



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

ГЕОСТАТИСТИКА 2.70

Руководство пользователя для начинающих

ГЕОСТАТИСТИКА

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

✉ support@credo-dialogue.com

✉ training@credo-dialogue.com

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
ГЛАВА 1. СВЕДЕНИЯ О СИСТЕМЕ.....	6
ГЛАВА 2. РАЗДЕЛЯЕМЫЕ РЕСУРСЫ	8
Состав разделяемых ресурсов	8
Начало работы с РР	11
ГЛАВА 3. ИНТЕРФЕЙС СИСТЕМЫ. НАБОР ПРОЕКТОВ, ПРОЕКТЫ, СЛОИ	15
Знакомство с интерфейсом окна План	17
Понятия Проект и Набор проектов	19
Понятие слоя	21
Типы проектов	23
Проект типа План генеральный	24
Проект типа Объемы	25
Проект типа План геологический	25
Свойства набора проектов	26
Преобразование координат	28
По параметрам	28
По смещенным точкам.....	29
Интерактивно.....	29
В другую систему координат	31
Упражнение. Сохранение данных	32
ГЛАВА 4. НАСТРОЙКИ СИСТЕМЫ.....	35
ГЛАВА 5. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЛЕГЕНДА.....	37
Импорт и экспорт геологической легенды	37
Упражнение. Работа с геологической легендой	38
ГЛАВА 6. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ВЫРАБОТКИ.....	43
Упражнение. Создание выработки	45
ГЛАВА 7. РЕДАКТИРОВАНИЕ ВЫРАБОТОК В ОКНЕ КОЛОНКИ	47

Упражнение. Редактирование выработки в окне Колонки	47
ГЛАВА 8. ТАБЛИЦА ПРОБ.....	51
Упражнение. Работа с Таблицей проб	52
ГЛАВА 9. ИСПЫТАНИЯ ПРОБ.....	53
Упражнение. Расчет ф/м свойств проб	54
Упражнение. Сдвиговые и компрессионные испытания грунтов	55
Упражнение. Испытания талых грунтов методом трехосного сжатия	57
ГЛАВА 10. РАСЧЕТЫ СВОЙСТВ И ИСПЫТАНИЙ.....	58
Расчеты ф/м свойств	58
Упражнение	60
Расчет химических свойств грунтов и воды	62
Упражнение	65
ГЛАВА 11. НОРМАТИВНЫЕ И РАСЧЕТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	66
Упражнение. Расчет нормативных и расчетных характеристик	67
ГЛАВА 12. АВТОМАТИЧЕСКОЕ ВЫДЕЛЕНИЕ ИГЭ	69
Упражнение. Выделение ИГЭ	72
ГЛАВА 13. РАСЧЕТ ПРОЧНОСТИ И СЖИМАЕМОСТИ	74
Упражнение. Расчет прочности и сжимаемости	75
ГЛАВА 14. ИМПОРТ ДАННЫХ В ПРОЕКТ ПЛАН ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ.....	76
Упражнение. Импорт файлов OFG	77
Упражнение. Чтение объектов OGM	79
ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА.....	82
ПОДПИСКА.....	84

ВВЕДЕНИЕ

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

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

Руководство состоит из 14 глав, в которых освещены основные возможности системы ГЕОСТАТИСТИКА. 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\ Гео-статистика*. Перед началом работы скопируйте эту папку на жесткий диск своего компьютера.

Для получения более полной информации, а также в дополнение к данному руководству для самостоятельного изучения программы рекомендуем пользоваться справочной системой, имеющейся в ГЕОСТАТИСТИКА. 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 ГЕОСТАТИСТИКА предназначена для статистической обработки и комплексного анализа лабораторных данных, на основе которых возможно формирование и/или корректировка геологических моделей и выпуск протоколов и ведомостей с результатами обработки данных инженерно-геологических изысканий.

ВНИМАНИЕ ! Система ГЕОСТАТИСТИКА может работать как самостоятельная система, так и в составе системы ГЕОЛОГИЯ при наличии соответствующей лицензии.

Исходными данными для работы системы ГЕОСТАТИСТИКА 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 CREDO 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 формата geoXML, содержащие параметры и свойства выработки;
- цифровые планы в формате DXF, DWG;
- растровые подложки (карты, планы) с расширением TMD (подготовленные в программе ТРАНСФОРМ), CRF, TIFF, PNG, BMP, JPEG;
- данные в формате MIF-MID (системы MapInfo) и системы Пано-рама в формате TXF/SXF;

- космоснимки сервиса Google Maps и Bing для некоммерческого использования. Работа с ними ведется в режиме удаленного доступа (по протоколу WMS);
- данные по цифровой модели поверхности и ситуации в формате ТороXML (LandXML);
- облака точек (файлы форматов LAS, TXT, CPC).
- Shape-файлы формата SHP/DBF (Esri Shapefile).

Основные функциональные возможности системы ГЕОСТАТИСТИКА обеспечивают:

- создание, редактирование и использование классификатора геологических элементов;
- создание, редактирование и использование списка геологических элементов, выделенных на объекте (геолегенды);
- ввод данных по исходным выработкам;
- привязка устьев выработок;
- обработка данных лабораторных определений, расчет физико-механических свойств грунтов, выделение инженерно-геологических элементов и определение нормативных и расчетных характеристик грунтов;
- получение информации о геологическом строении в любой точке плана.

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

- топографические планы в виде листов чертежа с использованием шаблонов;
- растровые изображения модели или чертежа в различных форматах;
- чертежи и ведомости условных обозначений, и результатов расчета;
- протоколы результатов расчетов;
- 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, данные из системы ГЕОСТАТИСТИКА могут конвертироваться в файлы формата DXF, DWG, MIF/MID или TXF с помощью соответствующих команд меню **Экспорт**.

РАЗДЕЛЯЕМЫЕ РЕСУРСЫ

Для работы в системе ГЕОСТАТИСТИКА, 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 (РР)**.

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

Например, для создания слоя геологической легенды можно использовать штриховку грунта, т.е. назначить для него объект классификатора – а это разделяемые ресурсы, которые отвечают всем требованиям нормативной документации и обладают набором семантических свойств. Таких объектов может быть сколько угодно, они могут храниться в разных проектах, но если тип слоя легенды один, допустим, *глина моренная*, то значит, для всех подобных элементов геологической легенды будет назначен один и тот же РР.

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

На заметку *Многие РР 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 предназначены специализированные редакторы. Они поставляются вместе с системой ГЕОСТАТИСТИКА.

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 различных таблиц расчетов и чертежей условных обозначений в системе ГЕОСТАТИСТИКА, также при оформлении плана, профиля 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**.

Символы используются при создании условных обозначений объектов и подписей в тематическом и геологическом классификаторах, для отображения элементов размеров и выносок, 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.

Шаблоны чертежа колонки и шаблоны чертежа условных обозначений создаются и редактируются в **Редакторе геологического классификатора**.

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).

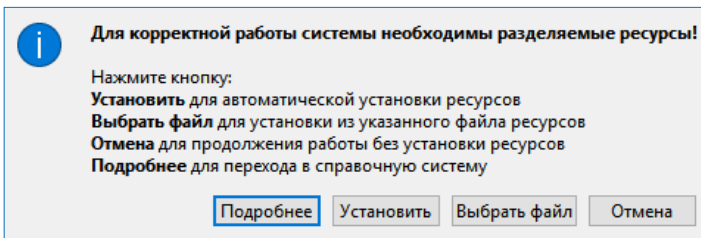


Рис. 2.1

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.

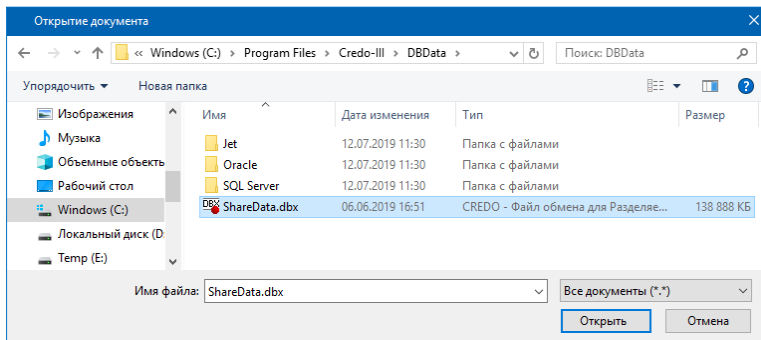
1-й вариант

- 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.

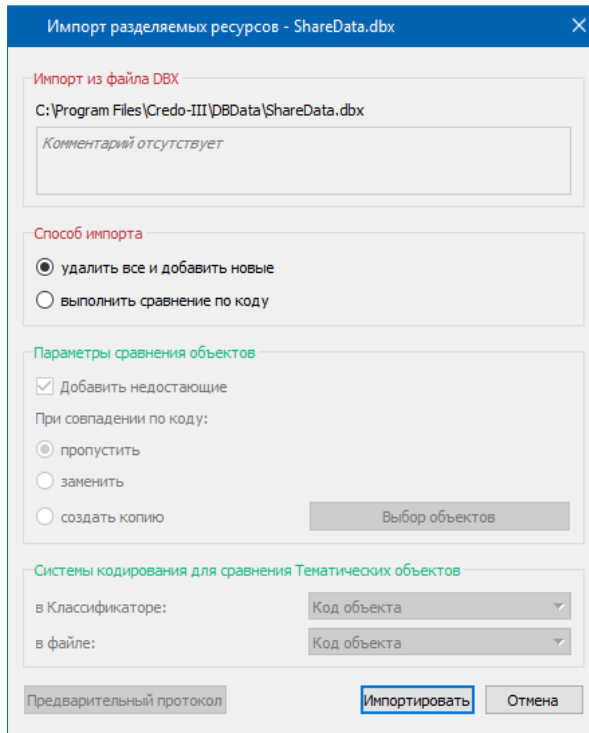


Рис. 2.3

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**.

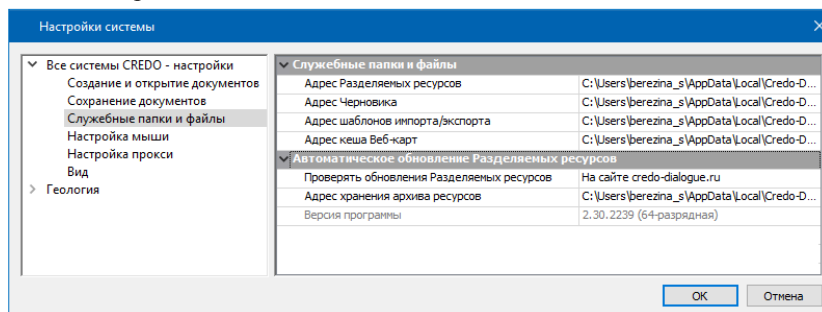


Рис. 2.4

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 ТОПОПЛАН 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).

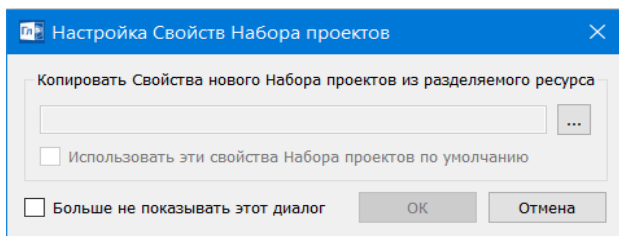



Рис. 3.1

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/ Настройка системы** (рис. 3.2).

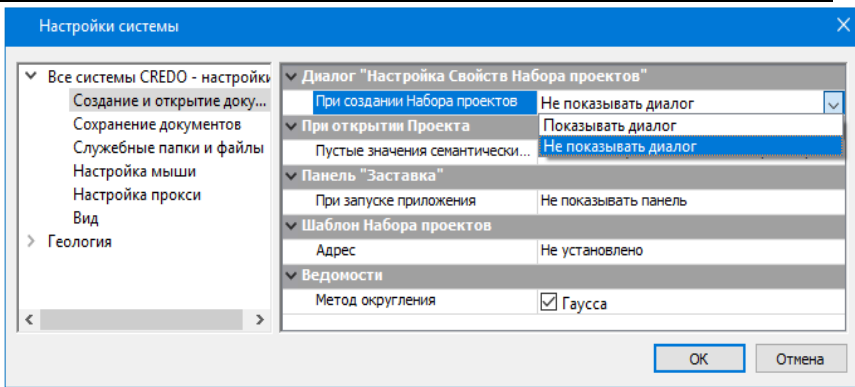


Рис. 3.2

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.



