



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

ОБЪЕМЫ 2.10

Руководство пользователя для начинающих

ОБЪЕМЫ

Руководство пользователя для начинающих к версии 2.10. Четырнадцатая редакция.

 support@credo-dialogue.com

 training@credo-dialogue.com

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	6
ГЛАВА 1. СВЕДЕНИЯ О СИСТЕМЕ	7
ГЛАВА 2. РАЗДЕЛЯЕМЫЕ РЕСУРСЫ	10
Состав разделяемых ресурсов	10
Начало работы с РР	12
ГЛАВА 3. ИНТЕРФЕЙС СИСТЕМЫ. НАБОР ПРОЕКТОВ, ПРОЕКТЫ, СЛОИ.....	17
Знакомство с интерфейсом окна План	18
Понятия Проект и Набор проектов	21
Упражнение. Импорт исходных данных	23
Понятие слоя	25
Упражнение	27
Свойства набора проектов	28
Упражнение. Сохранение данных	29
ГЛАВА 4. ЭЛЕМЕНТЫ ПОСТРОЕНИЙ И ПРИНЦИПЫ ИХ СОЗДАНИЯ	31
Вспомогательные элементы	31
Модельные элементы	32
Общие принципы построений	33
ГЛАВА 5. ТОЧКИ.....	37
Создание точек	37
Упражнение	38
Настройка отображения точек	39
Редактирование точек	41
ГЛАВА 6. ПОВЕРХНОСТЬ	42
Структурная линия	45
Упражнение. Пример работы с поверхностью	47
ГЛАВА 7. РАСЧЕТ ОБЪЕМОВ.....	53
Упражнение	54

Особенности расчета объемов с учетом осадки.....	57
ГЛАВА 8. ОКНО ПРОФИЛЬ. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ.....	60
Интерфейс окна Профиль	60
Наборы проектов окна Профиль	62
Особенности набора проектов профиля СЛ	63
Проекты Разрез модели и Развернутый план модели.....	64
Проект Разрез модели.....	64
Развернутый план модели и проекта	66
Принципы создания продольных профилей	66
Особенности профилей.....	66
Создание и редактирование профилей.....	67
Проекты и графы сеток.....	68
Принципы заполнения сеток.....	68
Принципы создания поперечника	70
Просмотр поперечника	71
Свойства черного и проектного поперечников	71
ГЛАВА 9. ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ.....	73
Настройки при переходе в окно Профиль	74
ГЛАВА 10. ВЕДОМОСТИ.....	76
Упражнение. Создание ведомостей объемов по сетке и	
с учетом геологии.....	76
ГЛАВА 11. СОЗДАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ	79
Упражнение. Создание чертежа плана	81
ГЛАВА 12. ЧЕРТЕЖНАЯ МОДЕЛЬ	84
Преобразование элементов и слоев	85
Упражнение.....	88
ГЛАВА 13. ИМПОРТ И ЭКСПОРТ ДАННЫХ	89
Импорт и экспорт проектов, наборов проектов.....	89
Импорт/экспорт файлов PRX.....	89
Импорт/экспорт файлов OBX	90
Импорт прочих внешних данных	91
Импорт текстовых файлов.....	91
Импорт файлов GDS	91

Импорт файлов КРЕДО ГНСС	92
Импорт объектов CREDO_TER (CREDO_MIX).....	92
Импорт файлов DXF.....	93
Импорт раstra.....	95
Импорт файлов MIF/MID.....	96
Импорт файлов TXF/SXF.....	97
Импорт облаков точек	98
Импорт данных формата XML	99
Импорт данных формата ТороXML (LandXML)	99
Экспорт различных данных	99
Экспорт данных в проект	100
Экспорт данных в файлы	100
Экспорт модели в ТороXML (LandXML).....	103
Экспорт модели в файлы форматов DXF, MIF/MID и TXF.....	103
Обмен разделяемыми ресурсами	105
ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА	108
ПОДПИСКА	112

ВВЕДЕНИЕ

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

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

Руководство состоит из 13 глав, в которых освещены основные возможности системы ОБЪЕМЫ. Многие главы содержат технологическую цепочку организации работы в системе, а некоторые – просто необходимую для работы в ней информацию.

Для получения более полной информации, а также в дополнение к данному руководству рекомендуем пользоваться справочной системой, имеющейся в системе ОБЪЕМЫ. Содержание справочной системы вызывается обычным порядком, т.е. при помощи клавиши <F1> или из меню **Справка** .

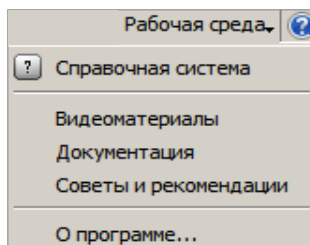


Рис. 1

Из этого же меню можно перейти на сайт компании «Кредо-Диалог» и воспользоваться электронной версией документации (кнопка **Документация**), получить дополнительные сведения (кнопка **Советы и рекомендации**), посмотреть ролики по работе в системе ОБЪЕМЫ (кнопка **Видеоматериалы**).

В конце руководства имеется раздел «Техническая поддержка», в котором приводятся условия сопровождения программы и дополнительные возможности поддержки, предоставляемые компанией «Кредо-Диалог».

СВЕДЕНИЯ О СИСТЕМЕ

Система ОБЪЕМЫ предназначена для расчета объемов при производстве земляных работ, ведении календарных графиков добычи и хранения сырья, строительных материалов.

В качестве **исходных данных** для системы ОБЪЕМЫ может служить информация различного характера, подготовленная как программами комплекса CREDO, так и другими системами:

- различные проекты, наборы проектов, созданные в системах CREDO III и импортируемые посредством файлов в формате PRX, MPRX и OBX;
- наборы проектов формата COPLN и проекты форматов CPPGN, CPVOL, CPPGL, CPDRL, CPDRW, CP3DS;
- данные, подготовленные в системах CREDO второго поколения (CREDO_TER, CREDO_MIX);
- файлы GDS, содержащие координаты, высоты, имена точек, коды топографических объектов и их атрибуты, сформированные при обработке топографических съемок в системе КРЕДО ДАТ;
- импортируемые текстовые файлы с информацией по именам точек, их топографическим кодам и координатам;
- файлы в формате XML;
- данные в формате DXF (системы AutoCAD), MIF-MID (системы MapInfo) и системы Панорама в формате TXF/SXF;
- растровые подложки с расширением TMD (подготовленные в программе ТРАНСФОРМ), CRF, TIFF, BMP, PNG, JPEG;
- космоснимки сервиса Google Maps и Bing для некоммерческого использования. Работа с ними ведется в режиме удаленного доступа (по протоколу WMS);
- файлы GNSS, содержащие координаты, высоты, имена точек, коды топографических объектов и их атрибуты, выполненные спутниковым методом в системе КРЕДО ГНСС;
- облака точек (файлы форматов LAS, TXT, CPC);

- данные по цифровой модели поверхности и ситуации в формате ТороXML (LandXML).

Основные функциональные возможности системы ОБЪЕМЫ позволяют решать следующие задачи:

- Преобразование данных проекта разными методами трансформации.
- Копирование или вырезку части или всех данных модели в другой проект.
- Объединение данных из различных проектов в один из проектов, участвующих в объединении, либо в новый проект.
- Поиск точек по именам и параметрам.
- Одновременное использование нескольких систем координат: местной, строительной, временной системы координат относительно маски. Расширенные возможности настройки вида строительной сетки.
- Создание цифровой модели рельефа с использованием структурных линий.
- Отображение участков рельефа различными типами в соответствии с настройками стилей поверхностей – горизонталями (с возможностями изменения высоты сечения, создания их надписей и бергштрихов, отображения дополнительных и полугоризонталей), а также откосами, обрывами (с изменяемым шагом, длиной штрихов).
- Выполнение разреза по произвольной линии, по полилинии. Получение информации о координатах x , y , z в любой точке разреза.
- Расчет объемов земляных масс различными методами: для всей перекрывающейся поверхности слоев; в пределах участка, ограниченного произвольно указанным контуром; в пределах региона или площадного объекта. Расчет объемов земляных работ с учетом осадки насыпи на слабом основании.
- Создание картограммы земляных масс, формирование по результатам расчетов общей ведомости объемов работ, ведомостей по сетке квадратов, с заданным шагом вдоль трассы, с учетом геологии, с учетом осадки.
- Проставление необходимых размеров в соответствии с предлагаемыми стилями.
- Поддержку однострочных и многострочных текстов.
- Перенос, поворот, копирование, масштабирование, совмещение по двум точкам, изменение высот, удаление, перенос в другой слой одного или множества элементов, ситуационных откосов, текстов, размеров.

- Создание, редактирование и выпуск чертежей планов.

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

- трехмерная цифровая модель рельефа местности или участков работ;
- ведомости объемов земляных работ;
- чертежи, переданные в формат DXF;
- файлы формата CREDO III для обмена проектами, наборами проектов и чертежами между системами CREDO III;
- данные по цифровой модели поверхности и ситуации, графическим маскам и регионам в формате TороXML (LandXML).

На заметку Созданная в системе ОБЪЕМЫ модель рельефа может конвертироваться в файлы формата DXF, MIF/MID или TXF с помощью соответствующих команд меню **Экспорт**. Команды будут доступны при наличии свободной лицензии в ключе для системы **КОНВЕРТЕР**.

РАЗДЕЛЯЕМЫЕ РЕСУРСЫ

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

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

Например, при создании региона можно построить замкнутый контур в виде полилинии любой конфигурации и заполнить внутреннюю область штриховкой из диалога выбора штриховки. Штриховка - это разделяемые ресурсы, которые обладают набором графических свойств. Таких контуров может быть сколько угодно, они могут храниться в разных проектах, но если тип штриховки один, допустим, плитка, то значит, для всех этих регионов будет назначен один и тот же PP.

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

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

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

Для обмена разделяемыми ресурсами служит файл формата DBX.

Смотри также См. главу 13 «Импорт и экспорт данных».

СОСТАВ РАЗДЕЛЯЕМЫХ РЕСУРСОВ

К общим ресурсам систем относятся:

1. Данные тематического классификатора:

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

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

2. Системы координат

Система координат (СК) в обязательном порядке назначается для любого набора проектов в диалоге **Свойства Набора Проектов**.

СК создаются и редактируются в диалоговом окне **Редактор систем координат** (вызывается командой **Установки/Системы координат и веб-карты**). Настройки СК включают параметры датума и эллипсоида, которые сохраняются в библиотеке РР.

Параметры объектов типа веб-карты также сохраняются в библиотеке РР.

3. Линии.

Линии создаются и редактируются в диалоговом окне **Выбор линии**, который 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.

4. Штриховки.

Штриховки создаются и редактируются в диалоговом окне **Выбор штриховки**, 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.

5. Символы.

Символы создаются и редактируются в приложении **Редактор Символов**. Они используются при создании условных обозначений объектов и подписей в тематическом и геологическом классификаторах, для отображения элементов размеров и выносок, а также в чертежной модели как самостоятельный элемент.

6. Шаблоны:

- чертежей;
- штампов;
- ведомостей.

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

7. Данные геологического классификатора.

Все эти данные создаются и редактируются в приложении **Редактор геологического Классификатора**.

Используются при вводе исходных данных в выработках, формировании геологических моделей в системе ГЕОЛОГИЯ, а также при оформлении плана, профиля и чертежей в других системах.

8. Форматы листов чертежа.

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

9. Схемы соответствия:

- для импорта файлов DXF, площадных тематических объектов при чтении объектов CREDO_MIX, CREDO_TER;
- для экспорта файлов DXF, MIF/MID и файлов системы Панорама в программе КОНВЕРТЕР.

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

Схемы соответствия для экспорта файлов создаются и настраиваются при помощи специальных команд, которые вызываются в меню **Установки** программы КОНВЕРТЕР.

10. Схемы настройки соответствия для 3D.

Схемы настройки соответствия создаются при помощи команды **Открыть схему соответствия**, которая вызывается в меню **Данные** дополнительной задачи **Визуализация**. Используются для настройки отображения тематических объектов при 3D-визуализации.

11. Текстуры и 3D-объекты.

Сохраняются только путем импорта из внешних файлов в диалоге **Настройка схемы соответствия** (меню **Данные** дополнительной задачи **Визуализация**). Используются для настройки отображения тематических объектов при 3D-визуализации.

12. Свойства Набора проектов и семантика.

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

НАЧАЛО РАБОТЫ С РР

Рассмотрим, как начать работу с разделяемыми ресурсами. Разделяемые ресурсы поставляются вместе с системой в папке *Credo-III/DBData* в виде файла *ShareData* формата DBX. Чтобы получить доступ к РР, необходимо выполнить импорт этого файла. При импорте 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: появляется диалог с информацией о необходимости наполнения библиотеки РР и о путях выполнения этой задачи (рис. 2.1).

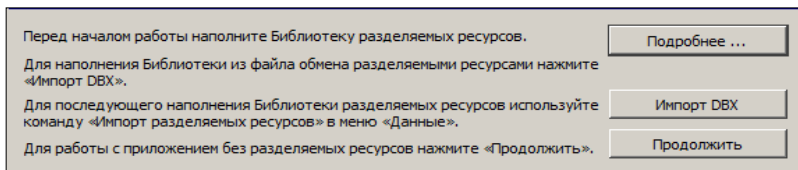


Рис. 2.1

На заметку При помощи кнопки **Подробнее** выполняется переход в *Справочную систему Объемов*.

Возможны два варианта наполнения библиотеки РР:

1. Импорта РР непосредственно в этом диалоге.
2. Импорт РР позднее при помощи специальной команды первоначального меню.

На заметку Первоначальное меню системы формируется до создания набора проектов.

Смотри также Понятие набора проектов будет дано в главе 3. «Интерфейс системы. Наборы проектов, проекты, слои».

1-й вариант

- Нажмите кнопку **Импорт DBX** (рис. 2.1).
- В стандартном диалоге открытия документов следует указать файл формата DBX и нажать кнопку **Открыть** (рис. 2.2).

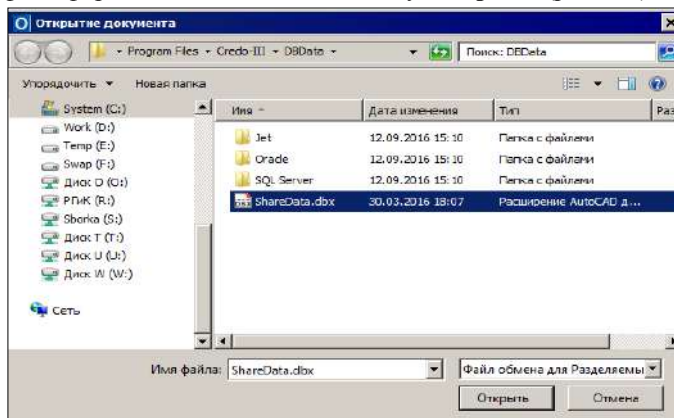


Рис. 2.2

После чтения файла DBX открывается диалог **Импорт разделяемых ресурсов** (рис. 2.3), в котором указан файл формата DBX с разделяемыми ресурсами стандартной поставки.

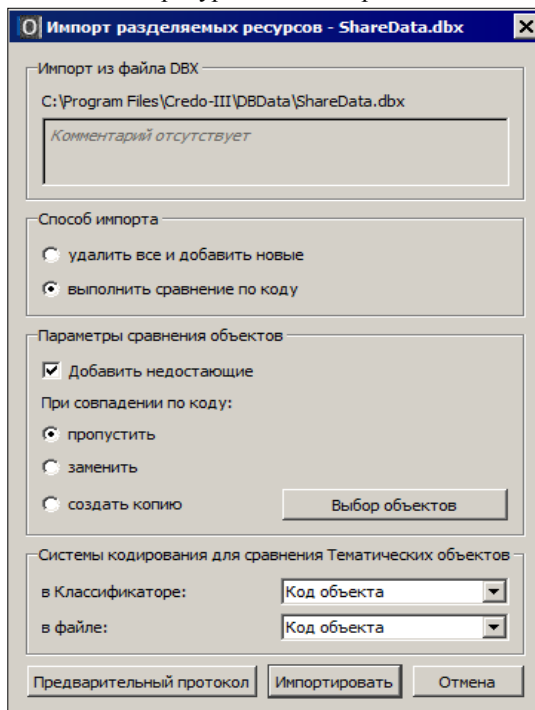


Рис. 2.3

Поскольку разделяемые ресурсы импортируются впервые, т.е. библиотека РР формируется заново, то никаких дополнительных настроек выполнять не надо, – вся информация с файла DBX будет внесена в библиотеку РР. Для выполнения импорта нажмите команду **Импортировать**.

