



ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС
ОБРАБОТКИ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ, ЦИФРОВОГО
МОДЕЛИРОВАНИЯ МЕСТНОСТИ, ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГЕНПЛАНОВ И АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

ГЕОКОЛОНКА 2.70

Руководство пользователя для начинающих

ГЕОКОЛОНКА

Руководство пользователя (для начинающих) к версии 2.70. Шестнадцатая редакция.

✉ support@credo-dialogue.com

✉ training@credo-dialogue.com

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
ГЛАВА 1. СВЕДЕНИЯ О СИСТЕМЕ.....	6
ГЛАВА 2. РАЗДЕЛЯЕМЫЕ РЕСУРСЫ	9
Состав разделяемых ресурсов	9
Начало работы с РР	12
ГЛАВА 3. ИНТЕРФЕЙС СИСТЕМЫ. НАБОРЫ ПРОЕКТОВ, ПРОЕКТЫ, СЛОИ	16
Знакомство с интерфейсом окна Плана	17
Понятия Проект и Набор проектов	20
Понятие слоя	22
Типы проектов	24
Проект типа План генеральный	25
Проект типа Объемы	26
Проект типа План геологический	26
Свойства набора проектов	27
Преобразование координат	29
По параметрам	29
По совмещенным точкам	30
Интерактивно	30
В другую систему координат	32
Упражнение. Сохранение данных	33
ГЛАВА 4. ЭЛЕМЕНТЫ ПОСТРОЕНИЙ И ПРИНЦИПЫ ИХ СОЗДАНИЯ.....	36
Модельные элементы	36
Общие принципы построений	37
Поиск элементов.....	40
Информация	41
ГЛАВА 5. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЛЕГЕНДА.....	42
Импорт и экспорт геологической легенды	42

Упражнение. Работа с геологической легендой	43
ГЛАВА 6. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ВЫРАБОТКИ	48
Упражнение. Создание выработки	50
ГЛАВА 7. РЕДАКТИРОВАНИЕ ВЫРАБОТОК В ОКНЕ КОЛОНКИ	52
Упражнение. Редактирование выработки в окне Колонки	52
ГЛАВА 8. РАСЧЕТЫ	56
Упражнение. Расчет несущей способности грунтов	57
Упражнение Полевые испытания. Определение модуля деформации на основе штампового испытания	58
Упражнение Полевые испытания. Определение удельного сопротивления срезу на основе испытания крыльчаткой.	60
Упражнение Полевые испытания. Определение физико- механических характеристик грунтов по данным статического зондирования для проекта	62
Упражнение. Определение модуля деформации дисперсных грунтов расклинивающим dilatометром	62
ГЛАВА 9. ИМПОРТ ДАННЫХ В ПРОЕКТ ПЛАН ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ	64
Упражнение. Импорт файлов OFG	65
Упражнение. Чтение объектов OGM	67
ГЛАВА 10. ПОДГОТОВКА И СОЗДАНИЕ ЧЕРТЕЖА ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ КОЛОНОК	70
ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА	74
ПОДПИСКА	76

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство пользователя предназначено для самостоятельного освоения основных принципов и методов работы в системе ГЕОКОЛОНКА.

Руководство содержит краткую информацию об интерфейсе программы, основных настройках, описание работы отдельных команд и технологию выполнения основных видов работ.

Руководство состоит из 10 глав, в которых освещены основные возможности системы ГЕОКОЛОНКА. Многие главы содержат технологическую цепочку организации работы в программе, а некоторые – просто необходимую для работы в ней информацию.

ВНИМАНИЕ ! Примеры для выполнения упражнений, приведенных в руководстве, расположены на установочном диске в папке *Документация\Материалы упражнений\Геоколонка*. Перед началом работы скопируйте эту папку на жесткий диск своего компьютера.

Для загрузки поставочных примеров воспользуйтесь командой **Справка/Загрузить примеры** и укажите путь, куда их необходимо сохранить.

Для получения более полной информации, а также в дополнение к данному руководству для самостоятельного изучения программы рекомендуем пользоваться справочной системой, имеющейся в системе ГЕОКОЛОНКА. Содержание справочных систем вызывается обычным способом, т.е. при помощи клавиши <F1> или из меню **Справка**.

В конце руководства имеются разделы «Техническая поддержка» и «Подписка», в которых приводятся условия сопровождения программы и дополнительные возможности поддержки, предоставляемые компанией «Кредо-Диалог».

Глава 1

СВЕДЕНИЯ О СИСТЕМЕ

Система ГЕОКОЛОНКА предназначена для создания объемной геологической модели местности инженерного назначения, формирования чертежей инженерно-геологических скважин и проведения расчетов по данным полевых испытаний грунтов (зондирование).

Исходными данными для работы системы ГЕОКОЛОНКА являются:

- различные проекты, наборы проектов, созданные в системах CREDO III, импортируемые посредством файлов в формате PRX, MPRX и OBX;
- наборы проектов формата COPLN и проекты форматов CPPGN, CPVOL, CPPGL, CPDRL, CPDRW, CP3DS, CP3DM;
- данные, подготовленные в программных продуктах КРЕДО второго поколения (CREDO_GEO, CREDO_MIX, CREDO_TER);
- данные, полученные в системе CREDO_GEO в формате OGM;
- данные, подготовленные в программных продуктах CREDO_GEO Лаборатория и CREDO_GEO Колонка в формате OFG;
- импортируемые текстовые файлы, содержащие координаты и отметки точек (в плане);
- файлы в формате geoXML, содержащие параметры и свойства выработки;
- данные в формате DXF, DWG (системы AutoCAD), MIF-MID (системы MapInfo) и системы Панорама в формате TXF/SXF;
- растровые подложки (карты, планы, радарограммы) с расширением TMD (подготовленные в программе ТРАНСФОРМ), CRF, TIFF, PNG, BMP, JPEG;
- космоснимки сервиса Google Maps и Bing для некоммерческого использования. Работа с ними ведется в режиме удаленного доступа (по протоколу WMS); данные из открытого источника SRTM (Shuttle Radar Topography Mission);
- данные по цифровой модели поверхности и ситуации в формате TopoXML (LandXML);
- облака точек (файлы форматов LAS, TXT, CPC).
- Shape-файлы формата SHP/DBF (Esri Shapefile).
- облака точек (файлы форматов LAS, TXT, CPC).

Основные функциональные возможности системы ГЕОКОЛОНКА обеспечивают:

- создание, редактирование и использование классификатора геологических элементов;
- создание, редактирование и использование списка геологических элементов, выделенных на объекте (геолегенды);
- ввод данных по исходным выработкам;
- привязку устьев выработок и установление линии дневной поверхности по данным цифровой модели местности;
- создание объемной модели геологического строения площадки и полосы изысканий, просмотр и корректировка модели на неограниченном числе вертикальных скважин;
- получение информации о геологическом строении в любой точке плана;
- расчет данных несущих способностей грунтов;
- построение чертежей инженерно-геологических разрезов и выработок, экспорт данных по исходным выработкам и разрезам в текстовые файлы открытого обменного формата;
- расчет физико-механических свойств грунтов на основании данных зондирования;
- расчет удельного сопротивления срезу на основе испытания крыльчаткой;
- расчет модуля деформации E на основе штампового испытания;
- определение модуля деформации дисперсных грунтов расклинивающим дилатометром.

Результаты работы в системе ГЕОКОЛОНКА могут быть представлены в следующем виде:

- топографические планы в виде листов чертежа с использованием шаблонов;
- растровые изображения модели или чертежа в различных форматах;
- чертежи геологических колонок произвольного вида;
- ведомости условных обозначений и результатов расчета;
- комплексные чертежи, совмещающие в себе как чертеж плана, так и чертежи колонок;
- файлы формата CREDO III для обмена проектами, наборами проектов и чертежами между системами CREDO III;
- файлы формата OFG;
- файлы формата XML.

На заметку Кроме того, созданные в системе ГЕОКОЛОНКА данные могут конвертироваться в файлы формата DXF, DWG, MIF/MID или TXF с помощью соответствующих команд меню Экспорт.

РАЗДЕЛЯЕМЫЕ РЕСУРСЫ

Для работы в системе ГЕОКОЛОНКА, как и в большинстве других программных продуктов, создается новый документ (файл) определенного формата, в котором сохраняется вся наработанная информация. Таким документом является проект. В работе над проектом активно используются так называемые **разделяемые ресурсы (PP)**.

Разделяемые ресурсы – это элементы, которые могут использоваться сразу несколькими проектами и в составе различных объектов.

Например, для создания коммуникаций можно построить линии любой конфигурации и назначить для них объекты классификатора – а это разделяемые ресурсы, которые отвечают всем требованиям инженерной топографии и обладают набором семантических свойств. Таких линий может быть сколько угодно, они могут храниться в разных проектах, но если тип коммуникаций один, допустим, ливневая канализация, то значит, для всех линий будет назначен один и тот же PP.

Сам разделяемый ресурс хранится в специальной библиотеке, а построенные линии просто содержат ссылку на него. При удалении линий, этот ресурс не удаляется.

***На заметку** Многие PP могут в свою очередь содержать ссылки на другие разделяемые ресурсы. Это утверждение станет понятнее после того, как мы рассмотрим состав разделяемых ресурсов.*

Разделяемые ресурсы можно модифицировать и создавать заново. Для этого служат несколько специализированных редакторов. Они поставляются вместе с системой ГЕОКОЛОНКА. Некоторые ресурсы создаются и редактируются непосредственно в системе при выполнении определенных команд.

Для обмена разделяемыми ресурсами служит файл формата DBX.

СОСТАВ РАЗДЕЛЯЕМЫХ РЕСУРСОВ

К разделяемым ресурсам относятся:

1. Данные геологического классификатора

Объекты создаются и редактируются в приложении **Редактор геологического Классификатора**.

Используются при вводе исходных данных в выработках, формировании геологических моделей и чертежей условных обозначений в системе ГЕОКОЛОНКА, также при оформлении плана и чертежей в других системах.

2. Данные тематического классификатора

- тематические объекты и семантические свойства;
- подписи тематических объектов;
- наборы семантических свойств.

Эти данные создаются и редактируются в приложении **Редактор Классификатора**. Данные тематического классификатора используются при создании объектов ситуации.

3. Типы линий

Линии создаются и редактируются в диалоговом окне **Открыть объект “Линия”**, которое вызывается в любой команде, предусматривающей использование различных линий, например, команды создания и редактирования графической маски.

Различные линии используются для отображения графических и функциональных масок, при работе с тематическим и геологическим классификаторами в качестве условных знаков для линейных объектов, для отображения элементов стилей поверхностей.

4. Штриховки

Штриховки создаются и редактируются в диалоговом окне **Открыть объект “Штриховка”**, которое вызывается в любой команде, предусматривающей использование различных штриховок, например, команды создания и редактирования региона.

Различные штриховки используются для отображения регионов, при работе с тематическим и геологическим классификаторами в качестве условных знаков для площадных объектов, для настройки отображения поперечников.

5. Символы

Символы создаются и редактируются в приложении **Редактор Символов**.

Они используются при создании условных обозначений объектов и подписей в тематическом и геологическом классификаторах, для отображения элементов размеров и выносок, а также в чертежной модели как самостоятельный элемент.

6. Шаблоны

- чертежей;
- штампов;
- сеток профилей;

- ведомостей.

Все перечисленные шаблоны создаются и редактируются в приложении **Редактор Шаблонов**.

Шаблоны чертежей и штампов используются для оформления листа чертежа. Причем шаблон штампа всегда входит в состав шаблона чертежа.

Шаблоны сеток профиля используются для оформления продольных и поперечных профилей при создании соответствующих чертежей.

Шаблоны ведомостей – для создания самых различных ведомостей, характерных как для плана, так и для продольного профиля.

7. Форматы листов чертежа

Форматы создаются и редактируются в диалоговом окне **Формат листа**, которое вызывается при выполнении команд создания чертежей плана и продольных профилей.

8. Стили вычерчивания продольных профилей

Стили создаются и редактируются в диалоговом окне **Стили вычерчивания**, которое вызывается при выполнении одноименной команды, и используются при создании чертежей продольного профиля.

9. Схемы соответствия

- для импорта файлов DXF, MIF/MID и объектов (ПТО) CREDO_MIX, CREDO_TER;
- для экспорта файлов DXF, MIF/MID и системы Панорама;
- для импорта данных файлов OGM (CREDO_GEO) и OFG (CREDO_GEO Лаборатория и CREDO_GEO Колонка).

Схемы соответствия для импорта файлов создаются и настраиваются при импорте соответствующего формата в диалоге настройки импорта.

10. Схемы настройки соответствия для 3D

Схемы создаются при помощи команд **Открыть схему соответствия** и **Настроить схему соответствия**, которые расположены на локальной панели инструментов команды **3D-вид/ Настройки 3D-вида**.

11. Текстуры и 3D-объекты

Сохраняются только путем импорта из внешних файлов в диалоге **Настройка схемы соответствия** (команда **Настроить схему соответствия**) и используются для настройки отображения тематических объектов при 3D-визуализации.

12. Свойства и семантика Набора проектов

Свойства и семантика создаются и редактируются в диалоговом окне **Свойства набора проектов**, которое вызывается при выполнении одноименной команды, и используются при настройке Набора проектов

под конкретный объект производства работ.

НАЧАЛО РАБОТЫ С РР

Теперь рассмотрим, как начать работу с разделяемыми ресурсами.

Чтобы получить доступ к РР, необходимо выполнить импорт файла DBX. При импорте разделяемые ресурсы разворачиваются в библиотеку разделяемых ресурсов.

Библиотека разделяемых ресурсов – это созданный на локальном компьютере, скрытый от пользователя, структурированный набор папок и файлов, в которых хранятся РР.

При первом после инсталляции запуске система предлагает выполнить импорт РР (рис. 2.1).

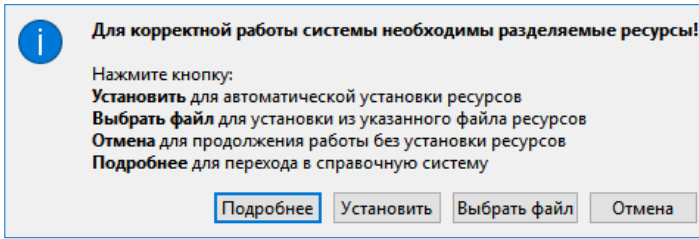


Рис. 2.1

По кнопке **Подробнее** можно зайти на страницу справочной системы и ознакомиться с подробной инструкцией по импорту РР.

По кнопкам **Установить** и **Выбрать файл** можно импортировать РР в автоматическом режиме либо вручную соответственно. Рассмотрим оба варианта подробнее.

1-й вариант

- Нажмите кнопку **Установить** (рис. 2.1).
- По умолчанию будут импортированы РР, поставляемые вместе с системой (хранятся по месту установки системы в папке **Credo-III\DBData** в виде файла формата DBX).

Если по какой-то причине файл с поставочными разделяемыми ресурсами отсутствует, РР будут скачены с сайта компании. В этом случае для автоматической установки РР необходимо наличие сети Интернет, иначе система выдаст соответствующее предупреждение.

2-й вариант

- Нажмите на кнопку **Выбрать файл** (рис. 2.1).

- В стандартном диалоге открытия документов следует указать файл формата DBX и нажать кнопку **Открыть** (рис. 2.2).

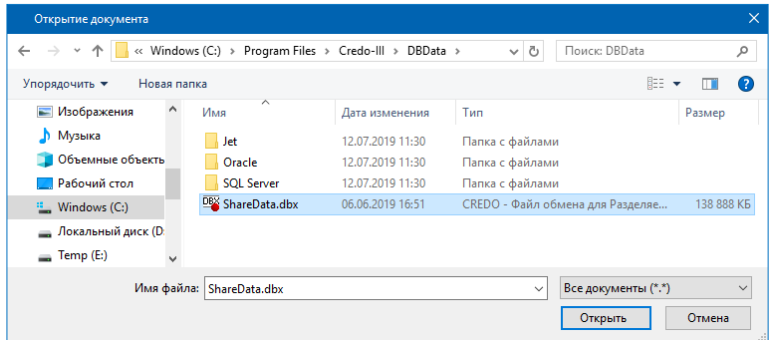


Рис. 2.2

На заметку Если требуется использовать разделяемые ресурсы, отличные от стандартных поставочных РР, то на вашем компьютере должен быть предварительно размещен файл формата DBX с такими ресурсами, который и следует выбрать для импорта.

На заметку При повторном импорте РР может появиться целесообразность в выборе отдельных групп ресурсов и в выполнении сравнения по коду. При совпадении кода предлагаются следующие настройки: пропустить, т.е. не импортировать, такой объект, или заменить его, или создать копию.

- После чтения файла DBX открывается диалоговое окно **Импорт разделяемых ресурсов** (рис. 2.3), в котором нужно выбрать способ импорта **Удалить все и добавить новые** и нажать кнопку **Импортировать**.

Поскольку разделяемые ресурсы импортируются впервые, т.е. библиотека РР формируется заново, то вся информация из файла DBX будет внесена в библиотеку РР без изменений.

Импортировать можно разделяемые ресурсы, с которыми работали в версиях платформы 1.11 и выше.

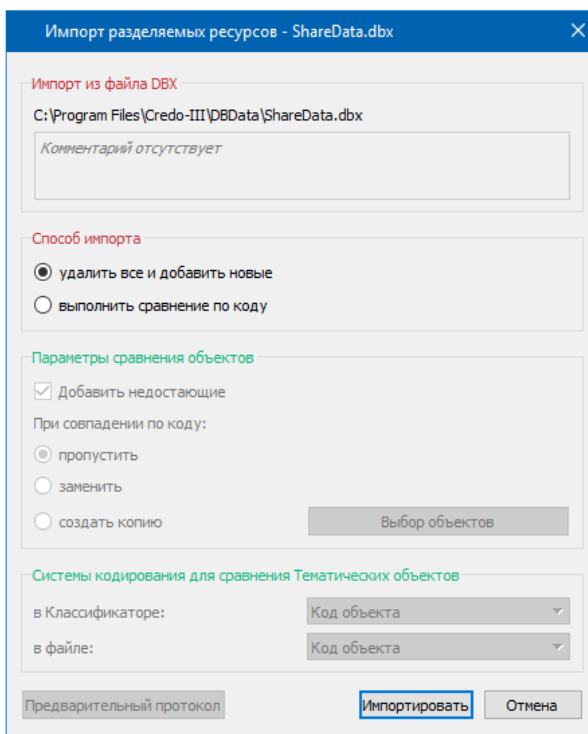


Рис. 2.3

Чтобы получить разделяемые ресурсы из баз данных более ранних версий платформы, следует использовать *миграцию данных*.

