SOURCEOFINF Источник  
 NOTES Примечание  
 CREATED\_BY Создал  
 CREATED\_DT Создан  
 UPDATED\_BY Изменил  
 UPDATED\_DT Изменен

**ENDFIELDS**

DataBase File: SUBLAYER (структура интервалов бурения)

P.K.	Field Name	Type	Descript
*	COLON_ID	N6.0	Индекс колонки
*ref	LAYER_ID	C3	Индекс номера слоя
ref	SUBSTANCE_ID	N2.0	Индекс вещественного состава прослоя
ref	CATEGORY_ID	N2.0	Категория пород по буримости
	RANGE_ORD	N3.0	Номер интервала
	RANGE_TOP	N9.3	Верхняя отметка интервала,м
	RANGE_BOT	N9.3	Нижняя отметка интервала,м
	POWER_LAYER	N9.3	Мощность прослоя,м
	Z_TOP	N9.3	Абсолютная отметка кровли прослоя,м
	LIT_LINE	N1.0	Признак литологической разности (0-нет/1-граница)
	CREATED_BY	C30	Создал
	CREATED_DT	D	Создан
	UPDATED_BY	C30	Изменил
	UPDATED_DT	D	Изменен

**SUBLAYER.DIC**

**NAME**

Интервалы

**FIELDS**

COLON\_ID Индекс колонки  
 LAYER\_ID Индекс слоя  
 +GLOSSARY SP\_LAYERS LAYER\_ID LAYER\_NAME  
 SUBSTANCE\_ID Прослой  
 +GLOSSARY SP\_SUBSTANCE SUBSTANCE\_ID SUBSTANCE\_NAME  
 CATEGORY\_ID Категория пород  
 +GLOSSARY SP\_ROCK\_CATEGORY CATEGORY\_ID CATEGORY\_CODE  
 RANGE\_ORD Номер интервала  
 RANGE\_TOP Верхняя отм.,м

RANGE BOT Нижняя гр.,м  
 POWER\_LAYER Мощность,м  
 Z\_TOP Абс.отм.кровли,м  
 LIF\_LINE Признак лит.разн. (0/1)  
 CREATED\_BY Создал  
 CREATED\_DT Создан  
 UPDATED\_BY Изменил  
 UPDATED\_DT Изменен  
**ENDFIELDS**

**DataBase File: COLON PROBA** (опробование интервала)

P.K.	Field Name	Type	Descript
*ref	COLON_ID	N6.0	Индекс колонки
*ref	LAYER_ID	C4	Код промышленного слоя
ref	SECTION_ID	N2.0	Номер интервала (в стор.понижения абс.отм.)
ref	PROBA_NUM	C7	Номер пробы (база данных эксплуатационного опробования, таблицы PROBA, PARAM)
	SOURCEFINF	C80	Источник
	NOTES	C120	Примечание
	CREATED_BY	C30	Создал
	CREATED_DT	D	Создан
	UPDATED_BY	C30	Изменил
	UPDATED_DT	D	Изменен

**COLON\_PROBA.DIC**

**NAME**

Опробование

**FIELDS**

COLON\_ID Индекс  
 LAYER\_ID Слой  
 +GLOSSARY SP\_LAYERS LAYER\_ID LAYER\_NAME  
 SECTION\_ID Номер интервала  
 PROBA\_NUM Номер пробы  
 SOURCEFINF Источник  
 NOTES Примечание  
 CREATED\_BY Создал  
 CREATED\_DT Создан  
 UPDATED\_BY Изменил  
 UPDATED\_DT Изменен

**ENDFIELDS**

(см. базу эксплуатационного геологического опробования в действующих горных выработках)

**DataBase File: SP\_SUBSTANCE** (справочная таблица вещественного состава прослоя)

P.K.	Field Name	Type	Descript
*	SUBSTANCE_ID	N2.0	Индекс вещественного состава прослоя
	SUBSTANCE_NAME	C30	Наименование вещественного состава прослоя
ref	SUBSTANCE CAT ID	N2.0	Категория по буримости
	SUBSTANCE ORDER	N2.0	Порядок

**DataBase File: SP\_ROCK\_CATEGORY** (справочник категорий пород по буримости)

(см. базу по скважинам детальной разведки)

**DataBase File: SP\_DRIL\_EQUIPMENT**(справочная таблица бурового оборудования)

(см. базу по скважинам детальной разведки)

**DataBase File: SP\_DRIL\_TYPE** (справочная таблица типов бурения)

P.K.	Field Name	Type	Descript
*	TYPE_ID	N2.0	Индекс типа бурения
	TYPE_NAME	C30	Наименование типа бурения

**Гидрогеологические наблюдения**

Layer: Гидрогеологические наблюдения (NET)

FileName: kaliy420\GDRGEO.LAY

Signs:

DataBase: \RPS USER\_ID AutoFillLinkField

EndSigns

Texts:

EndTexts

Contours:

DataBase: \RPA USER\_ID AutoFillLinkField

EndContours

EndLayer

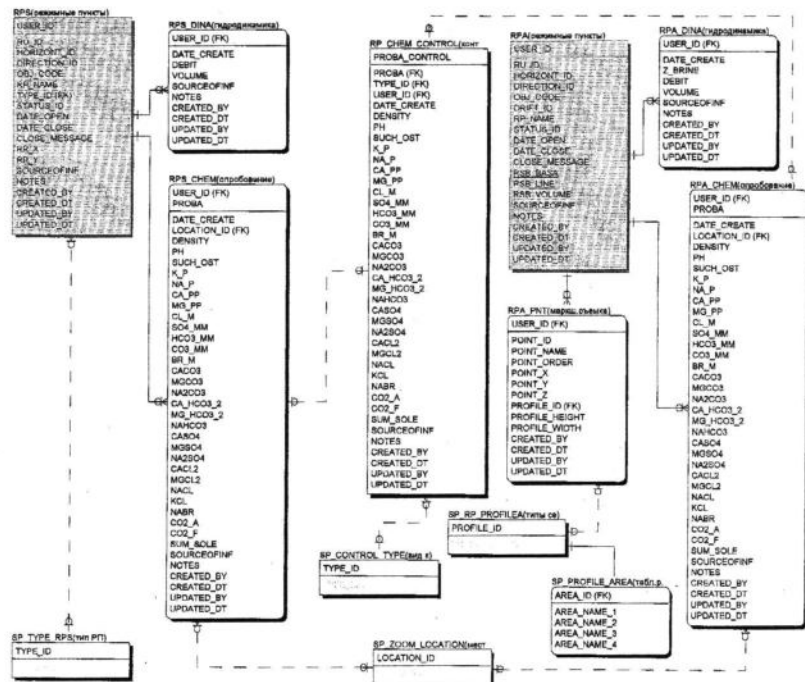


Рис.П1.3. Общая схема взаимодействия Баз данных гидрогеологических наблюдений

DataBase File: RPS (режимные пункты наблюдения-знаки)