- Для выполнения импорта следует выбрать способ импорта **Удалить все и добавить новые** и нажать кнопку **Импортировать** (рис. 2.3).

2-й вариант

- При нажатии на кнопку **Продолжить** (рис. 2.1) импорт разделяемых ресурсов в данном диалоге не выполняется.
- Для дальнейшей эффективной работы в системе ОБЪЕМЫ вам все равно придется использовать разделяемые ресурсы.

Получить их можно и позднее при помощи команды **Данные/ Импорт разделяемых ресурсов** (рис. 2.4). При выборе данной команды открывается стандартный диалог открытия файлов, в котором следует

указать файл формата DBX для импорта РР (рис. 2.2) и нажать кнопку **Открыть**.

- После чтения файла DBX, в диалоге **Импорт разделяемых ресурсов** (рис. 2.3) нужно нажать кнопку **Импортировать**.

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.*

Импортировать можно разделяемые ресурсы, с которыми работали во всех версиях платформы, начиная с версии 1.11.

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».*

Библиотека РР сохраняется по адресу, который указан в диалоге **Настройки системы**, вкладка **Служебные папки и файлы** (рис. 2.5).

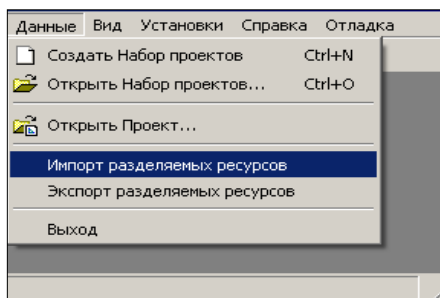


Рис. 2.4

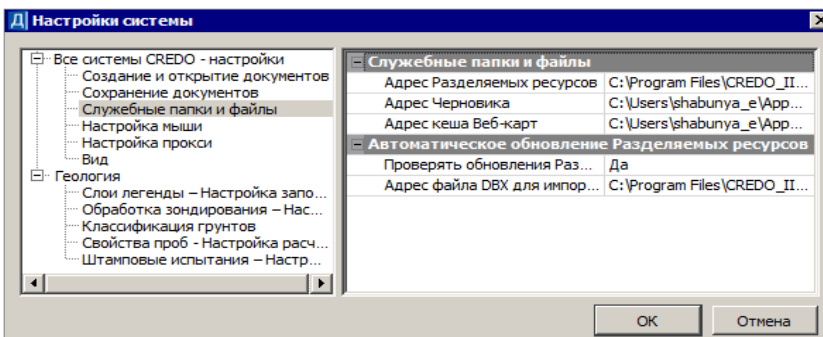


Рис. 2.5

Диалог открывается одноименной командой из меню **Установки**.

Для использования других РР (предварительно импортированных) можно в строке **Адрес Разделяемых ресурсов** (рис. 2.5) заменить адрес на тот, по которому находится нужная библиотека РР.

Фрагменты веб-карт, которые загружались в систему, сохраняются по адресу, указанному в строке **Адрес кеша Веб-карт** (рис. 2.5).

В группе параметров **Автоматическое обновление Разделяемых ресурсов** можно настроить выполнение проверки файла DBX по указанному адресу. В результате, как только этот файл будет изменен, пользователь при открытии системы ОБЪЕМЫ получит сообщение о необходимости выполнить импорт РР, поскольку они были обновлены. После подтверждения (кнопка **Да**) система выполнит импорт ресурсов.

ИНТЕРФЕЙС СИСТЕМЫ. НАБОР 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).

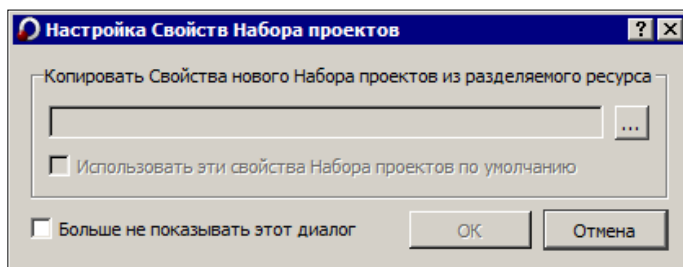


Рис. 3.1

С его помощью можно использовать ранее настроенные и сохраненные в качестве разделяемых ресурсов *свойства набора проектов (СНП)*. Для этого с помощью кнопки **Выбор**  (рис. 3.1) открываем нужный файл, отмечаем флажками отдельные группы СНП (рис. 3.2).

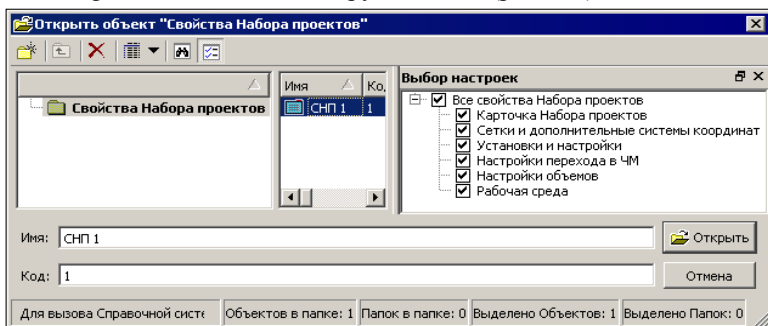


Рис. 3.2

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

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

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

В процессе работы можно вернуться к использованию диалога **Настройка Свойств Набора проектов**. Для этого служит одна из настроек команды **Установки/ Настройки системы** (рис. 3.3).

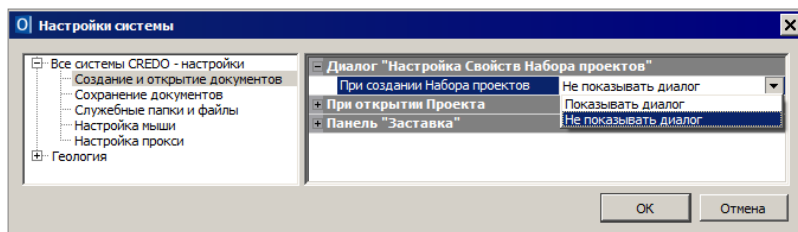


Рис. 3.3

Если в диалоге настройки (рис. 3.1) после выбора сохраненных ранее СНП установить флажок для параметра **Использовать эти свойства Набора проектов по умолчанию**, то при следующем открытии НП требуемые свойства будут уже выбраны.

ЗНАКОМСТВО С ИНТЕРФЕЙСОМ ОКНА ПЛАН

Окно **План** состоит из элементов, которые представлены на рис. 3.4.

В основе интерфейса лежит стандартный интерфейс Windows, адаптированный в соответствии со спецификой системы.

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. 3.4). 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. Настройка видимости панелей выполняется из главного меню **Рабочая среда** командой **Панели** (рис. 3.5).

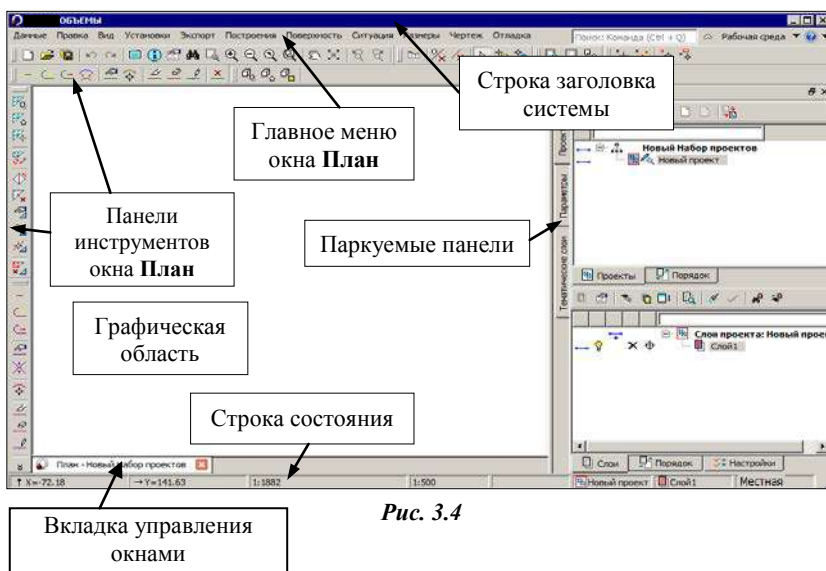


Рис. 3.4

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

Смотри также *Обо всех паркуемых панелях (рис. 3.5) можно получить подробную информацию в справочной системе.*

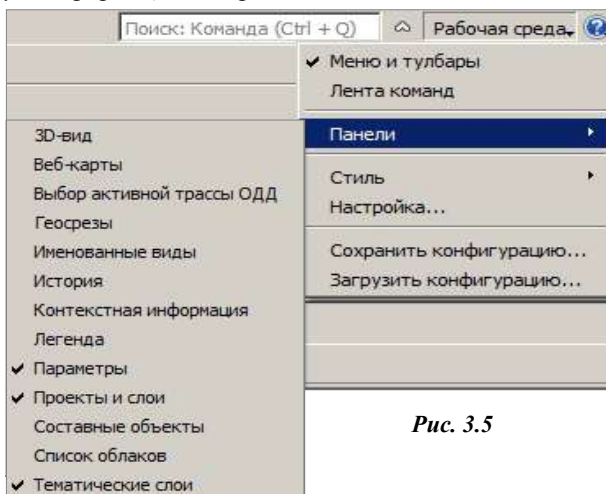


Рис. 3.5

Панель **Проекты и слои** открывает доступ к двум окнам: **Проекты** и **Слои**. В окне **Проекты** осуществляется управление структурой проектов в наборе проектов плана (рис. 3.6).

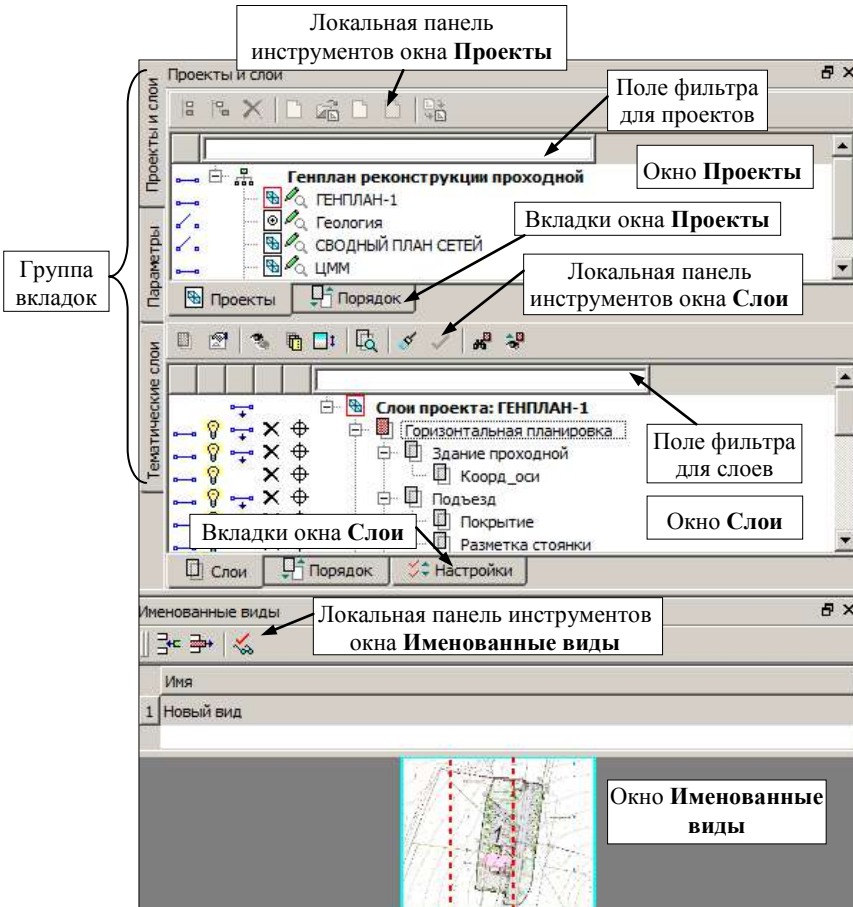


Рис. 3.6

В окне **Слои** отображаются слои выбранного проекта и сосредоточены все команды по работе со слоями (рис. 3.6).

Переход на панель **Параметры** происходит автоматически при активизации команд. От команды зависят содержание и вид локальных панелей инструментов окна параметров. В этом окне уточняются различные настройки, и отображается информация по выбранной команде.

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).

Наряду с другими настройками контекстного меню предусмотрена фиксация расположения панелей на экране (рис. 3.7).

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.

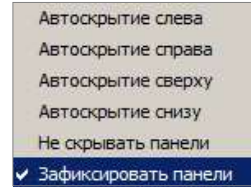


Рис. 3.7

После выполнения команды **Создать Набор Проектов** на панели **Проекты и слои** создается новый набор проектов (НП), в состав которого входит один проект с именем *Новый проект*. В новом проекте автоматически создается один слой с именем *Слой 1* (рис. 3.8).

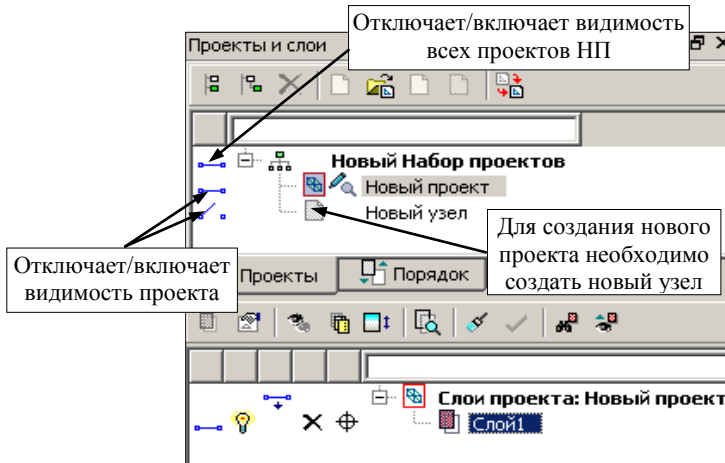


Рис. 3.8

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. 3.9), который открывается одноименной командой из главного меню **Установки/ Активный проект** для активного проекта или из контекстного меню для любого выбранного проекта.

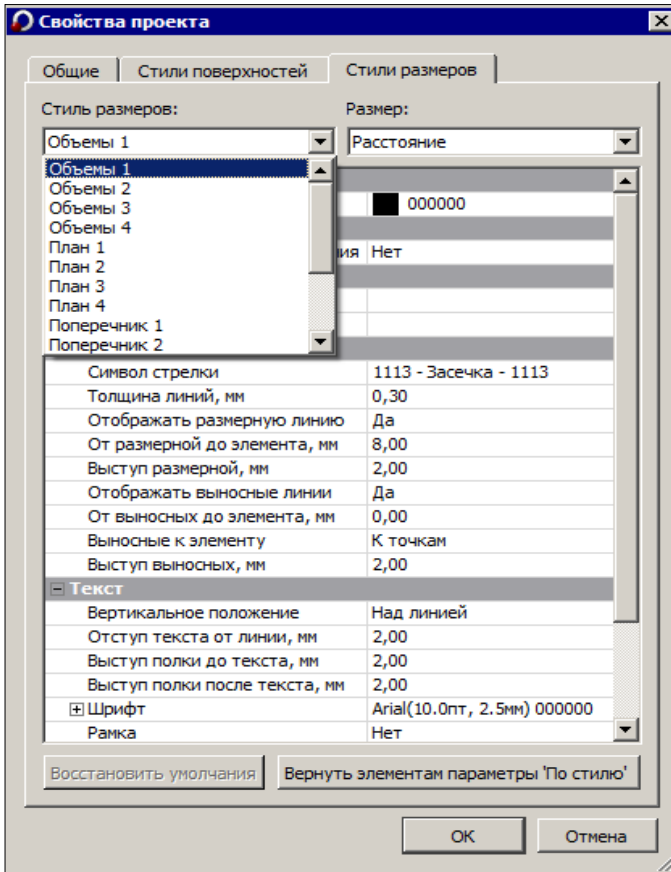


Рис. 3.9

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

При создании любого элемента проекта определяются его геометрические и графические свойства. Для этого зачастую используются ссылки на разделяемые ресурсы (РР). Например, при создании ведомостей объемов используются шаблоны ведомостей.