Смотри также *О миграции данных, в число которых входят и разделяемые ресурсы, подробно сказано в отдельном документе «Система хранения данных». Он размещен на поставочном диске и на сайте компании «Кредо-Диалог».*

Кнопка **Отмена** (рис. 2.1) позволяет отсрочить установку РР. В этом случае импорт РР можно будет выполнить позднее при помощи команды **Данные/Импорт разделяемых ресурсов** первоначального меню. Дальнейший порядок действий описан выше (см. ручной импорт РР, 2-й вариант).

На заметку *Первоначальное меню системы формируется до создания набора проектов.*

Библиотека РР сохраняется по адресу, который указан в диалоге **Настройки системы**, вкладка *Служебные папки и файлы* (рис. 2.4). Диалог открывается одноименной командой из меню **Установки**.

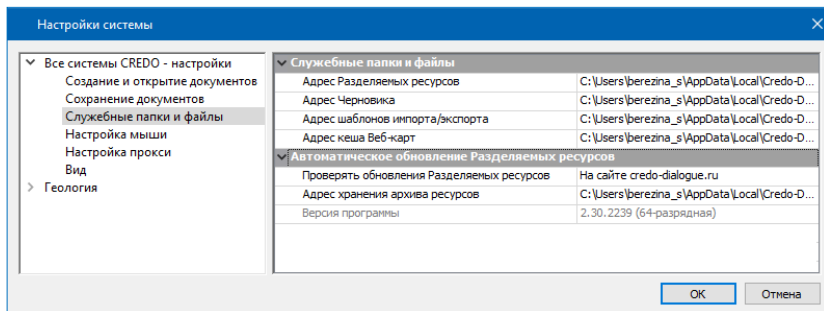


Рис. 2.4

Для использования других разделяемых ресурсов (предварительно импортированных) можно в строке *Адрес Разделяемых ресурсов* (рис. 2.4) заменить адрес на тот, по которому находится нужная библиотека РР.

В группе параметров **Автоматическое обновление Разделяемых ресурсов** можно настроить выполнение проверки актуальности установленных РР следующими способами:

- **по выбранному файлу DBX**. Для этого в строке **Адрес файла DBX для импорта** необходимо указать путь к «эталонному» файлу РР. В результате, как только этот файл будет изменен, пользователь при открытии системы получит сообщение о необходимости обновить РР, поскольку они были обновлены. После подтверждения (кнопка **Да**) система выполнит импорт ресурсов. Данная настройка полезна для организаций, использующих свою уникальную библиотеку РР;

- **на сайте компании**. В этом случае, если версия установленной системы или ресурсов неактуальны, то при запуске системы появится соответствующее сообщение;

- **по ссылке**. При этом в строке **Адрес ссылки** необходимо указать адрес ссылки, по которой будут храниться файлы обновления РР. При наличии обновлений система выдаст соответствующее сообщение.

Фрагменты веб-карт, которые загружались в систему, сохраняются по адресу, указанному в строке **Адрес кеша Веб-карт** (рис. 2.4). Здесь же указывается путь хранения шаблонов для импорта/экспорта элементов модели.

ИНТЕРФЕЙС СИСТЕМЫ. НАБОРЫ ПРОЕКТОВ, ПРОЕКТЫ, СЛОИ

Прежде чем начать работать в системе, кратко познакомимся с интерфейсом одного из главных ее окон – **План**.

Для перехода в окно плана создайте новый набор проектов при помощи команды **Создать Набор Проектов** в меню **Данные** (<Ctrl+N>).

Сразу после вызова команды открывается диалог **Настройка Свойств Набора проектов** (рис. 3.1).

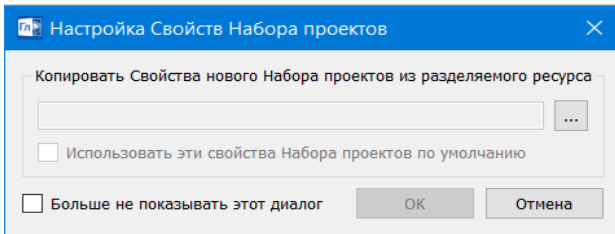



Рис. 3.1

С его помощью можно использовать ранее настроенные и сохраненные в качестве разделяемых ресурсов *свойства набора проектов (СНП)*.

Для этого кнопкой **Выбор**  (рис. 3.1) открываем нужный файл, а при необходимости отмечаем в разделе **Выбор настроек** флажками отдельные группы СНП.

Если будут использоваться свойства набора проектов по умолчанию, то диалог (рис. 3.1) можно закрыть или нажать кнопку **Отмена**.

Смотри также *Подробнее о СНП будет сказано ниже в разделе «Свойства набора проектов».*

Если установить флажок для параметра **Больше не показывать этот диалог** (рис. 3.1), то выбор свойств при следующих открытиях набора проектов станет невозможен.

В процессе работы можно вернуться к использованию диалога **Настройка Свойств Набора проектов**. Для этого служит одна из настроек команды **Установки/ Настройки системы** (рис. 3.2).

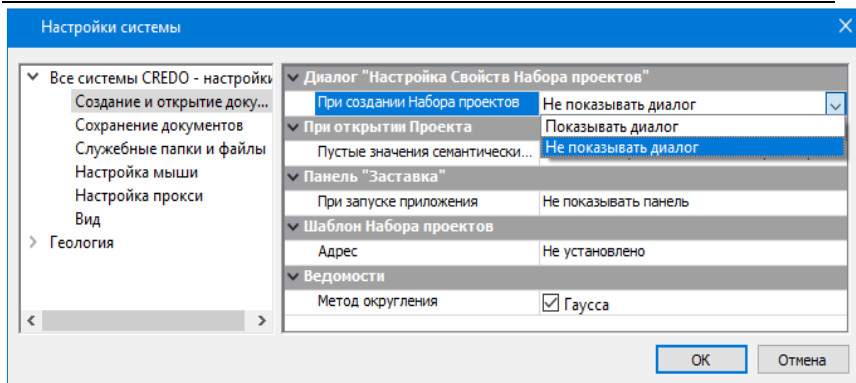


Рис. 3.2

На заметку При условии, что различные настройки СНП были сохранены в качестве разделяемых ресурсов, они могут использоваться при открытии набора проектов. Для этого с помощью кнопки **Выбор** (рис. 3.1) открываем нужный файл, а при необходимости отмечаем флажками отдельные группы СНП.

На заметку Если в диалоге настройки СНП (рис. 3.1) установить флажок для параметра **Использовать эти свойства Набора проектов по умолчанию**, то при следующем открытии набора проектов требуемые свойства будут уже выбраны.

ЗНАКОМСТВО С ИНТЕРФЕЙСОМ ОКНА ПЛАН

Окно **План** состоит из элементов, которые представлены на рис. 3.3.



В основе интерфейса лежит стандартный интерфейс *Windows*.

Команды по настройке интерфейса сгруппированы в меню **Рабочая среда**, которое находится в правой части окна приложения. По умолчанию рабочая среда настроена на работу с командами из главного меню и с помощью тулбаров на панелях инструментов (рис. 3.3). Но при желании можно настроить интерфейс в виде ленты команд. Для этого необходимо установить флажок напротив команды **Лента команд** меню **Рабочая среда**.

На заметку В меню **Стиль** можно выбрать различные варианты цветового оформления окна приложения.

Особое внимание следует обратить на **паркуемые панели** (рис. 3.3). Настройка видимости панелей выполняется из меню **Рабочая среда** (рис. 3.5). Видимостью этих панелей, как и панелей инструментов, можно управлять и в контекстном меню (рис. 3.4), которое вызывается нажатием правой клавиши мыши в области местоположения главного меню и панелей инструментов.

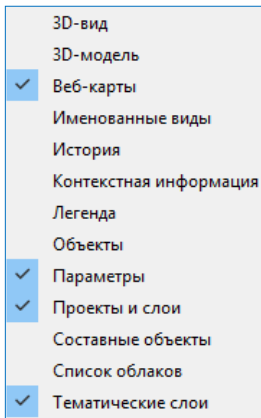


Рис. 3.4

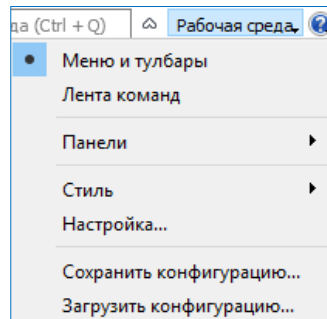


Рис. 3.5

На заметку Обо всех паркуемых панелях можно получить подробную информацию в справочной системе.

Основными из паркуемых панелей являются **Проекты и слои** и **Параметры**, на каждой выполняется определенный перечень действий.

Панель **Проекты и слои** открывает доступ к двум окнам: **Проекты** и **Слои** (рис. 3.6). В окне **Проекты** осуществляется управление структурой проектов в наборе проектов плана, в окне **Слои** отображаются слои выбранного проекта и сосредоточены все команды по работе со слоями.

Переход на панель **Параметры** происходит автоматически при активизации команд. Содержание и вид локальных панелей инструментов окна параметров зависят от вызванной команды. В окне уточняются различные параметры и отображается информация по выбранной команде.

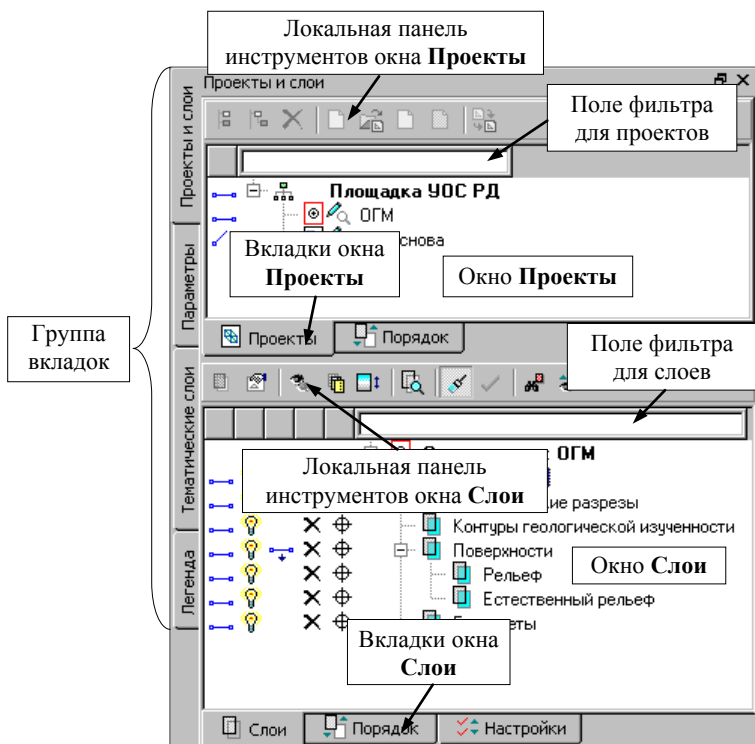


Рис. 3.6

Изменить местоположение (парковку) панелей можно путем захватов и перемещений. Панели можно припарковать с любой стороны от центральной области экрана или расположить поверх других панелей («плавающий» режим). В целях экономии рабочего пространства панели могут быть объединены в группу вкладок (рис. 3.6).

Смотри также *Управление паркуемыми панелями и другие возможности настройки интерфейса* подробно описаны в документе «Возможности настройки интерфейса», который находится в папке **Документация\Дополнительные сведения на установочном диске**.

После выполнения команды **Создать Набор Проектов** на панели **Проекты** и **слои** создается новый набор проектов, в состав которого входит один проект типа *План геологический* с именем **Новый проект**.

В этом проекте автоматически создается семь уникальных слоев (рис. 3.7), присущих только проектам типа *План геологический*.

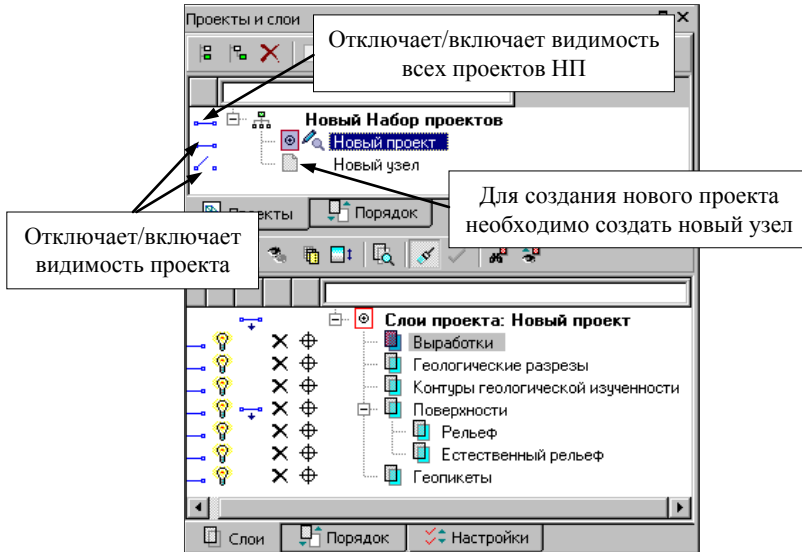


Рис. 3.7

Поясним значение новых терминов **Проект** и **Набор проектов**.

ПОНЯТИЯ ПРОЕКТ И НАБОР ПРОЕКТОВ

Проект является основной единицей хранения данных в системе. За проектом хранятся:

- структура и свойства слоев;
- элементы, созданные пользователем;
- группа настроек, одинаковых для однотипных элементов (стили размеров, стили поверхностей, свойства подписей точек). Настройки стилей размеров и поверхностей задаются в диалоге **Свойства проекта** (рис. 3.8), который открывается одноименной командой из главного меню **Установки/Активный проект** для активного проекта или из контекстного меню для любого выбранного проекта. Настройки стилей размеров доступны только для проекта типа *План генеральный*.

Подписи точек настраиваются в диалоге **Настройка подписей точек**, который открывается одноименной командой из главного меню **Установки/Активный проект**.

Проекты могут быть разных типов: план (генеральный, геологический), чертеж, профиль и т.д. Для каждого типа предусматривается соот-

ветствующий функционал. Некоторые типы проектов будут показаны на конкретных примерах в соответствующих главах руководства.

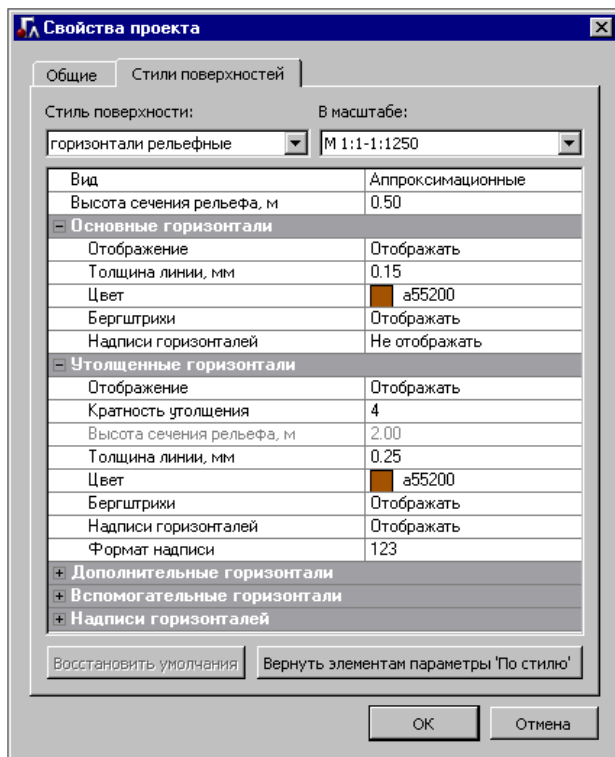


Рис. 3.8



Набор проектов (НП) может состоять из одного или нескольких проектов. За набором проектов сохраняется ряд важных настроек: масштаб съемки, системы координат, единицы измерения, точность представления, данные для заполнения штампов чертежей и ведомостей, графические свойства некоторых элементов и пр. Это позволяет открыть в одном наборе несколько различных проектов, затем настроить общие свойства одновременно для всех проектов набора. После сохранения набора проектов и при последующем его открытии никаких дополнительных действий и настроек уже не потребуется.

В системе создаются наборы проектов следующих типов: план, профиль, поперечник, колонка выработки, чертеж, разрез поверхности, 3D-сцена. На данном этапе будем работать только с **набором проектов плана**.

НП плана имеет древовидную структуру **узлов** (рис. 3.7), хранящих ссылку на проект и информацию о его состоянии, т.е. загружен проект или нет; в каком состоянии загружен: для записи или для чтения.

Установить проект активным можно двойным щелчком левой клавиши мыши по его названию. При этом активным станет слой, который расположен первым в дереве слоев.

Для проектов и набора проектов предусмотрены переключатели, которые управляют видимостью отдельных проектов и всего НП (рис. 3.7).

В узлы набора проектов можно загрузить проект, сохраненный ранее на диске или в *хранилище документов (ХД)* (команда **Открыть проект** ) , или создать новый проект (команда **Создать проект** ) .





Смотри также *Хранилище документов предоставляет определенные преимущества для хранения данных и отслеживания их изменений при коллективной работе. Познакомиться с ними можно в документе «Система хранения данных», который находится в папке **Документация/Дополнительные сведения** на установочном диске.*

Обращаем ваше внимание, что при удалении узла или набора проектов удаления самого проекта не происходит. Удалить проект можно в диалогах открытия и сохранения проектов, а также непосредственно на диске или в хранилище, где сохранен этот проект.