P.K.	Field Name	Type	Descript
*	USER ID	N6.0	Индекс пункта
ref	RU ID	N1.0	Шахтное поле
ref	HORIZONT ID	N1.0	Горизонт
ref	DIRECTION ID	N2.0	Направление
ref	OBJ_CODE	C20	Горный объект
	RP_NAME	C6	Номер режимного пункта
ref	TYPE ID	N1.0	Тип РП(1-скважина,2-трещина,3-вывал)
ref	STATUS ID	N1.0	Статус(1/0-действующий,закрытый)
	DATE_OPEN	D	Дата открытия
	DATE_CLOSE	D	Дата закрытия
	CLOSE MESSAGE	C80	Причины закрытия
	RP_X	N9.3	Координата X,м
	RP_Y	N9.3	Координата Y,м

Field Name	Type	Description
SOURCEOFINF	C80	Источник информации
NOTES	C120	Примечание
CREATED BY	C30	Создал
CREATED DT	D	Создан
UPDATED BY	C30	Изменил
UPDATED DT	D	Изменен

RPS.DIC

NAME

Режимные пункты (знаки)

FIELDS

USER\_ID                    Индекс  
 RU\_ID                      Рудник  
 +GLOSSARY SP\_RU RU\_ID RU\_NAME  
 HORIZONT\_ID              Горизонт  
 +GLOSSARY SP\_HORIZONT HORIZONT\_ID HORIZONT\_NAME  
 DIRECTION\_ID              Направление  
 +GLOSSARY SP\_DIRECTION DIRECTION\_ID DIRECTION\_NAME  
 OBJ\_CODE                  Код объекта  
 +GLOSSARY SP\_OBJECT OBJ\_ID OBJ\_NAME  
 RP\_NAME                    № реж.пункта  
 TYPE\_ID                    Тип пункта  
 +GLOSSARY SP\_TYPE\_RP TYPE\_ID TYPE\_NAME  
 STATUS\_ID                  Статус  
 +GLOSSARY SP\_RP\_STATUS STATUS\_ID STATUS\_NAME  
 DATE\_OPEN                Дата откр.  
 DATE\_CLOSE                Дата закр.  
 CLOSE\_MESSAGE            Причины закр.  
 RP\_X                        Коорд.X,м  
 RP\_Y                        Коорд.Y,м  
 SOURCEOFINF                Источник  
 NOTES                      Примечание  
 CREATED\_BY                Создал  
 +INVISIBLE  
 CREATED\_DT                Создан  
 +INVISIBLE  
 UPDATED\_BY                Изменил  
 +INVISIBLE  
 UPDATED\_DT                Изменен  
 +INVISIBLE

ENDFIELDS

BASES

RPS\_DINA USER\_ID USER\_ID Притоки  
 RPS\_CHEM USER\_ID USER\_ID Опробование

ENDBASES

**DataBase File: RPA (режимные пункты наблюдения-полилинии)**

P.K.	Field Name	Type	Descript
*	USER ID	N6.0	Индекс пункта
ref	RU ID	N1.0	Шахтное поле
ref	HORIZONT ID	N1.0	Горизонт
ref	DIRECTION ID	N2.0	Направление
ref	OBJ CODE	C20	Горный объект
ref	DRIFT ID	N6.0	Индекс выработки
	RP NAME	C6	Номер режимного пункта
ref	STATUS ID	N1	Статус(1/0-действующий,закрытый)
	DATE OPEN	D	Дата открытия
	DATE CLOSE	D	Дата закрытия
ref	CLOSE_MESSAGE	C80	Причины закрытия (нет доступа, нет притока, переполнен)
ref	RSB_BASA	N2.0	Индекс базовой точки (БТ)
	RSB_LINE	N9.3	Расстояние от БТ до зеркала рассолов при максимальном заполнении, м
	RSB VOLUME	N9.3	Максимальный объем рассолов, м3
	SOURCEOFINF	C80	Источник информации
	NOTES	C120	Примечание
	CREATED BY	C30	Создал
	CREATED DT	D	Создан
	UPDATED BY	C30	Изменил
	UPDATED DT	D	Изменен

**RPA.DIC**

**NAME**

Режимные пункты (камеры)

**FIELDS**

USER\_ID            Индекс  
 RU\_ID             Шахтное поле  
 +GLOSSARY SP\_RU RU\_ID RU\_NAME  
 HORIZONT\_ID     Горизонт  
 +GLOSSARY SP\_HORIZONT HORIZONT\_ID HORIZONT\_NAME  
 DIRECTION\_ID    Направление  
 +GLOSSARY SP\_DIRECTION DIRECTION\_ID DIRECTION\_NAME  
 OBJ\_CODE         Код объекта  
 +GLOSSARY SP\_OBJECT OBJ\_ID OBJ\_NAME  
 DRIFT\_ID         Выработка  
 +GLOSSARY DRIFT\_LIST USER\_ID DRIFT\_NAME  
 RP\_NAME          № реж.пункта  
 STATUS\_ID        Статус  
 +GLOSSARY SP\_RP\_STATUS STATUS\_ID STATUS\_NAME  
 DATE\_OPEN        Дата открытия  
 DATE\_CLOSE      Дата закрытия

CLOSE\_MESSAGE    Причины закрытия  
 RSB\_BASA         Базовая точка  
 RSB\_LINE         Расст.от БТ,м  
 RSB\_VOLUME       Макс.объем,м3  
 SOURCEOFINF      Источник  
 NOTES             Примечание  
 CREATED\_BY       Создал  
 +INVISIBLE  
 CREATED\_DT        Создан  
 +INVISIBLE  
 UPDATED\_BY       Изменил  
 +INVISIBLE  
 UPDATED\_DT        Изменен  
 +INVISIBLE  
 ENDFIELDS  
 BASES  
 RPA\_PNT USER\_ID USER\_ID Съемка  
 RPA\_DINA USER\_ID USER\_ID Притоки  
 RPA\_CHEM USER\_ID USER\_ID Опробование  
 ENDBASES

**Информационная база по линейным объектам**

**DataBase File: RPA\_PNT (маркшейдерская съемка)**

P.K.	Field Name	Type	Descript
*	USER ID	N6.0	Индекс режимного пункта
	POINT ID	N2.0	Индекс точки
	POINT NAME	C4	Номер точки
	POINT ORDER	N3.0	Порядковый номер
	POINT X	N9.3	Координата X,м
	POINT Y	N9.3	Координата Y,м
	POINT Z	N9.3	Абсолютная отметка,м
ref	PROFILE ID	N2.0	Тип сечения
	PROFILE HEIGHT	N5.2	Высота камеры,м
	PROFILE WIDTH	N5.2	Ширина камеры,м
	SOURCEOFINF	C80	Источник информации
	CREATED_BY	C30	Создал
	CREATED_DT	D	Создан
	UPDATED_BY	C30	Изменил
	UPDATED DT	D	Изменен