Проекты могут быть разных типов: план генеральный, объемы, чертеж, профиль. Для каждого типа предусматривается свой функционал.

Различные типы проектов будут показаны на конкретных примерах в соответствующих главах руководства.

Набор проектов плана (НП плана) может состоять из одного или нескольких проектов.

За набором проектов сохраняется ряд важных настроек, так называемые СНП: масштаб съемки, системы координат, единицы измерения, точность представления, настройки элементов проекта объемов, 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 общем случае в системе создаются наборы проектов следующих типов: плана, профиля, поперечника, разреза, 3D-сцены и чертежа. Но на данном этапе мы будем работать только с **набором проектов плана**.

Набор проектов плана имеет древовидную структуру **узлов** (рис. 3.8), которые хранят 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. В дереве слоев активным станет первый слой.

Для проектов и набора проектов предусмотрены переключатели, которые управляют видимостью отдельных проектов и всего НП (рис. 3.8).

В узлы набора проектов можно загрузить проект, сохраненный ранее на диске или в *хранилище документов* (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.

УПРАЖНЕНИЕ

ИМПОРТ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ

Покажем один из способов передачи исходных данных в систему

ОБЪЕМЫ.

Для этого создадим новый проект с одновременным импортом файла формата PRX, создаваемого системами CREDO III.

1. Для создания нового проекта необходимо создать новый узел. На локальной панели инструментов окна **Проекты** выберите команду **Создать узел на одном уровне**  (рис. 3.8).
2. Выделите курсором запись *Новый узел* и нажмите кнопку **Создать проект** .
3. При этом можно создать пустой проект, открыть ранее созданный проект из числа проектов НП плана или загрузить какие-либо данные из других систем, т.е. выбрать вариант создания проекта **Создать проект импортом внешних данных**, а из выпадающего списка выбрать необходимый тип данных (рис. 3.10).

Смотрите также Об особенностях импорта различных данных см. главу 13.

4. Выполним импорт файла PRX.

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

- Нажмите кнопку **Обзор**



и откройте файл *Площадка для хранения материалов.prx* из папки *Документация\Материалы упражнений\Объемы*. В диалоге **Новый проект** подтвердите выбор кнопкой **ОК**.

- После выбора файла открывается диалоговое окно **Импорт данных CREDO III**. В нем можно сравнить коды для ТО и посмотреть протокол сравнения.
- Нажмите кнопку **Импортировать**.

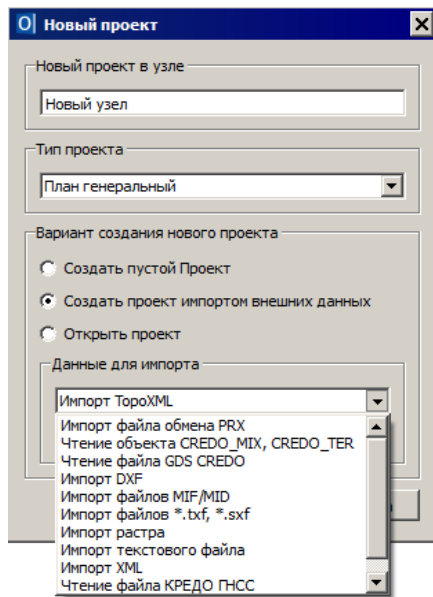


Рис. 3.10

На заметку Для отображения данных на экране выберите команду **Вид/Показать все** <Ctrl+0>.

В окне **Проекты** узлу, в котором создан проект, будет присвоено имя импортированного файла, а в окне **Слои** отобразятся все слои проекта согласно созданной в файле PRX структуре слоев (рис. 3.11).

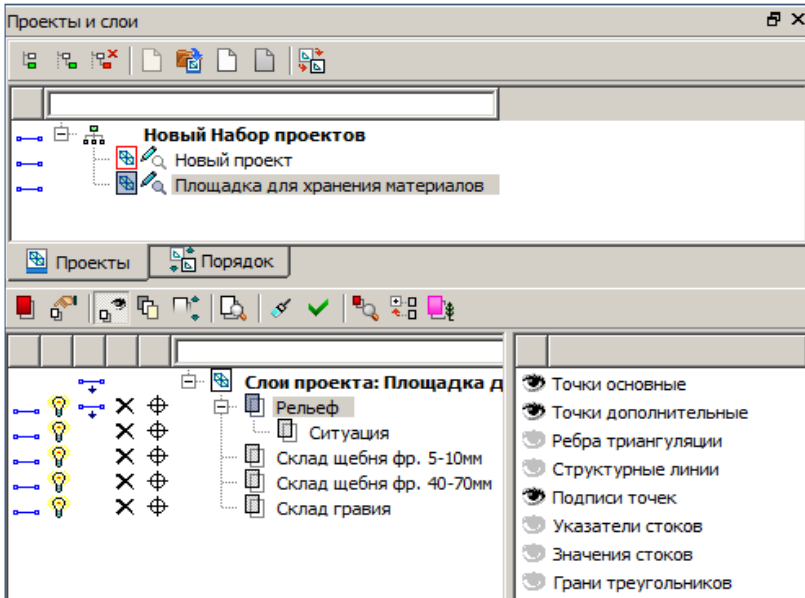


Рис. 3.11

В окне проектов с помощью команды **Удалить узел из Набора проектов**  удалите узел **Новый проект** (рис. 3.11)

После теоретического отступления работа с данным упражнением будет продолжена.

ПОНЯТИЕ СЛОЯ

Напомним хорошее наглядное представление сути слоев – это набор прозрачных пленок, на каждой из которых размещается определенный вид графической информации. Слои объединяют разнообразные типы данных и определяют порядок их отрисовки, возможность захвата и удаления элементов слоя, видимость как всех данных слоя одновременно, так и отдельных элементов индивидуально (точки, ребра триангуляции, структурные линии и т. д. (рис. 3.11)).

Как было сказано выше, управление слоями выполняется в окне **Слои** панели **Проекты и слои** при помощи команд, сосредоточенных на локальной панели инструментов (рис. 3.11). Помимо этих команд, предусмотрены различные переключатели для управления видимостью слоев

( и ) , условиями удаления  и захвата  элементов каждого слоя (рис. 3.12).

Эти настройки доступны также в контекстном меню каждого слоя (рис. 3.11), которое вызывается после наведения курсора на слой и на-

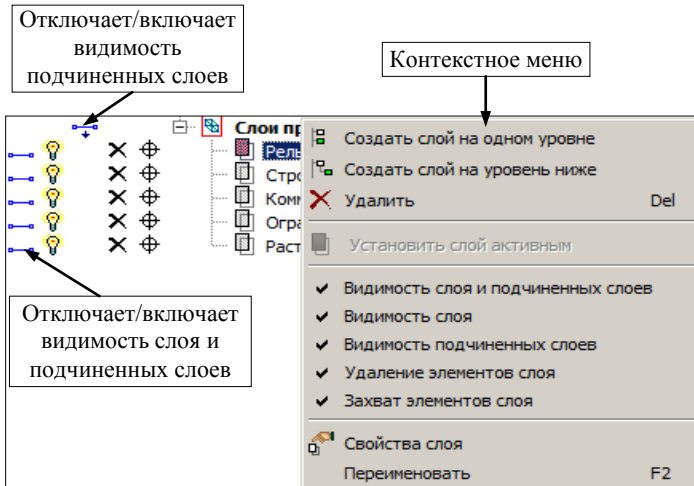


Рис. 3.12

жатия на правую клавишу мыши.

Предусмотрена возможность управления видимостью некоторых элементов выделенного слоя или группы слоев после активизации команды

Фильтры видимости  (рис. 3.11).

Сделать *активным* слой, а вместе с ним и проект, которому принадлежит этот слой, можно двойным щелчком левой клавиши мыши по на-

званию слоя или при помощи кнопки **Установить слой активным** .

Если дважды щелкнуть по названию проекта, то станет активным данный проект и слой, расположенный сверху списка слоев в окне **Слой**.

При помощи кнопки **Показать элементы слоя**  все видимые элементы выбранного слоя располагаются по центру графического окна, занимая при этом всю его область.

Для отображения всех изменений, производимых со слоями, в графической области окна можно использовать команды **Перерисовка в ре-**

альном времени  и **Применить настройки**  <F5>. Чтобы свернуть или развернуть все подчиненные слои, используется команда

Свернуть все слои .

Команды создания, удаления, копирования, вставки и врезки слоев, а также команды, позволяющие изменять структуру слоев в проекте, сосредоточены в диалоге **Организатор слоев** (рис. 3.13).

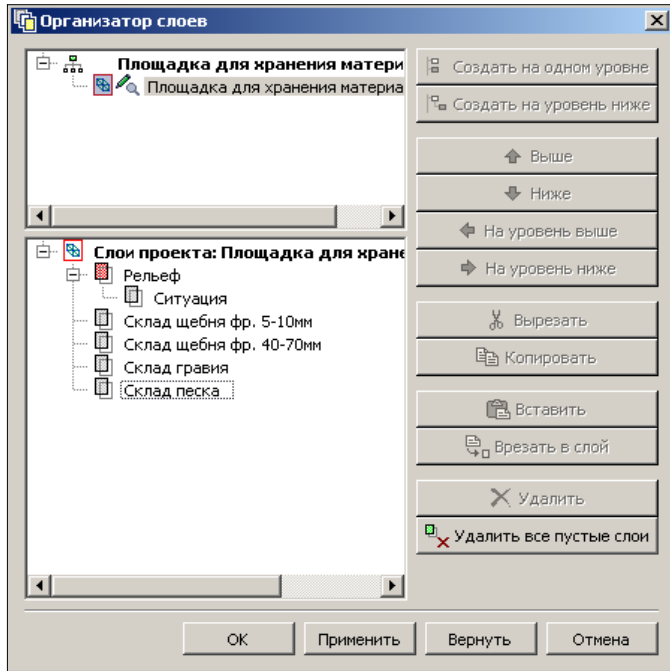


Рис. 3.13

Диалог **Организатор слоев** открывается одноименной командой . При этом работать можно со слоями всего набора проектов, т.е. со слоями любого из проектов НП.

Также создать новый слой, удалить слой можно с помощью команд контекстного меню (рис. 3.12). Для этого необходимо выбрать курсором нужный слой и нажать правую клавишу мыши.

УПРАЖНЕНИЕ

Покажем несколько команд работы со слоями.

5. Используя окно **Организатор слоев**, создайте новый слой в проекте **Площадка для хранения материалов**.

- Выделив название слоя *Склад гравия*, нажмите кнопку **Создать на одном уровне**.
- Измените имя, данное новому слою по умолчанию, на *Склад песка* (рис. 3.13).

- Для применения выполненных действий с одновременным закрытием окна нажмите кнопку **ОК**.

6. При помощи переключателя **Видимость слоя и подчиненных слоев** отключите видимость слоя *Рельеф* и подчиненного ему слоя.

Работа с данным упражнением будет продолжена ниже.

СВОЙСТВА НАБОРА ПРОЕКТОВ

Как говорилось выше (см. раздел «Понятия проект и Набор проектов»), для набора проектов можно задать и сохранить за ним ряд свойств.

Выберите команду **Установки/Свойства Набора проектов** . В левой части диалога **Свойства набора проектов** находится перечень свойств НП, в правой части окна выполняются непосредственно настройки (рис. 3.14). Рассмотрим некоторые из них.

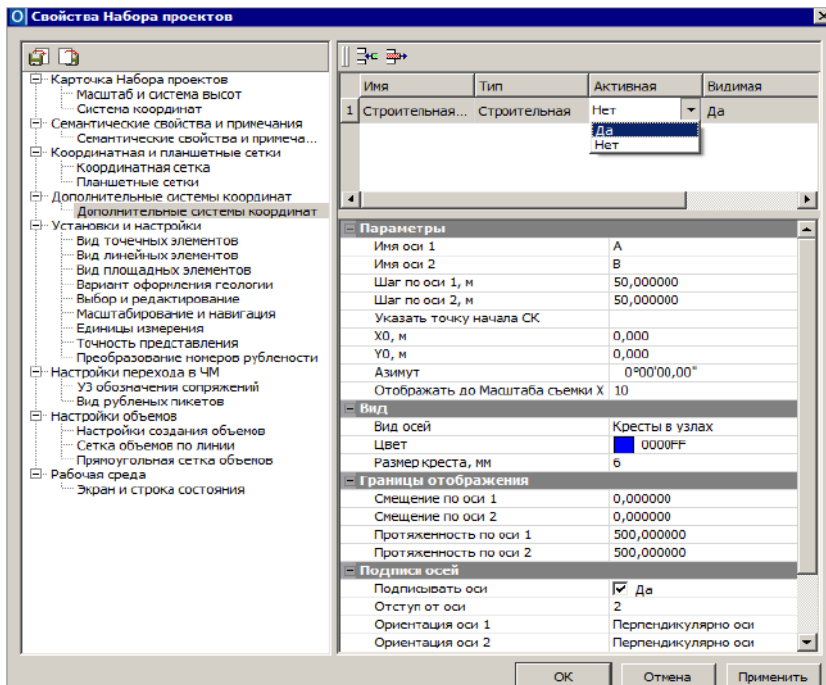


Рис. 3.14

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.

Масштаб съемки и систему координат можно менять и в строке состояния (рис. 3.4), не открывая диалог настройки свойств НП.

В группе **Дополнительные системы координат** можно создать и настроить все дополнительные системы координат (строительную, дополнительную, временную по маске) (рис. 3.14). Для создания СК в диалоге нажмите кнопку **Создать сетку** , задайте имя сетки и установите её активной.

В группе **Тип** из списка выбирается тип СК. В зависимости от выбранного типа СК в окне появляются параметры их настройки.

В группе **Настройки объемов** выполняются настройки отображения элементов проектов Объемы, создаваемых при расчетах объемов с помощью команд меню **Поверхность/Объемы**, в т.ч. настройки сеток объемов.

На заметку *Подробнее о расчетах объемов рассказано в главе 7.*

С остальными свойствами НП ознакомьтесь самостоятельно.

УПРАЖНЕНИЕ

СОХРАНЕНИЕ ДАННЫХ

Познакомимся с командами сохранения проектов и наборов проектов.

7. Для сохранения данных в меню **Данные** выберите команду **Сохранить Набор Проектов и все Проекты** .

– После выбора команды появляется диалог **Сохранение набора проектов** (рис. 3.15).

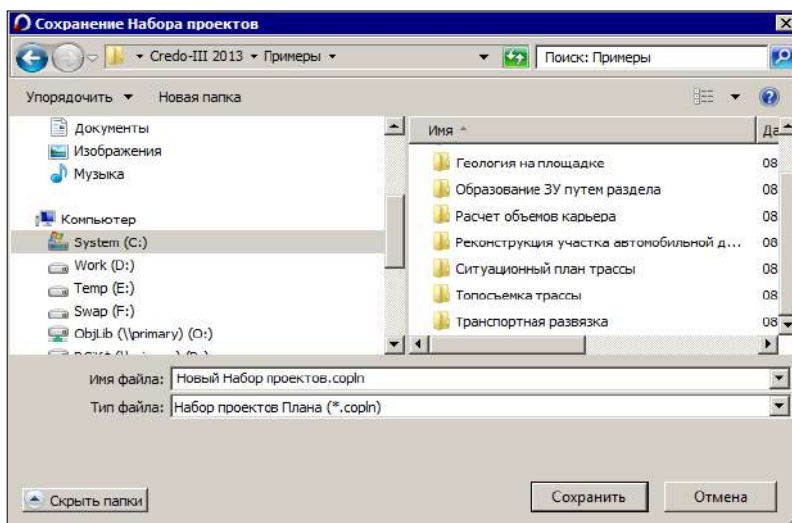


Рис. 3.15

- 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 **Площадка для хранения материалов**.
- Нажмите кнопку **Сохранить** (рис. 3.15).

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. По этому адресу автоматически формируются адреса всех проектов в составе НП.
- При помощи флажков можно выбрать документы для сохранения, изменить адреса хранения, имена НП и отдельных проектов (рис. 3.16).