ПОНЯТИЕ СЛОЯ

Хорошее наглядное представление сути слоев – набор прозрачных пленок, на каждой из которых размещается определенный вид графической информации. Слои объединяют различные типы данных и определяют порядок их отрисовки, возможность захватывать и удалять элементы слоя, видимость как всех данных слоя одновременно, так и отдельных элементов индивидуально (точки, ребра триангуляции, структурные линии и т.д.).

Управление слоями выполняется в окне **Слои** панели **Проекты и слои** (рис. 3.6) при помощи команд, сосредоточенных на локальной панели инструментов.

Помимо этих команд, предусмотрены различные переключатели для управления видимостью слоев ( и ) , условиями удаления  и захвата  элементов каждого слоя (рис. 3.9).

Эти настройки доступны также в контекстном меню каждого слоя (рис. 3.9), которое вызывается правой клавишей мыши после наведения курсора на название слоя.

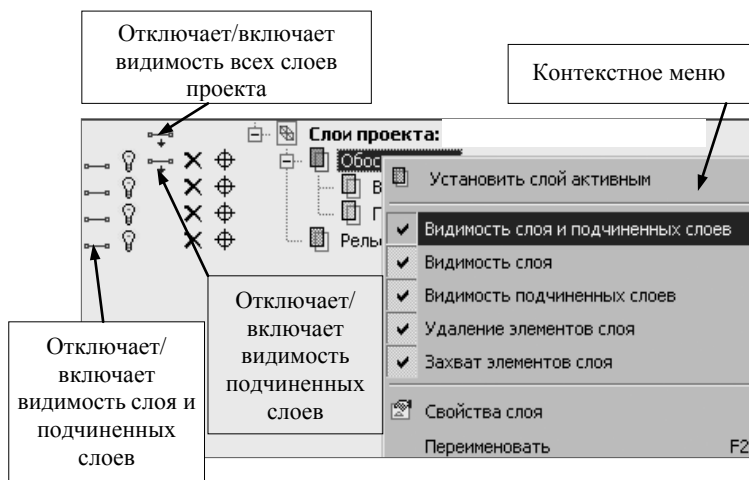


Рис. 3.9

Предусмотрена возможность управлять видимостью некоторых элементов выделенного слоя или группы слоев после активизации команды **Фильтры видимости** (рис. 3.10).

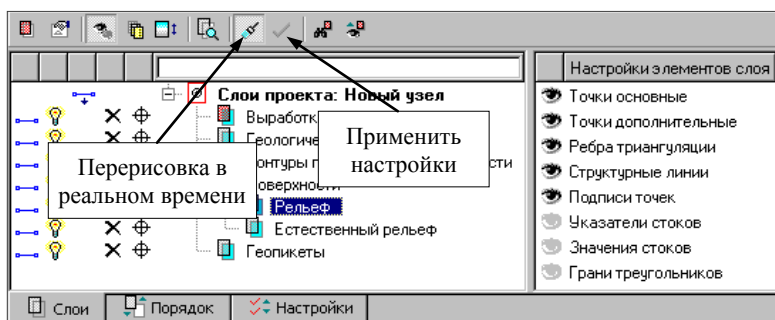



Рис. 3.10

Сделать *активным* слой, а вместе с ним и проект, которому принадлежит этот слой, можно двойным щелчком левой клавиши мыши по названию слоя или при помощи кнопки **Установить слой активным**, расположенной на локальной панели инструментов.

Для отображения всех изменений, производимых со слоями, в графической области окна можно использовать команды **Перерисовка в реальном времени** и **Применить настройки** (рис. 3.10).

Команды создания, удаления, копирования, вставки и врезки слоев, а

также команды, позволяющие изменять структуру слоев в проекте, сосредоточены в диалоговом окне **Организатор слоев** (рис. 3.11), который открывается одноименной командой (кнопка ). Причем работать можно со слоями всего набора проектов, т.е. со слоями любого из проектов НП.

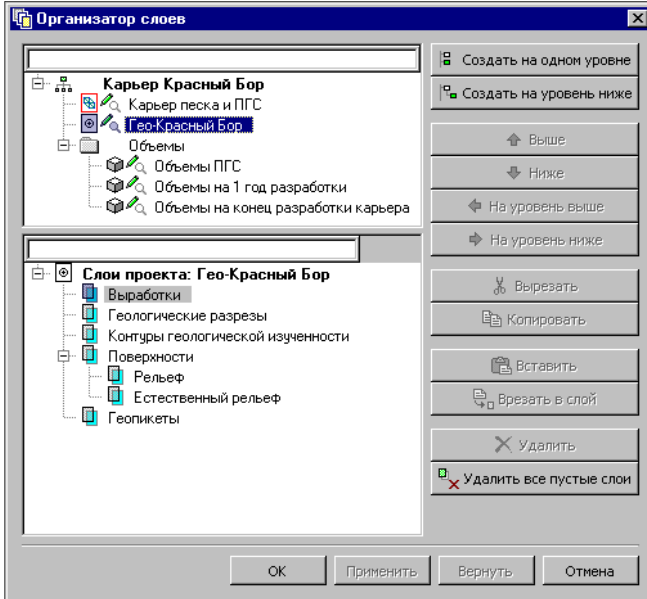


Рис. 3.11

ТИПЫ ПРОЕКТОВ

В системе ГЕОЛОГИЯ в окне плана можно работать с проектами трех типов: *план генеральный*, *план геологический*, *объемы*. На вкладке **Проекты и слои** они визуально отличаются иконками (рис. 3.12). Каждый из этих проектов имеет свои, присущие только ему команды главного меню в окне плана.

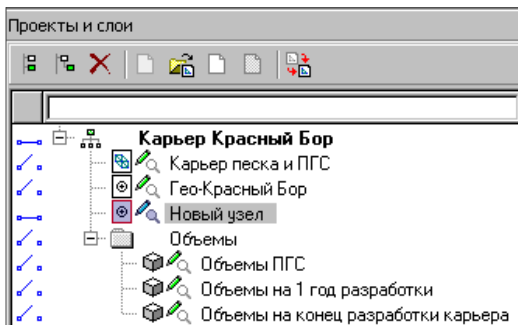


Рис. 3.12

ПРОЕКТ ТИПА ПЛАН ГЕНЕРАЛЬНЫЙ

Для создания нового проекта типа *План генеральный* необходимо создать новый узел. Для этого на локальной панели инструментов окна

Проекты предназначены команды **Создать узел на одном уровне** 

либо **Создать узел на следующем уровне**  (рис. 3.13).

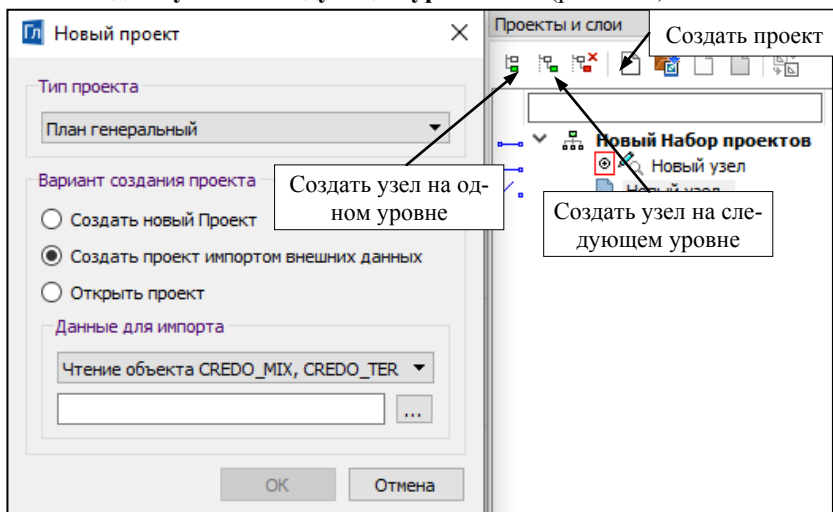


Рис. 3.13

При этом можно создать пустой проект или загрузить какие-либо данные из других систем (рис. 3.13). Во втором случае переключатель устанавливается на варианте создания нового проекта **Создать проект импортом внешних данных** и из выпадающего списка выбирается необходимый тип данных.

Проекты типа *План генеральный* содержат цифровую модель местности, включающую поверхность рельефа, точечные, линейные и площадные топографические объекты или модели горизонтальной и вертикальной планировки проектируемой площадки, а также трассы проектируемых автомобильных дорог или других линейных объектов. Эти проекты могут загружаться в систему ГЕОЛОГИЯ для использования ЦММ в качестве подосновы при вводе исходных данных и редактировании объемной геологической модели в проекте **План геологический**, а также для описания плоской или полосной модели геологического строения линейного объекта или трассы автомобильной дороги.

Редактирование и сохранение моделей геологического строения в системе ГЕОЛОГИЯ может выполняться в профилях линейных объектов, созданных в проекте **План генеральный**. Например, в масках трубопровода, трассы автомобильной дороги или линейного тематического объекта, при помощи соответствующих команд меню **Геология** (рис. 3.14). Это позволяет описывать геологическое строение по существующим или проектируемым коммуникациям и автомобильным дорогам.

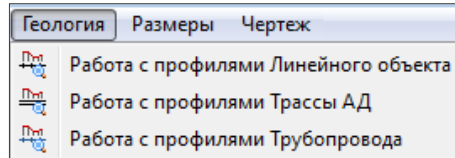


Рис. 3.14

Для управления взаимодействием дневной поверхности и геологических слоев в системе созданы специализированные данные и методы их применения. В каждом родительском проекте **План геологический** есть служебные слои, в которые из проектов **План генеральный** копируются две поверхности: рельефа и естественного рельефа, и их профили отображаются в проекте **Разрез модели**.

ПРОЕКТ ТИПА ОБЪЕМЫ

Проект типа *Объемы* входит в состав набора проектов плана и находится в узле **Объемы**.

Проект состоит из набора служебных слоев. Данные проекта в системе доступны только для просмотра и удаления (т.е. удаление слоев проекта или самого проекта).

На заметку Проект создается, редактируется и сохраняется в составе НП плана только в системах **ДОРОГИ, ГЕНПЛАН, ОБЪЕМЫ**.

ПРОЕКТ ТИПА ПЛАН ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ

Для создания, хранения и редактирования исходной геологической информации по заданному объекту инженерно-геологических изысканий предназначен специальный тип проекта – *План геологический* (рис. 3.7). Причем формирование моделей геологического строения может проводиться по площадке или по полосе изысканий.

Основная функция проекта – объединение исходной геологической информации и создаваемой пользователем объемной геологической модели по заданному объекту инженерно-геологических изысканий.

К основной геологической информации относятся **геологическая легенда**, описывающая состав выделенных на объекте инженерно-геологических разностей, и исходные выработки, необходимые для создания модели геологического строения.

Геологическая легенда хранится за планом геологическим. Она может создаваться в этом проекте или импортироваться в проект из других источников. План геологический содержит функционал по наполнению и редактированию геологической легенды.

В плане геологическом существует возможность создания новых выработок или добавления выработок из других проектов этого типа.

На заметку *Выработки можно добавлять также из документов Выработка формата CPBOR, хранящихся на диске или в ХД.*

Развернутый состав информации по колонке выработки, включающий различные интервальные данные по консистенции, включениям, горизонтам грунтовых вод и уровней мерзлоты, данные по опробованию и различным замерам по глубине, вводятся в специальном окне редактирования колонки выработки.

После ввода исходных данных по привязанным в плане выработкам создается и сохраняется в плане геологическом **объемная геологическая модель (ОГМ)**. Для просмотра и редактирования ОГМ на разрезе только в пределах конкретной площадки геологического объекта предназначен специальный площадной элемент в плане геологическом – *контур геологической изученности*.

Для редактирования модели геологического строения и создания чертежей инженерно-геологических разрезов в плане геологическом пользователем создается специальный линейный объект – *маска геологического разреза (МГР)*. При переходе в профиль МГР исходные выработки из всех планов геологических проецируются на ось МГР и отрисовываются в окнах профиля и геологии полосы в соответствующих проектах.

Как уже упоминалось выше, из проектов **План генеральный**, подгруженных в текущий набор проектов, в активный проект **План геологический** копируются поверхности для использования в качестве поверхности рельефа и поверхности естественного рельефа.

СВОЙСТВА НАБОРА ПРОЕКТОВ

Для набора проектов можно задать и сохранить в нем ряд свойств.

Выберите команду **Установки/Свойства Набора проектов** .

В левой части диалога **Свойства Набора проектов** плана находится перечень свойств НП. В правой части выполняются непосредственно настройки (рис. 3.15).

При выборе свойства **Масштаб и система высот** в окне можно установить необходимый, удобный для конкретных целей масштаб. В общем случае масштаб съемки соответствует масштабу съемочных работ или

масштабу используемого в виде растра картографического материала.

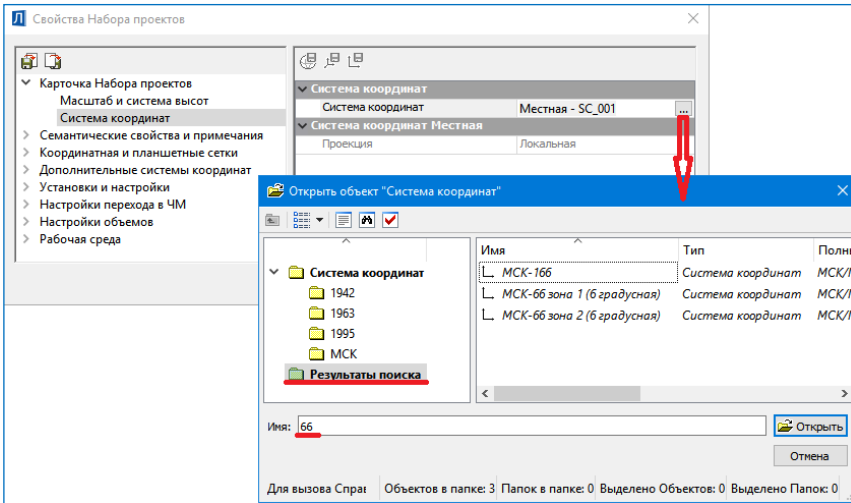


Рис. 3.15

Остановимся на выборе системы координат (СК) и возможности преобразования координат проекта.

На заметку С остальными свойствами НП можно познакомиться самостоятельно, используя материалы справочной системы.

При выборе свойства **Система координат** можно изменить СК, выбирая ее из перечня в диалоге **Открыть объект «Система координат»** (рис. 3.15).

Выбранная СК сохраняется как за набором проектов в виде единого набора параметров (датум, эллипсоид и параметры проекции), так и за каждым проектом в отдельности.

На заметку Для быстрого поиска нужной системы координат введите ключевое слово/фразу в поле **Имя** диалога **Открыть объект «Система координат»** и нажмите <Enter>. После чего в левой части окна отобразятся все найденные СК. Аналогично можно «фильтровать» данные в большинстве браузеров выбора системы.

Здесь же для СК с заданной проекцией можно настроить следующее представление координат:

- ХУ – привычное представление системы координат набора проектов в виде прямоугольных координат. Для отображения номера зоны в параметрах необходимо установить соответствующий флажок.

– VL – положение элементов будет представлено в виде геодезических эллипсоидальных координат (широта, долгота, высота), с возможностью настроить единицы измерения (градусы, гоны, мили, радианы), формат отображения, точность представления данных.

– XYZ – геоцентрическое представление координат.

Для изменения параметров СК (датума, эллипсоида) применяется команда **Установки/ Системы координат и веб-карты**. Она открывает редактор для корректировки и создания новых СК. Затем измененную СК можно выбрать в настройках набора проектов (рис. 3.15).

В данном контексте следует сказать о возможности преобразования координат как для отдельного проекта, так и для всех проектов НП разом.

ПРЕОБРАЗОВАНИЕ КООРДИНАТ

В системе ГЕОЛОГИЯ реализованы функции преобразования координат несколькими командами из меню **Правка/ Преобразование координат Проекта**.

Сразу после активизации одного из методов преобразования (рис. 3.16) открывается окно выбора проектов, в котором можно указать отдельный проект или все проекты набора.

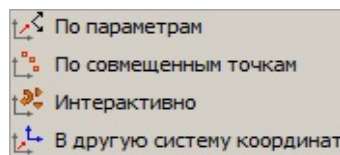


Рис. 3.16

Затем открывается окно параметров, в котором задаются настройки преобразования и используются различные команды на локальной панели инструментов в соответствии с выбранным методом преобразования.

ПО ПАРАМЕТРАМ

Команда позволяет преобразовывать координаты проекта по заданным параметрам в плане и по высоте. В окне параметров выбирается тип преобразования **Прямо/Обратно**.


Тип **Прямо** – преобразование координат проекта по заданным параметрам.

Тип **Обратно** – преобразование координат проекта по заданным параметрам, но в обратную сторону.

Параметры преобразования в плане: масштаб, смещение по осям X и Y, угол разворота.

Для преобразования координат по высоте можно задать приращение отметок и масштабный коэффициент. При этом изменяются высоты точек, основных (рельефных, ситуационных с высотой) и дополнитель-

ных, а также линейных объектов, имеющих профиль.

Преобразование выполняется после нажатия кнопки **Применить построение**  <F12>. В протоколе отображается список преобразованных проектов, а также названия выполненных преобразований, их формулы и параметры.

ПО СОВМЕЩЕННЫМ ТОЧКАМ

Команда позволяет преобразовывать координаты проекта по опорным точкам, координаты которых известны и в исходной, и в новой СК.

Коэффициенты для пересчета координат при числе точек более двух рассчитываются программой по методу наименьших квадратов с оценкой точности. После выбора в графической области первой точки появляются данные в окне параметров – одинаковые координаты точки в исходной СК (X_1, Y_1) и в новой СК (X_2, Y_2). Координаты X_2, Y_2 надо заменить на известные.

На заметку Если исходная точка задана в режиме указания, то можно редактировать координаты точки в исходной СК.