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.

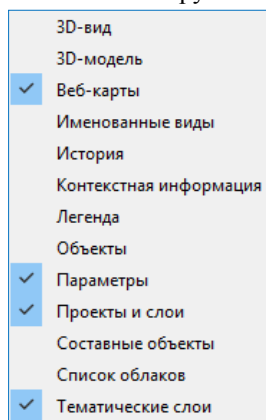


Рис. 3.4

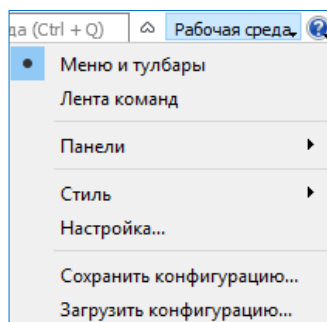


Рис. 3.5

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.

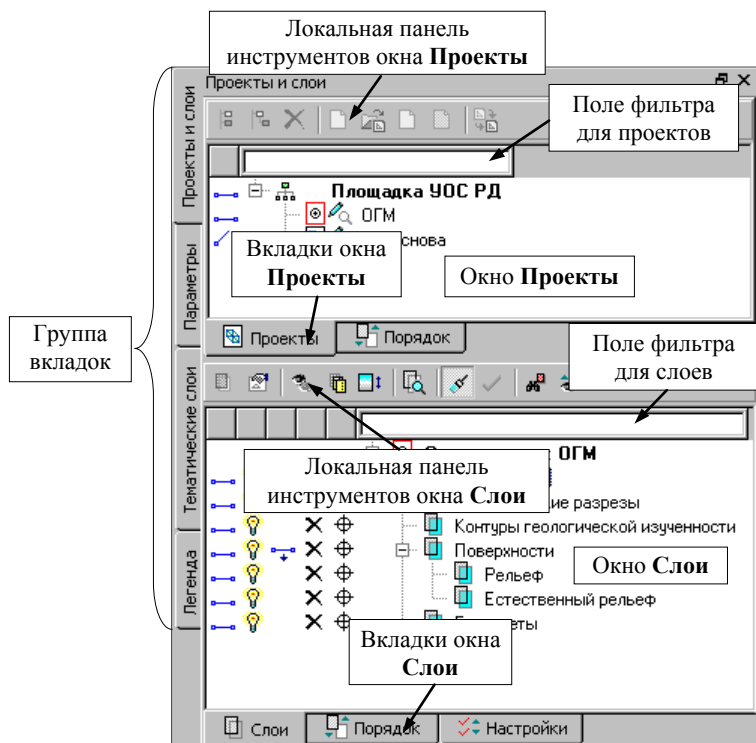


Рис. 3.6

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*.

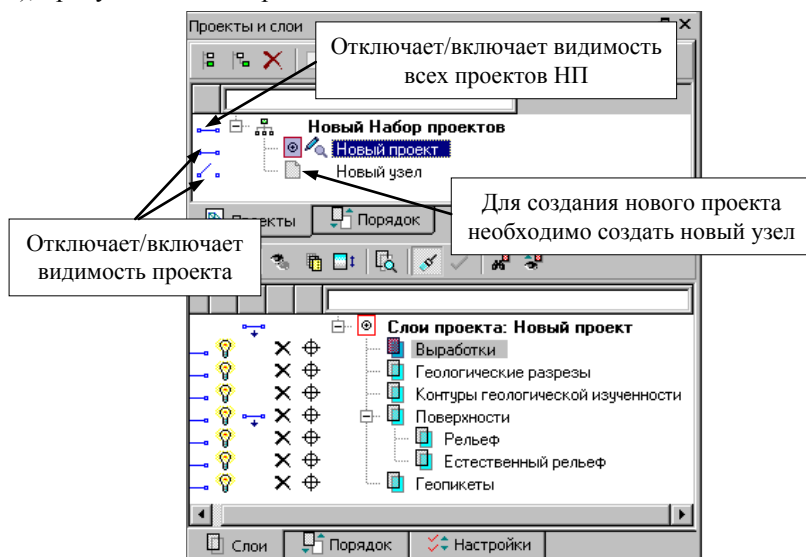


Рис. 3.7

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.

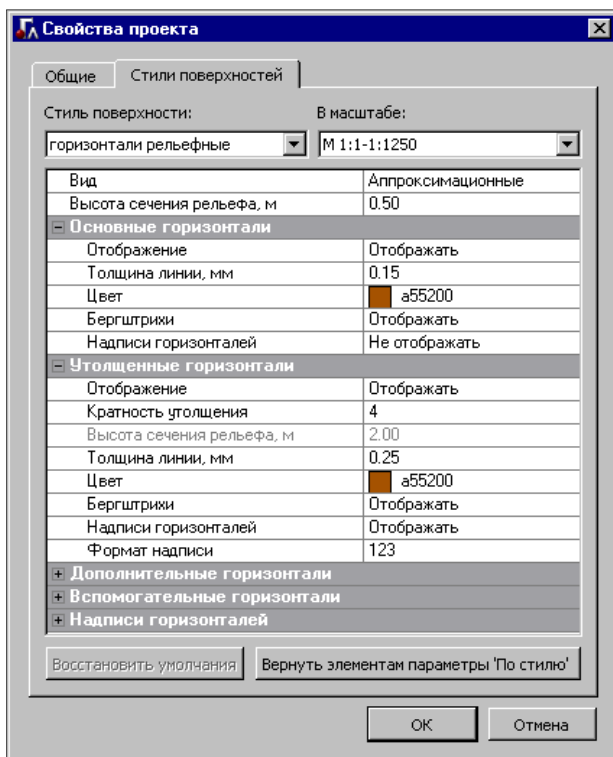


Рис. 3.8

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.

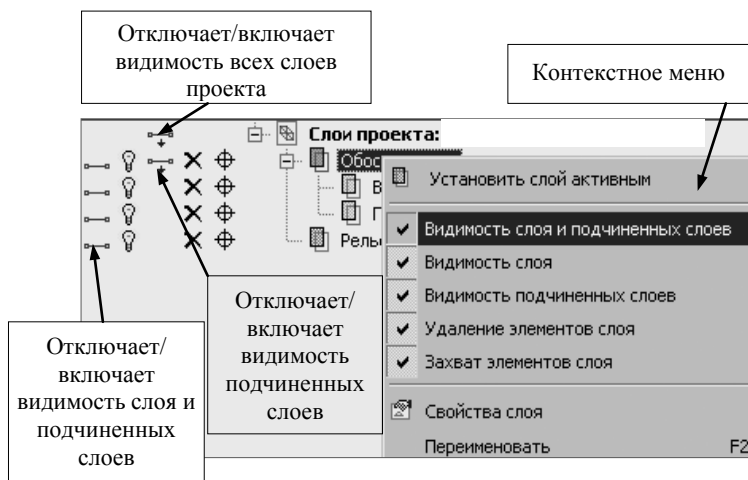


Рис. 3.9

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

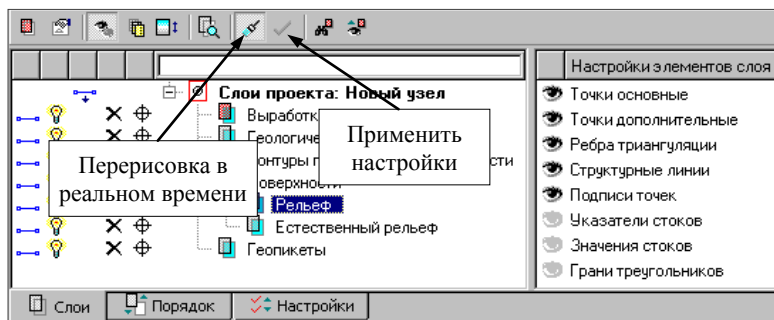



Рис. 3.10

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.

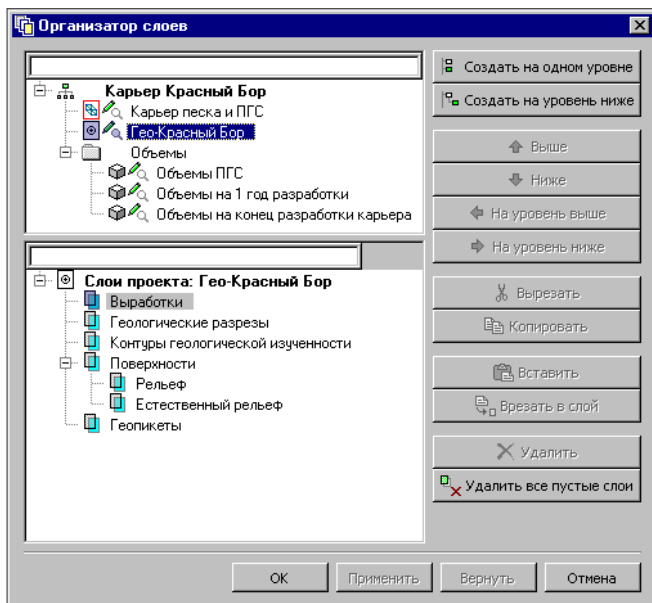


Рис. 3.11

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.

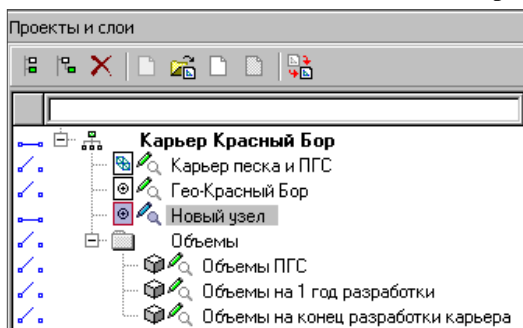


Рис. 3.12

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).

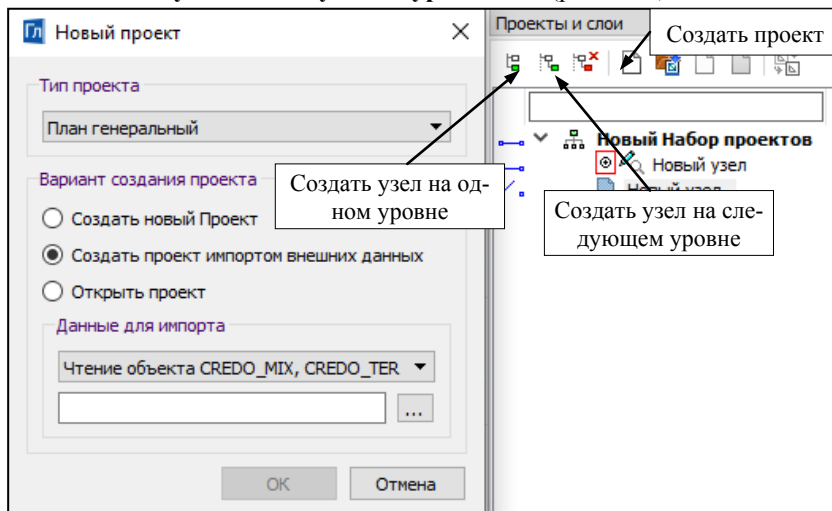


Рис. 3.13

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.

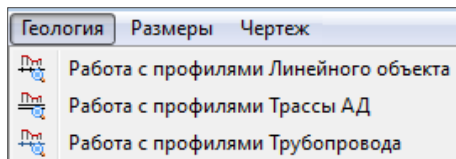


Рис. 3.14

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 СРВОР, 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.