**RPA\_PNT.DIC**

**NAME**

Маркшейдерская съемка

**FIELDS**

USER\_ID            Индекс режимного пункта

POINT\_ID Индекс точки  
 POINT\_NAME Наименование точки  
 POINT\_ORDER Порядковый номер  
 POINT\_X Коорд.Х,м  
 POINT\_Y Коорд.У,м  
 POINT\_Z Абс.отм.,м  
 PROFILE\_ID Тип сечения  
 +GLOSSARY SP\_RP\_PROFILEA PROFILE\_ID PROFILE\_NAME  
 PROFILE\_HEIGHT Высота,м  
 PROFILE\_WIDTH Ширина,м  
 SOURCEOFINF Источник  
 CREATED\_BY Создал  
 +INVISIBLE  
 CREATED\_DT Создан  
 +INVISIBLE  
 UPDATED\_BY Изменил  
 +INVISIBLE  
 UPDATED\_DT Изменен  
 +INVISIBLE  
 ENDFIELDS

SOURCEOFINF Источник  
 NOTES Примечание  
 CREATED\_BY Создал  
 +INVISIBLE  
 CREATED\_DT Создан  
 +INVISIBLE  
 UPDATED\_BY Изменил  
 +INVISIBLE  
 UPDATED\_DT Изменен  
 +INVISIBLE  
 ENDFIELDS

**DataBase File: RPA\_CHEM (гидрохимия)**

P.K.	Field Name	Type	Descript
*	USER ID	C9	Индекс рассолоборника
	DATE CREATE	D	Дата отбора пробы
	PROBA	C5	Номер пробы
ref	LOCATION ID	N1	Место отбора пробы(борт,кровля,почва)
	DENSITY	N7.4	Плотность,мг/см3
	PH	N7.4	PH
	SUCH OST	N12.4	Сухой остаток,мг/дм3
	K P	N12.4	K+,мг/дм3
	NA P	N12.4	Na+,мг/дм3
	CA PP	N12.4	Ca++,мг/дм3
	MG PP	N12.4	Mg++,мг/дм3
	CL M	N12.4	Cl-,мг/дм3
	SO4 MM	N12.4	SO4--,мг/дм3
	HCO3 MM	N12.4	HCO3--,мг/дм3
	CO3 MM	N12.4	CO3--,мг/дм3
	BR M	N12.4	Br-,мг/дм3
	CACO3	N12.4	CaCO3,мг/дм3
	MGCO3	N12.4	MgCO3,мг/дм3
	NA2CO3	N12.4	Na2CO3,мг/дм3
	CA HCO3 2	N12.4	Ca(HCO3)2,мг/дм3
	MG HCO3 2	N12.4	Mg(HCO3)2,мг/дм3
	NAHCO3	N12.4	NaHCO3,мг/дм3
	CASO4	N12.4	CaSO4,мг/дм3
	MGSO4	N12.4	MgSO4,мг/дм3
	NA2SO4	N12.4	Na2SO4,мг/дм3
	CACL2	N12.4	CaCl2,мг/дм3
	MGCL2	N12.4	MgCl2,мг/дм3
	NACL	N12.4	NaCl,мг/дм3
	KCL	N12.4	KCl,мг/дм3
	NABR	N12.4	NaBr,мг/дм3
	CO2 A	N12.4	CO2(arp.),мг/дм3

**DataBase File: RPA\_DINA (гидродинамика)**

P.K.	Field Name	Type	Descript
	USER ID	N6.0	Индекс рассолоборника
	DATE CREATE	D	Дата наблюдения
	Z_BRINE	N9.3	Абсолютная отметка зеркала рассолов,м
	DEBIT	N7.4	Дебит,м3/сут
	VOLUME	N9.4	Объем рассолов,м3
	SOURCEOFINF	C80	Источник
	SOURCEOFINF	C80	Источник
	NOTES	C120	Примечание
	CREATED BY	C30	Создал
	CREATED DT	D	Создан
	UPDATED BY	C30	Изменил
	UPDATED DT	D	Изменен

**RPA\_DINA.DIC**

**NAME**

Наблюдение(д)

**FIELDS**

USER ID Рассолоборник  
 DATE\_CREATE Дата наблюдения  
 Z\_BRINE Абс.отметка,м  
 DEBIT Дебит,м3/сут  
 VOLUME V,м3



CO2 F	N12.4	CO2(св.),мг/дм3
SUM SOLE	N12.4	Сумма солей,мг/дм3
SOURCEOFINF	C80	Источник информации
NOTES	C120	Примечание
CREATED BY	C30	Создал
CREATED DT	D	Создан
UPDATED BY	C30	Изменил
UPDATED DT	D	Изменен

#### RPA\_CHEM.DIC

##### NAME

Наблюдения(х)

##### FIELDS

USER_ID	Рассолосборник
DATE_CREATE	Дата
PROBA	№пробы
LOCATION_ID	Место отбора
+GLOSSARY SP_LOCATION_ID	LOCATION_ID
LOCATION_NAME	
DENSITY	Плотность,г/см3
PH	pH
SUCH_OST	Сух.остаток,мг/дм3
K P	K+,мг/дм3
NA_P	Na+,мг/дм3
CA_PP	Ca++,мг/дм3
MG_PP	Mg++,мг/дм3
CL_M	Cl-,мг/дм3
SO4_MM	SO4--,мг/дм3
HCO3_MM	HCO3--,мг/дм3
CO3_MM	CO3--,мг/дм3
BR_M	Br-,мг/дм3
CACO3	CaCO3,мг/дм3
MGCO3	MgCO3,мг/дм3
NA2CO3	Na2CO3,мг/дм3
CA_HCO3_2	Ca(HCO3)2,мг/дм3
MG_HCO3_2	Mg(HCO3)2,мг/дм3
NAHCO3	NaHCO3,мг/дм3
CASO4	CaSO4,мг/дм3
MGSO4	MgSO4,мг/дм3
NA2SO4	Na2SO4,мг/дм3
CACL2	CaCl2,мг/дм3
MGCL2	MgCl2,мг/дм3
NACL	NaCl,мг/дм3
KCL	KCl,мг/дм3
NABR	NaBr,мг/дм3
CO2_A	CO2(агр.),мг/дм3
CO2_F	CO2(св.),мг/дм3

SUM SOLE	Сум.солей,мг/дм3
SOURCEOFINF	Источник
NOTES	Примечание
CREATED BY	Создал
+INVISIBLE	
CREATED_DT	Создан
+INVISIBLE	
UPDATED_BY	Изменил
+INVISIBLE	
UPDATED_DT	Изменен
+INVISIBLE	
ENDFIELDS	
BASES	
RP_CHEM_CONTROL PROBA PROBA	Контроль
ENDBASES	

#### Информационная база по точечным объектам

#### DataBase File: RPS\_DINA (гидродинамика)

P.K.	Field Name	Type	Descript
	USER_ID	N6.0	Индекс рассолосборника
	DATE_CREATE	D	Дата наблюдения (дд.мм.гг +time)
	DEBIT	N7.4	Дебит,м3/сут
	VOLUME	N9.4	Объем рассолов,м3
	SOURCEOFINF	C80	Источник
	SOURCEOFINF	C80	Источник
	NOTES	C120	Примечание
	CREATED BY	C30	Создал
	CREATED DT	D	Создан
	UPDATED BY	C30	Изменил
	UPDATED DT	D	Изменен

#### RPS\_DINA.DIC

##### NAME

Наблюдение(д)