V_x, V_y, V_s – уклонения точки. Информация в этих полях заполняется только после ввода координаты третьей и последующих точек.

Статус точки может быть **Расчетная** или **Контрольная**.

Расчетная точка участвует в вычислении параметров преобразования, а контрольная – нет. По координатам контрольной точки вычисляются только уклонения для независимой оценки качества определения параметров преобразования.

Далее в графической области следует последовательно захватить или указать следующие совмещенные точки. В группе **Определяемые параметры** отображаются рассчитанные параметры, которые изменяются по мере ввода точек или редактирования уже выбранных.


На заметку Выбрать точку для редактирования можно повторным захватом в графическом окне выбранной ранее точки или из выпадающего списка в поле **Номер точки**.

Преобразование выполняется после нажатия кнопки  <F12>. В протоколе отображается список преобразованных проектов, а также названия выполненных преобразований, их формулы и параметры.


ИНТЕРАКТИВНО


Команда позволяет преобразовывать координаты проекта путем интерактивных действий в графической области.

Команда включает в себя несколько методов, которые сгруппированы


на панели инструментов окна параметров 

Методы преобразования можно использовать последовательно, например, выполнить параллельный перенос, поворот, масштабирование. При этом на экране будут выполняться все преобразования.


Независимо от числа примененных методов, фиксация преобразований в модели выполняется только после нажатия кнопки  или утвердительного ответа на запрос «Преобразовать проекты?» при попытке вызова диалога выбора проектов. Далее появляется протокол с отчетом о выполненных преобразованиях.

Параллельный перенос . Команда выполняет сдвиг выбранного проекта по осям X и Y.


Для этого необходимо указать или захватить начальное положение точки проекта до его преобразования, а затем новое положение точки. Если новое положение точки задавалось в режиме указания точки, то в окне параметров можно уточнить приращение координат.

Поворот . Команда осуществляет поворот проекта.

Для этого необходимо последовательно указать/захватить три точки. Первая точка является центром вращения. Вторая точка определяет начальное направление, от которого будет отсчитываться угол разворота проекта. Третья точка определяет угол разворота проекта. Если вторая точка задавалась в режиме указания, то в окне параметров можно уточнить значение исходного азимута. Если третья точка задавалась в режиме указания, в окне параметров можно уточнить значения конечного азимута или угол разворота.


Масштабирование . Команда масштабирует выбранный проект.

Для этого необходимо последовательно указать три произвольные точки или захватить три существующие точки. Первая точка является центром масштабирования. Вторая точка определяет начальный базис, третья точка определяет изменение базиса. Если вторая и/или третья точка задавалась в режиме указания, то в окне параметров можно уточнить соответствующие значения базиса или значение коэффициента масштабирования.

Симметричное перемещение . Команда позволяет отобразить проект симметрично относительно выбранной оси.



В качестве оси можно выбирать любую существующую линию проекта (прямую). Можно также задать новую ось в произвольном месте. Для этого указывается новая или захватывается существующая точка и сразу появляется вспомогательная линия – ось симметрии, которая проходит через данную точку. После выбора второй точки параметры на па-

нели управления становятся доступными для редактирования в том случае, если точки или одна из них задавались в режиме указания. В окне параметров можно уточнить значения координат точек созданной оси и значение азимута.

Переместить по касательной . С помощью этой команды можно перемещать проект относительно другого проекта.

На заметку Команда актуальна при наличии в наборе проектов нескольких проектов типа План генеральный.

Для этого необходимо выбрать полилинию преобразуемого проекта. В точке проекции курсора на линию появится касательная к ней, указанием точки следует зафиксировать ее положение. Далее надо выбрать полилинию из другого проекта. С касательной к этой линии (или с самой линией, если это прямая) будет совмещаться первый проект. На выбранной линии проект фиксируется указанием точки, после этого его можно еще развернуть, определяя сторону разворота перемещением мыши.


Изменить высоты . Команда изменяет отметки рельефных, ситуационных, основных, дополнительных точек, а также высотное положение линейных объектов, имеющих профиль. Принцип работы этого метода и формула расчета такие же, как в команде **По параметрам**  (преобразование по высоте).

В ДРУГУЮ СИСТЕМУ КООРДИНАТ

Команда преобразует координаты элементов выбранных проектов из одной плоской СК в другую плоскую СК. Если в качестве текущей системы координат установлена локальная СК, то данный вид преобразования не выполняется. На экран выводится соответствующее сообщение.

Тип преобразования можно выбрать: *В другую СК* (рис. 3.17) или *В СК Набора проектов*.

От выбора типа преобразования зависит, какая из СК будет исходной (текущей), а какая СК станет конечной (после преобразования).

Выбор СК возможен из списка систем, который открывается кнопкой выбора  в строке **Наименование** (рис. 3.17).

При открытии наборов проектов (НП) или отдельных

Преобразование	
Тип преобразования	В другую СК
Шаг аппроксимации кривых, м	0, 10
Текущая Система координат	
Наименование	Minsk
Проекция	Transverse Mercator
Датум	WGS 84
Эллипсоид	GRS 1980
Конечная Система координат	
Наименование	ГК(зона10) ...
Проекция	Transverse Mercator
Датум	СК 95
Эллипсоид	Krassovsky

Рис. 3.17

проектов система анализирует значения координат проекта по оси Y. Если координаты по оси Y имеют номер зоны и этот номер не соответствует номеру зоны СК НП, то система предложит преобразовать координаты проекта, избавившись таким образом от номера зоны.

В таком случае появится диалог **Системы координат** с информацией: какая СК хранится за НП/проектом, в каких проектах присутствует номер зоны. При необходимости СК НП можно изменить/указать новую. В зависимости от выбранной СК НП в столбце **Операция над проектом** будет отображена информация, что произойдет с координатами проекта при преобразовании (рис. 3.18).

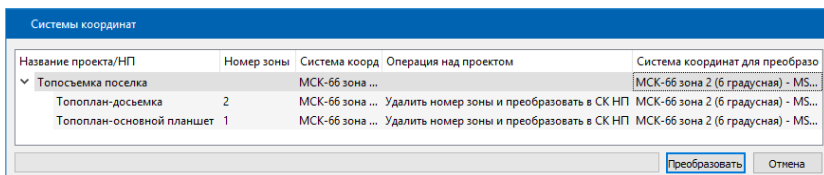


Рис. 3.18

Для запуска процесса преобразования нажмите кнопку **Преобразовать**. При нажатии на кнопку **Отмена** проекты откроются без номера зоны.


Если СК НП и открываемого проекта совпадают, и в координатах Y присутствует номер зоны СК, то система автоматически (без предупреждения) обрежет номер зоны. Отображение номера зоны можно включить/выключить в Свойствах НП - флажок **Отображать номер зоны** (меню **Установки/Свойства Набора проектов/Система координат**).

На заметку Если в пределах одного проекта имеются координаты Y с несколькими зонами, то проект будет разделен на соответствующее количество частей (в исходном проекте останется часть проекта с большим количеством данных, а остальные части помещаются на уровень ниже исходного). Исключения составляют типы проектов План Геологический, Измерения. Эти проекты разбиваться на части не будут, их элементы будут смещены по значению большей зоны (соответственно, меньшие зоны сместятся в минусовые координаты).

УПРАЖНЕНИЕ

СОХРАНЕНИЕ ДАННЫХ

В заключительной части познакомимся с командами сохранения проектов и набора проектов.

1. Для сохранения всех данных служит команда **Сохранить**  меню **Данные**.

- После выбора команды появляется диалог **Сохранение Набора проектов**. Выберите место хранения НП. Рекомендуем до начала сохранения создать отдельную папку, в которую и будете сохранять НП, а далее и все проекты этого набора. Задайте папке и НП имя **Рославль**.
- Нажмите кнопку **Сохранить**.

ВНИМАНИЕ ! При сохранении набора проектов сохраняются адреса входящих в его состав проектов, но не сами проекты.

- Откроется диалог **Сохранение Набора проектов и всех Проектов** с заданным адресом НП (рис. 3.19). По этому адресу автоматически формируются адреса всех проектов в составе НП. В данном диалоге при помощи флажков можно выбрать документы для сохранения, здесь же можно изменить адреса хранения и имена НП и отдельных проектов (рис. 3.19).

На заметку Для подписания файлов проектов электронной цифровой подписью необходимо установить флажок **Подписывать** в меню **Установки/Настройки системы/Сохранение документов/ЭЦП**.

На заметку Для тех, кто работает с хранилищем документов, в диалоге **Сохранение Набора проектов и всех Проектов** есть дополнительная возможность – ввод комментариев к сохраняемой версии документов.

- Нажмите кнопку **Сохранить** (рис. 3.19).

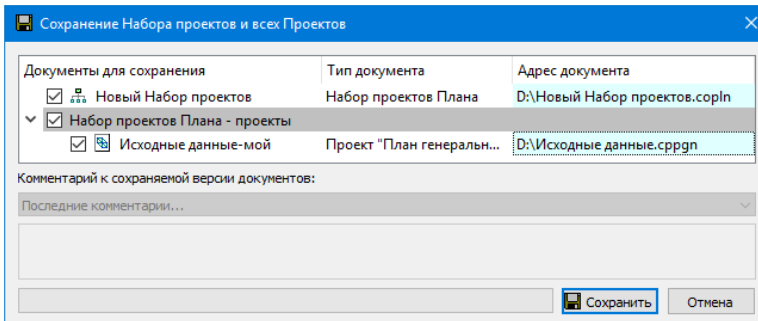


Рис. 3.19

- Сохраненный набор проектов можно использовать в дальнейшем в качестве шаблона НП. Для этого необходимо зайти в меню **Установки/ Настройки системы** и в кусте **Создание и открытие документов/ Шаблон Набора проектов** указать адрес к сохра-

ненному файлу набора проектов плана COPLN. В результате, при создании нового набора проектов будет открываться указанный набор проектов с сохраненными за ним свойствами НП, определенной структурой проектов и слоев.

- Шаблон НП можно использовать в двух режимах: в режиме чтения данных или в режиме редактирования (рис. 3.20).

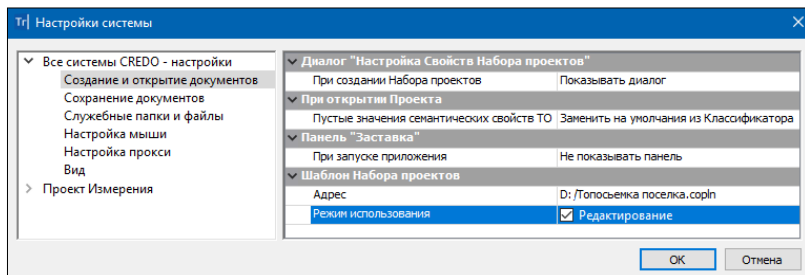


Рис. 3.20

Сохранить данные предварительно выбранного проекта можно при помощи команд контекстного меню (рис. 3.21) в окне **Проекты**.

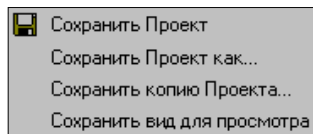


Рис. 3.21

ЭЛЕМЕНТЫ ПОСТРОЕНИЙ И ПРИНЦИПЫ ИХ СОЗДАНИЯ

Прежде чем приступить к описанию конкретных команд или к выполнению конкретных действий, предлагаем познакомиться с типами элементов, которые предусмотрены в системах CREDO III. Их можно условно разделить на две группы: модельные и вспомогательные элементы.

МОДЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

Модельные элементы по геометрическим признакам можно разделить на точечные объекты, поверхности, маски, регионы, размеры и текстовые элементы. Эти элементы могут иметь различные индивидуальные свойства, а также ссылаться на общие ресурсы (типы линий, штриховки, объекты классификатора), они могут иметь логически связанные с ними элементы, например подписи, элементы условных обозначений и пр.

Маска – это линейный объект, который создается на всей полилинии или только на ее части. Маска имеет определенную функциональность и вид отображения. В отличие от полилиний и примитивов, все маски хранятся в слоях проекта.

В платформе CREDO III достаточно большое количество типов масок. Некоторые из них могут иметь профиль в виде полилинии, а также наборы проектов с различными данными.

Регион – это область внутри замкнутого контура, созданного одной или несколькими полилиниями. К регионам относятся собственно регионы и площадные тематические объекты.

Построение масок и регионов может выполняться с использованием уже существующих вспомогательных элементов (команды **По существующим элементам, На полилинии** и т.д.) или с одновременным созданием полилиний (команды **С созданием элементов, По прямоугольнику** и т.д.).

Поверхность представляет собой упорядоченное множество треугольных граней, построенное по алгоритму Делоне, с дополни-

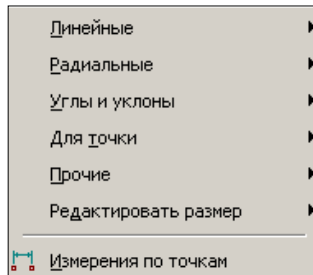


Рис. 4.1

тельными условиями, заключающимися в использовании в триангуляции структурных линий.

Для работы с размерами предусмотрены команды создания, редактирования, удаления размеров, которые собраны в меню **Размеры** (рис. 4.1) Плана генерального.

При создании или редактировании размера некоторые его параметры можно изменять.

Под **текстовыми элементами** понимаются однострочные и многострочные тексты и различные подписи. В текстах значение задается непосредственно при создании и редактировании.

На заметку *Для создания и редактирования текста используются команды меню **Геология** окна плана геологического.*

ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЙ

Общие принципы работы распространяются на создание и редактирование всех геометрических элементов, определение планового положения тематических объектов ситуации, построение элементов поверхности и т.д.

Команда меню **Геология/Объекты по линии** предназначена для создания объектов различных типов (в зависимости от типа активного проекта) по линии необходимой геометрии.

Рассмотрим общий сценарий построения:

- Вызовите команду **Геология/Объекты по линии**. На дополнительной локальной панели инструментов появятся кнопки методов создания линии; по умолчанию активен метод, использовавшийся в предыдущем сеансе работы.
- В графическом окне постройте геометрию линии, используя один метод или необходимую последовательность методов, с уточнением параметров в ходе построения.
- После завершения построения линии появятся параметры **Объекты** и **Подтверждение выбора Объекта**.

Список типов элементов, которые могут быть созданы на линии в зависимости от типа активного проекта:

- на разомкнутой линии – Графическая маска;
- на замкнутой линии – дополнительно регион.

При создании модельных элементов по умолчанию в качестве слоя для хранения элемента устанавливается активный слой. Пользователь может изменить слой для хранения элемента в окне параметров как непосредственно при выполнении команды построения, так и потом, ис-

пользуя команды редактирования.


Все построения выполняются в графической области рабочего окна. При создании и редактировании элементов параметры построения отображаются и редактируются на панели **Параметры**.


На вкладке **Параметры** расположена панель инструментов вида




Активизация первой слева иконки применяет построение, второй – отменяет последний шаг и обеспечивает возврат к предыдущему; третьей – завершает создание сложного объекта, а последней – завершает операции, связанные с использованием выбранного метода без применения.

Активизация иконок с четвертой по восьмую изменяет форму курсора и режим его использования в конкретных геометрических построениях.

Указание точки  $\langle Alt+I \rangle$ – при построении точка указывается курсором визуально в произвольном месте, ее координаты доступны для редактирования в окне параметров.


Курсор в режиме указания точки принимает вид  в тех построениях, где требуется создание узлов. При этом можно использовать любые существующие точки и линии. На линии можно выбирать характерные узлы (начало, конец, середина элемента, точки касания, пересечения, перегиба или максимального изгиба (для сплайна)).

Для выбора линии или точки достаточно приблизить к ним курсор  – линия (точка) «подсветится» (если линия и точка находятся в непосредственной близости или точка расположена на линии, то приоритет за точкой, а чтобы захватить линию, следует немного сместить курсор, отодвинув его от точки). Первым щелчком резинка построения цепляется за линию, вторым фиксируется точка на линии, после чего в окне параметров можно уточнить расстояния до смежных узлов и задать смещение по нормали от линии.


Если в построении используются сегменты существующих линий, то после выбора линии сегмент выделяется двумя щелчками курсора.


При создании узлов на линии можно указывать произвольное место или точку как на линии, так и в стороне от неё (должна быть проекция на линию).


Двойным щелчком выполняется захват линии по всей длине.



Курсором  можно указывать и произвольные точки. Если в непосредственной близости к указанному месту находится существующая точка или узел линии, то будет захватываться такая точка. Чтобы отключить захват существующей точки/узла или линии, достаточно одного щелчка колесом мыши.


Повторный щелчок возвращает привязку к существующим точкам и узлам линии.


Для построения контура в командах создания и редактирования поверхностей, в команде создания новых объектов по существующим, в командах редактирования (**Параметры и удаление объектов**) – курсор принимает вид . Таким курсором можно выбирать любые точки и сегменты линий, а также указывать точки в произвольных местах.


Как только появится возможность замкнуть контур (определены как минимум 3 узла), построение можно завершать повторным захватом первого узла, или кнопкой **Последний элемент построения**  на панели курсоров, или <End>.


Захват точки  <Alt+2> – при построении захватываются существующие точки, в том числе точки пересечения, касания элементов, точки ортогональных касательных к криволинейным элементам и ряд других.

Захват линии  <Alt+3> – активизируется (выбирается, захватывается) ближайшая к центру курсора линия, после чего возможны построения с ее участием. Выполняется выбор любых линий: примитивов, полилиний и масок. Определить, что выбирать – примитивы, на которых построена полилиния, либо саму полилинию, можно при помощи кнопки переключателя **Захват примитива/полилинии**  <F8>.

Выбор полигона  <Alt+4> – выполняется выбор замкнутого контура (регионов, ПТО, групп треугольников).

Выбор текста  <Alt+5> – выполняется выбор текстов и подписей.

Кнопка-переключатель **Ортогонально активной СК**  <F9> работает только в профиле при режимах курсоров *Указание точки* и *Захват точки*. С ее помощью реализован двухшаговый режим построения. Первый шаг – определение горизонтального положения точки с возможным захватом характерных точек в других окнах профиля. Второй шаг – определение высотного положения точки в окне продольного профиля. Такой режим построения удобно использовать, например, для совмещения кривых в плане и в профиле, определения отметки на профиле по месту расположения искусственных сооружений, примыканий и т.д.