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.

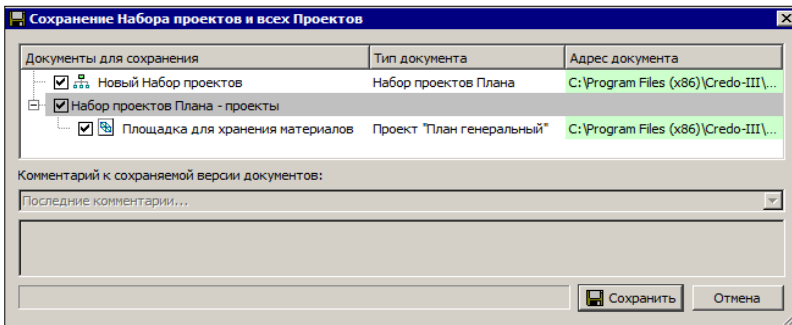


Рис. 3.16

- Нажмите кнопку **Сохранить** (рис. 3.16).
- Сохранить данные предварительно выбранного проекта можно командами контекстного меню (рис. 3.17) в окне **Проекты**.

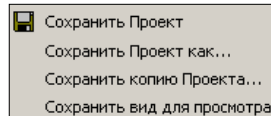


Рис. 3.17

ЭЛЕМЕНТЫ ПОСТРОЕНИЙ И ПРИНЦИПЫ ИХ СОЗДАНИЯ

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

ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

Вспомогательные элементы – это **примитивы** и **полилинии**. Они выполняют две функции: служат геометрической основой для модельных элементов и используются для вспомогательных построений – для привязки, построения касательных, нормалей и пр.

К **примитивам** относятся: прямые, окружности, клотоиды, сплайны.

ВНИМАНИЕ ! Команды работы с примитивами в окне плана в системе **ОБЪЕМЫ** отсутствуют.

В иерархии элементов платформы CREDO III примитивы находятся на самом низком уровне.

Полилиния – это элемент, расположенный на уровень выше примитива. Она может включать в себя как один, так и несколько примитивов или сегментов примитивов, которые стыкуются между собой.

ВНИМАНИЕ ! Команды работы с полилиниями в окне плана в системе **ОБЪЕМЫ** отсутствуют, за исключением команды удаления полилинии.

На полилиниях создаются элементы более высокого уровня иерархии, т.е. модельные элементы (маски, регионы, размеры). Полилинии считаются несвободными и некоторые действия по их редактированию уже невозможны.

На заметку *Если на полилинии создана маска любого типа, то полилиния становится невидимой.*

В то же время вспомогательные элементы можно использовать в качестве объектов привязки и создавать их копии, даже из неактивного проекта (в этом случае надо захватывать маски).

Вспомогательные элементы принадлежат одному проекту, при активности которого они были созданы, хранятся вне слоев проекта, и не имеют индивидуальных графических свойств. Вид примитивов и полилиний определяется для всего набора проектов в диалоге **Свойства набора проектов**. В неактивном проекте вспомогательные элементы не отрисовываются. Они не передаются на печать и не экспортируются.

МОДЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

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

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

В платформе CREDO III достаточно большое количество типов масок, некоторые из них могут иметь профили, созданные в плане, а также наборы проектов с различными данными.

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

ВНИМАНИЕ ! Команды работы с площадными объектами в системе ОБЪЕМЫ отсутствуют.

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

Поверхность представляет собой упорядоченное множество треугольных граней.

Точечные объекты – это точки, точечные тематические объекты, символы.

Смотри также *Подробнее о поверхностях см. главу 6. Подробнее о точках см. главу 5.*

ВНИМАНИЕ ! Команды работы с точечными тематическими объектами в системе ОБЪЕМЫ отсутствуют.

Вид размера определяется в окне диалога **Свойства проекта** на вкладке **Стили размеров**. Диалог открывается при помощи команды **Активный Проект** меню **Установки** или команды **Свойства проекта** контекстного меню выбранного проекта. При создании или редактировании размера некоторые его параметры можно изменять.

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

Под **текстовыми элементами** понимаются однострочные и многострочные тексты и различные подписи. В текстах значение задается непосредственно при создании и редактировании. Тогда же определяется и тип текста: одно- или многострочный.

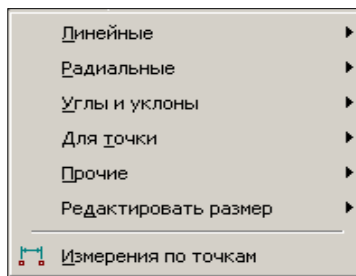


Рис. 4.1

Для создания и редактирования текста используются команды меню **Построения/Текст**.

Подписи отображают свойства элементов, к которым они относятся, например, в подписях тематических объектов можно отобразить их геометрические и семантические свойства.

ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЙ

Общие принципы работы распространяются на создание и редактирование геометрических элементов, элементов поверхности и т.д.

Для каждого типа элементов предназначены свои команды создания, редактирования и удаления. Например, графическую маску можно редактировать только с помощью команд, собранных в блоке **Редактировать маску**, а удалить структурную линию можно лишь при использовании команды **Удалить** из блока команд **Редактировать структурную линию**, а не из какого-то иного блока.

Кроме индивидуальных команд редактирования каждого типа элементов, предусмотрен универсальный **режим редактирования элементов**, который включается командой **Установки/Фоновый режим приложения**.

При этом применяется принципиально другой подход: сначала выбирается элемент или группа элементов, требующих редактирования, а затем, в зависимости от типа элемента (или состава группы), предлагают команды редактирования.

Смотри также Подробно об универсальном редактировании см. документ *«Редактирование элементов»*, который находится в папке

Документирование **Дополнительные сведения на установочном диске.**

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

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

На вкладке **Параметры** расположена панель инструментов вида



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

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

Указание точки  $\langle Alt+1 \rangle$ – при построении точка указывается курсором визуально в произвольном месте, ее координаты доступны для редактирования в окне параметров.

Захват точки  $\langle Alt+2 \rangle$ – при построении захватываются существующие точки, в т. ч. точки пересечения и касания, начала или конца элементов и ряд других.

Захват линии  $\langle Alt+3 \rangle$ – активизируется (выбирается, захватывается) ближайшая к центру курсора линия, после чего возможны построения с ее участием. Выполняется выбор любых линий: примитивов, полилиний и масок.

Определить, что выбирать – примитивы, на которых построена полилиния, либо саму полилинию, можно при помощи кнопки переключателя **Захват примитива/полилинии**  $\langle F8 \rangle$.

Выбор полигона  $\langle Alt+4 \rangle$ – выполняется выбор замкнутого контура (регионов, групп треугольников).

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

В командах создания точек курсор имеет вид . Данный режим курсора позволяет использовать в построениях любые существующие точки и линии. На линии можно выбирать характерные узлы (начало, конец, середина элемента, точки касания, пересечения, перегиба или максимального изгиба (для сплайна)).

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

Курсором  можно указывать и произвольные точки. Если в непосредственной близости к указанному месту находится существующая точка или узел линии, то будет захватываться такая точка.

Чтобы отключить захват существующей точки/узла или линии, достаточно одного щелчка колесом мыши. Повторный щелчок возвращает привязку к существующим точкам и узлам линии.

Для построения контура в командах создания поверхностей, курсор принимает вид . Таким курсором можно выбирать любые точки и сегменты линий, а также указывать точки в произвольных местах.

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

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

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

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

Для переключения режима курсора используется соответствующая

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

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

ТОЧКИ

Точки служат для создания цифровой модели местности инженерного назначения и объектов ситуации и могут быть двух типов: основные и дополнительные.

Основные – создаются интерактивными методами или при импорте внешних данных. Такие точки могут иметь имя и характеристику отношения к рельефу: рельефная, ситуационная с отметкой, ситуационная без отметки.

- **Точка рельефная** – это точка с отметкой, которая учитывается при триангуляции. Такая точка не может быть удалена, пока участвует в триангуляции. При удалении или повторном создании триангуляции такая точка автоматически не удаляется.
- **Точка ситуационная** используется для определения положения ситуационных объектов и не учитывается при триангуляции. Может быть двух типов: без отметки и с отметкой. В последнем случае, кроме планового положения ситуационного объекта, точка характеризует его высотное положение.

Дополнительные точки создаются системой автоматически в процессе построений поверхностей при участии структурных линий, а также в результате редактирования поверхностей (пересоздание, врезка одной поверхности в другую и т.п.). При редактировании дополнительной точки (изменении отметки) она автоматически становится основной. Видимостью таких точек, как и основных, можно управлять на панели управления слоями. При редактировании дополнительной точки она автоматически станет основной.

СОЗДАНИЕ ТОЧЕК

Точка может быть построена одним из методов меню **Построения/Точка** (рис. 5.1).

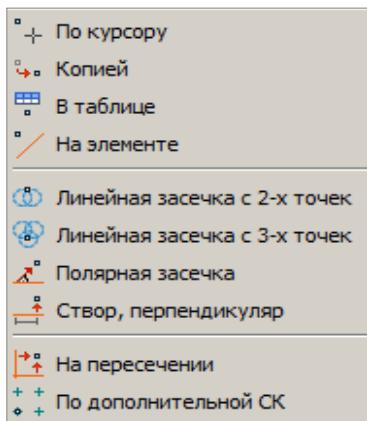


Рис. 5.1

УПРАЖНЕНИЕ

Со свойствами (параметрами), которыми обладают основные рельефные точки, познакомимся на конкретном примере.

1. Запустите систему ОБЪЕМЫ.
2. Воспользуемся готовым набором проектов, входящим в поставку. Из меню **Данные** выберите команду **Открыть Набор проектов**. В открывшемся окне укажите путь к файлу *Карьер Красный Бор.obx* из папки *Примеры\Расчет объемов карьера*, затем нажмите кнопку **Открыть**.

На заметку Папка с поставочными примерами *Примеры* устанавливается при инсталляции системы на тот же диск, что и сама система.

3. Сделайте активным проект **Карьер песка и ПГС**.
4. С помощью среднего колесика мыши увеличьте изображение на экране так, чтобы вам было удобно работать.
5. Выберите команду **Построения/Точка/По курсору**. Курсором в режиме указания  укажите произвольно местоположение точки на площадке, которая закрашена желтым фоном.

На заметку Чтобы отключить режим захвата точки/узла или линии , достаточно одного щелчка колесом мыши. Повторный щелчок возвращает привязку к существующим точкам и узлам линии.

В окне параметров (рис. 5.2) можно задать имя точки; уточнить ее координаты, выбрать слой хранения точки; тип точки (в поле **Тип Н**), а также назначить объект классификатора (настройка **Точечные объекты – Создавать**).

6. Рассмотрим механизм определения отметки точки поподробнее. Отметку можно просто вводить с клавиатуры (отметка задается в поле **Отметка Н** в том случае, когда в поле **Интерполировать Н** выбрано – *Нет*), а можно использовать уже имеющиеся в проекте данные с определенным высотным положением – интерполировать отметку.

В список таких данных автоматически попадают точки, ТТО, поверхности, профили структурных линий, профили ЛТО при их наличии в указанном слое (параметр **Слой с данными**) по месту создания точки. В нашем примере точка создана на участке плана с поверхностью.

- Для того чтобы программа подчитала необходимые данные, после указания местоположения точки выберите слой с данными, из которого будет интерполироваться значение отметки, в нашем

случае *Карьер на конец разработки* проекта **Карьер песка и ПГС**.

- Далее в списке параметра **Интерполировать Н** выберите значен-
ные отметки, полученной интерполяцией поверхности (рис. 5.2).

Точки	☒ Создавать
Точечные объекты	☐ Не создавать
– Параметры точки	
Имя точки	
Тип Н	Рельефная
Тип Точки	Основная
Хранится в слое	Рельеф
X, м	1880,828
Y, м	938,503
– Отметки точек	
Отметка Н, м	124,46
Интерполировать Н	124,46 - Поверхность
Слой с данными	Карьер на конец разработки
Рабочая отметка dH, м	0,00
– Подписи	
Отображение	Отображать
Угол поворота, град.	0°00'00"
Az поворота, град.	90°00'00"

Рис. 5.2

На заметку Если захватить структурную линию (или маску ЛТО), имеющую профиль, и на ней указать точку, то в поле **Интерполиро-
вать** можно выбрать значение интерполированной отметки профиля **СЛ (или ЛТО)**.

- В поле **Рабочая отметка** можно задать значение, отличное от нуля. В итоге отметка точки будет суммироваться: интерполиро-
ванная отметка $\pm$ рабочая отметка.
- Установите настройку на отображение подписи точки. В группе **Поворот** можно задать угол поворота подписи.
- Положение подписи точки можно изменять интерактивно, захватывая управляющие точки на подписи (перемещение и поворот), а щелчком по символу  в левом верхнем углу подписи можно управлять видимостью подписи (рис. 5.3).

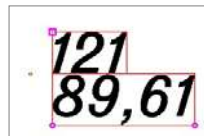


Рис. 5.3

НАСТРОЙКА ОТОБРАЖЕНИЯ ТОЧЕК

Для каждого слоя проекта можно выполнить индивидуальную настройку отображения и положения подписей точек.

Для этого необходимо вызвать команду **Настройка подписей точек** из меню **Установки/Активный проект**.

При создании точек в слое их подписи по умолчанию будут создаваться в соответствии с заданными настройками (рис. 5.4).

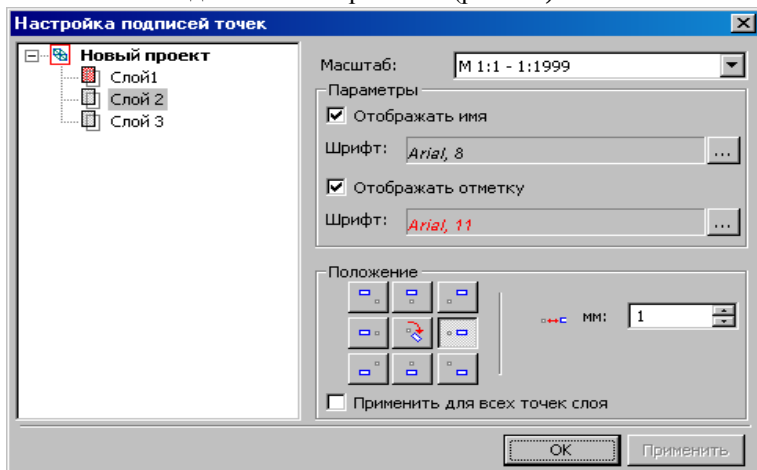


Рис. 5.4

Для этого необходимо вызвать команду **Настройка подписей точек** из меню **Установки/Активный проект**.

Управление отображением точек и их подписей в плане осуществляет-ся в окне **Слой** в фильтрах видимости каждого слоя (рис. 5.5).

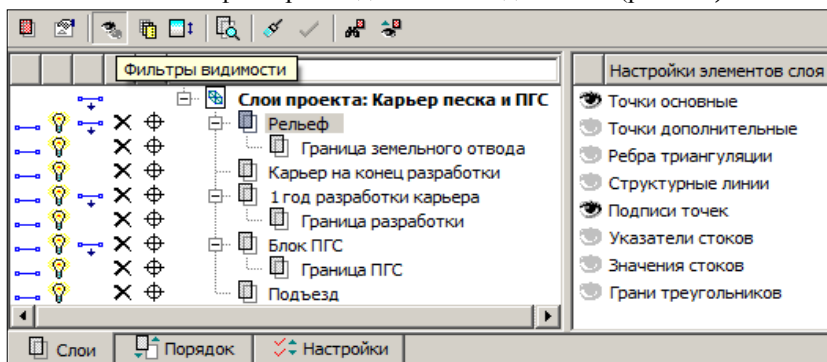


Рис. 5.5

На заметку Вид отображения (цвет и размер) точек настраивается в диалоговом окне **Свойства Набора проектов** в разделе **Установки и настройки/Вид точечных элементов** одновременно для плана и профиля (команда **Свойства Набора проектов**  меню **Установки**).

РЕДАКТИРОВАНИЕ ТОЧЕК

Редактирование параметров точек и положения их подписей выполняется с помощью команд меню **Построения/ Редактировать точку** (рис. 5.6).

При этом предусмотрен одиночный и групповой выбор точек.