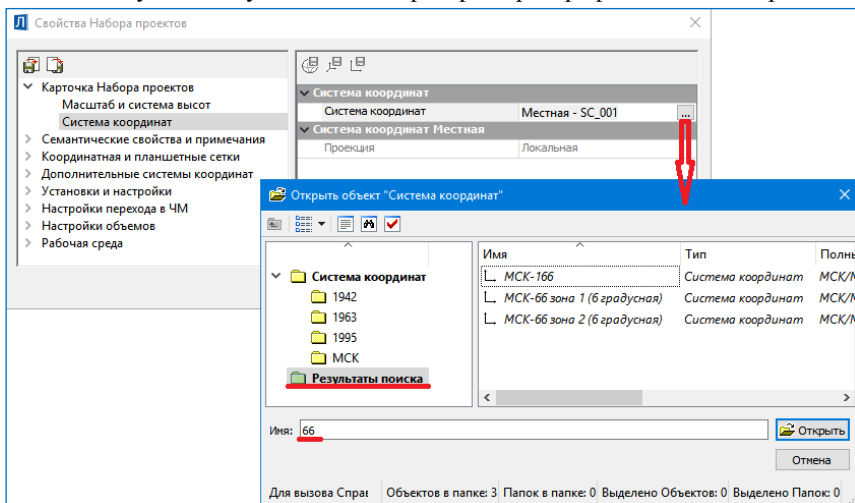


Рис. 3.15

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

На заметку С остальными свойствами НП можно ознакомиться 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.

- BL – 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.

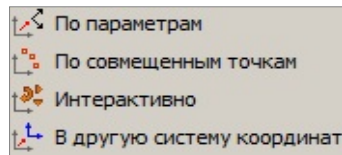


Рис. 3.16

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(зона 10) ...
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).

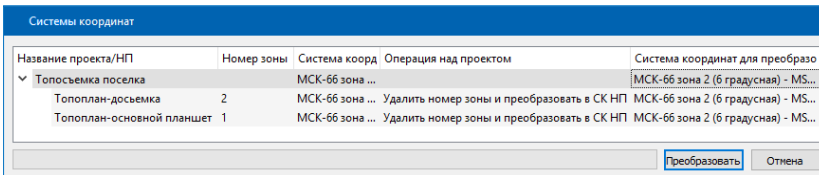


Рис. 3.18

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). Исключение 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 Данные**.  меню

- 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).

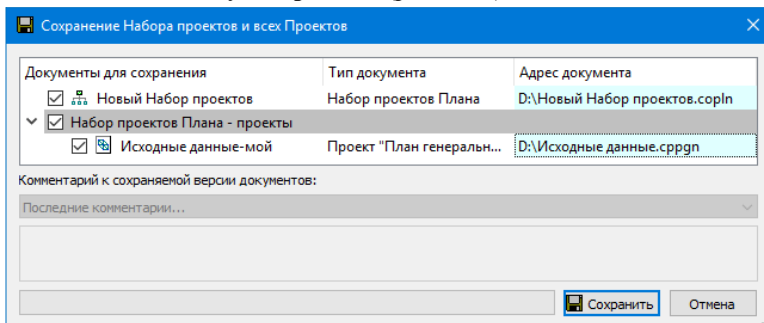


Рис. 3.19

- 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).

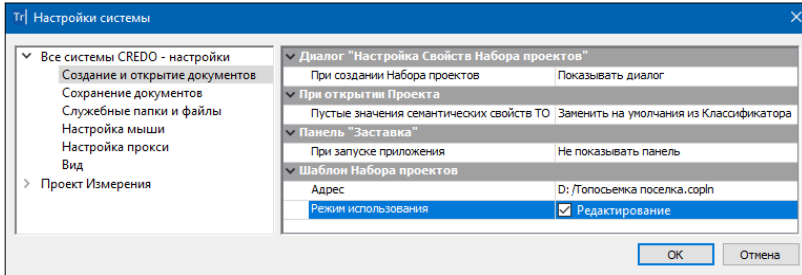


Рис. 3.20

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

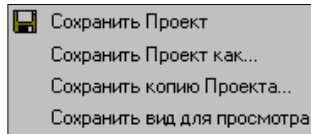


Рис. 3.21

НАСТРОЙКИ СИСТЕМЫ

Пункт меню **Настройки** (рис. 4.1) присутствует во всех программных продуктах на платформе CREDO III, но для работы в системе ГЕОСТАТИСТИКА он является особенно важным.

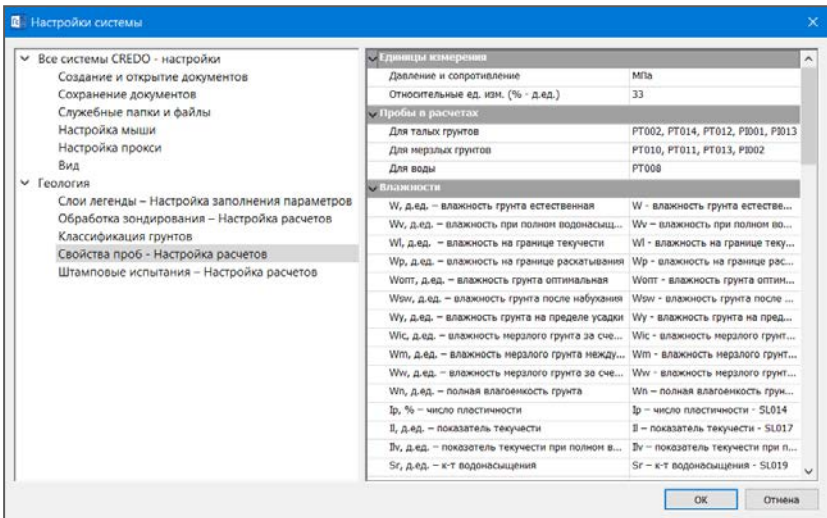



Рис. 4.1

Доступ к этому диалогу осуществляется из меню **Установки /Настройки системы** и из таблиц расчетов по кнопке .

Для системы ГЕОСТАТИСТИКА наиболее важными являются настройки в следующих разделах:

- **Классификация грунтов,**
- **Свойства проб – Настройка расчетов.**

Классификация грунтов. Настройки необходимы для выполнения расчетов по выделению инженерно-геологических элементов.

В этом разделе в левой части списка представлены параметры, по которым система может выделять ИГЭ. А в правой части – объекты классификатора, соответствующие каждому параметру. По умолчанию все параметры настроены корректно. Но если пользователь хочет добавить

свой объект классификатора для автоматического выделения ИГЭ, необходимо установить соответствие этого объекта с одним из параметров.

Например, в разделе **Грунты связанные** параметру *Суглинки* соответствует объект классификатора *Суглинок – GR437*. Следовательно, если система в ходе автоматического определения слоев легенды найдет пробу, подходящую по своим характеристикам под суглинки, она присвоит этой пробе соответствующий объект классификатора. Если же пользователю необходимо, чтобы такие пробы характеризовались как *Суглинки моренные*, следует заменить объект классификатора.

Свойства проб – Настройка расчетов. В этом разделе пользователь задает единицы измерения для исходных величин по давлению и сопротивлению, определяет типы проб, участвующие в расчетах для талых и мерзлых грунтов, и устанавливает соответствие между свойствами и испытаниями, доступными для обработки в ГЕОСТАТИСТИКЕ, и объектами геологического классификатора.

Все параметры диалога **Настройки системы** следует задать до начала работы по вводу данных.

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 (*.crrpgl), из файла обмена проекта (*.prx), и 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 импортируемым слоям 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. Нажмите 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 **Слои**, в диалоговом окне **Геологическая легенда** активизируйте команду **Данные/Создать Слой легенды** . На панели **Параметры Объекта** задайте следующие параметры (рис. 5.1):

Параметры Объекта	
- Общие	
Тип объекта	Слой легенды
Имя	Песок мелкий
Используется в выработках	Нет
№ ИГЭ	1б
Геондекс	
- Объекты ГК для формирова...	
Тип слоя	[Упрощенный · Только Грунты] · SY51
- Компоненты литологии	
Грунт	Песок мелкий · GR343
Генезис	g 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** выберите из списка – *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**).
 - 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\Геостатистика**. 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 Слоев легенды**.

- В открывшемся диалоговом окне **Настройка слоев легенды** в группе **Характеристики слоев** выберите: **Консистенция** и **Степень влажности** – *Для формирования слоя.*
- В группе **Геоиндекс слоя легенды**: **Геоиндекс формируется** – *Из 2-х индексов – одинаково для всех слоев. Индекс слева – Генезис. Индекс справа – Возраст.*
- Остальные параметры оставьте без изменений.
- После нажатия на кнопку **ОК** система выдаст предупреждение (рис. 5.2). Примените изменения.

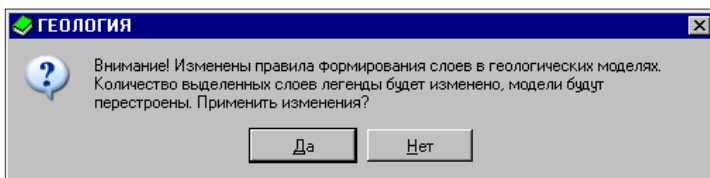


Рис. 5.2

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**.

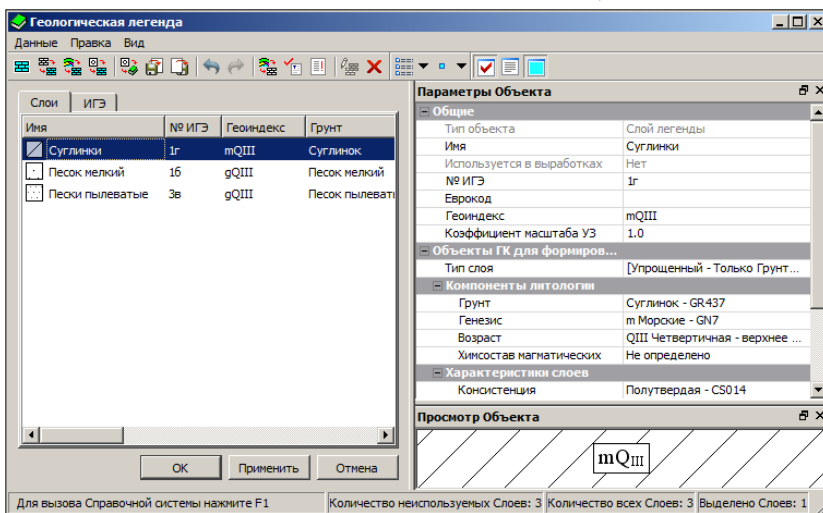


Рис. 5.3

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

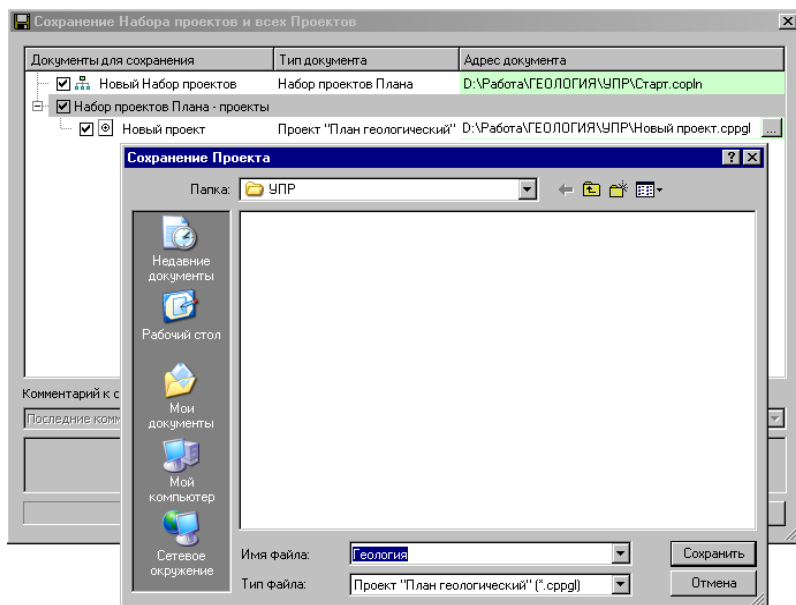



Рис. 5.4

- Задайте имя проекту. Для этого в колонке **Адрес документа** строки **Новый проект** 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 – создание комментария 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 ГЕОСТАТИСТИКА исходная выработка представляет собой проект, который в виде отдельного документа (файла формата CPBOR) 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 геологическом выработки отображаются на паркуемой панели **Выработки** (рис 6.1).