Кнопка **Копировать свойства**  применяется при создании графических масок, регионов, текстов в плане генеральном; выработок и геологических разрезов в плане геологическом; графических масок, регионов

и текстов в чертеже, графических масок и регионов в профиле.

Копировать свойства элементов, созданных ранее в одном из слоев любого проекта в наборе проектов, можно до начала построения нового элемента или после создания его геометрии.


При выполнении команды **Копировать свойства** копируются практически все параметры элемента, которые определены при его создании: графические и семантические свойства, ссылки на объекты классификатора, настройки подписей ТО, все настройки текстов и т.д.

Для переключения режима курсора используются соответствующая кнопка панели инструментов окна параметров или функциональная клавиша <F7> (циклическое переключение курсоров), или «клик» на среднюю клавишу («колесико») мыши, или «горячие» клавиши, которые упоминались при описании видов курсоров.

Для применения построения и завершения метода необязательно нажимать кнопки **Применить построение** и **Закончить метод**. В большинстве команд создания и редактирования реализовано автоприменение, которое происходит в момент создания нового элемента или при выборе другого элемента для редактирования. Если при этом активна кнопка **Применить построение**, то происходит автоприменение, если же кнопка **Применить построение** не активна, то происходит закрытие метода. Если в построении есть какие-либо незавершенные или непримененные действия, то при закрытии метода появится запрос на отмену построения.


ПОИСК ЭЛЕМЕНТОВ

В системе предусмотрено несколько возможностей поиска элементов в графической области, которые позволяют находить элементы в разных ситуациях.


При помощи команды **Правка/Найти**  <Ctrl+F> можно создавать сохраняемые запросы для поиска элементов в графической области окна **План**. При этом настройки позволяют ограничить область поиска границами выбранных контуров и задать условие для поиска только тех элементов, которые указаны в запросе.

Здесь же реализован поиск разнотипных тематических объектов (точечные, линейные и площадные) по значениям семантических свойств. Найденные объекты и их свойства могут быть представлены в виде таблицы. Внешний вид такой таблицы можно изменить – скрыть столбцы и/или поменять их порядок, который сохранится вместе с запросом. В соответствии с текущим представлением таблицы может быть сформирован файл в формате HTML. Созданный файл открывается в **Редакторе ведомостей**, при необходимости в нем можно продолжить форматирование как таблицы, так и текста.

ИНФОРМАЦИЯ

Команда **Правка/Информация**  предназначена для получения информации обо всех элементах в проектах любого типа. После выбора команды необходимо подвести курсор к элементу в графическом окне, при этом откроется окно **Параметры** с информацией.

Если включена паркуемая панель **Контекстная информация**, то все параметры элемента, к которому подведён курсор, также будут отображаться в этом окне.

При включенном режиме информации (команда **Установки/ Фоновый режим приложения/Режим информации**), если не выбрана никакая другая команда, будет работать команда **Информация**  без дополнительного включения.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЛЕГЕНДА

Геологическая легенда (ГЛ) представляет собой список выделенных инженерно-геологических разностей, между которыми в геологической модели данного объекта будут формироваться границы.

Слои легенды представляют собой совокупность объектов геологического классификатора (ГК), описывающих стратиграфические, генетические, литологические и другие свойства, общие для слоя. Помимо набора объектов геологического классификатора слой легенды содержит краткое наименование, номер ИГЭ, геологический индекс.

Геологическая легенда используется для наполнения исходными данными инженерно-геологических выработок и определяет тип создаваемой в проекте объемно-геологической модели. Структура данных геологического классификатора позволяет создавать разные виды объемных геологических моделей на одних исходных выработках.

Наличие **Геологической легенды** является обязательным условием для формирования любого типа геологической модели.

На заметку *За каждым из проектов может храниться только одна легенда.*

Источниками формирования легенды может быть создание нового слоя легенды вручную, создание слоя из литологии, импорт проекта **Геологическая легенда**, импорт легенды из других планов геологических, импорт файлов PRX, работа в окне редактирования колонки, импорт данных из CREDO_GEO, добавление выработок из других планов геологических, редактирование выработки другим пользователем.

ИМПОРТ И ЭКСПОРТ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ЛЕГЕНДЫ

В рамках диалога **Геологическая легенда** возможен обмен легендами (импорт и экспорт) между проектами План геологический.

Импортировать легенду можно чтением из файла с проектом План геологический (*.cprgl), из файла обмена для проекта (*.prx), из файла обмена для геологической легенды (*.glx).

После выбора данных для импорта и нажатия на кнопку **Начать импорт** происходит сравнение слоев обеих легенд (существующей в текущем проекте и импортируемой) по значениям параметров объектов из группы *Объекты ГК для формирования слоя*. Слои с одинаковыми значениями этих параметров не импортируются.



Все слои импортируются как свободные, т.е. с параметром **Используется в выработках** – *Нет*. Структура параметров слоев легенды сохраняется и соответствует структуре текущей легенды. Параметры, присутствующие у импортируемых слоев, но отсутствующие у текущих, игнорируются. Параметры, присутствующие у текущих слоев, но отсутствующие у импортируемых, добавляются импортируемому слою со значениями по умолчанию.

Для экспорта легенды из активного плана геологического предназначена команда **Данные/Экспорт Геологической легенды**. Экспорт возможен в файл обмена для *Геологической легенды* GLX или в файл обмена PRX. Все экспортируемые слои записываются как свободные, т.е. с параметром **Используется в выработках** – *Нет*.

УПРАЖНЕНИЕ

РАБОТА С ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ЛЕГЕНДОЙ


В данной главе рассмотрим создание *нового слоя легенды вручную*.

1. Создайте новый набор проектов (команда **Данные/Создать Набор Проектов**).
2. Выберите команду **Геология/Геологическая легенда** .
3. Перейдите на вкладку **ИГЭ**. Воспользуйтесь командой **Данные/Создать ИГЭ**. В **Параметрах Объекта** напротив значения **Имя** введите № ИГЭ – *1б*. Аналогично создайте ИГЭ *1г* и *3в*.
4. Вернитесь на вкладку **Слой**, в диалоговом окне **Геологическая легенда** активизируйте команду **Данные/Создать Слой легенды** . На панели **Параметры Объекта** задайте параметры (рис. 5.1):

Параметры Объекта	
- Общие	
Тип объекта	Слой легенды
Имя	Песок мелкий
Используется в выработках	Нет
№ ИГЭ	1б
Геоиндекс	
- Объекты ГК для формирования	
Тип слоя	(Упрощенный - Только Грунты) - SYS1
- Компоненты литологии	
Грунт	Песок мелкий - GR343
Генезис	г Ледниковые - GN5
Возраст	QIII Четвертичная - верхнее звено - ST2
Химсостав магматических	Не определено
- Свойства слоя	
Список Свойств	1
- Значения свойств слоя	
Крупность песка	M

Рис. 5.1

На заметку С помощью команд меню **Вид** настраивается видимость панелей диалога.

- В группе **Общие** введите **Имя** – *Песок мелкий, № ИГЭ – 16*.
- В группе **Компоненты литологии** выберите из Геологического классификатора **Грунт** – *Песок мелкий* (папка **Осадочные грунты**), **Генезис** – *г Ледниковые*, **Возраст** – *QIII Четвертичная верхнее звено* (папка **Кайнозой/Четвертичная система**).
- В группе **Свойства слоя** добавьте свойства слоя – *Крупность песка*. Для этого в строке **Список Свойств** по кнопке  откройте диалог **Список Свойств** и из папки **Свойство слоя и горизонт** с помощью кнопки  добавьте необходимое свойство.
- В строке **Крупность песка** введите значение свойства – *М*.
- После задания параметров нажмите кнопку **Применить**.

На заметку Команда **Данные/Создать Слой на основе Литологии** служит для создания нового свободного слоя в соответствии с выбранным объектом **ГК Литология слоя**. Созданному слою легенды присваивается имя, аналогичное имени объекта, и назначаются параметры из объекта **Литология слоя**.

На заметку Команда **Данные/Создать Литологию на основе Слая легенды** служит для создания в Геологическом классификаторе нового объекта **Литология слоя** на основе одного выбранного (свободного или используемого в выработках) слоя легенды. В объект **ГК** записываются только те параметры слоя легенды, которые предусмотрены структурой объекта. Другие параметры игнорируются.

Далее рассмотрим импорт легенды – из обменного файла **PRX**.

5. Активизируйте команду **Данные/Импорт Геологической легенды**



При этом откроется диалог **Открытие документа**.

- Выберите из выпадающего списка **Тип файлов** – *Файл обмена для Проекта (*.prx)* и укажите путь к файлу **Геологическая легенда.prx**, содержащему готовую геологическую легенду.

На заметку Примеры для выполнения упражнений, приведенных в руководстве, расположены на установочном диске в папке **Документация\Материалы упражнений\Геоколонка**. Перед началом работы скопируйте эту папку на жесткий диск своего компьютера.

- После выбора данных для импорта нажмите кнопку **Открыть**. При этом будет происходить сравнение слоев обеих легенд. По результатам импорта создается протокол, который можно

сохранить. В протоколе указан адрес импортируемых данных, количество прочитанных слоев геологических легенд, количество и список импортированных и не импортированных слоев.

6. После импорта геологической легенды добавьте характеристики слоев с помощью команды **Данные/Настройка Слов легенды**.
 - В открывшемся диалоговом окне **Настройка слоев легенды** выберите в группе Характеристики слоев: **Консистенция** и **Степень влажности** – Для формирования слоя. Остальные параметры оставьте без изменений.
 - После нажатия на кнопку **ОК** система выдаст предупреждение (рис. 5.2). Примените изменения.

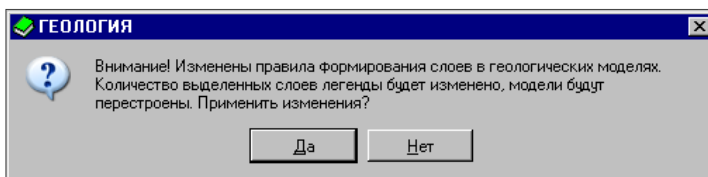


Рис. 5.2

7. Далее отредактируйте параметры слоев. Для этого выберите в списке слоев слой **Суглинки** и в панели **Параметры Объекта** задайте **Консистенция** – Полутвердая (рис. 5.3), а для слоя **Песок мелкий** **Степень влажности** – Малой степени водонасыщения.

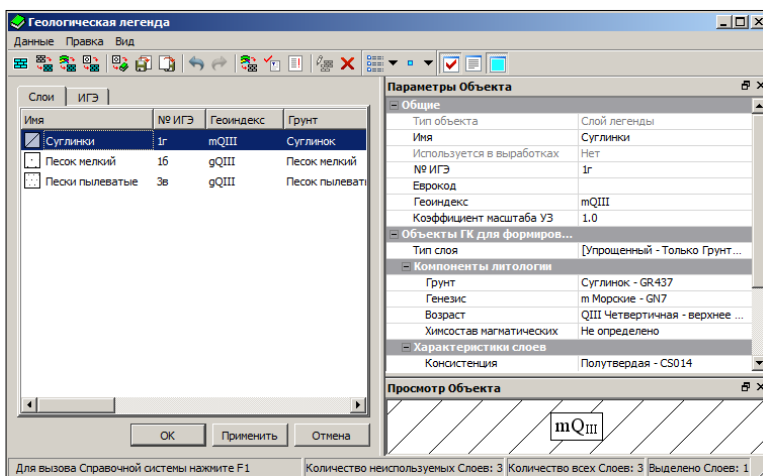


Рис. 5.3

8. Нажмите кнопку **Применить** и закройте диалог.
9. Для дальнейшей работы сохраните Набор проектов и входящий в

него проект, активизировав команду **Данные/Сохранить Набор Проектов и все Проекты**.

- После выбора команды появляется диалог **Сохранение набора проектов**.
- Выберите место хранения НП и задайте ему имя *Старт*. Нажмите кнопку **Сохранить**.

ВНИМАНИЕ ! Проекты не хранятся в наборе проектов. При сохранении набора проектов сохраняются указатели (ссылки) на входящие в него проекты, но не сами проекты. Проекты хранятся как самостоятельные объекты.

- Откроется диалог **Сохранение Набора проектов и всех Проектов** с заданным адресом НП. Данный адрес автоматически прописывается и для всех проектов.

В данном диалоге можно отметить флажками документы, которые необходимо сохранить, а также уточнить адреса хранения и имена наборов проектов и отдельных проектов (рис. 5.4).

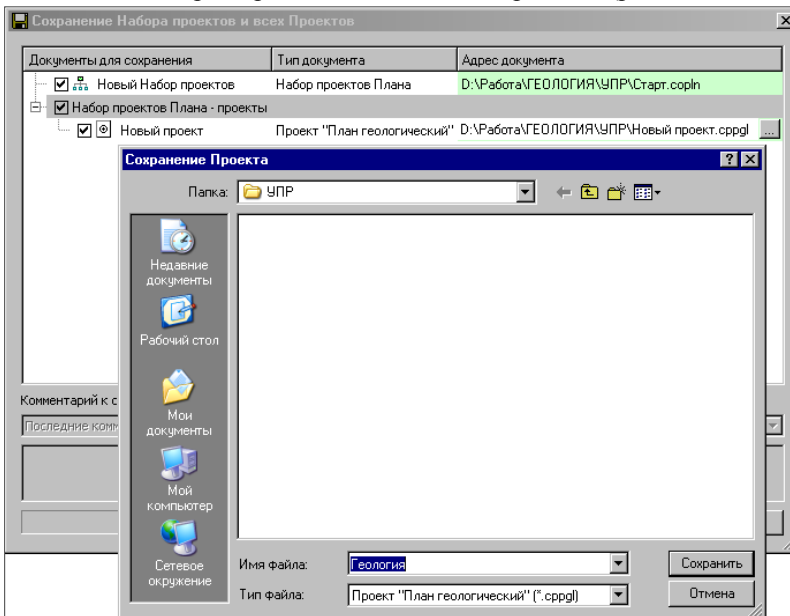



Рис. 5.4

- Задайте имя проекту. Для этого в колонке **Адрес документа** строки **Нового проекта** нажмите кнопку **Обзор** .
- В открывшемся диалоге **Сохранение Проекта** в поле **Имя файла** введите – *Геология*.
- Нажмите кнопку **Сохранить** в двух диалогах.

На заметку *Для тех, кто работает с хранилищем документов, в диалоге **Сохранение Набора проектов и всех Проектов** есть дополнительная возможность – ввести комментарии к сохраняемой версии документов.*

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ВЫРАБОТКИ

Основной исходной информацией, определяющей геологическое строение площадки или полосы изысканий, являются **данные по выработкам**.

Данные выработок являются основой для создания моделей геологического строения и непосредственно связаны с данными геологического классификатора, планом геологическим, геологической легендой и объемной геологической моделью на площадке.

Каждая выработка может хранить за собой следующую информацию:

- заголовок выработки, состоящий из наименования, даты начала и окончания проходки, глубины забоя, описания выработки и ряда вспомогательных параметров;
- координатную привязку устья;
- семантику по выработке (свойства выработки), содержащую определенный состав параметров, например, наименование организации, тип бурового оборудования и другие данные;
- виды отрисовки выработки, в зависимости от которых устье выработки и ее данные соответствующим образом изображаются на плане, в окне колонки и на разрезе;
- развернутый состав информации по колонке выработки, включающий различные интервальные данные по литологии, по консистенции, включениям, горизонтам грунтовых вод и уровней мерзлоты, данные по опробованию и различным замерам по глубине.

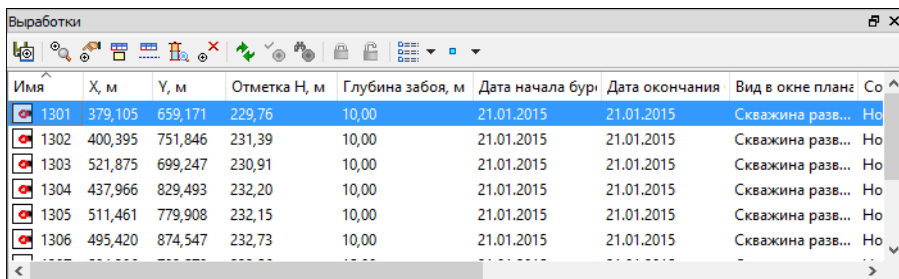
На заметку *Все данные по виду выработки и составу семантики задаются и редактируются пользователем в Геологическом классификаторе.*

В системе ГЕОКАРТЫ исходная выработка представляет собой проект, который в виде отдельного документа (файла формата SPBOR) хранится на диске или в хранилище данных.

Проект исходной выработки может быть открыт одновременно в нескольких проектах **План геологический**. Это позволяет организовать параллельный ввод исходных данных несколькими специалистами на крупном или протяженном объекте.

На заметку *Исходная выработка хранит все геологические данные по колонке выработки, данные выработки в плане.*

В плане геологического выработки отображаются на паркуемой панели **Выработки** (рис 6.1).



Имя	X, м	Y, м	Отметка Н, м	Глубина забоя, м	Дата начала бур.	Дата окончания	Вид в окне плане	Со
1301	379,105	659,171	229,76	10,00	21.01.2015	21.01.2015	Скважина разв...	Ho
1302	400,395	751,846	231,39	10,00	21.01.2015	21.01.2015	Скважина разв...	Ho
1303	521,875	699,247	230,91	10,00	21.01.2015	21.01.2015	Скважина разв...	Ho
1304	437,966	829,493	232,20	10,00	21.01.2015	21.01.2015	Скважина разв...	Ho
1305	511,461	779,908	232,15	10,00	21.01.2015	21.01.2015	Скважина разв...	Ho
1306	495,420	874,547	232,73	10,00	21.01.2015	21.01.2015	Скважина разв...	Ho

Рис. 6.1


Исходная выработка с плановыми координатами отображается в плане геологическом в виде точечного элемента (модельной выработки). Модельные выработки хранятся в служебном слое **Выработки** плана геологического.