##### FIELDS

USER_ID	Рассолосборник
DATE_CREATE	Дата наблюдения
DEBIT	Дебит,м3/сут
VOLUME	V,м3
SOURCEOFINF	Источник
NOTES	Примечание
CREATED BY	Создал
+INVISIBLE	
CREATED_DT	Создан
+INVISIBLE	

UPDATED\_BY Изменил  
 +INVISIBLE  
 UPDATED\_DT Изменен  
 +INVISIBLE  
 ENDFIELDS

DataBase File: RPS CHEM (гидрохимия)

P.K.	Field Name	Type	Descript
*	USER ID	C9	Индекс рассолоборника
	DATE_CREATE	D	Дата отбора пробы
	PROBA	C5	Номер пробы
ref	LOCATION ID	N1	Место отбора пробы(борт,кровля,почва)
	DENSITY	N7.4	Плотность,мг/см3
	PH	N7.4	PH
	SUCH OST	N12.4	Сухой остаток,мг/дм3
	K P	N12.4	K+,мг/дм3
	NA P	N12.4	Na+,мг/дм3
	CA PP	N12.4	Ca++,мг/дм3
	MG PP	N12.4	Mg++,мг/дм3
	CL M	N12.4	Cl-,мг/дм3
	SO4 MM	N12.4	SO4--,мг/дм3
	HCO3 MM	N12.4	HCO3--,мг/дм3
	CO3 MM	N12.4	CO3--,мг/дм3
	BR M	N12.4	Br-,мг/дм3
	CACO3	N12.4	CaCO3,мг/дм3
	MGCO3	N12.4	MgCO3,мг/дм3
	NA2CO3	N12.4	Na2CO3,мг/дм3
	CA HCO3 2	N12.4	Ca(HCO3)2,мг/дм3
	MG HCO3 2	N12.4	Mg(HCO3)2,мг/дм3
	NAHCO3	N12.4	NaHCO3,мг/дм3
	CASO4	N12.4	CaSO4,мг/дм3
	MGSO4	N12.4	MgSO4,мг/дм3
	NA2SO4	N12.4	Na2SO4,мг/дм3
	CACL2	N12.4	CaCl2,мг/дм3
	MGCL2	N12.4	MgCl2,мг/дм3
	NACL	N12.4	NaCl,мг/дм3
	KCL	N12.4	KCl,мг/дм3
	NABR	N12.4	NaBr,мг/дм3
	CO2 A	N12.4	CO2(агр.),мг/дм3
	CO2 F	N12.4	CO2(св.),мг/дм3
	SUM SOLE	N12.4	Сумма солей,мг/дм3
	SOURCEOFINF	C80	Источник информации
	NOTES	C120	Примечание
	CREATED BY	C30	Создал
	CREATED DT	D	Создан

	UPDATED BY	C30	Изменил
	UPDATED DT	D	Изменен

RPS\_CHEM.DIC

NAME

Наблюдения(х)

FIELDS

USER_ID	Рассолоборник
DATE_CREATE	Дата
PROBA	№пробы
LOCATION_ID	Место отбора
+GLOSSARY SP_LOCATION	LOCATION_ID LOCATION_NAME
DENSITY	Плотность,г/см3
PH	pH
SUCH_OST	Сух.остаток,мг/дм3
K_P	K+,мг/дм3
NA_P	Na+,мг/дм3
CA_PP	Ca++,мг/дм3
MG_PP	Mg++,мг/дм3
CL_M	Cl-,мг/дм3
SO4_MM	SO4--,мг/дм3
HCO3_MM	HCO3--,мг/дм3
CO3_MM	CO3--,мг/дм3
BR_M	Br-,мг/дм3
CACO3	CaCO3,мг/дм3
MGCO3	MgCO3,мг/дм3
NA2CO3	Na2CO3,мг/дм3
CA_HCO3_2	Ca(HCO3)2,мг/дм3
MG_HCO3_2	Mg(HCO3)2,мг/дм3
NAHCO3	NaHCO3,мг/дм3
CASO4	CaSO4,мг/дм3
MGSO4	MgSO4,мг/дм3
NA2SO4	Na2SO4,мг/дм3
CACL2	CaCl2,мг/дм3
MGCL2	MgCl2,мг/дм3
NACL	NaCl,мг/дм3
KCL	KCl,мг/дм3
NABR	NaBr,мг/дм3
CO2_A	CO2(агр.),мг/дм3
CO2_F	CO2(св.),мг/дм3
SUM_SOLE	Сум.солей,мг/дм3
SOURCEOFINF	Источник
NOTES	Примечание
CREATED BY	Создал
+INVISIBLE	
CREATED_DT	Создан

+INVISIBLE  
 UPDATED\_BY Изменил  
 +INVISIBLE  
 UPDATED\_DT Изменен  
 +INVISIBLE

ENDFIELDS

BASES

RP\_CHEM\_CONTROL PROBA PROBA Контроль

ENDBASES

### Информационная база контрольного опробования

DataBase File: RP\_CHEM\_CONTROL (контрольная проба)

P.K.	Field Name	Type	Descript
*	PROBA_CONTROL	C5	№ контрольной пробы
	DATE_CREATE	D	Дата отбора контрольной пробы
ref	PROBA	C5	№ пробы
ref	CONTROL_ID	N1.0	Вид контроля(1-внешний,0-внутренний)
	DENSITY	N7.4	Плотность,мг/см3
	PH	N7.4	PH
	SUCH_OST	N12.4	Сухой остаток,мг/дм3
	K_P	N12.4	K+,мг/дм3
	NA_P	N12.4	Na+,мг/дм3
	CA_PP	N12.4	Ca++,мг/дм3
	MG_PP	N12.4	Mg++,мг/дм3
	CL_M	N12.4	Cl-,мг/дм3
	SO4_MM	N12.4	SO4--,мг/дм3
	HCO3_MM	N12.4	HCO3--,мг/дм3
	CO3_MM	N12.4	CO3--,мг/дм3
	BR_M	N12.4	Br-,мг/дм3
	CACO3	N12.4	CaCO3,мг/дм3
	MGCO3	N12.4	MgCO3,мг/дм3
	NA2CO3	N12.4	Na2CO3,мг/дм3
	CA_HCO3_2	N12.4	Ca(HCO3)2,мг/дм3
	MG_HCO3_2	N12.4	Mg(HCO3)2,мг/дм3
	NAHCO3	N12.4	NaHCO3,мг/дм3
	CASO4	N12.4	CaSO4,мг/дм3
	MGSO4	N12.4	MgSO4,мг/дм3
	NA2SO4	N12.4	Na2SO4,мг/дм3
	CACL2	N12.4	CaCl2,мг/дм3
	MGCL2	N12.4	MgCl2,мг/дм3
	NACL	N12.4	NaCl,мг/дм3
	KCL	N12.4	KCl,мг/дм3
	NABR	N12.4	NaBr,мг/дм3
	CO2_A	N12.4	CO2(агр.),мг/дм3
	CO2_F	N12.4	CO2(св.),мг/дм3