Имя	Адрес документа	Вид в окне плана	X, м	Y, м	Отметка Н. м	Состояние выработки	Дата начала бурения
сква 4	D:\Работа\ГЕОЛОГИЯ\Гео-Крас...	Скважина разведочная	1975.891	820.338	131.21	Актуальная	31.01.2011
сква 7	D:\Работа\ГЕОЛОГИЯ\Гео-Крас...	Скважина разведочная	1990.230	995.270	134.85	Актуальная	31.01.2011
сква1	D:\Работа\ГЕОЛОГИЯ\Гео-Крас...	Скважина разведочная	2095.619	978.063	135.16	Актуальная	31.01.2011
сква10	D:\Работа\ГЕОЛОГИЯ\Гео-Крас...	Скважина разведочная	1927.140	1041.153	133.44	Актуальная	31.01.2011
сква11	D:\Работа\ГЕОЛОГИЯ\Гео-Крас...	Скважина разведочная	1732.852	939.349	127.74	Актуальная	31.01.2011
сква12	D:\Работа\ГЕОЛОГИЯ\Гео-Крас...	Скважина разведочная	1798.092	1016.061	128.93	Актуальная	31.01.2011
сква13	D:\Работа\ГЕОЛОГИЯ\Гео-Крас...	Скважина разведочная	1859.032	1082.018	130.49	Актуальная	31.01.2011
сква14	D:\Работа\ГЕОЛОГИЯ\Гео-Крас...	Скважина разведочная	1711.344	1048.323	127.43	Актуальная	31.01.2011

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 ГЕОСТАТИСТИКА 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** выработок предназначена команда **Пикетаж выработок и ТИ** меню **Геология**.

Удаление выработки из плана геологического выполняется с помощью

метода **Удалить Выработки**  команды **Геология/Выработка**, а

также с помощью команды **Удалить выработку**  на паркуемой панели **Выработки**. При этом соответствующий ей проект на диске


- 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.
4. 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.

2. 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.

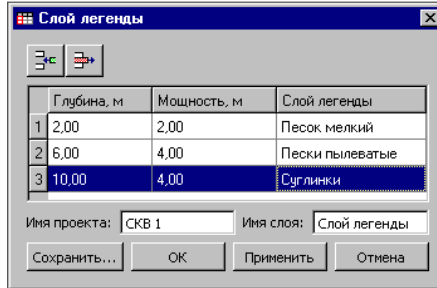




Рис. 7.1

- 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**.

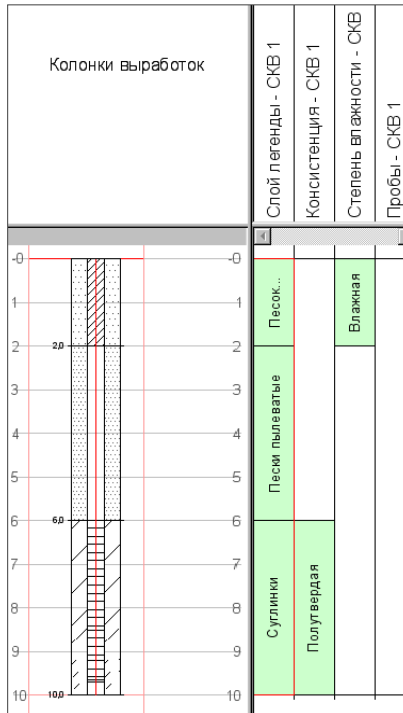




Рис. 7.2

3. Теперь щелкните по графе **Пробы**. Локальная панель инструментов панели параметров изменится. Вводить можно точечные и интервальные пробы. Мы создадим точечную пробу типа «монолит»:
 - Выберите метод **Создать точку**  и щелкните по графе **Пробы** в произвольном месте (курсор в режиме указания ).
 - В окне параметров (рис. 7.3) задайте: **Глубина** – 7,3 м, **Проба** – *Ненарушенная*, **Номер пробы** – 1 и примените построение.

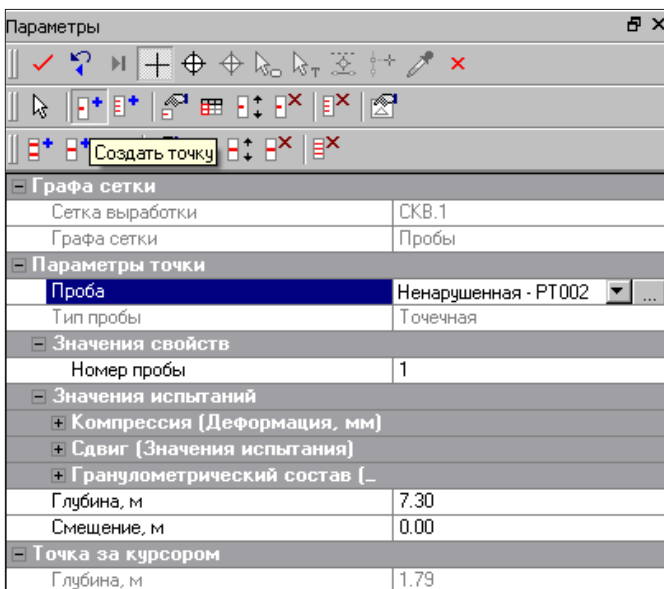




Рис. 7.3

- Чтобы закрыть окно параметров, щелкните дважды правой клавишей мыши по графе **Пробы**.
- Аналогичным способом можно вносить в колонку любую информацию.
4. В окне по работе со слоями (вкладка **Проекты и слои**) включите видимость слоя **Соппротивление под наконечником** (рис. 7.4).
 5. Введите данные в появившуюся колонку, используя команду **Работа с графой сетки выработки**  меню **Выработка**.
 6. Выберите метод **Создать точки по параметрам**  и выберите **Способ создания** – *Импорт из файла*.

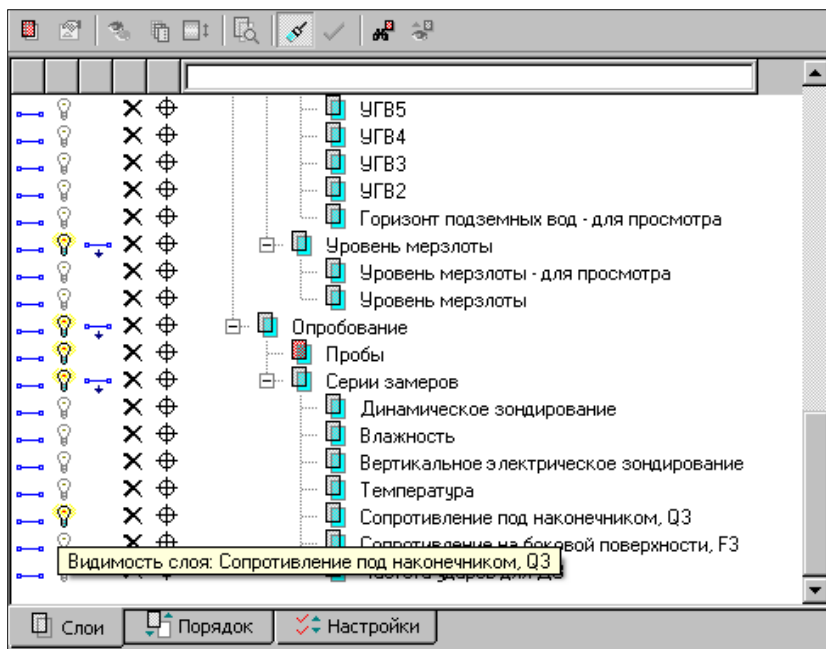


Рис. 7.4

- 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**.

ТАБЛИЦА ПРОБ

Таблица проб (рис. 8.1) предназначена для работы с пробами выработок активного плана геологического – формирования реестра проб: создания, редактирования, удаления, формирования паспорта проб и чертежа условных обозначений.

Таблица проб

Выработка	№ Пробы	Глубина, м	W, д.д.д. – вла	Wv, д.д.д. – вла	Wl, д.д.д. – вла	Wp, д.д.д. – вла	W, д.д.д. – вла
28 СВ 24	6	4,30	0,140				
29 СВ 24	16	9,10	0,130		0,220		0,140
30 СВ 24	17	9,80	0,120		0,180		0,130
31 СВ 25	33	24,10	0,250		0,360		0,220
32 СВ 25	32	21,60	0,260		0,370		0,220
33 СВ 25	31	18,90	0,250		0,340		0,230
34 СВ 25	21	12,20	0,120		0,190		0,130
35 СВ 25	20	10,50	0,130		0,210		0,140
36 СВ 25	19	8,50	0,140		0,200		0,150
37 СВ 25	9	5,20	0,120				
38 СВ 25	8	2,90	0,130				
39 СВ 25	7	0,90	0,130				
40 СВ 26	34	17,80	0,260		0,370		0,230
41 СВ 26	12	4,90	0,120				
42 СВ 26	11	3,60	0,120				
43 СВ 26	10	1,40	0,150				
44 СВ 26	35	19,50	0,280		0,370		0,200

Характеристики грунта

Характеристика	Значение характ	Определяется по:	Значение Свойс
1 Грунта грунта	Талье несвязные	Грануломет: сод...	0,00 %
2 Грунт (несвязные)	Песок пылеватый	Грануломет: сод...	100,00 %
3 Заполнитель			
4 Степень влажнос...	Влажные	St – кт водонес...	0,553 д.д.д.
5 Водопроницаемос...		KF – кт фильтра...	
6 Деформируемость	Очень сильнодеф...	E – модуль дефор...	4,095 МПа

Рис. 8.1

С помощью кнопки **Назначить** пробе объект ГК "Проба" открывается диалог **Назначение объекта ГК "Проба"**. Диалог предназначен для группового назначения (изменения) объекта ГК **Проба точечная** и **Проба интервальная** для проб, открытых в таблице.

Каждая строка таблицы – это проба со своими характеристиками. Таблица делится на две части:








- Паспортные данные – номер пробы, выработка, глубина отбора и т.д.
- Свойства и испытания, которые назначены данному типу проб в геологическом классификаторе.


Кроме того, в окне присутствует панель параметров, где выполняются настройки отображения информации в протоколе, выбор шаблона чертежа условных обозначений.

УПРАЖНЕНИЕ

РАБОТА С ТАБЛИЦЕЙ ПРОБ

В данной главе рассмотрим создание новой пробы и формирование протоколов по таблице проб.

1. Откройте набор проектов **СтройТВС.obx** (команда **Данные/Открыть Набор Проектов**).
2. Вызовите команду **Геостатистика/Таблица проб**.
3. В диалоге **Фильтры на отображение строк** (кнопка ) убедитесь, что включены все элементы.
4. Нажмите кнопку **Показать Протокол** – .
5. Полученный протокол можно сохранить в формате HTML. Закройте протокол.
6. Найдите в таблице пробу № 14. Выделите ее. Нажмите кнопку **Показать Паспорт пробы**  на панели инструментов. Просмотрите его и закройте.
7. Активизируйте режим группового выделения строк . Выделите несколько проб (с нажатой клавишей <CTRL>) и нажмите кнопку **Показать Паспорт пробы** . Просмотрите протоколы. Закройте их.
8. Выберите команду **Создать точечную пробу** .
9. В диалоге **Выработки** выберите скважину *СКВ 23*. Далее в таблице выберите **Тип пробы** – *Ненарушенная*. Задайте **№ Пробы** – *1а*, **Глубину, м** отбора – *8.5м*. Обратите внимание, система автоматически определит слой грунта в который попала проба, это – *Сунесь*. Нажмите **Применить**.
10. В правой части экрана стали доступны ячейки свойств и испытаний, назначенных для данного типа пробы в геологическом классификаторе.
11. Выделите СКВ 23 проба 13 и нажмите кнопку **Показать Паспорт Пробы** – .
12. Сформированный **Паспорт пробы** можно сохранить или отредактировать в **Редакторе ведомостей**.

13. Нажмите кнопку **Импорт проб из файла** . Команда дополняет таблицы новыми пробами из файла **Excel** или **Геологический XML**.
14. Выполните импорт файла **Дисперсные грунты** (формат **Геологический XML**). В окне **Схема соответствия объектов ГК** нажмите *Далее* и *ОК*. Закройте протокол импорта.
15. В окне **Соответствие выработок** в выпадающем списке справа вверху выберите *Не удалять, обновить Свойства и Испытания*.
16. В результате импорта была добавлена проба СКВ 23 на глубине 0,65.