Модельная выработка хранит некоторые данные выработки в плане. Часть данных хранится и в исходной, и в модельной выработке одновременно.

Выработки в системе ГЕОКАРТЫ могут иметь три вида привязки:

- **Координатная привязка (Привязка к X, Y)** – вводятся координаты X, Y. Скважина отображается на экране.
- **Пикетная привязка (Привязка к X, Y и ПК)** – выбирается линейный объект, относительно которого вводятся пикетаж и расстояние от оси (при этом координаты X, Y рассчитываются автоматически). Скважина отображается на экране.
- **Без координат** – если координаты скважины еще неизвестны, можно создать скважину, ввести в нее все данные, а координаты уточнить позже. При этом выработка на экране отображаться не будет (только в списке выработок).

Для создания, обновления или удаления параметров **Пикетная привязка устья** для выработок предназначена команда **Пикетаж выработок** и **ТИ** меню **Геология**.


Удаление выработки из плана геологического выполняется с помощью команды **Геология/Выработка/ Удалить выработки**, а также с помощью команды **Удалить выработку**  на паркуемой панели **Выработки**. При этом соответствующий ей проект на диске или в ХД остается.

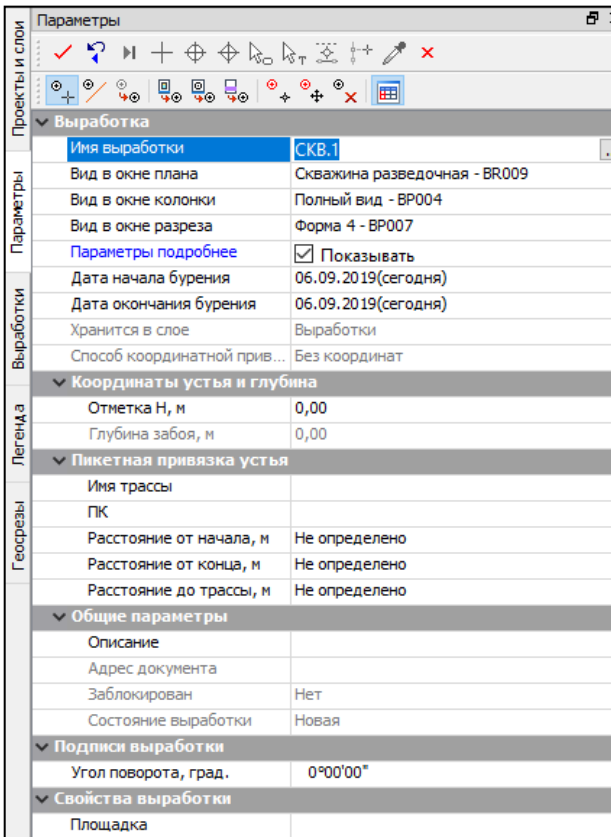
Также проекты выработок можно удалить непосредственно с локального диска (с хранилища данных), на котором они сохранены. При этом после открытия проекта типа *План геологический* состояние удаленной выработки будет - *Аварийная*.

УПРАЖНЕНИЕ

СОЗДАНИЕ ВЫРАБОТКИ

В данной главе рассмотрим создание выработок на примере. Продолжаем работу с набором проектов **Старт.COPLN**, созданным в главе 5 «Геологическая легенда».

1. Выберите метод **Выработка – по курсору**  команды **Геология/Выработка**.
2. В окне параметров задайте следующие настройки (рис. 6.2):



Параметры	
Имя выработки	СКВ.1
Вид в окне плана	Скважина разведочная - BR009
Вид в окне колонки	Полный вид - BP004
Вид в окне разреза	Форма 4 - BP007
Параметры подробнее	<input checked="" type="checkbox"/> Показывать
Дата начала бурения	06.09.2019(сегодня)
Дата окончания бурения	06.09.2019(сегодня)
Хранится в слое	Выработки
Способ координатной прив...	Без координат
▼ Координаты устья и глубина	
Отметка Н, м	0,00
Глубина забоя, м	0,00
▼ Пикетная привязка устья	
Имя трассы	
ПК	
Расстояние от начала, м	Не определено
Расстояние от конца, м	Не определено
Расстояние до трассы, м	Не определено
▼ Общие параметры	
Описание	
Адрес документа	
Заблокирован	Нет
Состояние выработки	Новая
▼ Подписи выработки	
Угол поворота, град.	0°00'00"
▼ Свойства выработки	
Площадка	

Рис. 6.2


- **Способ координатной привязки** установите – *Без координат* (обязательно выбирается в первую очередь, иначе все остальные параметры для этого способа будут недоступны).
- Имя выработки – *СКВ.1*.
- Примените построение. При этом программа выдаст сообщение, что созданная выработка без координат записана в **Список выработок**. Нажмите ОК. После чего созданная выработка появится в списке выработок (паркуемая панель **Выработки**).

На заметку *Видимостью панели **Выработки**, как и панелей инструментов, можно управлять из контекстного меню, которое вызывается нажатием правой клавиши мыши в области местоположения главного меню и панелей инструментов.*

- Закройте команду.
3. Сохраните проект и набор проектов для последующей работы (команда **Сохранить Набор проектов и все Проекты**).
- Обратите внимание, что по адресу, который задан для хранения набора проектов и проекта, система автоматически создала папку – **Геология-Выработки**. В данной папке предлагается сохранение проекта выработки.
- Нажмите кнопку **Сохранить**.

РЕДАКТИРОВАНИЕ ВЫРАБОТОК В ОКНЕ КОЛОНКИ

Для перехода в окно редактирования колонки выработки предназначена команда плана геологического **Геология/ Колонка Выработки**. После вызова команды пользователь выбирает одну или несколько выработок для редактирования, устанавливает различные параметры: систему координат, вид отображения колонок, состав данных для отрисовки заголовка выработок. После применения команды происходит переход в окно редактирования колонки выработки. При этом формируется набор проектов **Колонки**.

На заметку *Команда **Колонка Выработки**  доступна и на панели **Выработки** после выбора в списке выработки.*

Набор проектов состоит из двух типов проектов: собственно проекты **Колонки выработок**, которые служат для визуального отображения скважин, и проекты **Сетки**, которые служат для ввода данных по скважинам. Каждому проекту колонки соответствует проект сетки с тем же названием.


Сетка состоит из граф – вертикальных столбцов, в каждый из которых вводится свой тип информации. Состав граф соответствует составу слоев проекта сетки. Включая видимость того или иного слоя, мы включаем соответствующую графу.

УПРАЖНЕНИЕ


РЕДАКТИРОВАНИЕ ВЫРАБОТКИ В ОКНЕ КОЛОНКИ


Для работы с упражнением откройте набор проектов **Старт.COPLN**.

1. Выберите команду **Геология/Колонка Выработки**.

- В окне параметров в строке **Выбранные выработки** по кнопке  откройте диалог **Список Выработок**, в котором дважды щелкните по выработке *СКВ 1* и нажмите кнопку **ОК**.
- Нажмите кнопку **Применить построение**, после чего осуществится переход в окно редактирования колонки.

Обратите внимание, набор проектов **Колонки** состоит из двух типов проектов: проекта колонки (СКВ 1) и соответствующего ему одноименного проекта сетки.

- Введите данные в колонку, используя команду **Работа с графикой сетки выработки**  меню **Выработка**. Но для начала убедитесь, что проект **СКВ.1** в узле **Сетки** активен.

- Щелкните (вид курсора ) по графе **Слой легенды**. При этом на панели **Параметры** добавится локальная панель инструментов, на которой размещены различные команды для ввода, редактирования и удаления геологической информации в скважинах.

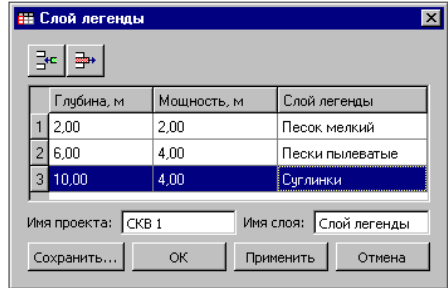




Рис. 7.1

- Активизируйте метод **Редактировать в таблице** . В диалоге **Слой легенды** создайте три интервала с параметрами (рис. 7.1), используя кнопку **Вставить до текущей** , и нажмите **ОК**.

Обратите внимание, графа **Слой легенды** заполнилась согласно заданным в диалоге параметрам (рис. 7.2), а также заполнились графы **Консистенция** и **Степень влажности** параметрами, заданными в **Геолегенде**.

В левой части экрана мы видим графическое изображение колонки.

- Для выхода из метода щелкните правой кнопкой мыши по графе **Слой легенды**.

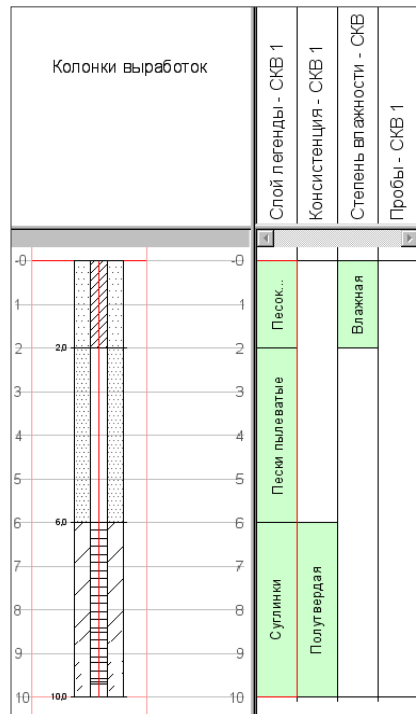


Рис. 7.2

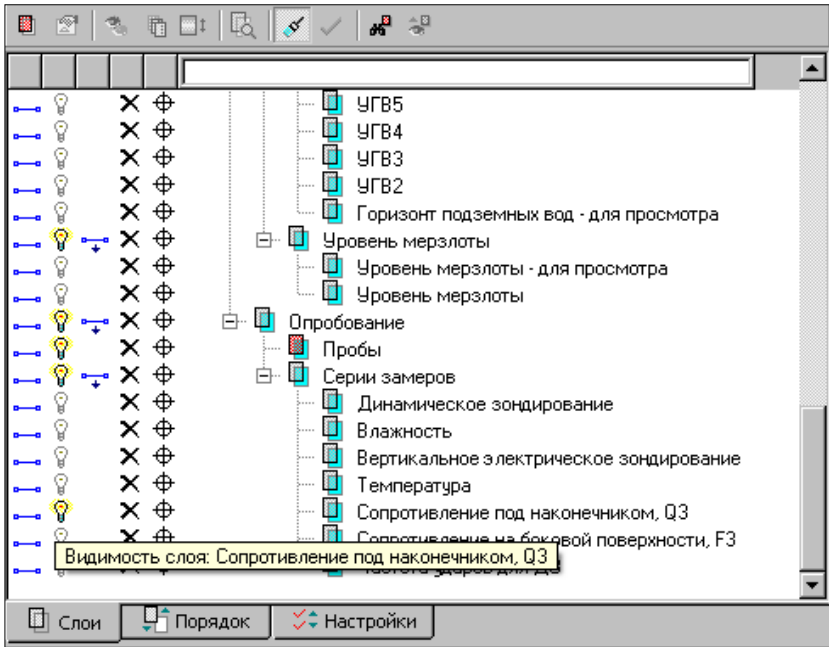


Рис. 7.4

- В открывшемся диалоге **Открыть** выберите **Тип файлов** – *Текстовый файл (*.txt)* и укажите файл – **Зондировка**.
- Нажмите кнопку **Открыть**.

На заметку *Примеры для выполнения упражнений, приведенных в руководстве, расположены на установочном диске в папке **Документация\Материалы упражнений\Геология**. Перед началом работы скопируйте эту папку на жесткий диск своего компьютера.*

7. Примените построение и закройте команду.
8. Закройте окно колонки. На запрос о сохранении нажмите **Да**.
9. Сохраните набор проектов **Старт**.

РАСЧЕТЫ

В системе ГЕОКОЛОНКА реализованы следующие расчеты:

- несущей способности грунтов по данным статического зондирования;
- несущей способности грунтов по данным статического зондирования для группы точек зондирования;
- несущей способности грунтов по данным динамического зондирования;
- несущей способности грунтов по данным динамического зондирования для группы точек зондирования;
- физико-механические характеристики грунтов по данным статического зондирования для одной скважины;
- физико-механические характеристики грунтов по данным статического зондирования для проекта;
- физико-механические характеристики грунтов по данным динамического зондирования для одной скважины;
- физико-механические характеристики грунтов по данным динамического зондирования для проекта;
- удельного сопротивления срезу на основе испытания крыльчаткой;
- модуля деформации E на основе штампового испытания;
- определение модуля деформации дисперсных грунтов расклинивающим дилатометром.

Сценарий расчетов одинаков для всех случаев.

На заметку *В качестве основы расчетов приняты следующие нормативные документы: СП-24-13330-2011 и СП 11-105-97 для Российской Федерации и ПЗ-2000 к СНБ 5.01.01-99 и ТКП 45-5.01-17 для Республики Беларусь.*

Для корректного проведения расчета необходимо выполнение следующих условий:

- геологическая колонка должна быть корректно заполнена слоями геолегенды;
- должна быть ведена соответствующая серия замеров;

- в настройках системы должны быть настроены все используемые элементы.

Настройки представляют собой соответствие между элементами геологического классификатора и группами элементов, описанных в нормативных документах.

Например, если на объекте используется *Динамическое зондирование*, данная серия замеров должна присутствовать в разделе **Серии замеров**.

Если в скважинах есть *Песок мелкий, флювиогляциальный, водонасыщенный*, то для корректного расчета физико-механических свойств все характеристики данного слоя геолегенды (грунт, генезис и степень влажности) должны быть настроены в соответствующих графах (рис. 8.1).

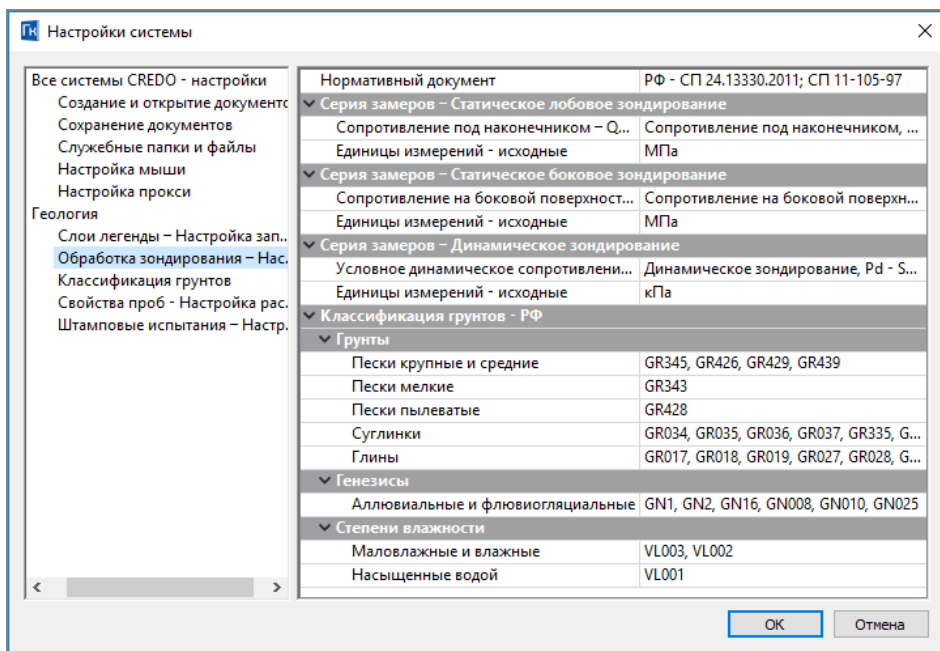





Рис. 8.1

УПРАЖНЕНИЕ

РАСЧЕТ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ГРУНТОВ

Рассмотрим расчет несущей способности грунтов по данным статического зондирования.


1. Откройте набор проектов **БерегНС** (команда **Данные/Открыть Набор проектов**).
2. Зайдите в окно колонки выработки **СКВ1-ТСЗ. Геология/Колонка выработки**.
3. Выберите команду **Обработка зондирования/Несущая способность – статическое**.
4. В окне параметров установите:
 - 4.1. **Нормативный документ** – *СП 24.13330.2011 (РФ)*;
 - 4.2. **Шаг расчета** – *0,5м*;
 - 4.3. **Конечная глубина расчета** – *5м*;
 - 4.4. **Исходные сопротивления** – *Среднее*;
 - 4.5. **Параметры сваи** – *Забивная, Тип II, круглая, d=0.3м*;
 - 4.6. **Расчет на глубину погружения** – *4,0м*;
 - 4.7. **Шаблон чертежа колонки** – *СтатЗонд*;
 - 4.8. **Масштаб чертежа** – *1:30*.
5. Запустите метод – **Выполнить расчет** .
6. Далее можно просмотреть протокол расчета – метод .
7. Или сформировать чертеж колонки с данными расчета – метод .
Все расчеты несущей способности, определения физико-механических свойств грунтов выполняются по сходному алгоритму.
8. Сохраните проект и набор проектов.

УПРАЖНЕНИЕ

ПОЛЕВЫЕ ИСПЫТАНИЯ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МОДУЛЯ ДЕФОРМАЦИИ НА ОСНОВЕ ШТАМПОВОГО ИСПЫТАНИЯ

Рассмотрим команды по расчету испытаний вращательным срезом и статическими нагрузками.