	CO2_F	N12.4	CO2(св.),мг/дм3
	SUM_SOLE	N12.4	Сумма солей,мг/дм3
	SOURCEOFINF	C80	Источник информации
	NOTES	C120	Примечание
	CREATED_BY	C30	Создал
	CREATED_DT	D	Создан
	UPDATED_BY	C30	Изменил
	UPDATED_DT	D	Изменен

### RP\_CHEM\_CONTROL.DIC

NAME

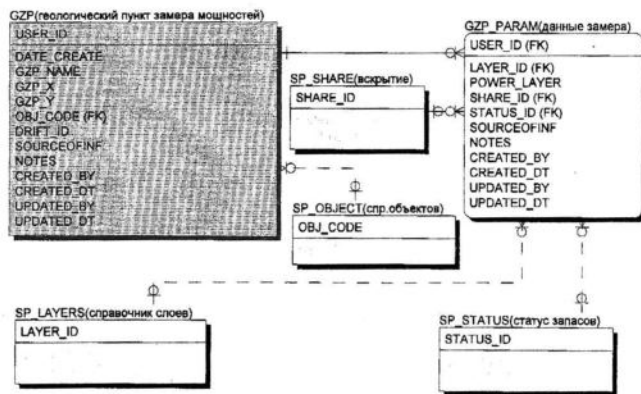
Контроль

FIELDS

PROBA_CONTROL	№ контр.пробы
DATE_CREATE	Дата
PROBA	№ пробы
CONTROL_ID	Вид контроля
+GLOSSARY SP_CONTROL CONTROL_ID CONTROL_NAME	
DENSITY	Плотность,г/см3
PH	pH
SUCH_OST	Сух.остаток,мг/дм3
K_P	K+,мг/дм3
NA_P	Na+,мг/дм3
CA_PP	Ca++,мг/дм3
MG_PP	Mg++,мг/дм3
CL_M	Cl-,мг/дм3
SO4_MM	SO4--,мг/дм3
HCO3_MM	HCO3--,мг/дм3
CO3_MM	CO3--,мг/дм3
BR_M	Br-,мг/дм3
CACO3	CaCO3,мг/дм3
MGCO3	MgCO3,мг/дм3
NA2CO3	Na2CO3,мг/дм3
CA_HCO3_2	Ca(HCO3)2,мг/дм3
MG_HCO3_2	Mg(HCO3)2,мг/дм3
NAHCO3	NaHCO3,мг/дм3
CASO4	CaSO4,мг/дм3
MGSO4	MgSO4,мг/дм3
NA2SO4	Na2SO4,мг/дм3
CACL2	CaCl2,мг/дм3
MGCL2	MgCl2,мг/дм3
NACL	NaCl,мг/дм3
KCL	KCl,мг/дм3
NABR	NaBr,мг/дм3
CO2_A	CO2(агр.),мг/дм3
CO2_F	CO2(св.),мг/дм3

SUM\_SOLE Сум.солей,мг/дм<sup>3</sup>  
SOURCEOFINF Источник  
NOTES Примечание  
CREATED\_BY Создал  
+INVISIBLE  
CREATED\_DT Создан  
+INVISIBLE  
UPDATED\_BY Изменил  
+INVISIBLE  
UPDATED\_DT Изменен  
+INVISIBLE  
ENDFIELDS  
BASES  
RPS\_CHEM PROBA PROBA Проба(зн.)  
RPA\_CHEM PROBA PROBA Проба(лин.)  
ENDBASES

### Замеры мощностей слоев в действующих горных выработках



Layer: Замеры мощностей слоев (NET)

FileName: kaliy420\GZP.LAY

Signs:

DataBase: GZP USER\_ID AutoFillLinkField

EndSigns

Texts:

EndTexts

Contours:

EndContours

### DataBase File: GZP (замеры мощностей слоев)

P.K.	Field Name	Type	Descript
*	USER_ID	N6.0	Индекс
	DATE_CREATE	D	Дата замера
	GZP_NAME	C10	Номер пункта
	GZP_X	N9.3	Координата X,м
	GZP_Y	N9.3	Координата Y,м
ref	OBJ_CODE	C20	Код объекта
ref	DRIFT_ID	N6.0	Индекс горной выработки
	SOURCEOFINF	C80	Источник информации
	NOTES	C120	Примечание
	CREATED_BY	C30	Создал
	CREATED_DT	D	Создан
	UPDATED_BY	C30	Изменил
	UPDATED_DT	D	Изменен

### GZP.DIC

#### NAME

Замеры мощностей слоев

#### FIELDS

USER\_ID Индекс  
DATE\_CREATE Дата замера  
GZP\_NAME Номер пункта  
GZP\_X Координата X,м  
GZP\_Y Координата Y,м  
OBJ\_CODE Горный объект  
+GLOSSARY SP\_ОБЪЕКТ OBJ\_CODE OBJ\_NAME  
DRIFT\_ID Выработка  
+GLOSSARY DRIFT\_LIST DRIFT\_ID DRIFT\_NAME  
SOURCEOFINF Источник  
NOTES Примечание  
CREATED\_BY Создал  
CREATED\_DT Создан  
UPDATED\_BY Изменил  
UPDATED\_DT Изменен

#### ENDFIELDS

#### BASES

GZP\_PARAM USER\_ID USER\_ID Параметры замера

#### ENDBASES

### DataBase File: GZP\_PARAM (параметры замера)

P.K.	Field Name	Type	Descript
*	USER_ID	N6.0	Индекс пункта замера
*ref	LAYER_ID	C4	Слой промышленной пачки
	POWER_LAYER	N9.3	Вскрытая мощность слоя,м

ref	SHARE_ID	N1.0	Признак:вскрыт ли слой на полную мощность (0-частично,1-полностью)
ref	STATUS_ID	N1.0	Статус запасов (0-забалансовые,1-балансовые)
	SOURCEOFINF	C80	Источник информации
	NOTES	C120	Примечание
	CREATED_BY	C30	Создал
	CREATED_DT	D	Создан
	UPDATED_BY	C30	Изменил
	UPDATED_DT	D	Изменен

**GZP\_PARAM.DIC****NAME**

Параметры замеров

**FIELDS**

USER\_ID            Индекс  
 LAYER\_ID          Слой  
 +GLOSSARY SP\_LAYERS LAYER\_ID LAYER\_NAME  
 POWER\_LAYER    Мощность,м  
 SHARE\_ID        Вскрытие  
 +GLOSSARY SP\_SHARE SHARE\_ID SHARE\_NAME  
 STATUS\_ID        Статус запасов  
 +GLOSSARY SP\_STORE\_STATUS STATUS\_ID STATUS\_NAME.  
 SOURCEOFINF    Источник  
 CREATED\_BY      Создал  
 CREATED\_DT      Создан  
 UPDATED\_BY     Изменил  
 UPDATED\_DT     Изменен

**ENDFIELDS****Аппроксимация и интерполяция геологических данных**

Как правило, исходными данными является набор точек плоскости со значениями некоторых геологических параметров  $p(x_i, y_i) = p_i$ ;  $i = 0, \dots, n$ . В связи с ограниченным набором исходных данных в ряде случаев возникает необходимость более детального изучения характеристик изменчивости геологического показателя. Наиболее используемыми способами восполнения данных являются различные **методы аппроксимации и интерполяции**. В общую задачу **аппроксимации** входит нахождение такой функции  $p^n(x, y)$ , которая достаточно хорошо описывала бы исходные данные, т.е. была бы хорошим их приближением. Отличием **задачи интерполяции** является то, что искомая функция должна принимать точные значения в заданных точках.