ИСПЫТАНИЯ ПРОБ

Команда **Испытания проб** предназначена для расчетов ф/м свойств проб:

- влажности естественной W ;
- влажности на границе текучести W_l ;
- влажности на границе раскатывания W_p ;
- плотности P – методом режущего кольца;
- плотности P – методом взвешивания в воде;
- плотности P – методом взвешивания в нейтральной жидкости;
- плотности частиц P_s – пикнометрическим методом;
- плотности максимальной P_{dmax} – методом стандартного уплотнения;
- гранулометрического состава;
- одноплоскостного среза – талых грунтов;
- трехосного сжатия – талых грунтов;
- компрессионного сжатия – талых грунтов;
- компрессионного сжатия – мерзлых грунтов;
- набухания под нагрузкой – талых грунтов;
- свободного набухания – талых грунтов.
- усадки – талых грунтов.

Расчеты выполняются на основе исходных испытаний проб. Основой для построения является команда **Таблица проб**, описанная в предыдущей главе.

Команда открывает диалог **Испытания проб** (рис. 9.1).

Диалог содержит таблицу проб выработок активного проекта План геологический, панель с параметрами расчета, единицами измерения, параметрами пробы и протокола активного расчета, панель испытаний пробы, панель просмотра выработки, а также панель инструментов с кнопками для работы с пробами.

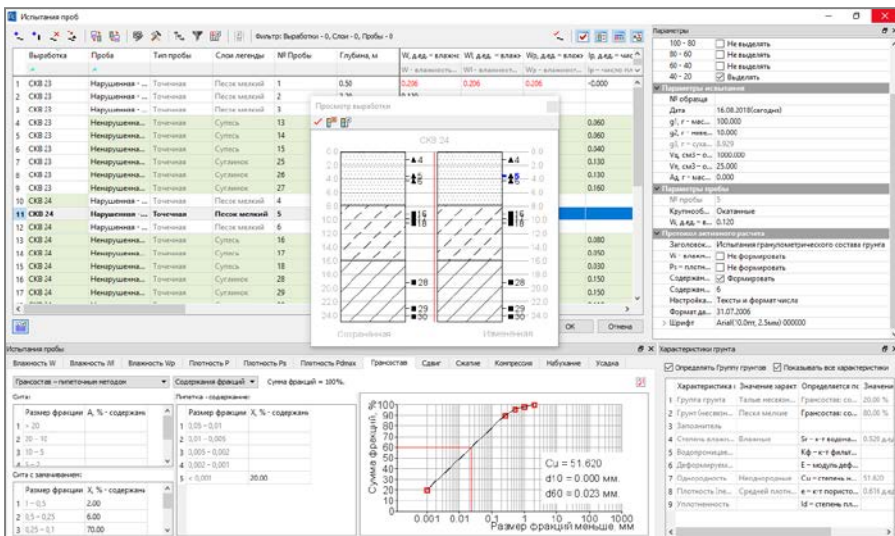



Рис. 9.1

УПРАЖНЕНИЕ





РАСЧЕТ Ф/М СВОЙСТВ ПРОБ

В данной главе рассмотрим возможности по лабораторным расчетам испытаний.

1. Откройте набор проектов **СтройТВС.obx** (команда **Данные/ Открыть Набор Проектов**).
2. Вызовите команду **Геостатистика/ Испытания проб**.
3. В диалоге **Фильтры на отображение строк** (кнопка ) убедитесь, что включены все элементы.
4. Найдите в таблице пробу № 1 скважины 23 и выделите ее курсором (рис. 9.2).



Выработка	№ Пробы	Глубина, м	Описание грунта	W, д.ед. – влажк	Wl, д.ед. – влажк	
				W - влажность гр...	Wl - влажность н...	
1	СКВ 23	1	0,50	Пески мелкие, ...	0,206	0,206
2	СКВ 23	2	2,20	Пески мелкие, Вл...	0,120	
3	СКВ 23	3	3,50	Пески мелкие, Вл...	0,130	

Рис. 9.2

5. На вкладке **Испытания пробы** уже внесены данные для расчета влажности и плотности. При помощи кнопки **Добавить строку**  можно вставить строку ниже выбранной и внести свои значения. Кнопка **Удалить строку**  - удаляет выбранную строку.
6. Расчеты выполняются автоматически при вводе данных.
7. Обратите внимание, что при переходе от вкладки к вкладке (**Влажность W**, **Плотность P** и т. д.) изменяется информация на панели **Параметры**. Здесь задаются параметры расчета и испытания, единицы измерения, параметры пробы, настраиваются параметры протокола активного расчета.
8. Нажмите кнопку **Выполнить расчет** .
9. Перейдите на вкладку **Плотность P_{dmax}**.
10. Нажмите кнопку **Протокол активного расчета** - , расположенную справа сверху на вкладке **Испытания пробы**. Просмотрите протокол. Закройте окно.

УПРАЖНЕНИЕ

СДВИГОВЫЕ И КОМПРЕССИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТОВ

1. Откройте набор проектов **Испытания проб.obx** (команда **Данные/ Открыть Набор Проектов**).
2. Запустите команду **Геостатистика/Испытания проб**.
3. По названию проб можно посмотреть примеры уже введенных испытаний, выбирая курсором необходимую пробу и соответствующую ей вкладку испытания (рис. 9.3).
4. Вызовите диалог **Настройка столбцов** . В разделе *Свойства пробы* оставьте флажок только напротив **Прочности и деформируемости**. Нажмите **ОК**.
5. Перейдите на вкладку **Сдвиг**. Выделите курсором пробу **Сдвиг - tgΦ, Φ, C**.
6. Исходными данными в таком испытании являются значения сопротивления грунта при различных нагрузках.
7. Нажмите кнопку **Протокол активного расчета** - , расположенную справа сверху на вкладке **Испытания пробы**. Просмотрите протокол. Закройте окно.
8. Перейдите на вкладку **Компрессия**. Выделите курсором пробу

Компрессия (талая) - E, Ew, Eoed, Esl, Psl.

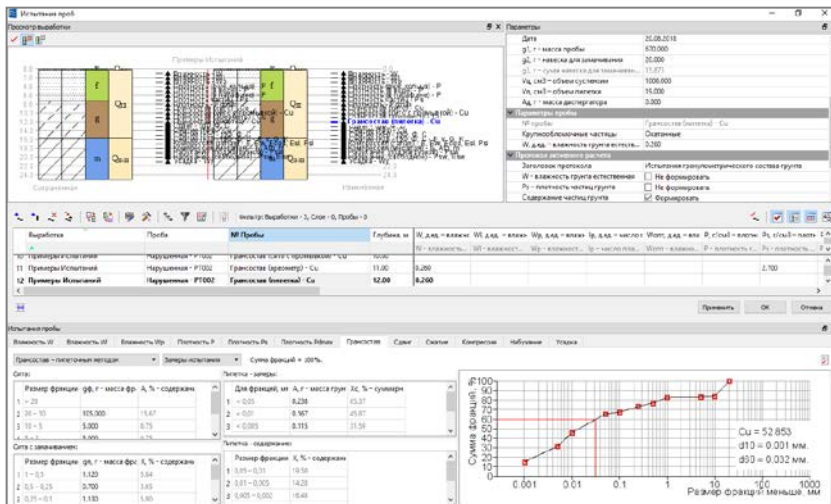



Рис. 9.3





9. Исходными данными в таком испытании являются значения абсолютной деформации грунта при различных нагрузках. Для каждого образца окна **Параметры** можно задать исходную высоту **h, мм** (по умолчанию – 20).
10. Нажмите кнопку **Протокол активного расчета** – , расположенную справа сверху на вкладке **Испытания пробы**. Просмотрите протокол.
11. Данный протокол можно сохранить в формате HTML.
12. Рассмотрим расчет характеристик просадочности.
13. На вкладке **Испытания пробы** установите галочку: **Расчет в водонасыщенном состоянии**.
14. Для четвертой ступени в столбце **Esl** – **замачивание** установите галочку (рис 9.4).
15. Введите значения для деформации в водонасыщенном состоянии согласно рисунку 9.4. Посмотрите протокол активного расчета.

E - расчет	Esl – замачивание	p, кПа – нагрузка	dh, мм – деформация	dhw, мм – деформация в водонасыщенном состоянии
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.000	0.000	0.000
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	100.000	0.484	1.502
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	200.000	0.932	2.091
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	300.000	1.117	2.802
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	300.000		3.398

Рис. 9.4

УПРАЖНЕНИЕ

ИСПЫТАНИЯ ТАЛЫХ ГРУНТОВ МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

1. Откройте набор проектов **Испытания проб.obx** (команда **Данные/ Открыть Набор Проектов**).
2. Запустите команду **Геостатистика/Испытания проб**.
3. Вызовите диалог **Настройка столбцов** . В разделе *Свойства пробы* оставьте флажок только напротив **Прочности и деформируемости**. Нажмите **ОК**.
4. Вызовите диалог **Фильтр на отображение строк** . В разделе *Скважина разведочная* оставьте флажок только напротив **Примеры испытаний**. Нажмите **ОК**.
5. Перейдите на вкладку **Сжатие**. Выделите курсором пробу **Сжатие (НН) - Су**.
6. Проанализируйте полученные данные при схеме испытания *НН - неконсолидированно-недренированное*.
7. Выделите курсором пробу **Сжатие (КН) - tgФ, Ф, С**.
8. Обратите внимание, что на панели **Параметры** для определения в расчете СФ и Е выбрано *Трехосное сжатие*.
9. Схема испытания – *КН - консолидированно-недренированное*.
10. Нажмите кнопку **Протокол активного расчета** – , расположенную справа сверху на вкладке **Испытания пробы**. Просмотрите протокол.
11. Выделите курсором пробу **Сжатие (КН) - tgФ, Ф, С – Е, v, G, К**.
12. Схема испытания – *КД - консолидированно-дренированное*.
13. Нажмите кнопку **Протокол активного расчета** – , расположенную справа сверху на вкладке **Испытания пробы**. Просмотрите протокол.

Глава 10

РАСЧЕТЫ СВОЙСТВ И ИСПЫТАНИЙ

В системе ГЕОСТАТИСТИКА выполняются расчеты физико-механических свойств грунтов и химических свойств грунтов и воды на основании данных лабораторных определений или испытаний.

РАСЧЕТЫ Ф/М СВОЙСТВ

Команда предназначена для расчета физико-механических свойств проб на основе исходных свойств проб выработок активного плана геологического.

В диалоговом окне (рис. 10.1) пользователь может рассчитать следующие показатели:

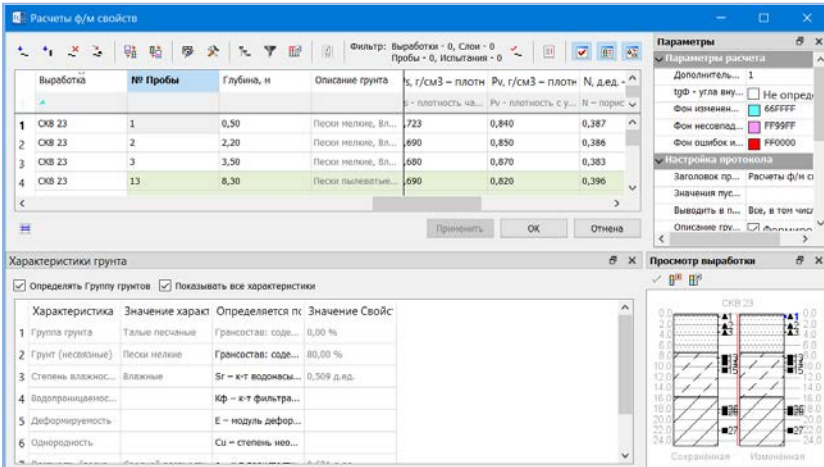



Рис. 10.1

- Число пластичности.
- Показатель текучести.
- Показатель текучести при полном водонасыщении.
- Плотность грунта при полном водонасыщении.
- Полную влагоемкость грунта.
- Коэффициент водонасыщения.
- Плотность сухого (скелета) грунта.