1. Откройте набор проектов **Полевые испытания.obx** (команда **Данные/Открыть Набор проектов**).
2. Убедитесь в наличии ОГМ. При ее отсутствии создайте при помощи команды **Геология/Объемная геологическая модель/Создать модель**.
3. Выберите команду **Геология/Точка испытания**.
4. Окно **Показания прибора** переместите в любое удобное место

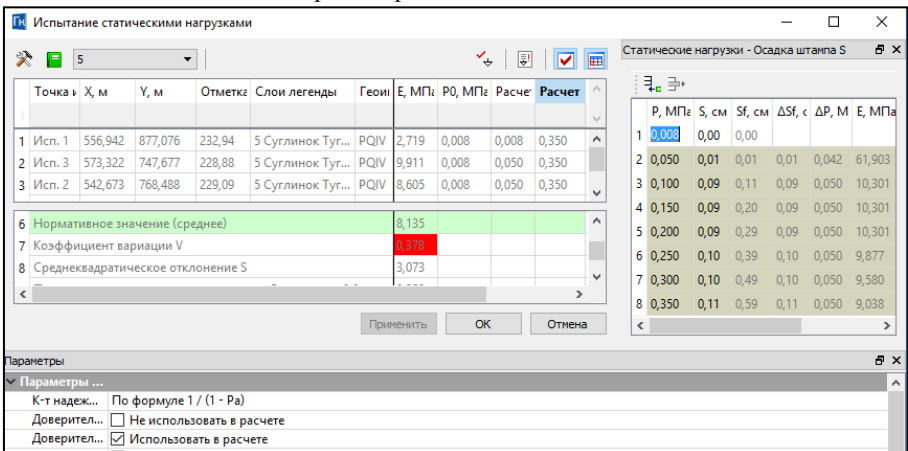
экрана монитора и в произвольном месте укажите курсором в режиме указания точки .

- На вкладке **Параметры** напротив **Тип испытания** выберите *Статическими нагрузками*, **Глубина, м** – 3.
- В окне **Показания прибора** введите значения столбца **S, см** – осадка согласно рисунку 8.2.

	P, МПа - давлени	S, см - осадка	Sf, см - полная о	ΔSf, см - приращ	ΔP, МПа - прира	E, МПа
1	0,008	0,00	0,00			
2	0,050	0,90	0,90	0,90	0,042	0,894
3	0,100	0,90	1,80	0,90	0,050	1,064
4	0,150	0,10	1,90	0,10	0,050	9,580
5	0,200	0,11	2,01	0,11	0,050	8,709
6	0,250	0,16	2,17	0,16	0,050	5,988
7	0,300	0,15	2,32	0,15	0,050	6,387
8	0,350	0,09	2,41	0,09	0,050	10,645




Рис. 8.2

- Обратите внимание на расчетные значения и в окне **Параметры**. Нажмите кнопку **Применить построения**.
- Выберите команду **Полевые испытания/Испытания Статическими нагрузками**.
- В окне **Испытания Статическими нагрузками № ИГЭ – 5**. По каждой точке можно просмотреть исходные данные.



	P, МПа	S, см	Sf, см	ΔSf, см	ΔP, МПа	E, МПа
1	0,008	0,00	0,00			
2	0,050	0,01	0,01	0,01	0,042	61,903
3	0,100	0,09	0,11	0,09	0,050	10,301
4	0,150	0,09	0,20	0,09	0,050	10,301
5	0,200	0,09	0,29	0,09	0,050	10,301
6	0,250	0,10	0,39	0,10	0,050	9,877
7	0,300	0,10	0,49	0,10	0,050	9,580
8	0,350	0,11	0,59	0,11	0,050	9,038

Рис. 8.3

10. Для получения нормативных и расчетных характеристик нажмите кнопку **Выполнить расчет для выбранного ИГЭ**  (рис. 8.3).
11. Для формирования протокола по точке испытания нажмите кнопку . Протокол результатов испытаний можно сохранить или отредактировать в Редакторе ведомостей.
12. При помощи кнопки **Применить** и **ОК** закройте окно **Испытаний вращательным срезом**.
13. Откройте окно **Геологической легенды** . Убедитесь, что данные выполненных расчетов попали в таблицу ИГЭ 5 (рис. 8.4).

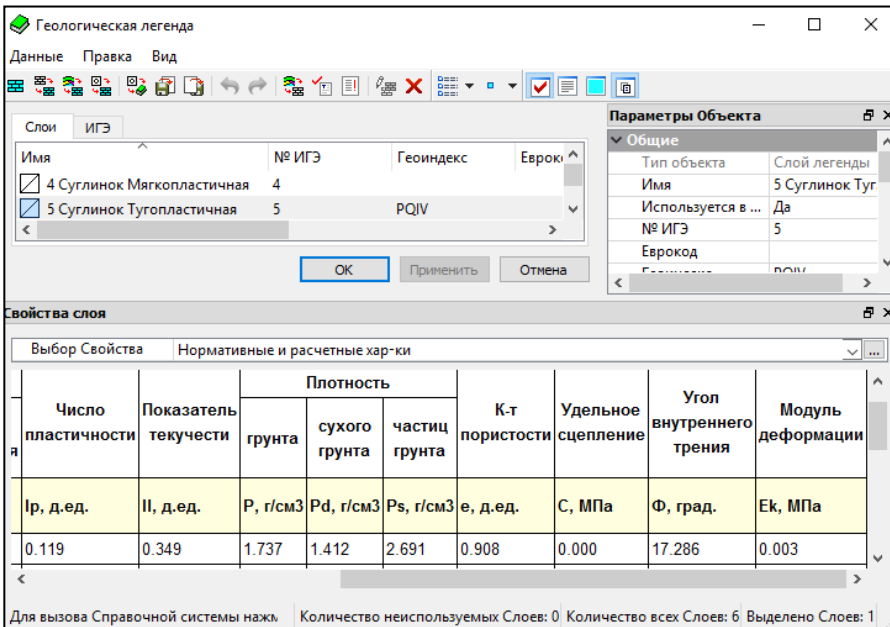



Рис. 8.4

УПРАЖНЕНИЕ

ПОЛЕВЫЕ ИСПЫТАНИЯ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ УДЕЛЬНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ СРЕЗУ НА ОСНОВЕ ИСПЫТАНИЯ КРЫЛЬЧАТКОЙ




1. Откройте набор проектов **Полевые испытания.obx** (команда **Данные/Открыть Набор проектов**).

2. Выберите команду **Геология/Точка испытания**.
3. Окно **Показания прибора** переместите в любое удобное место экрана монитора и в произвольном месте укажите курсором в режиме указания точки .
4. На вкладке **Параметры** напротив **Тип испытания** выберите *Вращательным срезом*, **Глубина, м** – б.
5. В окне **Показания прибора** введите значения столбцов N_{\max} , $N_{\text{уст}}$, N_0 согласно рисунку 8.5.

Показания прибора

	Глубина, м	Отметка, м	N_{\max} , мм - инди	$N_{\text{уст}}$, мм - инди	N_0 , мм - индикат
1	0,500	226,02	1,16	1,45	0,01
2	0,800	225,72	1,25	1,18	0,02
3	1,100	225,42	1,35	1,25	0,03
4	1,400	225,12	1,65	1,30	0,03
5	1,700	224,82	1,70	1,40	0,03
6	2,000	224,52	1,25	1,45	0,05

Рис. 8.5

6. Обратите внимание на расчетные значения и в окне **Параметры**. Нажмите кнопку **Применить построения**.
7. Выберите команду **Полевые испытания /Испытаний вращательным срезом**.
8. В окне **Испытаний вращательным срезом № ИГЭ – 4**. По каждой точке можно просмотреть исходные данные.
9. На вкладке **Параметры** оставьте только доверительную вероятность $a=0,90$.
10. Для получения нормативных и расчетных характеристик нажмите кнопку **Выполнить расчет для выбранного ИГЭ** .
11. Для формирования протокола по точке испытания нажмите кнопку , для протокола по объекту – кнопку . Протоколы результатов испытаний можно сохранить или отредактировать в **Редакторе ведомостей**.

УПРАЖНЕНИЕ

ПОЛЕВЫЕ ИСПЫТАНИЯ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТОВ ПО ДАННЫМ СТАТИЧЕСКОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ДЛЯ ПРОЕКТА

1. Откройте набор проектов **БерегНС.obx** (команда **Данные/Открыть Набор проектов**).
2. Выберите команду **Полевые испытания / физико-механические характеристики** по статическому зондированию - для проекта.
3. В левом верхнем углу выберите из выпадающего списка грунт.
4. Выполните расчеты и ознакомьтесь с протоколом (рис. 8.6).

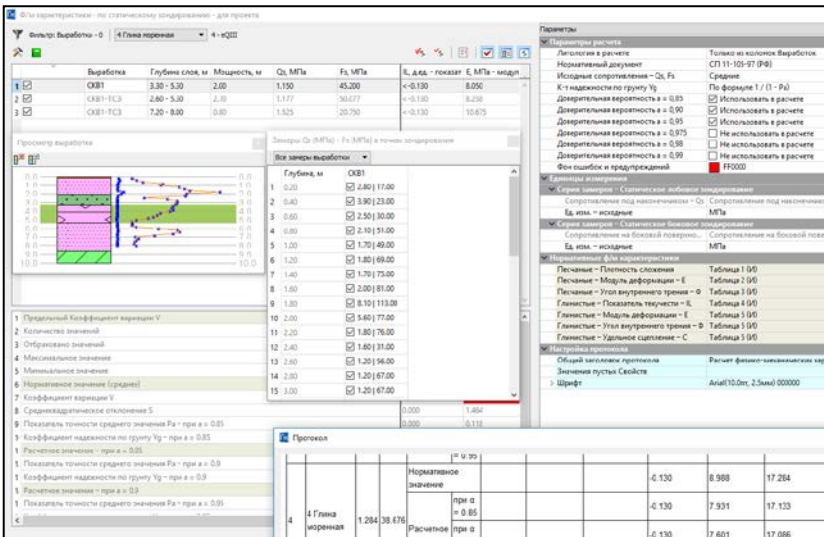



Рис. 8.6

УПРАЖНЕНИЕ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МОДУЛЯ ДЕФОРМАЦИИ ДИСПЕРСНЫХ ГРУНТОВ РАСКЛИНИВАЮЩИМ ДИЛАТОМЕТРОМ




1. Откройте набор проектов **Полевые испытания.obx** (команда **Данные/Открыть Набор проектов**).

2. Выберите команду **Геология/Точка испытания**.
3. Окно **Показания прибора** переместите в любое удобное место экрана монитора и в произвольном месте укажите курсором в режиме указания точки .
4. На вкладке **Параметры** напротив **Тип испытания** выберите *Дилатометром* **Глубина, м = 1**.

В окне **Показания прибора** нажмите кнопку **Импорт испытаний**



и выполните импорт файла **Испытания дилатометром**.

5. Нажмите кнопку **Применить** и перейдите в команду **Полевые испытания / Испытания расклинивающим дилатометром**.
6. В окне **Испытания дилатометром № ИГЭ – 5**. По каждой точке можно просмотреть исходные данные.
7. На вкладке **Параметры** оставьте только доверительную вероятность $a=0,90$.
8. Для получения нормативных и расчетных характеристик нажмите кнопку **Выполнить расчет для всех Слоев** .
9. Для формирования протокола по объекту испытания нажмите кнопку . Протокол результата испытаний можно сохранить или отредактировать в **Редакторе ведомостей**.
10. Шаблон чертежа колонки на вкладке **Параметры** выберите **Испытания дилатометром** и нажмите **Чертеж колонки** .

ИМПОРТ ДАННЫХ В ПРОЕКТ ПЛАН ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ

В системе ГЕОКОЛОНКА существует возможность импорта файлов PRX, OFG, объектов OGM, XML, ТороXML в проект **План геологический**.

На заметку *Данные по Объекту, подготовленные в системе CREDO_GEO Лаборатория и CREDO_GEO Колонка, могут экспортироваться в файлы OFG открытого обменного формата (файлы ООФ) для создания объемной геологической модели в системе ГЕОКАРТЫ.*

Файл формата OFG позволяет передавать данные по грунтам и выработкам (литология, консистенция, степень влажности, опробование, уровни подземных вод).

Данные, полученные в системе CREDO_GEO, можно импортировать в ГЕОКОЛОНКУ посредством чтения объектов OGM.

На заметку *Объемная геологическая модель местности (ОГМ) — информационная система, описывающая геологическое строение площадки. Под геологическим строением площадки в системе CREDO_GEO понимается совокупность геологической информации в любой точке, находящейся внутри некоторой части пространства, называемой геологическим пространством площадки.*

При импорте OFG-файлов и OGM-объектов следует учитывать, что соответствие для разделяемых ресурсов определяется по кодам объектов в **Редакторе геологического классификатора (Схема соответствия с CREDO_GEO в папке Объекты для настроек)**, и если соответствующие свойства в библиотеке ресурсов есть, то импорт пройдет корректно.

На заметку *Редактор геологического классификатора вызывается из системы с помощью команды **Установки/Редактор геологического Классификатора**.*

Смотри также *Понятие разделяемых ресурсов и работа с ними описаны в главе 2 «Разделяемые ресурсы».*

Файл формата XML позволяет передавать данные по выработкам (описание интервальных данных по выработкам).


Импорт данных в формате ТороXML предназначен для обмена данными по цифровой модели поверхности и ситуации (созданной в первую очередь в программных продуктах на платформе КРЕДО III) с другими программными продуктами. Кроме геометрических характеристик, передаются все прочие параметры элементов, в том числе подписи, названия и значения семантических свойств. Предусмотрен также импорт системы координат, графических масок и регионов.

Покажем способы передачи исходных данных в План геологический системы ГЕОКОЛОНКА из файлов форматов OFG и OGM.

УПРАЖНЕНИЕ

ИМПОРТ ФАЙЛОВ OFG


1. Создайте новый Набор проектов (команда **Данные/Создать Набор проектов**).
2. Для создания нового проекта необходимо создать новый узел. На локальной панели инструментов окна **Проекты** выберите команду

Создать узел на одном уровне .

- В открывшемся окне **Новый проект** из списка **Тип проекта** выберите – *План геологический* (рис. 9.1).

При этом можно создать пустой проект или загрузить данные из других систем.

Во втором случае переключатель устанавливается на варианте создания нового проекта **Создать проект импортом внешних данных** и из выпадающего списка выбирается необходимый тип данных (рис. 9.1).

- Из списка данных для импорта выберите строку **Импорт файла OFG**.
- Нажмите кнопку **Обзор**  и откройте файл

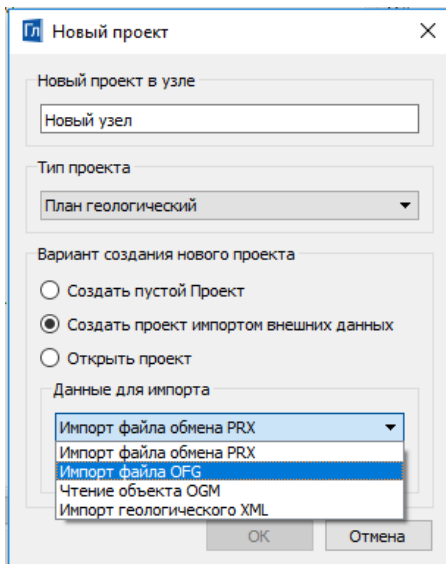




Рис. 9.1

Импорт OFG.ofg из папки **Документация\Материалы упражнений\ГЕОКОЛОНКА**. Подтвердите выбор кнопкой **ОК**.

На заметку *Этот файл создан в результате работы программы CREDO GEO Лаборатория. Он содержит информацию о литологии и консистенции в выработках.*

- При этом откроется диалог **Импорт файла OFG**. Выберите по кнопке  схему соответствия переменных *CREDO_GEO* и объектов геологического классификатора (*Схема соответствия с CREDO_GEO*).
 - При необходимости на данном этапе можно настроить использование объектов геологического классификатора в слоях легенды (формирование границ слоев, условных знаков, геоиндекса). В данном случае оставим без изменений.
 - Нажмите кнопку **Импорт**.
 - Ознакомьтесь с протоколом импорта и нажмите кнопку **Готово**. В результате будут импортированы 3 скважины.
-

На заметку *Следует помнить, что отображение подгруженных данных в рабочем окне выполняется по команде **Вид/Показать/Все**.*

3. Установите слой **Выработки** проекта **Импорт OFG** активным. Для этого щелкните дважды левой клавишей мыши по названию слоя.
 4. Просмотрите полученные данные по выработкам (команда **Геология/Колонка Выработки**).
 5. Выделите все выработки в графическом окне (вид курсора ).
-

На заметку *Также можно выбрать все выработки на панели **Выработка** и активизировать команду **Работа с колонкой Выработки** из контекстного меню.*

- В окне параметров установите **Ограничение по глубине** – *10 м*. **Вид в окне колонки** – *Полный вид* (папка **Вид для колонки**) и примените построение.

Вид выработок в окне колонки показан на рисунке 9.2.

6. Закройте окно колонки.

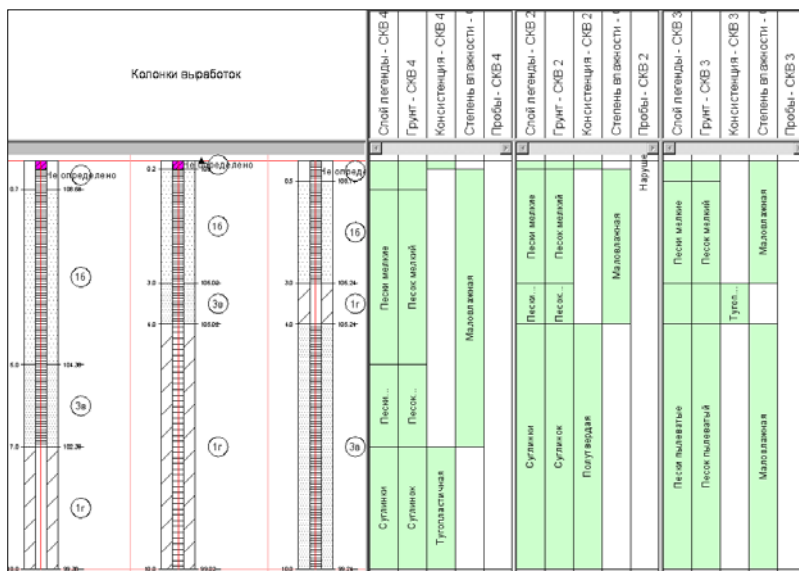


Рис. 9.2

УПРАЖНЕНИЕ


ЧТЕНИЕ ОБЪЕКТОВ OGM

Объекты OGM с данными по списку слоев, исходным выработкам и объемной геологической модели площадки или полосы представляют собой результаты работы в системе CREDO_GEO. При импорте этого вида информации также могут передаваться данные по цифровой модели местности или проекта, ранее примененные в системах CREDO_TER, CREDO_MIX.