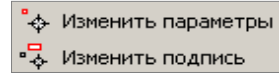


Рис. 5.6

Команда **Изменить подпись**  предназначена исключительно для редактирования положения и видимости подписей точек. При помощи команды **Изменить параметры**  можно выполнить как редактирование параметров и удаление точек, так и редактирование положения и отображения подписей точек.

После выбора точки или группы точек в зависимости от дальнейшего действия (удаление или изменение параметров точки) выбираются соответствующие кнопки на локальной панели инструментов .

ПОВЕРХНОСТЬ

В системах CREDO III цифровая модель рельефа представляет собой упорядоченное множество треугольных граней, построенное по алгоритму Делоне. Вершинами треугольных граней являются рельефные точки с координатами XYZ. Они соединены ребрами триангуляции (рис. 6.1).

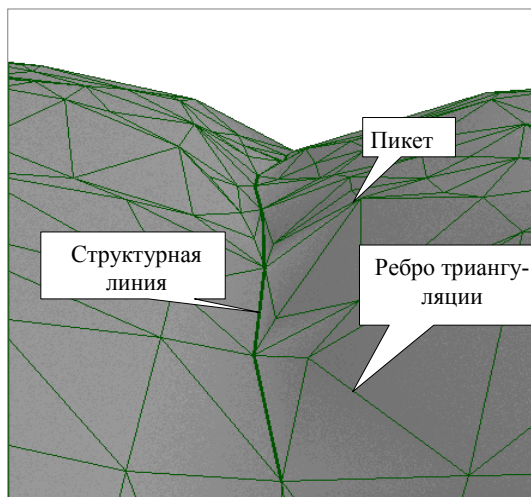


Рис. 6.1

Для существенного повышения достоверности модели при построении триангуляции используются *структурные линии (СЛ)*.

Участки цифровых моделей поверхности в системах CREDO III могут быть представлены горизонталями, обрывами, откосами или другими формами рельефа. Для отображения характерных форм разработаны стили поверхностей.

Стили поверхностей сгруппированы в диалоговом окне **Свойства проекта** на вкладке **Стили поверхностей** (рис. 6.2).

Диалог открывается одноименной командой из главного меню **Установки/Активный проект** для активного проекта или из контекстного меню для любого выбранного проекта.

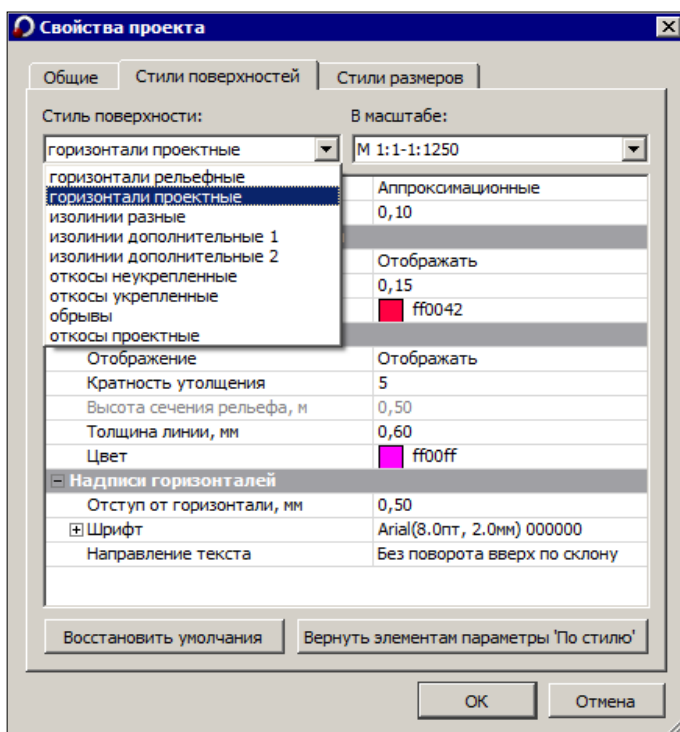


Рис. 6.2

Каждому стилю соответствует свой набор параметров, которые определяют вид отображения с учетом масштаба съемки.

Все команды по работе с поверхностями и ее основными элементами (кроме точек) сосредоточены в меню **Поверхность** (рис. 6.3).

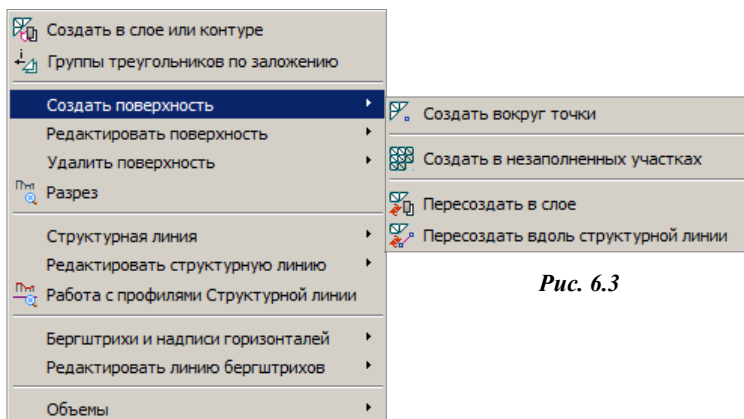


Рис. 6.3

Для построения поверхности используется команда **Создать в слое или в контуре**  и группа команд **Создать поверхность** (рис. 6.3).

В редактировании поверхностей можно выделить два вида действий:

- изменение триангуляции в результате добавления или удаления точек, использования структурных линий, изменения отметок точек, изменения положения ребер триангуляции;
- изменение вида отображения. В этом случае триангуляция не редактируется, но изменяется стиль отображения на отдельных участках (для выделенной группы треугольников): замена горизонталей откосами, обрывами и, наоборот, введение дополнительных и вспомогательных горизонталей, изменение шага или высоты сечения рельефа. Это позволяет адекватно, с учетом нормативных требований, отобразить рельеф.

Выделить характерные участки поверхности и придать им индивидуальный стиль отображения можно при помощи формирования **групп треугольников**. Для выделения группы треугольников или, наоборот, для объединения групп в единую поверхность предусмотрен ряд команд в меню **Поверхность/Редактировать поверхность** (рис. 6.4).

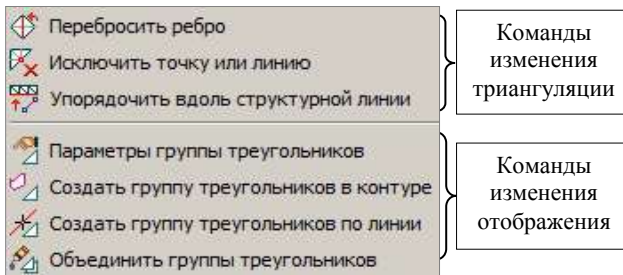


Рис. 6.4

Еще несколько команд данного меню предназначены для изменения формы поверхности (триангуляции) (рис. 6.4).

При помощи команды **Группы треугольников по заложению**  можно изменить представление поверхности (горизонталю, откосы, обрывы) в зависимости от заданных значений заложения (заложение определяется по градиенту плоскости каждого треугольника).

К командам редактирования поверхности относится группа команд **Поверхность/Удалить поверхность** (рис. 6.5).

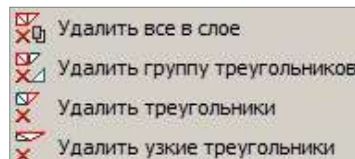


Рис. 6.5

Здесь представлены команды для удаления поверхностей в указанном слое, удаления отдельных треугольников и групп треугольников, а

также для удаления только узких треугольников (критерий на «узость» – минимально допустимая величина угла, которую определяет пользователь).

СТРУКТУРНАЯ ЛИНИЯ

Для моделирования характерных участков существующего рельефа и проектных поверхностей (талвегов, водоразделов, дорог, канав, участков планировки территории и т.д.) предназначены структурные линии (СЛ). Структурные линии обеспечивают достоверность и точность моделей поверхностей.

Структурная линия представляет собой трехмерную линию, которая имеет профиль для определения ее высотного положения.

В системах CREDO III для структурных линий введено понятие корректности. Некорректной структурная линия становится, если при создании она коснулась или пересеклась с другой структурной линией либо сама с собой в плане, а в профиле отметки в точке касания или пересечения у них не совпадают.

ВНИМАНИЕ ! Некорректные СЛ не участвуют в построении поверхностей.

СЛ создается при помощи команд меню **Поверхность/Структурная линия** (рис. 6.6).

Процесс построения СЛ можно условно разделить на два этапа.

На первом этапе определяется геометрия структурной линии – указываются существующие полилинии или примитивы либо создаются новые элементы.

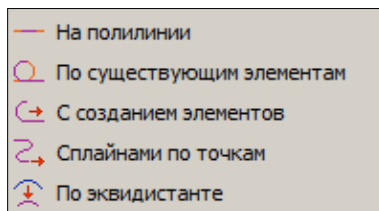


Рис. 6.6

На втором этапе определяется высотное положение СЛ.

После завершения интерактивного построения открывается окно параметров СЛ, в котором следует определить способ создания первого профиля, назначить, при необходимости, второй профиль, а также задать настройку на пересоздание поверхности вдоль структурной линии.

В системе реализовано несколько способов создания профиля, которые можно выбрать из выпадающего списка в поле параметра **Метод определения** (рис. 6.7).

Свойства наски	
Хранится в слое	Рельеф
Длина, м	16,401
Первый профиль	
Метод определения	Линейная интерполяция
Слой с поверхностью	С постоянной высотой
Корректные Структурные линии	С постоянным уклоном
Некорректные Структурные линии	Линейная интерполяция
Основные точки	Сплайн-интерполяция
Поверхность	Учитывать
Второй профиль	
Вертикальная плоскость	Нет
Поверхность	
Пересоздавать	Да
Разбить группы треугольников	Да

Рис. 6.7

Затем для выбранного метода появляется перечень специальных параметров для определения первого профиля.

Команды редактирования структурной линии в плане находятся в меню **Поверхность/Редактировать структурную линию** (рис. 6.8).

Команда **Параметры**  служит для изменения свойств СЛ (слой хранения, направление создания) и ее высотного положения (переопределение первого профиля). Для того чтобы изменить плановое положение структурной линии, используется команда **Изменить узлы и звенья** .

	Согласовать отметки при пересечении
	Параметры
	Изменить узлы и звенья
	Разделить
	Стереть
	Объединить
	Удалить

Рис. 6.8

Для оценки созданных поверхностей можно использовать команду **Поверхность/Разрез** . Сечение поверхности выполняется по произвольным точкам либо по выбранным линиям плана.

Команда **Поверхность/Работа с профилями Структурной линии** открывает окно **Профиль** для просмотра, анализа, а также проектирования или редактирования первого и второго профилей СЛ.

В общем случае последовательность действий по созданию цифровой модели существующего рельефа следующая:

- Построение триангуляции (модели рельефа) в слое на основе исходных данных с одновременной настройкой отображения горизонталей.
- Визуальный контроль созданной модели рельефа и редактирование элементов поверхности (рельефных точек, структурных линий). Перестроение поверхности после редактирования, изменение

положения ребер триангуляции для изменения положения горизонталей.

- Оформление результатов моделирования. Применение для отдельных участков поверхности различных стилей отображения (изолиний, обрывов, откосов и др.). Создание бергштрихов и надписей горизонталей.

На заметку Для отображения откосов в системах CREDO III дополнительно используется ситуационный откос (команды меню *Ситуация/Откосы*).

УПРАЖНЕНИЕ

ПРИМЕР РАБОТЫ С ПОВЕРХНОСТЬЮ

С функционалом, обеспечивающим работу с поверхностями, мы познакомимся на конкретном примере.

1. С помощью команды **Открыть Набор Проектов** в меню **Данные** откройте файл *Рославль.obx*, который находится в папке *Документация\Материалы упражнений\Объемы*.

Обратите внимание - слой *Рельеф* должен быть активным, так как все точки, по которым будем строить поверхность, находятся в этом слое.

2. В данном примере поверхность частично уже построена. Чтобы не перестраивать созданную ранее поверхность, воспользуемся командой **Поверхность/ Создать в слое или контуре**.

Назначение команды – создание или пересоздание поверхности в слое или в контуре. При выборе команды на сеанс работы включается видимость элементов поверхности в слое (ребра и грани треугольников). Для различных групп треугольников применяется прозрачная подсветка. Если контур определён, то поверхность будет создана только по месту расположения контура. Если контур не определён, то поверхность будет создана или пересоздана по всему слою либо в выбранном регионе.

- После вызова команды курсор примет вид . С помощью такого курсора можно захватывать существующие точки (подсвечиваются желтым цветом), так и указывать новые в произвольном месте. Постройте в графическом окне контур как на рис. 6.9.

На заметку При создании контура приоритет захвата существующей точки отключается щелчком колеса мыши. Нажатая клавиша <Ctrl> позволяет выбирать в качестве границ временного контура маски. Нажатая клавиша <Ctrl> и двойной клик по маске выбирает ее целиком.

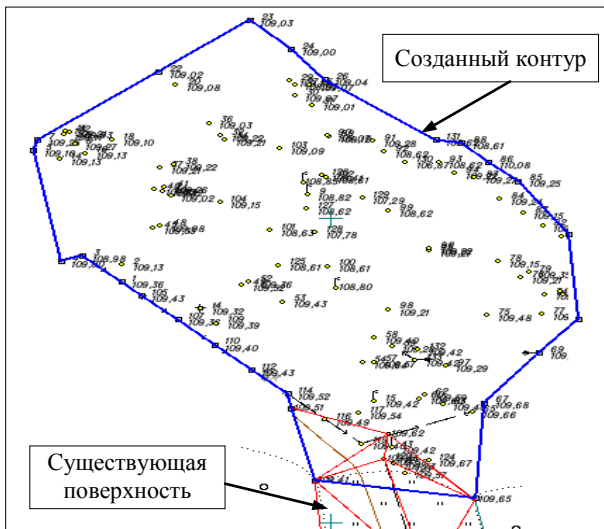


Рис. 6.9

При создании поверхности одновременно формируются группы треугольников со стилями *горизонтали*, *откосы*, *обрывы* (критерий – величина заложения в заданном диапазоне).

Параметры создания (пересоздания) поверхности определены группой настроек (рис. 6.10).

Эти настройки можно менять, они сохраняются за проектом.

Меняя **шаг аппроксимации СЛ**, можно получить различное число дополнительных точек, а значит, и треугольников триангуляции. Это повлияет на точность и корректность отображения поверхности.

Параметр **Min расстояние между близ-**

Параметры поверхности	
Хранится в слое	Рельеф
Участки без треугольников	Выделять все
Условия выбора	
Параметры создания	
Макс длина ребра, м	60.00
Минимальный угол, град.	5°00'00"
Макс шаг аппроксимации СЛ, м	10.00
Min расстояние между близким...	0.001
Участкует в поверхности	Верхняя из близких точек
Группу треугольников	Создать новые по заложению
Группы треугольников по заложению	
Горизонтали	☒ Создавать
Откосы	☒ Создавать
Обрывы	☒ Создавать
Горизонтали – заложение боле...	1.000
Обрывы – заложение менее, м	0.500
Мин. площадь группы, мм2	20.00
Горизонтали	
Имя стиля	Горизонтали рельефные
Вид	Аппроксимационные
Шаг основных горизонталей, м	0,5
Кратность утолщения	4
Шаг утолщенных горизонтале...	2.00
Дополнительные горизонтали	Не отображать
Вспомогательные горизонтали	Не отображать
Откосы	
Имя стиля	Откос неукреплённый
Тип отображения штрихов	По градиентам
Расстояние между штрихами, мм	4.00
Тип коротких штрихов	Постоянной длины
Длина коротких штрихов, мм	2.00
Обрывы	
Имя стиля	Обрыв
Расстояние между штрихами, мм	4.00

Рис. 6.10

кими точками позволяет учесть в поверхности только одну из двух точек, которые находятся на расстоянии меньше допустимого. Точка выбирается по отметке: верхняя или нижняя (настройка параметра **Участвует в поверхности**).