- Плотность грунта с учетом взвешивающего действия воды.
- Пористость грунта.
- Коэффициент пористости.
- Влажность мерзлого грунта за счет порового льда.
- Влажность при полном водонасыщении.
- Концентрацию порового раствора.
- Суммарную льдистость мерзлого грунта.
- Льдистость грунта за счет видимых ледяных включений.
- Степень заполнения пор льдом и незамерзшей водой.
- Коэффициент размягчаемости в воде для скальных грунтов.
- Тангенс угла внутреннего трения.

Для выполнения расчетов необходим набор соответствующих характеристик для каждой пробы. Например, для определения числа пластичности нужно знать влажность на границе текучести и влажность на границе раскатывания. Если одна из этих величин не задана, расчет не будет производиться.

Выбрать необходимое количество столбцов (свойств) в расчете можно с помощью команды **Настройка столбцов**  (рис. 10.2).

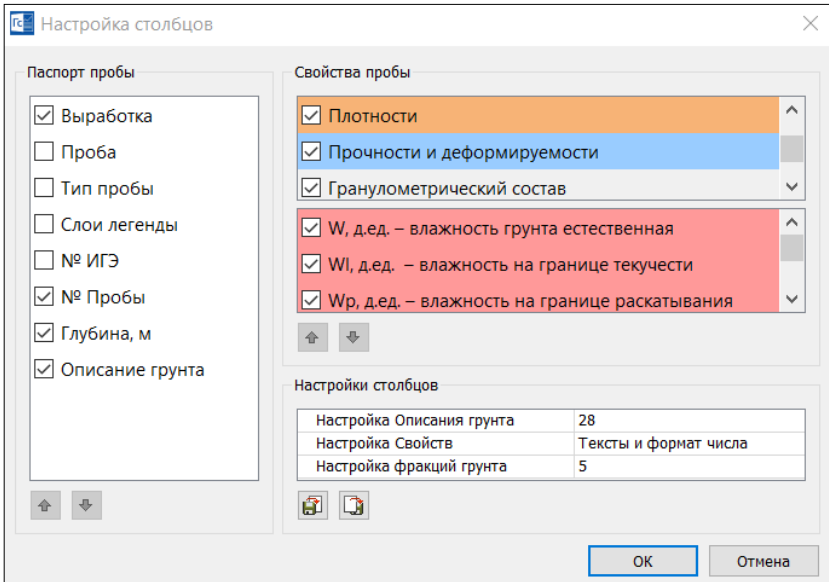



Рис. 10.2






Для запуска расчета предназначена кнопка  **Выполнить расчет**. По

результатам расчета система выдает служебный протокол с данными по каждой пробе – какие свойства и по каким причинам не были рассчитаны.

Далее таблица заполняется рассчитанными свойствами. Те ячейки, в которых выполнить расчет не удалось, закрашиваются цветом (по умолчанию красным).

В панели параметров, кроме уже имеющихся в программе расчетов, при помощи команды **Дополнительные расчеты ф/м свойств** можно задать свои формулы расчета ф/м свойств.

УПРАЖНЕНИЕ

1. Откройте набор проектов **СтройТВС.obx** (команда **Данные/ Открыть Набор Проектов**).
2. Запустите команду **Геостатистика/ Расчет ф/м свойств**.
3. Вызовите диалог **Настройка столбцов**. В разделе *Свойства и Испытания* установите отображение характеристик влажности (кроме влажности мерзлого грунта) и плотности, в разделе *Паспорт пробы* оставьте включенными столбцы **Выработка** и **Глубина,м.** Нажмите **ОК**.
4. Выполните расчет . Просмотрите и закройте служебный протокол.
5. Просмотрите результат расчета в таблице.
6. Результаты расчетов могут быть выведены в виде протокола. Для этого убедитесь, что параметр **Выводить в протокол пробы** имеет значение *Все, в том числе и пустые*, и нажмите кнопку **Показать протокол** .
7. Данный протокол можно сохранить в формате HTML.
8. На простом примере познакомимся с возможностью задавать свои формулы расчета ф/м свойств.
9. При помощи кнопки  главного меню вызовите **Редактор геологического классификатора**. Создайте новую папку  и три произвольных свойства  а, b, c (Тип – число). Рисунок 10.3.

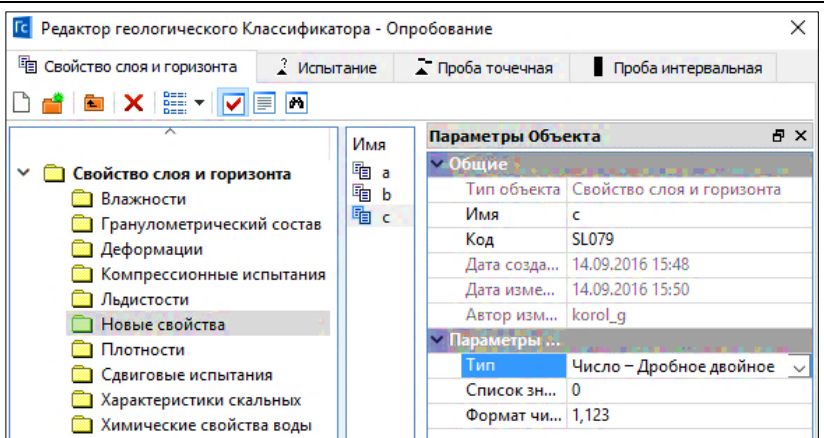


Рис. 10.3

10. Далее в **Редакторе геологического классификатора** на вкладке **Проба точечная**, для Ненарушенной, из списка свойств в параметрах добавим три наших новых свойства (рис. 10.4). Нажмите ОК.

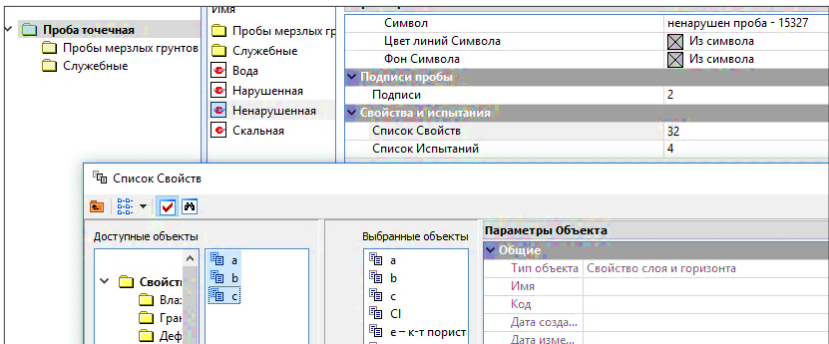


Рис.10.4

11. В панели **Параметры расчетов** при помощи диалога **Дополнительные расчеты ф/м свойств** откройте одноименное окно.
12. Дополнительное расчетное свойство выбираем – *c*. Формула расчета: $b+a$ (рис 10.5). Нажмите **ОК**.
13. Обратите внимание, что данные свойства появились в окне расчета программы.
14. Введите произвольные значения для ненарушенной пробы для свойств *a* и *b*.

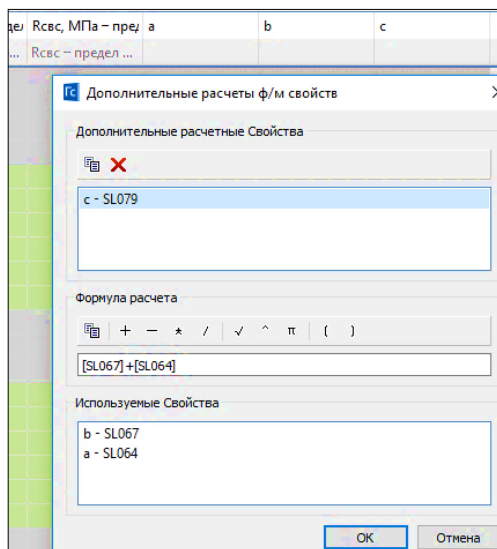



Рис.10.5

15. Выполните расчет . Просмотрите и закройте служебный протокол.
16. Просмотрите результат расчета в таблице.

РАСЧЕТ ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГРУНТОВ И ВОДЫ

Для расчета химических свойств проб грунта и воды на основе исходных свойств предназначены команды **Расчет агрессивности грунта** (рис. 10.6) и **Расчет агрессивности воды** (рис. 10.7).

Глава 10. Расчеты свойств и испытаний

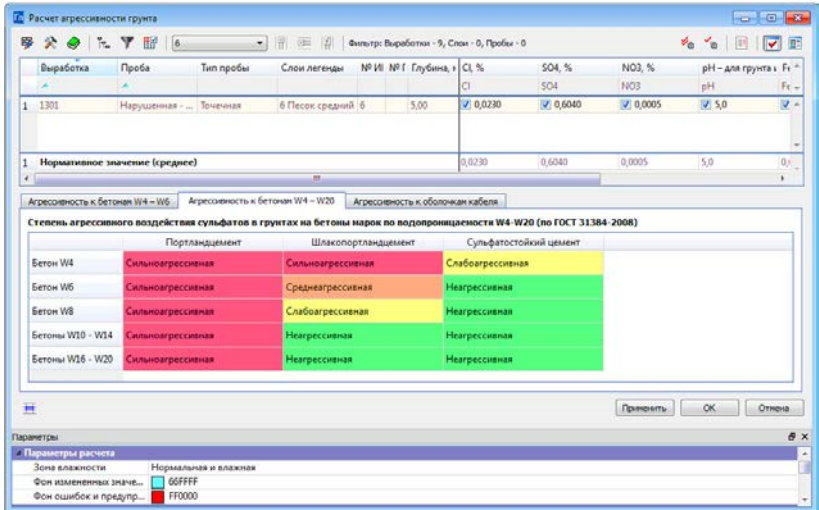


Рис. 10.6

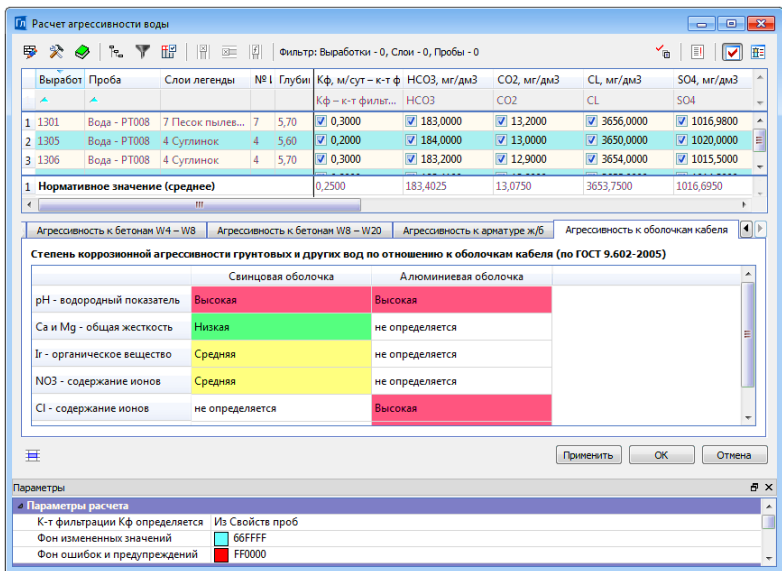



Рис. 10.7

В окне **Расчет агрессивности грунта** на основе исходных данных рассчитываются следующие показатели:

- Степень агрессивного воздействия грунта на бетонные и железобетонные конструкции (по ГОСТ 31384-2008).

- Степень агрессивного воздействия сульфатов в грунтах на бетоны марок по водопроницаемости W4-W20 (по ГОСТ 31384-2017).
- Степень коррозионной агрессивности грунтов по отношению к оболочкам кабеля (по ГОСТ 9.602-2005).
- Вступивший в действие ГОСТ 9.602-2016 "Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии", в отличие от ранее действовавшего ГОСТ 9.602-2005, не распространяется на кабели в металлической оболочке.


В параметрах расчета пользователь может установить **Зону влажности**, просмотреть и при необходимости отредактировать справочные таблицы. Для запуска расчета нужно выбрать из выпадающего списка грунт

и нажать кнопку  **Выполнить расчет**. По результатам расчета система выдаст значения агрессивности грунтов в виде таблиц на вкладках. Каждую таблицу можно вывести в виде протокола (вариант протокола выбирается в **Параметрах расчета**).