Часто в качестве важного условия выдвигается требование выполнения **сглаживания**. Один из наиболее применяемых методов – **метод полиномиальной интерполяции**. В общем случае решение ищется в виде функции:

$$p^n(x, y) = \sum_{i=0}^n c_i * F_i^n(x, y),$$

где  $\{F_i^n\}_{i=0}^n$  набор базисных функций. Коэффициенты  $c_i$  находятся из следующего соотношения:

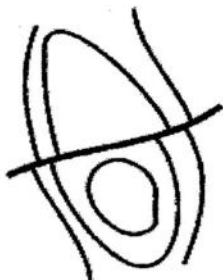
$$c = F^{-1} * p,$$

где  $F$  – матрица Вандермонда:

$$F = \begin{bmatrix} F_0^n(x_0, y_0) & F_1^n(x_0, y_0) & \dots & F_n^n(x_0, y_0) \\ F_0^n(x_1, y_1) & F_1^n(x_1, y_1) & \dots & F_n^n(x_1, y_1) \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ F_0^n(x_n, y_n) & F_1^n(x_n, y_n) & \dots & F_n^n(x_n, y_n) \end{bmatrix}$$

Набор базисных функций выбирают эмпирически, учитывая конкретный характер интерполируемых данных. Достоинством метода полиномиальной интерполяции является его простота и возможность экстраполяции. К недостаткам необходимо отнести в первую очередь неудобство работы с различными геологическими особенностями, заданными в виде кривых. Это в первую очередь –

разломы; контура водоконтакта; зоны выклинивания и зоны замещения.



Так как метод полиномиальной интерполяции существенно ориентирован на точечный вид входной информации, то все контура с заданными значениями (выклинивания, замещения) заменяются на некоторую совокупность точек. Очевидно, что эта эвристика может привести к образованию различных аномалий на результирующем поле. Еще больше проблем возникает при обработке разломов – квадратичное время вычисления и множественные аномалии в окрестности разломов.

В настоящее время все более популярным становятся *методы интерполяции в вариационной постановке*, когда значение искомой функции ищется как минимум некоторого функционала, заданного на конечно-элементном множестве  $D$ :

$$\min F(p) \text{ on } D$$

$$p(x_i, y_i) = p_i; i = 0, \dots, n \quad (1)$$

$$p = g_k \text{ on } B_k \quad (2)$$

$$dp/dn = k_l \text{ on } B_l \quad (3)$$

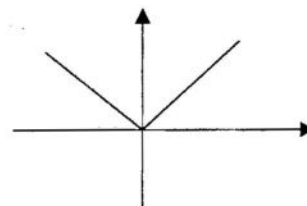
Здесь  $F$  – минимизирующий функционал,  $D$  – область восстановления,  $B_k$  и  $B_l$  контура из  $D$ ,  $g_k$ ,  $k_l$  – граничные условия на значения функции и ее нормальной производной.

В качестве минимизирующего функционала принято использовать функционал минимальной кривизны, поэтому и сам метод интерполяции часто называют «методом минимальной кривизны». Отметим, что описанный метод позволяет значительно более гибко

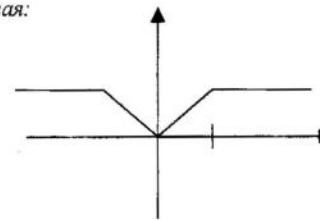
управлять формой восстановленной поверхности. Однако он более сложен с вычислительной точки зрения.

На рисунке П2.1 представлены графики аппроксимирующих базисных функций, доступных в автоматизированном комплексе геологического сопровождения горных работ.

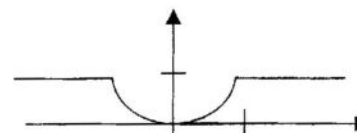
Линейная:



Линейная ограниченная:



Сферическая:



Логарифмическая (Экспоненциальная):

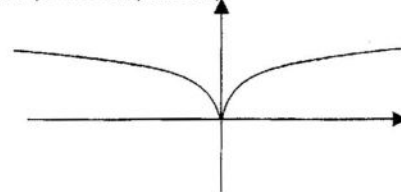


Рис.П.2.1. Графики аппроксимирующих базисных функций

### Приложение 3

#### Работа с шаблонами паспортов скважин и геологических колонок

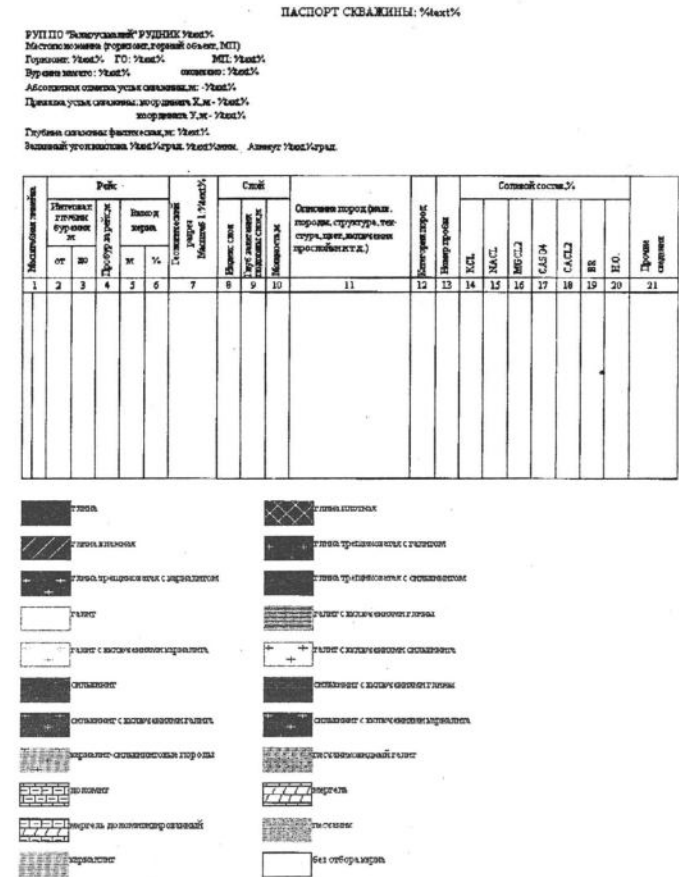
Под **шаблоном** понимается именованная структура в виде динамически создаваемого подпроекта, в которой хранятся наиболее общие свойства чертежа. Универсальность такого подхода достигается подстановкой необходимых параметров во время выполнения приложения.

По умолчанию шаблоны хранятся в каталоге «*Templates\Geocolumn*» и имеют расширение «*.gcb*». Для доступа к шаблону необходимо воспользоваться меню «*Геолог\Шаблоны\Открыть шаблон*». Структура шаблона-подпроекта приведена в таблице П.3.1.