В настройках параметра **Группу треугольников** предлагаются различные варианты назначения стиля поверхности:

- Если выбрана настройка *Объединить со смежной*, то никакие дополнительные настройки не требуются – будет применен тот же стиль, что и у существующей поверхности, которая граничит с контуром создания новой поверхности.
- Если поверхностей в слое не было, то автоматически применится настройка *Создать новую*, и появится группа параметров для уточнения стиля поверхности.
- При выборе настройки *Создать новые по заложению* открывается несколько новых групп параметров.
 - В окне параметров (рис. 6.10) в первой группе настроек выбираем, какие стили будем применять, и уточняем значения заложений для горизонталей и обрывов. При заложениях в интервале между значениями для горизонталей и обрывов будут созданы участки поверхности со стилем **откосы**, например, при заложении от 0,5 до 1, как задано в параметрах. При помощи параметра **Мин. площадь группы, мм²** (чертежа) можно избавиться от маленьких вставок поверхности с другим стилем, которые чаще всего возникают из-за ошибок (наличие точек с неправильными отметками), и должны быть исключены на этапе редактирования.
 - В группе настроек **Горизонтالي** установите **Имя стиля** – *Горизонтали рельефные* и на локальной панели инструментов нажмите кнопку **Создать поверхность** .

3. Перед вами на экране созданная поверхность. До нажатия кнопки **Применить построение**  можно изменить стиль поверхности и настройку отображения элементов стиля. Например:

- циклически менять стили отдельных групп треугольников (курсор в режиме выбора полигона  <Alt+4>);
- перекинуть ребра, изменяя положение горизонталей (курсор в режиме захвата линии  <Alt+3>);
- изменить настройки для групп треугольников – значения заложения и минимальной площади, границы групп треугольников при этом изменятся автоматически;

Далее перейдем к редактированию поверхности. Ознакомимся с некоторыми методами редактирования.

4. При необходимости исправьте положение горизонталей путем перебрасывания ребер триангуляции. Используйте для этого команду **Редактировать поверхность/Перебросить ребро**.
5. При помощи команды **Исключить точку или линию** выберите точки, которые нужно исключить из триангуляции. При этом возможна настройка, когда поверхность будет пересоздаваться или не создаваться совсем.

Далее рассмотрим редактирование поверхности с помощью структурных линий.

6. Создадим СЛ по урезу воды, чтобы выделить участок водной поверхности. Для этого выберите команду **Структурная линия/Сплайнами по точкам** (точки **91, 102, 101, 125, 100, 99, 93, 131**) и создайте замкнутую структурную линию (рис. 6.11).



- Свойства маски	
Хранится в слое	Рельеф
Длина, м	14.34
- Первый профиль	
Метод определения	Линейная интерполяция
Слой с поверхностью	Рельеф
Корректные Структурные линии	Учитывать
Некорректные Структурные линии	Учитывать
Основные точки	Учитывать
Поверхность	Не учитывать
- Второй профиль	
Вертикальная плоскость	Нет
- Поверхность	
Пересоздавать	Да

Рис. 6.12

В окне параметров задайте следующие параметры: **Метод определения** – *C постоянной высотой*, **Отметка Н** – *108,63 м*, **Поверхность пересоздать** – *Нет*.

На заметку Для удобства работы в фильтрах видимости окна **Слой** отключите отображение ребер триангуляции и дополнительных точек в слое **Рельеф**.

7. Затем построим еще одну СЛ, которая будет проходить по верху обрыва (точки под номерами **91, 126, 127**). В окне параметров установите настройки, как показано на рис. 6.12. После нажатия кнопки **Применить** обратите внимание, как перестроилась поверхность с учетом созданной СЛ.
8. Перестроим поверхность вдоль созданной структурной линии по урезу воды с помощью команды **Создать поверхность/Пересоздать вдоль структурной линии**. В окне параметров установите настройки: *Упорядочить ребра вдоль структурных линий* и *Разбить группы треугольников* и выберите структурную линию. После чего нажмите кнопку **Создать поверхность** .

Изменим отображение поверхности (стиль) по обрыву и водоему. Как отмечалось выше, стили поверхности назначаются с использованием **групп треугольников**.

9. После пересоздания поверхности вдоль структурной линии по урезу воды поверхность автоматически разбилась на две группы треугольников.

В данном случае для изменения стиля поверхности водоема удобно использовать команду **Поверхность/Редактировать поверхность/Параметры группы треугольников**.

- Вызовите команду, выберите курсором группу треугольников, в окне параметров в строке **Стиль поверхности** установите настройку – **Без отображения** и примените построение.



Рис. 6.13

10. Для отображения обрыва создадим новую группу треугольников (рис. 6.13). Выберите команду **Поверхность/ Редактировать поверхность/ Создать группу треугольников по линии**.

- Выберите способ создания **По линии**. Захватите СЛ по обрыву, потом точку **91**, затем снова СЛ по обрыву и потом последнюю точку на линии **127**.
- Нажмите кнопку **Последний элемент построения** <End> .
- В окне параметров выполните настройки (рис. 6.13).
- Чтобы добавить в группу треугольники в начале обрыва (рядом с точкой **91**), укажите их интерактивно (вид курсора – ) . Для этого можно включить отображение ребер триангуляции в фильтрах видимости для слоя *Рельеф*. Примените построение.

На заметку *Просмотреть разрез созданной поверхности в произвольном месте можно с помощью команды **Поверхность/Разрез**.*

Перейдем к оформлению результатов моделирования.

11. Измените положение либо отключите видимость подписей отдельных точек, чтобы модель местности была читаема, с помощью команды **Построение/Редактировать точку/Изменить подпись**.
 12. При помощи команды **Поверхность/ Бергштрихи и надписи горизонталей/ С созданием элементов** создайте линию для отображения бергштрихов и/или надписей горизонталей.
 13. Используя команду **Установки/ Активный проект/ Настройка подписей точек**, отключите видимость имен точек в слое *Рельеф*.
- Окончательный вид созданной поверхности показан на рисунке 6.14.

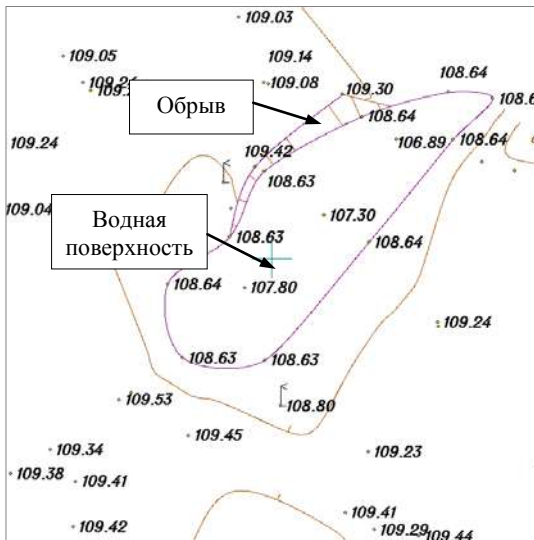


Рис. 6.14

РАСЧЕТ ОБЪЕМОВ

В системе ОБЪЕМЫ объемы рассчитываются между двумя поверхностями, расположенными в разных слоях и имеющими общие области перекрытия. Слои с поверхностями могут находиться как в одном, так и в разных проектах набора проектов. Обычно для расчета используются поверхность существующего рельефа и проектная поверхность. Расчет объемов выполняется с помощью команд, сосредоточенных в меню **Поверхность/Объемы** (рис. 7.1).

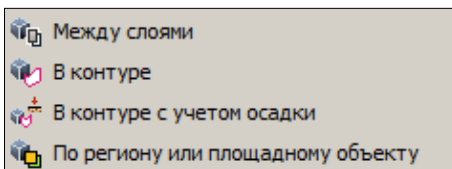


Рис. 7.1

На заметку Команда **В контуре с учетом осадки** имеет свои особенности, рассмотренные в разделе этой главы «Особенности расчета объемов с учетом осадки».

После выполнения расчета объемов с помощью любой из команд создается проект **Объемы**. Все данные проекта разнесены по слоям с соответствующими названиями (рис. 7.3). Слой с поверхностью **Модель объемов** содержит данные по поверхности рассчитанной модели объемов. Рабочие отметки в этом слое представляют разницу абсолютных отметок между проектной и исходной поверхностями, которые были выбраны для расчета. В проекте также содержатся данные по насыпям и выемкам (соответствующим образом отображенные на экране), по линиям границ работ, а также по текстовой информации результатов расчетов и т.д.

Настройки отображения различных элементов проекта объемов, например, отображение заполнения насыпи и выемки цветом, штриховкой, оформление сеток объемов хранятся за набором проектов. Настройки объемов задаются в группе **Настройки объемов** диалога **Свойства Набора проектов** (СНП) меню **Установки**, и должны выполняться до начала расчетов. На уже созданные проекты объемов изменения настроек в СНП не влияют.

Индивидуальные настройки объемов можно использовать и при работе с другими НП. Для этого следует сохранить их отдельно как разделяе-

мый ресурс (кнопка **Экспорт настроек**  в диалоговом окне **Свойства набора проектов**, которое вызывается одноименной командой из меню **Установки**). Для работы с этими же разделяемыми ресурсами в другом наборе проектов можно подгрузить сохраненные настройки (кнопка **Импорт настроек** ).

На заметку Для работы с другими библиотеками РР настройки свойств НП, сохраненные в качестве разделяемых ресурсов, импортируются и экспортируются через файл DBX.

Индивидуальные настройки создания объемов и сеток можно скорректировать в окне параметров выбранной команды.

Рассмотрим общие возможности выполнения расчета объемов на конкретном примере.

УПРАЖНЕНИЕ

Запустите систему ОБЪЕМЫ.

1. С помощью команды **Данные/Открыть Набор Проектов** выполните импорт файла *Карьер Красный Бор.obx*, который находится в папке с поставочными примерами *CREDO-III/Примеры \Расчет объемов карьера*.

Будем выполнять расчет объемов между поверхностями слоя *Рельеф* проекта **Карьер песка и ПГС** и слоя *Карьер на конец разработки* того же проекта. Видимость этих слоев должна быть включена. Видимость остальных слоев этого проекта, а также видимость остальных проектов для удобства работы можно отключить. После настройки видимости слоев выполните команду **Вид/Показать/Все** и активизируйте проект **Карьер песка и ПГС**.

2. Для расчета объемов воспользуйтесь наиболее распространенным методом **Поверхность/Объемы/Между слоями**.
 - В открывшемся окне параметров выполните настройки в соответствии с рис. 7.2.
 - Только после того, как выбраны 2 слоя для расчета, становится активной команда **Выполнить расчет**  локальной панели инструментов.

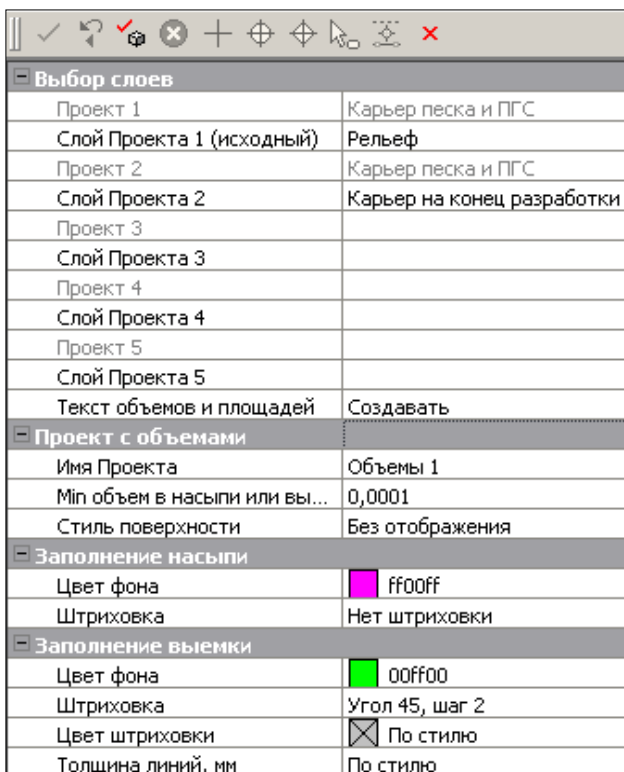


Рис. 7.2

На заметку Для сокращения времени расчета объемов система предусматривает возможность одновременного выбора более двух слоев, которые могут находиться как в одном, так и в разных проектах. Например, в данном примере вы можете, помимо назначенных ранее, выбрать также слои **1 год разработки карьера** и **Блок ПГС** и запустить расчет, в результате которого будут выполнены сразу три расчета объемов.

- Запустите расчет, нажав эту команду. После завершения расчета нажмите кнопку **Применить** и закройте команду расчета объемов.
- В результате расчета создается новый проект **Объемы 1** (рис. 7.3).

На заметку Все проекты объемов (**Объемы 1**, **Объемы 2** и т.д.) программно размещаются в узлах, подчиненных общему пустому узлу с

именем **Объемы**, который при желании можно удалить (рис. 7.3). Для объектов, выполненных в более ранних версиях системы, можно изменить структуру проектов, затем удалить пустой узел.

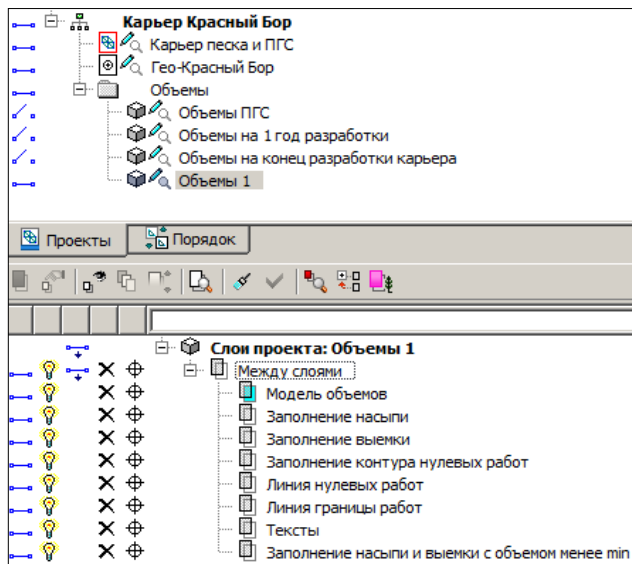


Рис. 7.3

3. Сделайте активным проект **Объемы 1**, после чего становится доступным функционал этого проекта.
4. Для оформления плана земляных работ воспользуйтесь командой **Создать прямоугольную сетку**, расположенной в меню **Объемы/Сетка объемов**.
 - После выбора команды переведите курсор в режим указания точки, задайте начальную точку прямоугольной сетки, направление стороны сетки и конечную точку сетки. После этого на экране создается сетка квадратов и таблица с результатами расчетов.
 - Если вас не устраивает местоположение сетки, то при помощи правой клавиши мыши откажитесь от построения и выполните его повторно. Также параметры, задающие местоположение сетки, можно редактировать в окне параметров.

После применения построения редактировать сетку можно только с помощью команды **Редактировать** в меню **Объемы/Сетка объемов**.

На заметку Обратите внимание, что сетка объемов создается в активном слое проекта **Объемы 1**.

В узлах сетки автоматически проставляются проектные, исходные и рабочие отметки. Для проставления этих отметок в иных местах модели объемов предназначен размер **Отметки картограммы** меню **Размеры/Для точки**.

ОСОБЕННОСТИ РАСЧЕТА ОБЪЕМОВ С УЧЕТОМ ОСАДКИ

Команда **В контуре с учетом осадки** становится доступной при наличии на ключе лицензии для дополнительной задачи **Осадка**.

Расчет объемов с учетом осадки выполнен в соответствии с ВСН 26-90 «Инструкция по проектированию и строительству автомобильных дорог нефтяных и газовых промыслов Западной Сибири».

Необходимым условием расчета является наличие проекта геологии с объемной геологической моделью на необходимой площадке. В нем обязательно должны быть созданы геологические слои, для которых задано свойство со значением, соответствующим типу торфа. Согласно классификации по ВСН 26-90 торфы могут быть 5-ти типов и должны задаваться в геологическом строении в последовательности ШБ, ША, П, ПБ, ПА сверху вниз. Также помимо слоя/слоев торфа должен быть задан слой минерального дна.