В окне **Расчет агрессивности воды** на основе исходных данных рассчитываются следующие показатели:


- Степень агрессивного воздействия жидких неорганических сред на бетон (по ГОСТ 31384-2008).
- Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред, содержащих бикарбонаты (по ГОСТ 31384-2008).
- Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред для бетонов марок по водопроницаемости W8-W20 (по ГОСТ 31384-2008).
- Степень агрессивного воздействия жидких неорганических сред на арматуру железобетонных конструкций (по ГОСТ 31384-2008).
- Степень коррозионной агрессивности грунтовых и других вод по отношению к оболочкам кабеля (по ГОСТ 9.602-2005).

В параметрах расчета пользователь может установить метод определения **K-та фильтрации**, просмотреть и при необходимости отредактировать справочные таблицы. Для запуска расчета нужно нажать

кнопку  **Выполнить расчет**. По результатам расчета система выдаст значения агрессивности воды в виде таблиц на вкладках. Каждую таблицу можно вывести в виде протокола (вариант протокола выбирается в **Параметрах расчета**).

Для выполнения расчетов необходим набор определенных характеристик по каждой пробе.

УПРАЖНЕНИЕ

1. Откройте набор проектов **АПК32.obx** (команда **Данные /Открыть Набор Проектов**).
2. Запустите команду **Геостатистика/ Расчет агрессивности воды**.
3. Выполните расчет. Просмотрите вкладку **Агрессивность к оболочкам кабеля**.
4. Результаты расчетов могут быть выведены в виде протокола. Для этого убедитесь, что для параметра **Показать протокол** – выбрано значение *Агрессивность к оболочкам кабеля* и нажмите кнопку **Показать протокол** .
5. Протокол можно сохранить в формате HTML.

Глава 11

НОРМАТИВНЫЕ И РАСЧЕТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Система ГЕОСТАТИСТИКА позволяет обрабатывать статистическую информацию по любым свойствам выделенных ИГЭ и определять нормативные и расчетные значения.

На заметку Для определения нормативных и расчетных характеристик грунтов данные по ИГЭ предварительно должны быть внесены в исходные выработки вручную либо с помощью команды **Выделение слоев легенды**.

Таблица **Нормативные и Расчетные значения** (рис. 11.1) состоит из трех частей. Верхняя правая часть содержит паспортные данные пробы и информацию по выделенному ИГЭ. Верхняя левая часть – это таблица свойств и показателей, по которым проводится статистическая обработка. В третьей, нижней, части отображаются результаты.

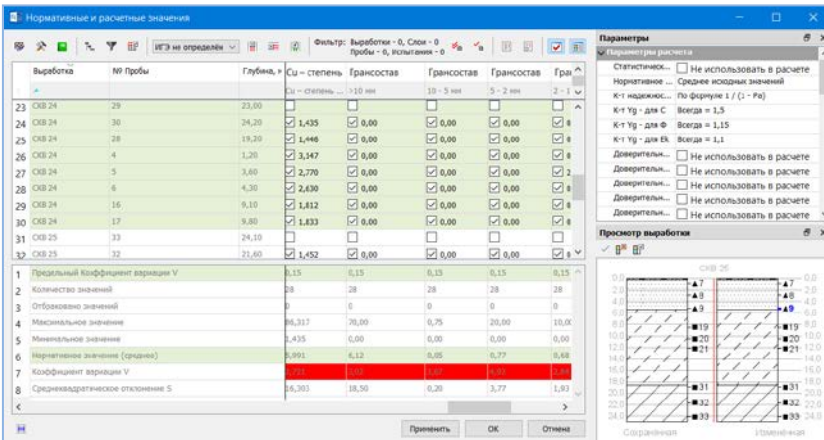






Рис. 11.1

Выбрать необходимое количество столбцов (свойств) в расчете можно с помощью команды **Настройка столбцов** . Для каждого столбца можно установить единицы измерения, точность представления и

пределный коэффициент вариации.



Для проведения расчета необходимо выбрать ИГЭ из списка и нажать кнопку расчета только для выбранного ИГЭ –  или для всех ИГЭ в проекте – .

На вкладке **Параметры** можно выбрать режим отбраковки, задать формулу расчета коэффициента надежности по грунту, выбрать необходимые доверительные вероятности для определения расчетных значений и указать свойство для хранения нормативных и расчетных характеристик грунта.

По результатам расчета пользователь может получить полный протокол расчета (кнопка ) или сокращенный протокол расчета (кнопка .

УПРАЖНЕНИЕ

РАСЧЕТ НОРМАТИВНЫХ И РАСЧЕТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК


1. Откройте набор проектов **СтройТВС.обх** (команда **Данные /Открыть Набор Проектов**).
2. Запустите команду **Геостатистика/Нормативные и расчетные значения**.
3. По кнопке **Работа с ИГЭ** –  задайте № ИГЭ = 2 для супеси.
4. Из списка доступных ИГЭ выберите 2.
5. На вкладке **Параметры** установите флажки:
 - Статистическая отбраковка** – *Использовать в расчете,*
 - Доверительная вероятность $\alpha=0.90$** – *Использовать в расчете*
 - Доверительная вероятность $\alpha=0.95$** – *Использовать в расчете*
6. Нажмите **Выполнить расчет для выбранного ИГЭ** .
7. Обратите внимание на столбец **С,МПа – удельное сцепление**. Значение 0.365 автоматически отбраковано.
8. По результатам расчета **Коэффициент вариации V** превышает допустимый. Снимите флажки со значений 0.07 и 0.065. Повторите расчет. В результате отбраковки **Коэффициент вариации V** изменился и теперь не превышает допустимый. Отбракованные значения исключаются из расчета, но отобразятся в итоговом

протоколе со звездочкой – *.

9. Для отбраковки всей строки (пробы) можно использовать команду

Отбраковка Проб (кнопка ). Для отбраковки значений по столбцу в каком-либо диапазоне предназначена команда

Отбраковка Свойств и Испытаний (кнопка .

10. Просмотрите протокол по выделенному ИГЭ (кнопка ). При первом открытии, появится сообщение о выборе шаблона (рис. 11.2).

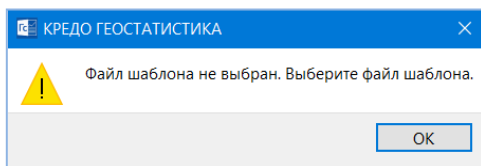



Рис. 11.2

Укажите поставочный файл **Нормативные и расчетные - Шаблон 1** по адресу C:\Program Files\Credo-III\Templates\Геология.

11. Нажмите **Применить** и **ОК**.

12. Откройте **Геологическую легенду** . Выберите слой легенды **2 Супесь**. На вкладке **Параметры Объекта** найдите свойство **Норм. и расч. хар-ки ИГЭ**. Откройте его значение двойным щелчком. Просмотрите таблицу характеристик.

АВТОМАТИЧЕСКОЕ ВЫДЕЛЕНИЕ ИГЭ

Система ГЕОСТАТИСТИКА позволяет определять номенклатуру грунта по рассчитанным физико-механическим характеристикам согласно ГОСТ 25100 и объединять полученные грунты в инженерно-геологические элементы.

Для этих целей предназначена команда **Выделение слоев легенды** (рис. 12.1).

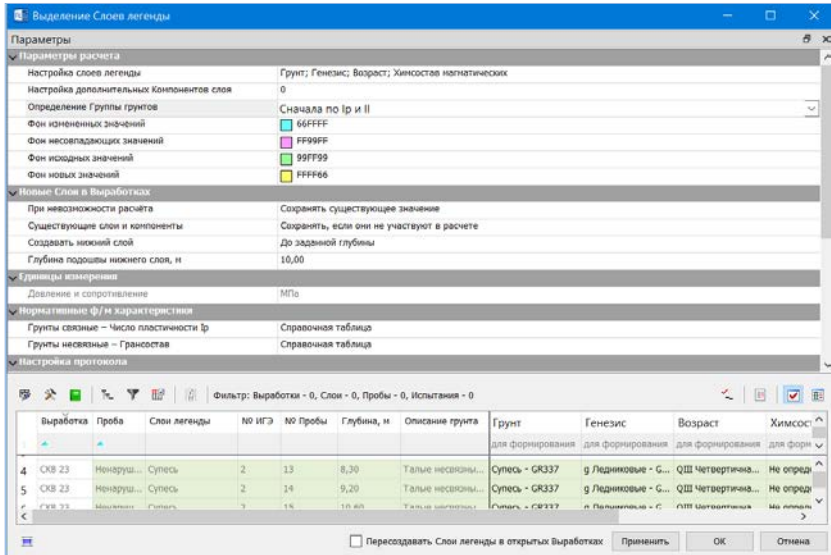


Рис. 12.1

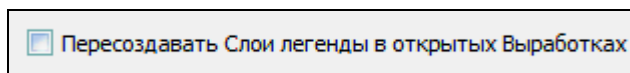
Использовать данную команду можно для изменения или уточнения исходных данных по выработкам. При работе с алгоритмом выделения ИГЭ стоит различать две ситуации:

1. В исходных выработках есть данные опробования, информация (возможно, предварительная) по геологическим слоям и их границы.
2. В исходных данных есть данные по опробованию, а границ и данных слоев, вскрытых при проходке, нет.

В первом случае задача системы – уточнить параметры выделенных ИГЭ. Во втором – рассчитать примерные границы слоев и определить их характеристики.

В обоих случаях необходимо обратить пристальное внимание на настройки расчета.

Важно Если вы не хотите изменять исходные данные в выработках, перед нажатием на кнопки **Применить**, **Выполнить расче** или **ОК** в данной таблице убедитесь, что параметр **Пересоздавать Слои легенды в открытых Выработках** ОТКЛЮЧЕН. Включайте данный параметр, если вы уверены в тех изменениях, которые необходимо внести в скважины.



Все настройки сосредоточены на панели **Параметры** (рис. 12.2). Рассмотрим их подробнее:

Параметры	
▼ Параметры расчета	
Настройка слоев легенды	Грунт; Консистенция
Настройка дополнительных Компонентов слоя	0
Определение Группы грунтов	Сначала по Ир и II
Фон измененных значений	66FFFF
Фон несовпадающих значений	FF99FF
Фон исходных значений	99FF99
Фон новых значений	FFFF66
▼ Новые Слои в Выработках	
При невозможности расчёта	Сохранять существующее значение
Существующие слои и компоненты	Сохранять, если они не участвуют в расчете
Создавать нижний слой	До заданной глубины
Глубина подошвы нижнего слоя, м	10,00
▼ Единицы измерения	
Давление и сопротивление	МПа
▼ Нормативные ф/м характеристики	
Грунты связные – Число пластичности Ир	Справочная таблица
Грунты несвязные – Грансостав	Справочная таблица
Консистенции – Показатель текучести II	Справочная таблица
▼ Настройка протокола	

Рис. 12.2

- **Настройка слоев легенды** – в открывшемся диалоге пользователь указывает по каким критериям будет формироваться грунт и, соответственно, какие физико-механические характеристики будут участвовать в расчете. Допустим, выбрано только два

критерия – **Грунт** и **Консистенция**. В этом случае системе понадобятся следующие данные: *число пластичности* (для определения типа связных грунтов), *гранулометрический состав* (для определения типа несвязных грунтов) и *показатель текучести* (для определения состояния связных грунтов). Если необходимо выделять пески еще и по степени влажности, необходимо в диалоге выбрать критерий **Степень влажности** для формирования слоя. В результате система будет учитывать еще одну характеристику – *к-т водонасыщения*. И так далее. В зависимости от количества выбранных характеристик изменяется количество доступных таблиц в разделе **Нормативные ф/м характеристики**. В каждой из таких таблиц можно указать пределы того или иного интервала для выделения (например, грунты связные будут считаться супесями при **Ip** от 0.01 до 0,07 д.ед.).

- **Настройка дополнительных Компонентов слоя.** Диалог предназначен для создания и назначения правил выделения дополнительного Компонента слоя.
- **Определение группы грунтов.** Позволяет выбрать определение группы грунтов сперва по грансоставу или по числу пластичности и показателю текучести.