Табл.П.3.1

Слой	Подслой	Тип объектов	Описание
Таблица	Надписи	Подписи	Вспомогательные надписи в таблице в виде нумерации колонок и др.
	Колонки	Контура	Отдельные элементы таблицы в виде колонок
	Таблица	Контура	Дополнительные элементы (штамп и др.)
	Внешняя рамка	Контура	Внешняя рамка подпроекта
Шапка/Подпись	Надписи	Подписи	Статические и динамические подписи для шапки таблицы и титульных ее элементов
	Условные обозначения	Контура	Элементы легенды в виде прямоугольных замкнутых контуров с заливкой
Легенда	Названия	Подписи	Наименование элементов легенды
	Пропластки	Контура	Динамически создаваемые области в колонке «Геологический разрез» в соответствии с данными легенды и базы данных атрибутивной информации

На рис.П.3.1 представлен открытый шаблон-подпроект после выбора соответствующего элемента меню:



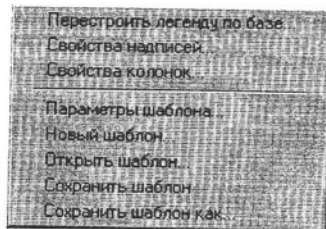


Рис.П.3.2. Процедуры для работы с шаблонами

Необходимо отметить, что доступ к элементам меню возможен только при открытом шаблоне-подпроекте.

Опишем функциональность, реализуемую каждым элементом меню.

#### **Перестроить легенду по базе**

Процедура предназначена для формирования легенды по базе данных атрибутивной информации. При выборе данного элемента меню выдается диалоговое окно (рис.П.3.3):

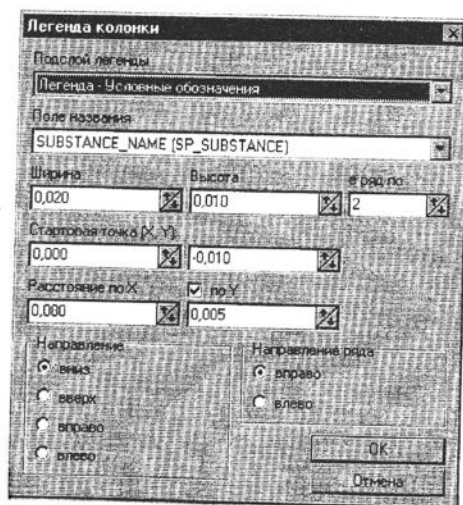


Рис.П.3.3 Диалоговое окно «Перестроить легенду»

Данная процедура используется в случае необходимости изменения таблицы «*Sp\_substance*» и предполагает выбор следующих параметров:

**Подслой легенды** – подслой шаблона-подпроекта, на котором будут созданы элементы легенды.

**Поле названия** – поле таблицы *SP\_SUBSTANCE* для подписей элементов легенды.

**Ширина** – горизонтальный размер элемента легенды в единицах проекта.

**Высота** – вертикальный размер элемента легенды в единицах проекта.

**В ряд по** – количество колонок в легенде шаблона.

**Стартовая точка** – местоположение верхнего левого угла легенды.

**Расстояние по X, Y** – соответственно горизонтальное и вертикальное расстояния между элементами легенды в единицах проекта.

**Направление** – задает направление последовательного создания элементов легенды.

**Направление ряда** – задает направление последовательного создания рядов легенды.

Кнопка «**OK**» – приводит к выполнению процедуры создания легенды по базе.

Кнопка «**Отмена**» – позволяет отказаться от выполнения процедуры.

#### **Свойство надписей**

Процедура предназначена для вывода на чертеж текстовых элементов из полей таблиц атрибутивных данных. Она сопровождается выбором подслоя рабочего проекта (рис.П.3.4)

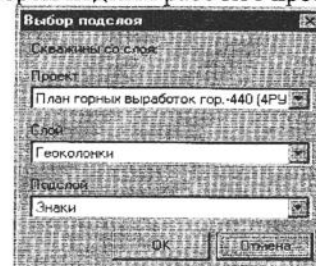


Рис.П.3.4. Меню выбора подслоя рабочего проекта



База данных определяется набором таблиц, привязанных к данному подслою. Кнопка «ОК» обеспечивает загрузку основного рабочего окна (рис.П.3.5)

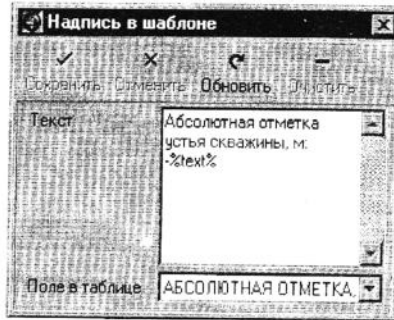


Рис.П.3.5. Основное рабочее окно процедуры «Свойство надписи»

Следует отметить, что области рабочего окна будут доступны только при наличии активного объекта.

Рабочая область окна «Текст» содержит статическую и динамическую части строки. Статическая часть – это обычный текстовый литерал, который воспроизводится без изменений. Динамическая часть состоит из ключевого слова «text», выделенного специальным символом «%». Эта часть строки во время выполнения программы будет заменена на значение поля из карточки активного объекта. Имя поля указано в рабочей области окна «Поле в таблице» (рис.П.3.5).

#### Свойство колонок

Процедура предназначена для определения/изменения выражений в виде SQL-запроса к базе атрибутивных данных. Результатом запроса является набор данных, который и определяет способ вывода и содержание прямоугольной области шаблона.

Как и в предыдущем случае, процедура сопровождается выбором подслоя рабочего проекта (см. рис.П.3.4). Кнопка «ОК» обеспечивает загрузку основного рабочего окна (рис.П.3.6):

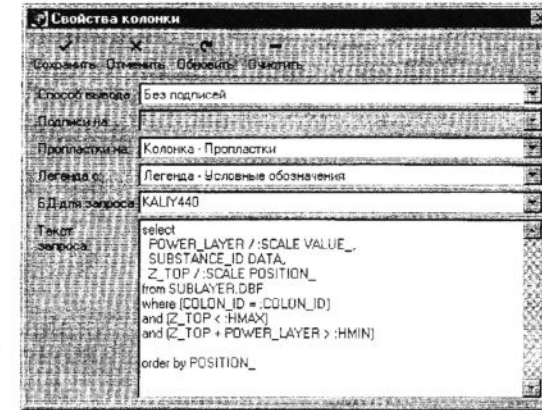


Рис.П.3.6. Основное рабочее окно процедуры «Свойства колонок...»

Параметр «Способ вывода» определяет то, как будет выводиться в колонке информация по запросу. Возможные следующие варианты:

- без подписей;  
(для колонок, где необходимо отображать только границы интервала: геологический разрез, литологическое описание пород...)
- текст в начале слоя;  
(текст DATA прижимается к нижней границе интервала, определяемого переменной POSITION\_)
- текст на колонке;  
(текст DATA располагается в середине интервала, определяемого переменной VALUE\_ : индекс слоя...)
- текст вдоль колонки;  
(этот вариант обеспечивает вертикальную ориентацию текста, что особенно удобно при выводе информации для узких колонок)
- шкала;  
(обеспечивает оформление колонки в виде масштабной линейки со шкалой и подписями)

Параметр «Подписи на...» определяет подслоя шаблона-подпроекта с типом данных «Подписи», на который будет выводиться текст, определяемый переменной DATA.