В окне параметров команды **В контуре с учетом осадки** помимо настроек, общих для всех команд расчета объемов, присутствует дополнительная группа параметров **Расчет осадки** (рис. 7.4). В ней необходимо выполнить следующие настройки:

Создание контура	
Способ создания	По точкам
Выбор слоев	
Проект 1	ЦММ
Слой Проекта 1 (исходный)	Рельеф
Проект 2	ГЕНПЛАН-1
Слой Проекта 2	Вертикальная планировка
Текст объемов и площадей	Создавать
Расчет осадки	
Геология из проекта	ОГМ
Выбор свойства для определения типа торфа	Тип торфа
Удельный вес сухого грунта насыпи, КН/м3	16,000
Удельный вес грунта насыпи во взвешенном состоянии, КН/м3	10,000
Проект с объемами	
Имя Проекта	Объемы
Min объем насыпи или выемки, м3	0,0001
Стиль поверхности	Без отображения
+ Заполнение насыпи	
+ Заполнение выемки	

Рис. 7.4

- В диалоге параметра **Геология из проекта** следует указать проект с геологией, из которого берется геологическое строение.
- Кнопка в поле параметра **Выбор свойства для определения типа торфа** открывает диалог **Свойства слоя и горизонта**, где необходимо выбрать семантическое свойство **Тип торфа** (рис. 7.5). Это свойство является ключом для связи с геологическим строением проекта геологии (торф типа **ШБ** имеет значение 5, **ША** – 4, **П** – 3, **ИБ** – 2, **ИА** – 1, **минеральное дно** – 0).

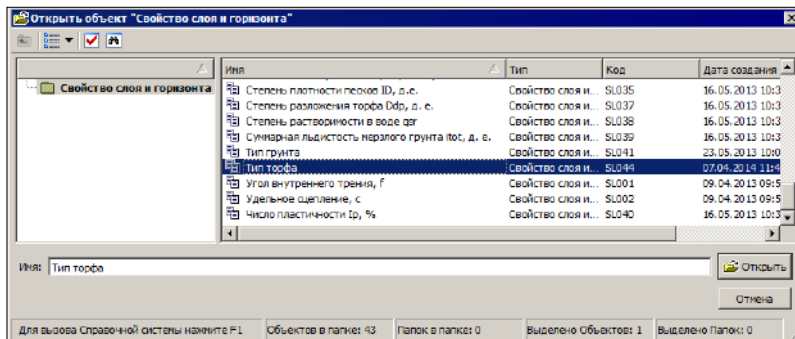


Рис. 7.5

- В группе также задаются значения удельного веса сухого грунта и грунта насыпи во взвешенном состоянии (для расчета осадки).

После заполнения параметров и создания временного контура становится доступной кнопка **Выполнить расчет**. В результате расчета в проекте **Объемы** помимо слоев, которые создаются при работе других команд расчета объемов, создаются слои с поверхностями *Модель объемов значения осадки* и *Модель объемов мощности торфа*. Модель осадки создается только в пределах контуров, где создается насыпь. Значения рабочих отметок точек этого слоя рассчитываются по формулам ВСН 26-90. Значения рабочих отметок точек слоя *Модель объемов мощности торфа* определяются как суммарная мощность торфа в заданной точке на основании заданных геологических слоев.

Для оформления плана земляных работ предназначена сетка объемов с учетом осадки. Команды по созданию, редактированию сетки расположены в меню **Объемы/Сетка объемов с учетом осадки** активного проекта **Объемы**.

В узлах сетки создаются: справа от узла проектные и исходные абсолютные отметки; слева от узла рабочая отметка между проектной и исходной отметками, глубина мощности торфа, значение осадки.

Дополнительно в характерных местах модели объемов можно проставлять размер **Отметки картограммы**.

По результатам расчета с помощью команды **Объемов – по сетке с учетом осадки** меню **Ведомости** активного проекта **Объемы** можно создать ведомость объемов работ с учетом осадки.

ОКНО ПРОФИЛЬ. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

В системе ОБЪЕМЫ работа с продольными профилями, просмотр поперечников предусмотрены в окне **Профиль**.

В системе работа в окне профиля предусмотрена для структурной линии (СЛ). Работа в окне профиля рекомендуется при создании профиля СЛ более сложными построениями, чем это возможно в окне плана.

Переход в окно профиля осуществляется при помощи команды **Работа с профилями Структурной линии** меню **Поверхность**.

ИНТЕРФЕЙС ОКНА ПРОФИЛЬ

Окно **Профиль** состоит из тех же элементов, что и окно **План** (рис. 8.1).

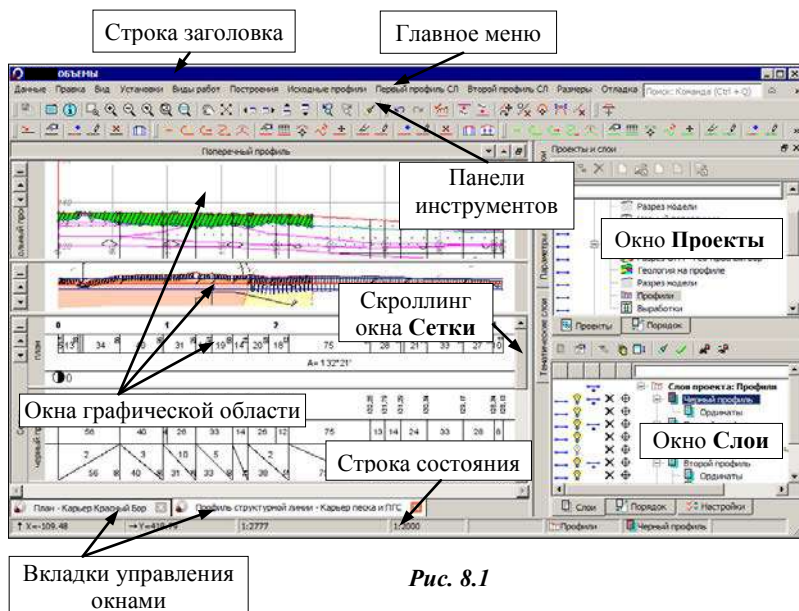


Рис. 8.1

Основное отличие данного окна – специфическая организация графической области. При помощи горизонтальных разделителей она поделена

на несколько окон: **Поперечный профиль**, **Продольный профиль**, **Развернутый план** и **Сетки**. В каждом из окон отображаются данные определенных проектов, используется своя система координат.

Каждое окно имеет собственную панель заголовка, на ней размещаются кнопки управления окном: . С их помощью можно свернуть окно до размера панели заголовка (кнопка ) , развернуть его (кнопка ) и переместить вниз или вверх (кнопки  , ).

Размеры открытых окон изменяются с помощью горизонтальных разделителей. При наведении на них курсора он приобретает вид , после чего разделитель можно двигать. Уменьшить окно можно только до его минимального размера, затем оно просто перемещается, а уменьшается следующее за ним окно. Окно **Сетки** имеет общий скроллинг, с помощью которого прокручиваются окна отдельных сеток (рис. 8.1).

Каждая сетка имеет свой горизонтальный разделитель и вертикальное поле слева, на котором отображено название сетки. Полное название сетки и название конкретной графы можно увидеть при наведении курсора на любую графу в пределах длины СЛ.

Каждая сетка в графическом окне соответствует своему проекту узла **Сетки**, а каждая графа – своему слою.

Размер области отображения сетки в графическом окне зависит от количества слоев этой сетки, видимость которых включена.

Изменить порядок отображения сеток можно при помощи команд контекстного меню (рис. 8.2), которое вызывается щелчком правой клавиши мыши на названии проекта. Управление отображением слоев (граф в окне сеток) осуществляется посредством отключения/включения видимости слоев, из которых состоят проекты. Например, при отключении видимости проекта **Черный профиль** в окне **Слои**, его изображение также исчезнет из окна сеток.

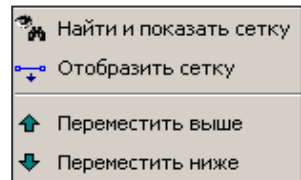


Рис. 8.2

В окне профиля предусмотрены **фоновые режимы приложения**. Режимы задаются из меню **Установки**.

- *Пассивный режим.* Режим, когда ни одна команда не выбрана. Выбор команд осуществляется с помощью пунктов главного меню для активного проекта либо из контекстного меню.
- *Режим работы с сетками.* Режим предназначен для быстрого управления графами сеток. При наведении курсора на графу сетки она подсвечивается красной рамкой, в окне параметров появляется

информация с названием графы и сетки. После выбора графы левой клавишей мыши активизируется соответствующая команда редактирования графы.

Управлять графами сеток и, в некоторой части, сетками можно также при помощи контекстного меню, которое вызывается для каждой графы сетки щелчком правой клавиши мыши (курсор должен находиться в поле выбранной графы).

Первая строка контекстного меню (рис. 8.3) – функциональная команда, соответствующая выбранной графе (слою). При выборе этой строки команда активизируется, слой данной графы и проект, которому принадлежит этот слой, становятся активными.

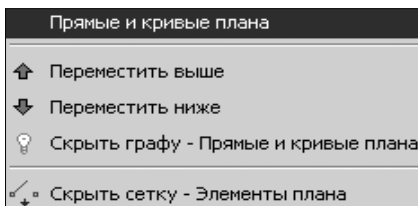


Рис. 8.3

На заметку Первая строка присутствует не всегда, а только для граф тех проектов, которые можно установить активными для выбранного вида работ.

Если курсор находится в окнах **Поперечный профиль**, **Продольный профиль** и **Развернутый план**, можно установить один из проектов данного окна активным. Для этого необходимо вызвать контекстное меню и выбрать требуемый проект.

Закрытие окна **Профиль** выполняется с помощью команды **Закрыть вкладку** на вкладке управления окном профиля.

НАБОРЫ ПРОЕКТОВ ОКНА ПРОФИЛЬ

Как было сказано выше, работа с профилями доступна для структурных линий, создаваемых и хранящихся в проектах плана. Структурная линия в окне профиля имеет индивидуальный набор проектов (НП). Этот набор формируется автоматически при переходе в окно профиля и состоит из фиксированного перечня проектов – типы и количество проектов не могут быть изменены пользователем (рис. 8.4).

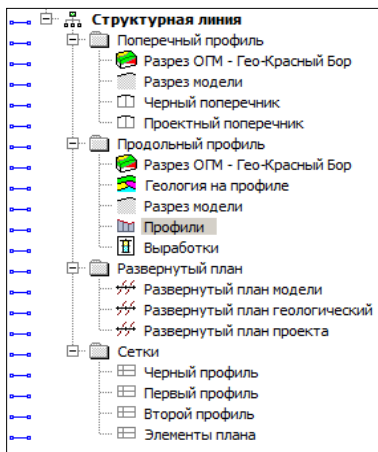


Рис. 8.4

Дерево проектов представляет собой иерархическую структуру. На первых уровнях расположены узлы, чьи названия совпадают с названиями окон. В подчиненных им узлах (второй уровень) расположены проекты, данные которых отображаются в соответствующих окнах.

При изменении активности проекта меняются меню и панели инструментов в соответствии с функциональными возможностями активного проекта.

Во всех проектах присутствуют фиксированные слои для хранения элементов определенных типов. В проекте **Профили** можно создавать произвольные слои, а также создавать различные элементы (элементы, полученные при помощи команд меню **Построения**, и размеры) и сохранять их как в фиксированных, так и в произвольных слоях.

Набор проектов профиля имеет свойства, которые задаются в диалоге **Свойства Набора Проектов профиля** (меню **Установки**). Здесь можно задать вариант оформления геологии, единицы измерения и точность представления данных, вертикальный и горизонтальный масштабы генерализации отдельно для продольного и поперечного профилей, настройки графической сетки для окна продольного профиля, ширину поперечника, геометрию элементов для соединения разрывов в черном поперечнике (прямыми или сплайнами). Прочие настройки для НП профилей задаются в свойствах НП плана, они будут одинаковы для всех НП профилей, создаваемых в одном НП плана.

ОСОБЕННОСТИ НАБОРА ПРОЕКТОВ ПРОФИЛЯ СЛ

Познакомимся с особенностями работы в окне профиля СЛ.

Основными функциями окна профиля являются создание, редактирование и анализ профилей. Команды создания, редактирования первого и второго профилей СЛ сосредоточены в меню **Первый профиль СЛ**, **Второй профиль СЛ** активного проекта **Профили**. Для работы с исходными профилями предназначены команды меню **Исходные профили**.

Для анализа этих профилей возможно создание ординат и рабочих отметок в окне продольного профиля, а также абсолютных и рабочих отметок, вертикальных кривых в сетках. Функции создания и редактирования черного профиля СЛ необходимы для последующего создания рабочих отметок первого и второго профиля от черного профиля.

Также для анализа профилей предназначены функции получения информации, измерения, создания размеров, просмотра поперечников.

Для успешной работы в системе необходимо познакомиться с основными особенностями НП профиля СЛ.

Набор проектов профиля СЛ относится к несохраняемым НП. Это значит, что он создается заново всякий раз при переходе в окно

профиля. Первый и второй профили СЛ сохраняются за маской СЛ в плане. Остальные данные (ординаты и рабочие отметки в окне продольного профиля, информация в сетках и т.д.) не сохраняются и предназначены только для информации и оценки проектного решения.

Напомним, что высотное положение СЛ определяется в плане одновременно с ее созданием. Пользователь может выбрать метод определения первого профиля. При редактировании СЛ в плане можно изменить настройки создания профилей. Для более гибкого редактирования профилей или для их создания различными интерактивными методами предназначена работа в окне **Профиль**.

При переходе в окно **Профиль** автоматически создается профиль по данным плана.

Для того, чтобы изменения, проведенные в окне профиля, передались в план, предназначена команда **Применить профиль к маске СЛ** в меню **Данные**.

При закрытии окна профиля, если профили изменены, можно использовать команду сохранения данных в черновик или команду **Применить профиль к маске СЛ**. Иначе при закрытии окна профиля появляется запрос на сохранение изменений. При ответе **Да** происходит передача изменений профилей СЛ в план.

ПРОЕКТЫ РАЗРЕЗ МОДЕЛИ И РАЗВЕРНУТЫЙ ПЛАН МОДЕЛИ

В этом разделе приводятся краткие сведения о проектах, которые автоматически формируются из данных плана при переходе в окно профиля и входят в состав набора проектов профиля структурной линии.

ПРОЕКТ РАЗРЕЗ МОДЕЛИ

Проекты **Разрез модели** для продольного и поперечного профилей создаются по слоям всех проектов НП плана. На первом уровне иерархии создаются слои с именами проектов, ниже – слои в соответствии с иерархией слоев в проектах плана.

На заметку *Проекты и слои, данные которых не попали на разрез (в том числе и пустые), не передаются в проекты **Разрез модели**, но только в том случае, если при этом не нарушается общая иерархия слоев.*

Также сохраняется видимость слоев, настроенная в плане.

В слоях проектов **Разрез модели** создаются графические маски, которые представляют собой сечения поверхностей по слоям плана, а также рельефные точки, ситуационные точки с высотой, сечения точечных тематических объектов (ТТО), линейных тематических объектов (ЛТО) (продольные и поперечные), СЛ.

Для удобства работы можно назначить индивидуальный цвет для сечения поверхностей в каждом слое. Для этого в плане в окне **Слои** нужно указать слой с поверхностью и в контекстном меню выбрать команду **Свойства слоя**, открывающую диалог с аналогичным названием. Параметр **Цвет разреза поверхности** служит для настройки цвета линии сечения поверхности.

При переходе в профиль в окне параметров команды **Работа с профилями** можно настроить создание сечений, которые находятся не только на оси, но и в полосе заданной ширины – параметр **Ширина полосы** (рис. 8.5).

Здесь же добавлены фильтры, которые открываются по кнопке  в поле параметра **Выбор объектов** и служат для создания сечений только требуемых тематических объектов (рис. 8.5).

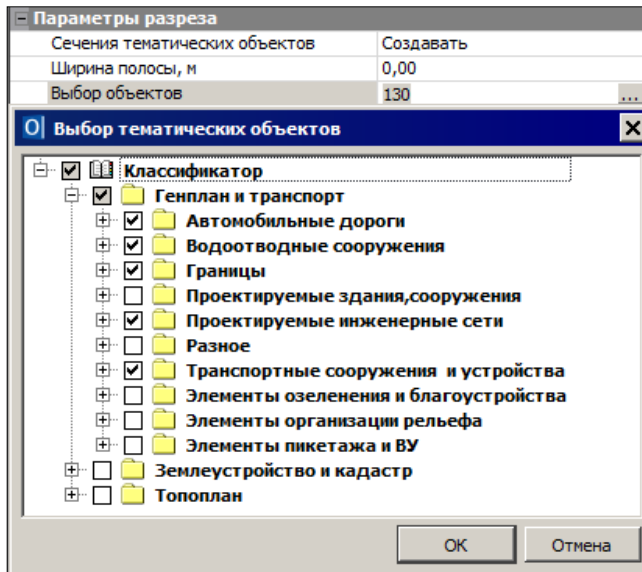


Рис. 8.5

Используя эти фильтры, можно создавать сечения только требуемых тематических объектов.