Следующий важный блок настроек **Новые Слои в Выработках**:




- **При невозможности расчета** – данный параметр важен, если были выполнены предварительные настройки легенды. Он относится к параметрам выделенного ИГЭ, которые система не в состоянии рассчитать. Например, для элемента уже были определены *генезис* и *стратиграфия*, никакие ф/м характеристики на данные параметры грунта не влияют. Если мы оставим значение *Сохранять существующее значение*, то с этими параметрами ничего не произойдет (суть грунта при этом может измениться согласно расчету, т.е. был **Суглинок gIQIII**, а станет **Глина gIQIII**). Если изменить значение на *Присваивать «Не определено»*, все характеристики, которые не участвуют в расчетах, будут «сброшены». В большинстве случаев рекомендуется сохранять значение по умолчанию.
- **Существующие слои и компоненты** – именно этот параметр определяет основное отличие между двумя упомянутыми ранее ситуациями. Если он установлен в режим *Сохранять, если они не участвуют в расчете*, система будет считать, что границы слоев в исходных скважинах введены верно и изменять их нельзя ни в коем случае. При расчете будет изменяться только «содержимое» выделенных слоев или добавляться новые. Если параметр изменить на *Удалять все*, система будет






считать, что в исходных выработках нет никаких литологических данных, и будет рассчитывать положение границ слоев, исходя из полученных в результате обработки опробования данных. Т.е., если есть проба на глубине 1м с характеристикой **Ip**, соответствующей **Суглинку**, а на глубине 2м есть другая проба с характеристикой **Ip**, соответствующей **Глине**, система построит границу на глубине 1.5м, и слой, расположенный выше, заполнит **Суглинком**, а слой, расположенный ниже, – **Глиной**.

- **Создавать нижний слой** – данный параметр работает, если параметр **Существующие слои и компоненты** имеет значение *Удалить все*. В этом случае он определяет глубину, до которой будут строиться слои в скважинах, – либо до определенной глубины, либо на заданную мощность от последней пробы.

УПРАЖНЕНИЕ

ВЫДЕЛЕНИЕ ИГЭ

1. Откройте набор проектов **DIN.obx** (команда **Данные /Открыть Набор Проектов**).
2. Просмотрите колонки выработок **1302** и **1301** (выделите в панели **Выработки** обе скважины и нажмите кнопку ).
3. Закройте окно колонки.
4. Вызовите команду **Геостатистика/Выделение слоев легенды**.
5. Убедитесь, что параметр **Пересоздавать Слои Легенды в открытых Выработках** выключен.
6. С помощью кнопки **Фильтры**  включите видимость скважины **1302** и включите **1301**.
7. Нажмите **Выполнить расчет** . Ознакомьтесь с данными протокола и закройте его.
8. На вкладке **Параметры** установите:
 - Существующие слои и компоненты** = *Удалить все*.
 - Создавать нижний слой** = *На заданную мощность от пробы*.
 - Мощность нижнего слоя от пробы** = *1м*.
9. Включите параметр **Пересоздавать Слои Легенды в открытых Выработках** и нажмите **ОК**.

10. Просмотрите получившуюся колонку выработки **1301** .
11. Закройте окно колонки.
12. Вызовите команду **Геостатистика/Выделение слоев легенды**.
13. Убедитесь, что параметр **Пересоздавать Слои Легенды в открытых Выработках** выключен.
14. С помощью кнопки **Фильтры**  выключите видимость скважины **1301** и включите видимость скважины **1302**.
15. Нажмите **Выполнить расчет** . Познакомьтесь с данными протокола и закройте его.
16. На вкладке **Параметры** установите:
Существующие слои и компоненты – *Сохранять если не участвуют в расчете*.
17. Включите параметр **Пересоздавать Слои Легенды в открытых Выработках** и нажмите **Применить**.
18. Откройте окно геологической легенды . Проанализируйте выделенные ИГЭ и слои легенды. При необходимости удалите слои, не используемые в скважинах (**Правка/Выделить все не используемые** и **Удалить**). Закройте геолегенду. Закройте таблицу **Выделение слоев**.
19. Просмотрите получившуюся колонку выработки **1302**, перейдя в окно колонки по кнопке .

Глава 13

РАСЧЕТ ПРОЧНОСТИ И СЖИМАЕМОСТИ

Команда **Прочность и сжимаемость** - для слоев предназначена для определения прочностных характеристик Слоев легенды по "Методике оценки прочности и сжимаемости крупнообломочных грунтов с пылеватым и глинистым заполнителем и пылеватых и глинистых грунтов с крупнообломочными включениями", Москва 1989. Основой для построения является **Таблица проб**.

Цель расчета: определение *Удельного сцепления С*, *Угла внутреннего трения Ф* и *Модуля деформации грунта Е*. Расчет является упрощенным и применяется в случае, когда исходные испытания отсутствуют.

Расчет вызывается через главное меню **Геостатистика**. Команда открывает диалог **Расчет прочности и сжимаемости** (рис. 13.1).

Расчет прочности и сжимаемости

Параметры

Значение Свойства Слоя: Заменить

Фон измененных значений: 66FFFF

Фон несоответствующих значений: FF99FF

Фон ошибок и предупреждений: FF0000

Нормативные характеристики

K1 - к-т окатанности обломков (для Ф): График 2

Kф - к-т прочности обломков (для Ф): Таблица 5

Kр - к-т плотности грунта (для С и Е): Таблица 6

KE - к-т прочности обломков (для Е): Таблица 8

5

Слои легенды	№ ИГЭ	Геоиндекс	Тип слоя	И _L , д.ед. - показат	И _p , д.ед. - число г	P, г/см ³ - плотнс	Ке - к-т истир
1 гупластичная	5	PQIV	Черно-белый	0,230	0,039	2,020	0,200

Свойства слоя

Выбор Свойства: Нормативные и расчетные хар-ки

Нормативные и расчетные характеристики слоя - 5 Суглинок Тугопластичная.

По данным расчета:	Влажность			Число пластичности	Показатель текучести
	естественная	на границе текучести	на границе раскатывания		
Лабораторные данные	W, д.ед.	W _L , д.ед.	W _p , д.ед.	Ip, д.ед.	Il, д.ед.
Нормативные	0.228	0.306	0.187	0.119	0.349
Расчетные при a = 0.95	0.221	0.295	0.181	0.112	0.326

Рис. 13.1

ИМПОРТ ДАННЫХ В ПРОЕКТ ПЛАН ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ

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

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

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 ГЕОСТАТИСТИКА 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, 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 описана*

ны 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 ГЕОСТАТИСТИКА 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**

3. В открывшемся окне **Новый проект** из списка **Тип проекта** выберите – *План геологический* (рис. 14.1).

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. 13.1).

- Из списка данных для импорта выберите строку **Импорт файла OFG**.

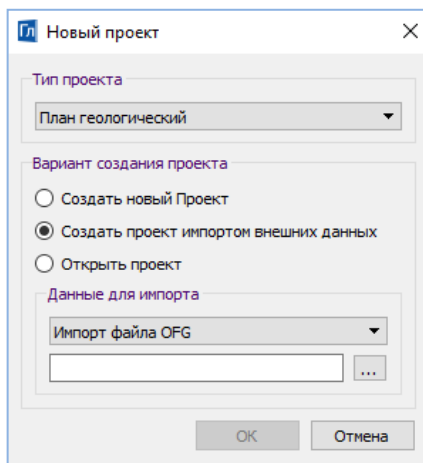



Рис. 14.1

- Нажмите кнопку **Обзор** и откройте файл **Импорт OFG.ofg** из папки *Документация\ Материалы упражнений\ Геостати-*


*стика. 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**.*

4. Установите слой **Выработки** проекта **Импорт OFG** активным. Для этого щелкните дважды левой клавишей мыши по названию слоя.
5. Просмотрите полученные данные по выработкам (команда **Геология/Колонка Выработки**).

- Выделите все выработки в графическом окне (вид курсора ).

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

- Выберите **Вид в окне колонки – Полный вид** (папка **Вид для колонки**) и примените построение.

Вид выработок в окне колонки показан на рис.14.2.

6. Закройте окно колонки.

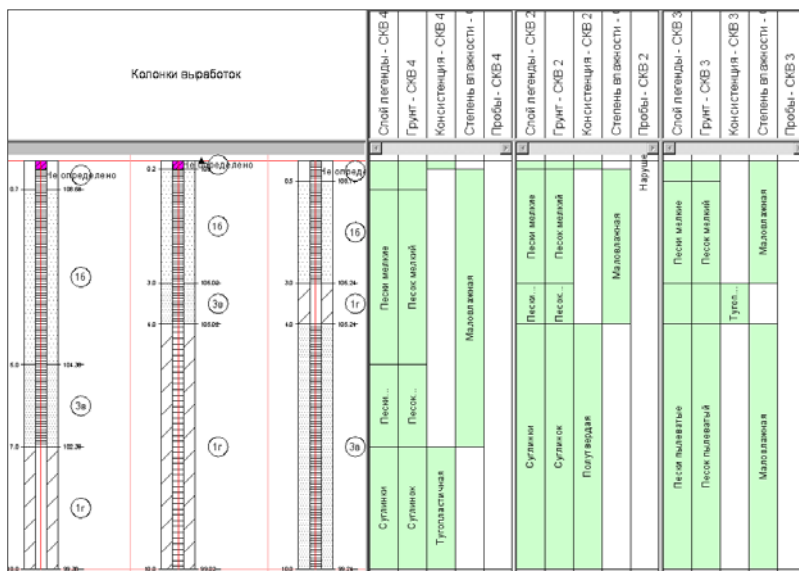


Рис. 14.2

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.

1. Продолжаем работать с набором проектов, который был создан в предыдущем разделе.
2. Импортируйте данные из файла **CMMV_BIN.OGM** в новый проект типа *План геологический*.


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\Геостатистика*.
 - После выбора файла откроется диалог **Чтение объекта OGM**. Выберите схему соответствия – *Схема соответствия с CREDO_GEO*. Нажмите кнопку **Далее**.
 - Нажмите кнопку **Импорт**.
3. Сделайте проект **SMMV_BIN** активным.
4. Отредактируйте параметры выработки с помощью команды **Выработка** меню **Геология**.
- В графическом окне выберите выработку и на локальной панели инструментов вкладки **Параметры** нажмите кнопку **выработки**  и выделите скважину.
 - В окне параметров установите настройки в соответствии с рис. 14.3. 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"
Аз поворота, град.	0°00'00"

Рис. 14.3

5. Перенесите выработку в проект Импорт OGF, 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 данном диалоге можно отметить флажками документы, которые необходимо сохранить, а также уточнить адреса хранения и имена наборов проектов и отдельных проектов (рис. 14.4).

- Снимите флажки напротив проектов – *Новый проект* и

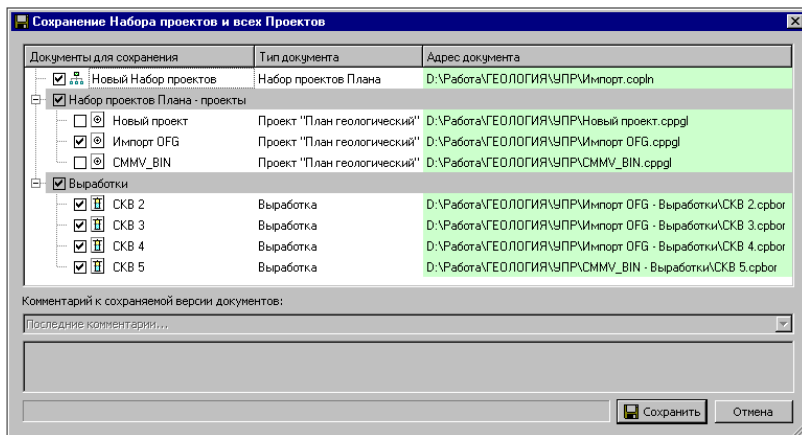


Рис. 14.4

СММВ_ВІН (рис. 14.4). Нажмите кнопку **Сохранить**.

- В графическом окне выберите СКВ 5, примените построение и закройте команду.
- Удалите узлы в наборе проектов **Новый проект** и **СММВ_ВІН**. 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**.
 - 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**).
 - Самостоятельно просмотрите данные по всем выработкам (команда **Геология/Работа с колонкой Выработки**).
 - Сохраните изменения в наборе проектов.

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