7. Продолжаем работать с набором проектов, который был создан в предыдущем разделе.
8. Импортируйте данные из файла **CMMV_BIN.OGM** в новый проект типа *План геологический*. Для этого:


На заметку Для данного примера этот файл создан в системе CREDO_GEO и содержит информацию только по литологии и консистенции в одной выработке.

- Создайте новый проект (см. п.п. 2, 3 предыдущего раздела), из списка данных для импорта выберите строку – **Чтение объекта OGM**.

- Откройте файл **SMMV_BIN.OGM** из папки **Документация\Материалы упражнений\ГЕОКАРТЫ**.
 - После выбора файла откроется диалог **Чтение объекта OGM**. Выберите схему соответствия – *Схема соответствия с CREDO_GEO*. Нажмите кнопку **Далее**.
 - На следующей странице мастера **Чтение объекта CREDO_TER, CREDO_MIX** снимите флажок – *Импортировать объект CREDO_TER, CREDO_MIX в новый проект План генеральный*.
 - Нажмите кнопку **Импорт**.
9. Сделайте проект **SMMV_BIN** активным.
10. Отредактируйте параметры выработки с помощью команды **Выработка** меню **Геология**.
- В графическом окне выберите выработку и на локальной панели инструментов вкладки **Параметры** нажмите кнопку **Редактировать выработки**  и выделите скважину.
 - В окне параметров установите настройки в соответствии с рисунком 9.3. Все остальные параметры оставьте без изменений и примените построение.

- Виды выработки	
Вид в окне плана	Скважина разведочная - BR009
Вид в окне колонки	Полный вид - BR004
Вид в окне разреза	Форма 1 - BR001
+ Выработка в OGM	
+ Смещение	
+ Поворот	
- Подписи выработки	
Создавать автоматически	Создавать
- Поворот	
Повернуть	Индивидуально
Угол поворота, град.	0°00'00"
Az поворота, град.	0°00'00"

Рис. 9.3

11. Перенесите выработку в проект **Импорт OFG**, для этого сделайте его активным.
- Далее выберите команду **Геология/Выработка**. На локальной панели инструментов вкладки **Параметры** нажмите кнопку **Из другого Плана геологического** 
 - При этом система выдаст сообщение, что обнаружены несохраненные выработки. Сохраните изменения, задав набору проектов имя – *Импорт*.

- После чего откроется диалог **Сохранение Набора проектов и всех Проектов** с заданным адресом НП.

В диалоге можно отметить флажками документы, которые необходимо сохранить, а также уточнить адреса хранения и имена наборов проектов и отдельных проектов (рис. 9.4).

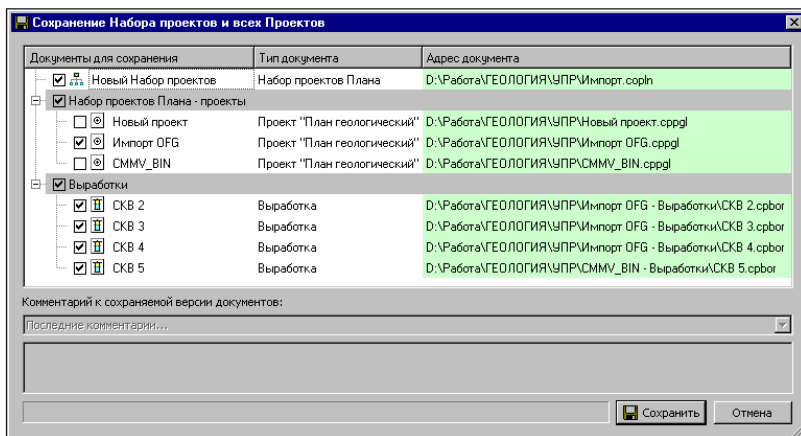




Рис. 9.4

- Снимите флажки напротив проектов – *Новый проект* и *СММV_BIN* (рис. 9.4). Нажмите кнопку **Сохранить**.
 - В графическом окне выберите **СКВ 5**, примените построение и закройте команду.
12. Удалите узлы в наборе проектов **Новый проект** и **СММV_BIN**. Для этого выделите их в окне **Проекты**, используя клавишу <Ctrl>, и нажмите кнопку на локальной панели **Удалить узел из Набора Проекта** . На запрос о сохранении этих проектов нажмите кнопку **Нет**.
13. Измените адрес хранения выработки **СКВ 5**.
- Для этого выберите ее в панели **Выработки** и активизируйте кнопку **Сохранить выработку в другом документе** на локальной панели инструментов.
 - В открывшемся диалоге **Сохранение проекта** укажите папку, в которой сохранены выработки (СКВ 4, СКВ 3, СКВ 2) проекта **Импорт OFG** (папка **Импорт OFG-Выработки**).
14. Самостоятельно просмотрите данные по всем выработкам (команда **Геология/Работа с колонкой Выработки**).
15. Сохраните изменения в наборе проектов.

Глава 10

ПОДГОТОВКА И СОЗДАНИЕ ЧЕРТЕЖА ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ КОЛОНОК

В данном упражнении мы рассмотрим принципы создания чертежей инженерно-геологических выработок на конкретном примере.

1. Откройте набор проектов, сохраненный вами при выполнении предыдущего упражнения, – *БерегНС.ОВХ* (команда **Данные/ Открыть Набор Проектов**).
2. Создайте каталог выработок по площадке.
 - Для этого воспользуйтесь командой главного меню **Ведомости/Каталог выработок**.
 - На вкладке **Параметры** напротив графы **Имя шаблона** при помощи кнопки  вызывается рабочее окно **Выбор шаблона ведомости**.
 - Выберите из папки **Геология – Каталог выработок (полный)**.
 - Нажмите **Открыть**. Примените построение.
 - Ознакомьтесь с данными каталога. Закройте **Редактор ведомостей**.

В системе ГЕОКОЛОНКА в меню **Ведомости** активного проекта **План геологический** находятся команды для формирования и других ведомостей: **Протокол литологии выработок**, **Слой легенды**, **Компоненты литологии**, **Литологические особенности и изменения**, **Характеристики слоев**, **Границы слоев**, **Горизонты**, **Опробование**.

3. Формирование чертежей инженерно-геологических колонок можно осуществлять как из окна плана, так и из окна колонок выработок. Алгоритм действий одинаков в обоих случаях.
4. Активизируйте команду **Чертеж/Создать чертеж колонки**. Выберите из списка в окне параметров скважины **СКВ 1-ТСЗ** и **СКВ 2ТСЗ**.
5. **Шаблон чертежа колонки** укажите – *Шаблон 1*. **Масштаб** задайте – *1:50*. Примените построение.

Результат примерно должен соответствовать рисунку 10.1.

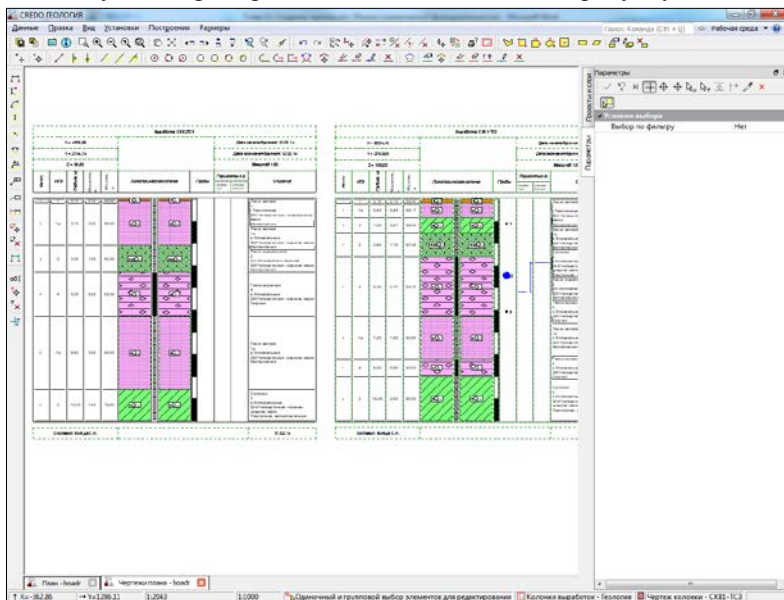


Рис. 10.1

При необходимости в **Чертежной модели** чертеж можно отредактировать, сохранить или выпустить на печать.

Формирование **Шаблона чертежа колонки** осуществляется в **Редакторе Геологического классификатора**.

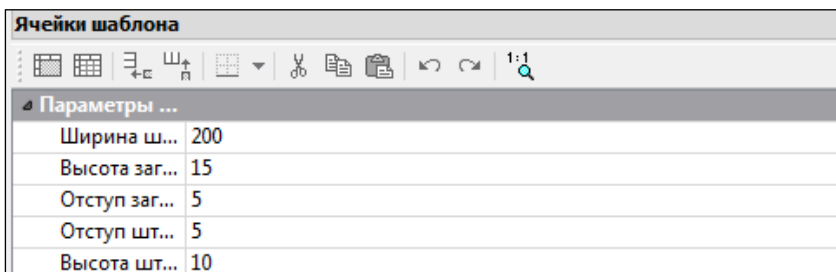






Рис. 10.2

- Для формирования нового шаблона чертежа геологической колонки необходимо закрыть систему ГЕОКОЛОНКА и открыть **Редактор геологического классификатора**.
- Перейдите в раздел **Шаблон чертежа колонки**. Создайте новый объект . В окне параметров укажите имя **Ш5**.

8. Перейдите в раздел **Ячейки шаблона**. Установите параметры шаблона как указано на рис. 10.2.
9. Далее необходимо задать количество столбцов в будущем чертеже. Укажите среднюю часть колонки и выберите команду **Разбить ячейки** . Укажите количество столбцов – 5.
10. Задайте ширину каждого столбца – 20, 20, 20, 70 и 70 мм.
11. Теперь назначьте содержимое каждого столбца. Выберите первую колонку и в строке **Тип ячейки** выберите *Слой легенды*, в строке **Вид значений** – *Характеристика*, **Характеристика** – № п.п. Для следующих ячеек укажите соответственно *Слой легенды*, *Характеристика*, *Глубина подошвы* и *Слой легенды*, *Характеристика*, *Геондекс слоя*.
12. Для четвертого столбца установите *Слой легенды*, *Условный знак*. В ячейке **Подпись слоя** выберите подпись *Номер ИГЭ*, фон подписи из настроек ячейки.
13. Для пятого столбца установите *Слой легенды*, *Характеристика*, *Описание из слоя легенды*.
14. Перейдите в раздел **Заголовок**. Добавьте еще одну строку – .
15. Верхнюю строку объедините в одну ячейку, в каждую ячейку нижней строки впишите заголовок соответствующего столбца (рис. 10.3).

Заголовок				
№ п.п	Глубина	Геондекс	Литоологическая колонка	Описание грунта

Рис. 10.3

16. Для ячейки **Заголовок** установите **Тип ячейки** – *Характеристика выработки*, **Характеристика** – *Имя выработки*, **Текст до** – *СКВ №*.
17. В разделе **Штамп** объедините все ячейки в одну. Уберите отображение границ –  **Нет границ**. Укажите **Тип ячейки** – *Дата и время*. Поставьте выравнивание – *по правому краю*.
18. Результат должен соответствовать рисунку 10.4:

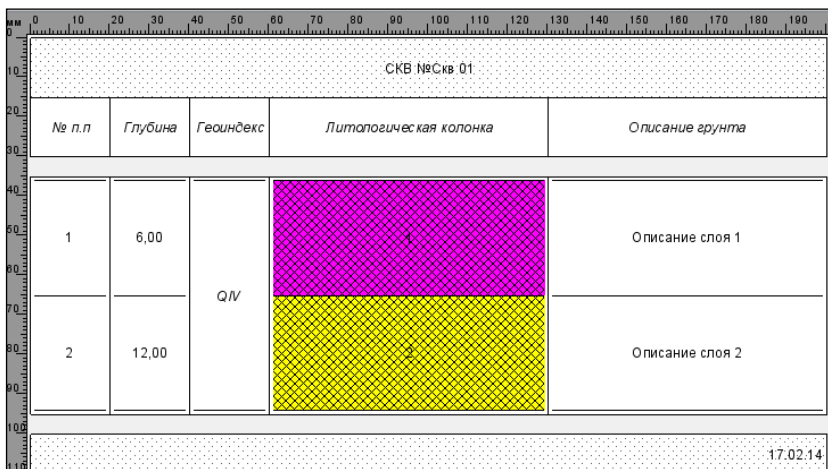


Рис. 10.4

Полученный шаблон можно сохранить и использовать для формирования чертежей колонки.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

Служба [техподдержки](#) компании осуществляет техническую и технологическую поддержку пользователей программных продуктов.

Гарантийная техподдержка осуществляется в течение 3-х месяцев со дня приобретения программного продукта. Этот вид техподдержки включает в себя оказание помощи в установке, настройке и запуске программ, консультации по системно-техническим вопросам, миграции данных, импорту разделяемых ресурсов, настройке соединений.

Техническая поддержка также осуществляется в рамках действия лицензии на обновление ([Подписки](#)).

Подписка на программные продукты КРЕДО и МАЙНФРЭЙМ представляет собой приобретение права на использование обновлений (лицензий на обновления) программных продуктов КРЕДО и МАЙНФРЭЙМ, и, в качестве бонуса - получение гарантированного обслуживания этих лицензий в течение срока их действия.

ВИДЫ ПОДПИСКИ

Базовая

В цену лицензии на обновление (Подписки) «Базовая» включается стоимость следующего гарантированного обслуживания в течение срока ее действия:

- базовое технологическое сопровождение текущей и предыдущей версий программного продукта;
- консультации по системно-техническим вопросам, инсталляции, настройке, запуску программы, миграции данных, импорту разделяемых ресурсов, настройке соединений;
- бесплатное восстановление дистрибутивов, переконфигурацию ключей, замену сломанных ключей (за исключением механических поломок).

Базовая +

В цену лицензии на обновления «Базовая +» включается стоимость следующего гарантированного обслуживания в течение срока его действия:

- расширенное технологическое сопровождение текущей и предыдущей версий программного продукта;
- консультации по системно-техническим вопросам, инсталляции, настройке, запуску программы, миграции данных, импорту разделяемых ресурсов, настройке соединений;
- бесплатное восстановление дистрибутивов, переконфигурацию ключей, замену сломанных ключей (после окончания гарантийного срока, за исключением механических поломок).

ПОДПИСКА НА ПРОГРАММНЫЕ ПРОДУКТЫ КРЕДО И МАЙНФРЭЙМ

Подписка на программные продукты КРЕДО и МАЙНФРЭЙМ представляет собой приобретение права на использование обновлений (лицензий на обновления) программных продуктов КРЕДО и МАЙНФРЭЙМ, и, в качестве бонуса - получение гарантированного обслуживания этих лицензий в течение срока их действия.

Расчет стоимости различных видов Подписки приведен [здесь](#). Для корпоративных клиентов при комплексном оснащении стоимость Подписки рассчитывается по отдельному запросу специалистами компании.

ВИДЫ ПОДПИСКИ

Базовая

Этот вид Подписки включает в себя: получение лицензий на обновления программных продуктов - новые версии программных продуктов, пакеты исправлений в рамках текущих версий, дополнительные функциональные возможности.

Цена (без НДС) лицензии на обновления (Подписки) «Базовая» (БП):

- при оформлении на 1 год – 15% от стоимости лицензии программного продукта (БП 12 мес.);
- продление на следующий год – 10% от стоимости лицензии программного продукта (БП +12 мес.);
- при оформлении на 2 года – 20% от стоимости лицензии программного продукта (БП 24 мес.).

В цену лицензии на обновление (Подписки) «Базовая» включается стоимость следующего гарантированного обслуживания в течение срока ее действия:

- базовое технологическое сопровождение текущей и предыдущей версий программного продукта;
- консультации по системно-техническим вопросам, инсталляции, настройке, запуску программы, миграции данных, импорту разделяемых ресурсов, настройке соединений;
- бесплатное восстановление дистрибутивов, переконфигурацию ключей, замену сломанных ключей (за исключением механических поломок).

Базовая +

Этот вид подписки включает в себя: получение лицензий на обновления программных продуктов - новые версии программных продуктов, пакеты исправлений в рамках текущих версий, дополнительные функциональные возможности, право на получение на период до трёх месяцев временных версий дополнительных рабочих мест КРЕДО и МАЙНФРЭЙМ посредством онлайн-доступа через сеть интернет.

Цена (без НДС) лицензии на обновления (Подписки) «Базовая+» (БПП):

- при оформлении на 1 год – 25% от стоимости лицензии программного продукта (БПП 12 мес.);
- продление на следующий год – 15% от стоимости лицензии программного продукта (БПП +12 мес.);
- при оформлении на 2 года – 30% от стоимости лицензии программного продукта (БПП 24 мес.).

В цену лицензии на обновления «Базовая +» включается стоимость следующего гарантированного обслуживания в течение срока его действия:

- расширенное технологическое сопровождение текущей и предыдущей версий программного продукта;
- консультации по системно-техническим вопросам, инсталляции, настройке, запуску программы, миграции данных, импорту разделяемых ресурсов, настройке соединений;
- бесплатное восстановление дистрибутивов, переконфигурацию ключей, замену сломанных ключей (после окончания гарантийного срока, за исключением механических поломок).

Подробную информацию о Подписке КРЕДО и МАЙНФРЭЙМ вы можете узнать у специалистов компании:

e-mail: market@credo-dialogue.com

Тел.: + 7 (499) 961-61-02