Параметр «*Пропластки на...*» определяет подслои шаблона-подпроекта с типом данных «*Контура*», на который будут выводиться литологические интервалы.

Параметр «*Легенда с...*» указывает на подслои легенды, определяющей свойства литологических интервалов колонки.

Параметр «*БД для запроса...*» определяет псевдоним БД с набором таблиц, используемых в запросе.

Параметр «*Текст запроса...*» содержит текст запроса к таблицам БД в стандартной SQL нотации.

### Параметры шаблона

Процедура предназначена для определения псевдонима БД по умолчанию, локальных параметров шаблона и др. настроек (будут последовательно рассмотрены далее) (рис.П.3.7).

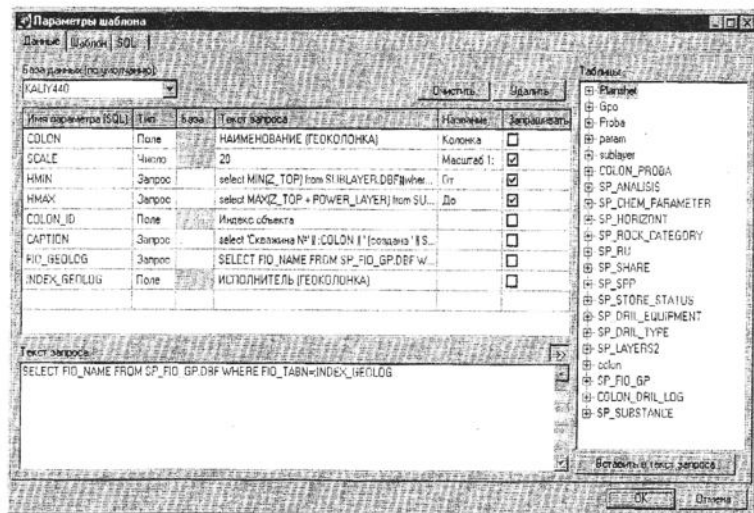


Рис.П.3.7. Рабочее окно «Параметры шаблона»

### Закладка «Данные»

Поле «*База данных*» определяет псевдоним БД (местоположение таблиц, по которым будет формироваться запрос). Список может быть расширен. Для этого необходимо воспользоваться *утилитой BDE Administrator*.

Табличная область рабочего окна определяет список локальных параметров, используемых в шаблоне для создания более сложных, чем табличные поля текстовых атрибутов, а так же для динамического изменения значений отдельных параметров вывода колонки.

В колонке «*Имя параметра*» указывается имя, на которое можно сослаться в SQL-запросе свойств колонок шаблона. Параметр может иметь один из следующих типов: «*поле*», «*число*», «*запрос*». Тип «*запрос*» позволяет назначить переменной SQL-выражение. Тип «*число*» - числовая константа, которая может использоваться для установки масштаба чертежа и др. Тип «*Поле*» - позволяет назначить параметру значение любого поля главной таблицы, привязанной к подслою, указанному в начале выполнения процедуры (рис.П.3.4).

Список полей доступен в колонке «*Текст запроса*» табличной области. Дополнительно пользователю предоставлена возможность использования словаря данных. Для этого поддерживается колонка «*Название*», в которой можно использовать кириллицу, давая ассоциативные наименования параметрам.

Колонка «*Запрашивать*» содержит опции, которые учитываются при выводе чертежа. При включении этой опции, параметр может быть переопределен во время выполнения программы.

Следующая закладка «*Шаблон*» (рис.П.3.8).

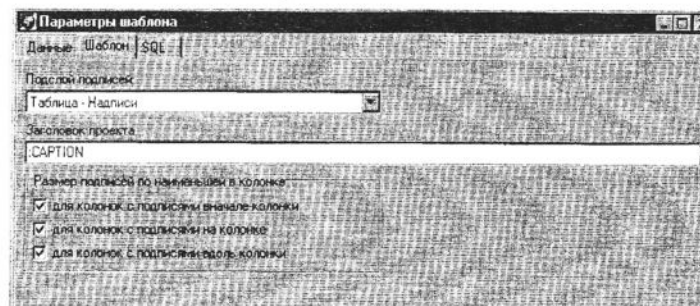


Рис.П.3.8. Параметры шаблона закладки «Шаблон»

Параметр «*Подслой подписей:*» указывает подслои, на котором будут анализироваться подписи для определения оптимального размера шрифта. Анализироваться будут те подписи, для которых включены опции в группе «*Размер подписей по наименьшей в колонке*».

Закладка SQL позволяет обходить ограничения в синтаксисе SQL-запроса при использовании служебных и зарезервированных слов (рис.П.3.9):

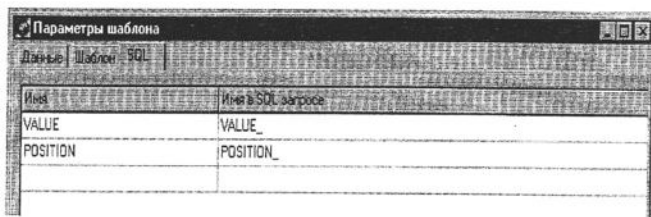


Рис.П.3.9. Параметры шаблона закладки «SQL»

#### **Новый шаблон**

Процедура предназначена для создания нового шаблона.

#### **Открыть шаблон**

Процедура для открытия шаблона. Позволяет выполнять с ним все действия, описанные выше.

#### **Сохранить шаблон**

Команда предназначена для сохранения внесенных изменений в подпроект-шаблон.

**Важно!** Никакие изменения, вносимые в шаблон в текущем сеансе работы, не отслеживаются системой и будут потеряны, если закрыть подпроект без выполнения процедуры.

#### **Сохранить шаблон как**

Процедура предназначена для создания нового подпроекта-шаблона на основе его активного прототипа.

Производственно-практическое издание

## УКАЗАНИЯ ПО РАБОТЕ С КОМПЛЕКСОМ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОДЗЕМНЫХ ГОРНЫХ РАБОТ

Автоматизированная корпоративная система  
текущего ведения и сопровождения  
подземных горных работ

В авторской редакции

Ответственный за выпуск *М. А. Журавков*

Подписано в печать 22.12.2003. Формат 60×84/16. Бумага офсетная.  
Печать офсетная. Усл. печ. л. 3,95. Уч.-изд. л. 4,2. Тираж 100 экз. Зак. 1359.

Республиканское унитарное предприятие  
«Издательский центр Белорусского государственного университета».  
Лицензия ЛВ № 527 от 22.01.2002.  
220030, Минск, ул. Красноармейская, 6.

Отпечатано с оригинала-макета заказчика.  
Республиканское унитарное предприятие  
«Издательский центр Белорусского государственного университета».  
Лицензия ЛП № 461 от 14.08.2001.