В поле параметра **Сечения тематических объектов** можно выбрать значения *Создавать* или *Не создавать*, а при повторном переходе в профиль – значения *Не изменять*, *Пересоздать* и *Удалить* сечения.

Элементы в проекте **Разрез модели** не сохраняются и создаются при каждом переходе в окно профиля.

РАЗВЕРНУТЫЙ ПЛАН МОДЕЛИ И ПРОЕКТА

Проекты **Развернутый план модели** и **Развернутый план проекта** всегда создаются вместе при переходе в окно профиля. Настройки для их создания задаются в окне параметров команды **Работа с профилями** в группе **Развернутый план**.

Развернутый план модели формируется из элементов поверхности и ситуации, которые попадают в полосу выпрямленного участка модели заданной ширины. Границы этой полосы располагаются на равном удалении влево и вправо от оси СЛ.

На заметку *В параметрах метода задается общая ширина полосы, т.е. если задано значение 20 м, то слева и справа от оси будет сформирована полоса по 10 м.*

В проекте **Развернутый план проекта** создаются ось объекта, графические маски для обозначения вершин углов и подписи вершин углов.

При создании развернутого плана происходит преобразование элементов. Например, горизонтали становятся графическими масками, подписи точек и тематических объектов – текстами. При этом учитывается масштаб съемки набора проектов плана. Таким образом, если необходимо, чтобы развернутый план был создан с масштабом 1:5000, следует, прежде чем перейти в профиль и создать развернутый план, установить такой же масштаб съемки.

В проекте **Развернутый план модели** можно удалять элементы и сносить элементы на профиль. При сношении в профиль ТТО, точек, СЛ и ЛТО их отметки берутся из плана.

ПРИНЦИПЫ СОЗДАНИЯ ПРОДОЛЬНЫХ ПРОФИЛЕЙ

ОСОБЕННОСТИ ПРОФИЛЕЙ

Рассмотрим основные типы профилей: исходные профили, т.е. образованные от поверхностей, и проектные профили.

К исходным профилям относится **Черный профиль**.

Черный профиль может создаваться по линиям разрезов поверхностей (команда **Назначить**). Если профили созданы по разрезам поверхностей, то они хранят ссылки на эти поверхности. Причем разрезы могут быть созданы по нескольким слоям любого проекта из набора проектов плана. В случае изменения поверхности в плане можно не назначать профиль повторно, а воспользоваться командой **Актуализировать** (команда пересоздает участки профилей по поверхностям, на которые они ссылаются).

Если профиль, созданный по поверхности, был отредактирован при по-

мощи команды **Изменить узлы и звенья**, то ссылки на поверхность удаляются.

Если исходный профиль хранит ссылку на поверхность, то черный поперечник будет создан по этой поверхности. Если такой ссылки нет, то черный поперечник будет создан в виде горизонтальной линии с отметкой продольного черного профиля на данном пикете.

К проектным профилям относятся маски первого и второго профилей.

Проектные профили не имеют никаких особенностей при создании и редактировании кроме ограничений, связанных с прикладным назначением профилей.

СОЗДАНИЕ И РЕДАКТИРОВАНИЕ ПРОФИЛЕЙ

Создание нужного типа профиля происходит при активизации одной из команд, перечень которых соответствует определенному типу профиля.

Независимо от выбранного метода, профиль создается в два этапа.

На первом этапе создается геометрия, на втором задаются индивидуальные свойства профиля в окне параметров.

Создание профиля заканчивается командой **Применить построение**  или автоприменением. Созданный профиль автоматически сохраняется в строго определенном слое. Участки профиля, выходящие за начало и конец маски в плане, автоматически обрезаются и удаляются.

При создании профиля СЛ в окне параметров присутствует группа **Текущий профиль** (рис. 8.6). В этой группе настраиваются параметры для редактирования существующего профиля. Эти настройки позволяют удалить, переместить в другой слой, оставить в существующем слое весь профиль или только часть, которая перекрывается новым профилем. В любом случае существующий профиль (весь или его часть) станет неактуальным.

Для профилей СЛ предусмотрен широкий набор методов редактирования (рис. 8.7).

При редактировании для захвата доступен только актуальный профиль того

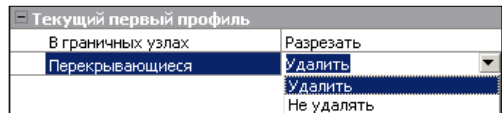


Рис. 8.6

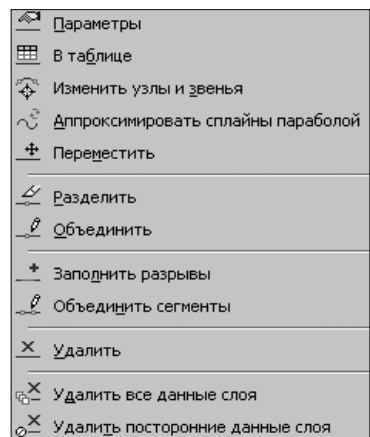


Рис. 8.7

типа, для которого вызван метод. Неактуальные профили можно удалить при помощи команды удаления графической маски (меню **Построения/Редактировать маску/Удалить**).

ПРОЕКТЫ И ГРАФЫ СЕТОК

Проекты сеток профиля создаются автоматически при первом обращении к набору профилей. В состав этих проектов по умолчанию включены только фиксированные слои, в каждом из них сохраняются строго определенные данные. Каждому слою соответствует отдельная графа в окне **Сетки**.

Графа проекта сеток – это специфическое мини-окно для отображения элементов слоя. Графы всех сеток в НП профилей структурной линии являются информационными.

Информационные графы получили свое название благодаря тому, что в них отображаются данные о различных элементах. Как следствие, эти графы можно заполнить только при наличии элементов, параметры которых они отображают. Ярким примером являются графы сеток профилей (рис. 8.8). Сам профиль представляет собой линию в соответствующем окне, а значения ее параметров (отметки в характерных точках, расстояния между ними, характеристики сегментов и т.п.) отображаются в специальных графах.

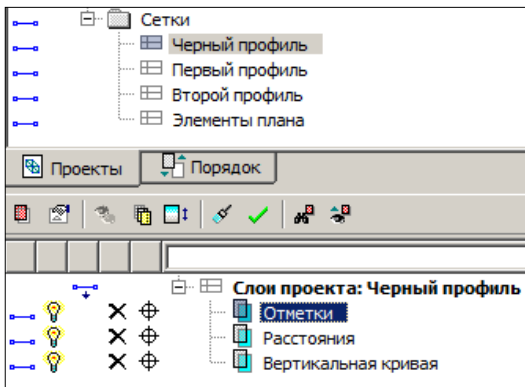


Рис. 8.8

ПРИНЦИПЫ ЗАПОЛНЕНИЯ СЕТОК

Начать работу с любой графой сетки можно разными способами.

1. Активизировать проект, в котором содержится данная графа, затем выбрать соответствующую команду из главного меню.

2. Выбрать команду из контекстного меню для данного проекта сетки (при этом курсор должен находиться на названии сетки в окне **Проекты**).
3. Выбрать команду из контекстного меню для данной графы, которое вызывается щелчком правой клавиши мыши (при этом курсор должен находиться в поле выбранной графы).
4. Выбрать команду **Работа с графой сеток**  (меню **Правка**), затем указать курсором нужную графу. Сразу открывается окно параметров для выбранной графы и можно вводить или редактировать данные. Если графа информационная, то активна кнопка **Настройка**, а если рабочая, то – **Параметры точки или интервала**.
5. Использовать в качестве фоновой *режим работы с сетками*, который устанавливается командой **Режим работы с сетками**  (меню **Установки/Фоновый режим приложения**). Он автоматически запускает команду работы с графами, если не выбрана никакая другая команда. Поэтому при продолжительной работе с различными сетками целесообразно использовать именно фоновый режим, а не многократный запуск команды **Работа с графой сеток**.

При выборе команды из контекстного меню сетки или графы, а также при использовании режима *работы с сетками* активность проектов не меняется, а сетка автоматически подтягивается в зону видимости.

После вызова команды практически для всех граф становятся доступными специальные методы, находящиеся на локальной панели инструментов окна параметров. Именно с их помощью заполняются и редактируются графы. Несмотря на то, что методы сгруппированы на одной панели инструментов, они не зависят друг от друга и при работе с ними следует учитывать следующие особенности:

- при переходе от одного метода к другому происходит автоматическое применение изменений;
- при выполнении интерактивных действий выбрать другой метод можно только после их завершения.

Практически во всех графах сеток присутствует команда **Настройка**



С ее помощью индивидуально настраивается вид отображения каждой графы (задается высота и фон графы сетки) и, зачастую и вид элементов, создаваемых в графе. Для некоторых граф существует возможность настроить вид текста, но размер шрифта при этом не настраивается. Для таких граф размер шрифта пересчитывается автоматически при

изменении следующих параметров: высота графы, формат значения, точность представления, отступа от границ графы.

Можно выделить группу команд, которая работает с информационными

графами, – это команды : **Создать элемент по курсору**, **Создать элементы по параметрам**, **Переместить подпись элемента**, **Удалить элемент** и **Удалить все данные слоя**.

ПРИНЦИПЫ СОЗДАНИЯ ПОПЕРЕЧНИКА

В системе поперечники создаются «на лету» на любом пикете профиля. Их можно просматривать, анализировать данные, настраивать отображение различных элементов поперечника и их размеров.

Вся информация по поперечному профилю распределена по проектам:

- проект **Разрез модели** – проект с данными по результатам сечения цифровой модели местности (о нем уже сказано выше);
- проект **Черный поперечник** – проект с данными по геометрии черного (исходного) поперечника;
- проект **Проектный поперечник** – проект с данными проектного поперечника, содержание этого проекта зависит от положения текущего поперечника и наличия различных продольных профилей.

Данные проектов в свою очередь распределены по слоям, перечень которых заранее предопределен и строго фиксирован.

Все проекты поперечника являются не сохраняемыми, т.е. информация по поперечнику формируется и хранится только на время его просмотра. При смене поперечника вся текущая информация удаляется и, после ее удаления, в проекты попадают данные по новому поперечнику, опять же на время его просмотра.

Данные по поперечнику можно получить при помощи команды **Информация**. При этом активным может быть любой проект НП профилей. Команду **Измерения по точкам** можно использовать для обмера элементов поперечника при активизации проектов **Профили**, **Разрез модели** (в профиле), **Черный поперечник** и **Проектный поперечник**.

Настроить отображение элементов поперечного профиля можно в диалоге **Свойства черного и проектного поперечников** (меню **Установки**), который открывается в видах работ **Работа с поперечниками** или при активизации проектов **Черный поперечник** и **Проектный поперечник**. При помощи настройки видимости слоев можно управлять отображением отдельных элементов поперечника.

ПРОСМОТР ПОПЕРЕЧНИКА

Для просмотра поперечников служит команда **Виды работ/Работа с поперечниками** .

После выбора команды открывается окно параметров (рис. 8.9), в котором выполняются все настройки просмотра поперечника.

Предоставлена возможность выбрать режим просмотра на произвольном указанном пикете или с заданным шагом, задать масштаб просмотра поперечника, а также определить, какая часть информации будет отображаться при просмотре: **Все данные** или **Заданная полоса** (просмотр заданной области, размер и положение которой определяется параметрами: **Ширина/Высота полосы**, **Смещение полосы от оси**).

СВОЙСТВА ЧЕРНОГО И ПРОЕКТНОГО ПОПЕРЕЧНИКОВ

Настройки отображения элементов черного и проектного поперечников выполняются в диалоге **Свойства черного и проектного поперечников**, который вызывается при помощи одноименной команды из меню **Установки**.

Параметры	
Режим просмотра	С шагом
ПК	ПК 2 + 20,00 0
Шаг просмотра	1,00
Протокол создания поперечника	
Масштабы	
Масштаб генерализации горизонтальный	100
Масштаб генерализации вертикальный	100
Масштаб просмотра	Фиксированный
Горизонтальный масштаб	100
Соотношение масштабов	1,00
По вертикали	
Режим просмотра	Все данные
По горизонтали	
Режим просмотра	Заданная полоса
Ширина полосы, м	20,00
Смещение полосы от оси, м	0,00

Рис. 8.9

В диалоге можно изменить настройку параметров отдельных элементов как для черного, так и для проектного поперечников при их просмотре в окне **Поперечный профиль**.

Диалоговое окно **Свойства черного и проектного поперечников** (рис. 8.10) разделено на две части.

В левой части осуществляется выбор проектов и слоев поперечника, в правой – непосредственно настройка параметров для элементов выбранного слоя.

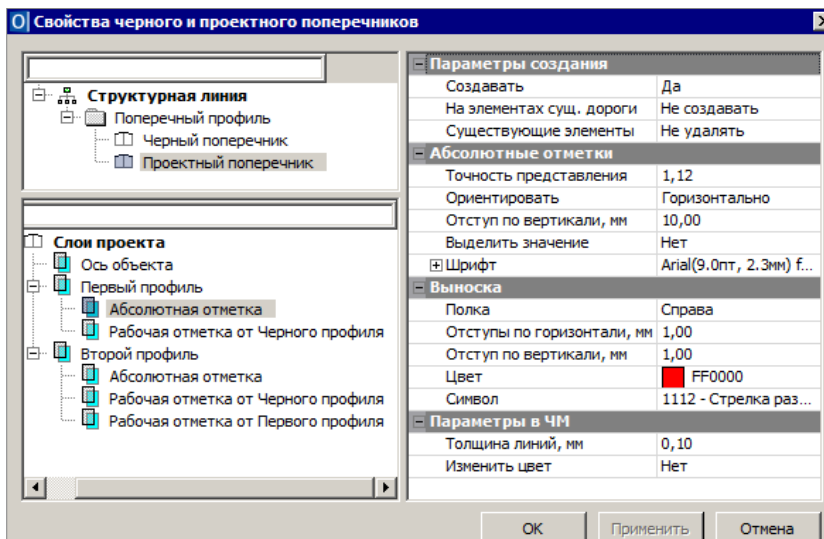


Рис. 8.10

ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

В системе ОБЪЕМЫ имеется возможность использовать геологические данные в процессе проектирования различных объектов, выпуска чертежей продольных и поперечных профилей.

Данные по геологии создаются в системе ГЕОЛОГИЯ, они позволяют сформировать объемную геологическую модель местности (ОГМ) инженерного назначения. Также система позволяет создавать плоскую и полосную модели геологического строения линейного объекта.

Полноценную геологию (плоскую или объемную) можно увидеть только при наличии проекта **План геологический**. В нем хранятся скважины, а это основа для построения любой геологии.

***На заметку** Плоскую и полосную модели, но без выработок, можно увидеть и без Плана геологического. Эти модели создаются в окне профиля для выбранного линейного объекта и сохраняются за ним.*

План геологический, сохраненный в виде файла формата CPPGL, можно открыть в НП плана так же, как и план генеральный. На панели **Проекты и слои** они визуальны отличаются иконками (рис. 9.1).

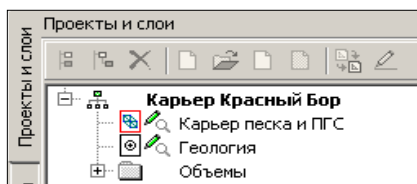


Рис. 9.1

Можно также выполнить импорт плана геологического, сохраненного в формате PRX текущей и более ранних версий.

Для решения задач на площадке достаточно данных по ОГМ, т. е. достаточно иметь в наличии проект **План геологический**, в котором геолог ввел исходные данные по привязанным в плане выработкам и создал объемную геологическую модель. Также в этом проекте геолог может построить **Контур геологической изученности**, т.е. ограничить регион, в котором геологические данные обработаны.

За пределами контура изученности при выполнении разреза ОГМ не формируется.

При назначении активности проекта геологии, становится доступной команда **Интерполированная колонка** меню **Геология**.

Команда дает возможность получить информацию по геологическому строению, глубинам геологических слоев в произвольно указанной точке плана (рис. 9.2).

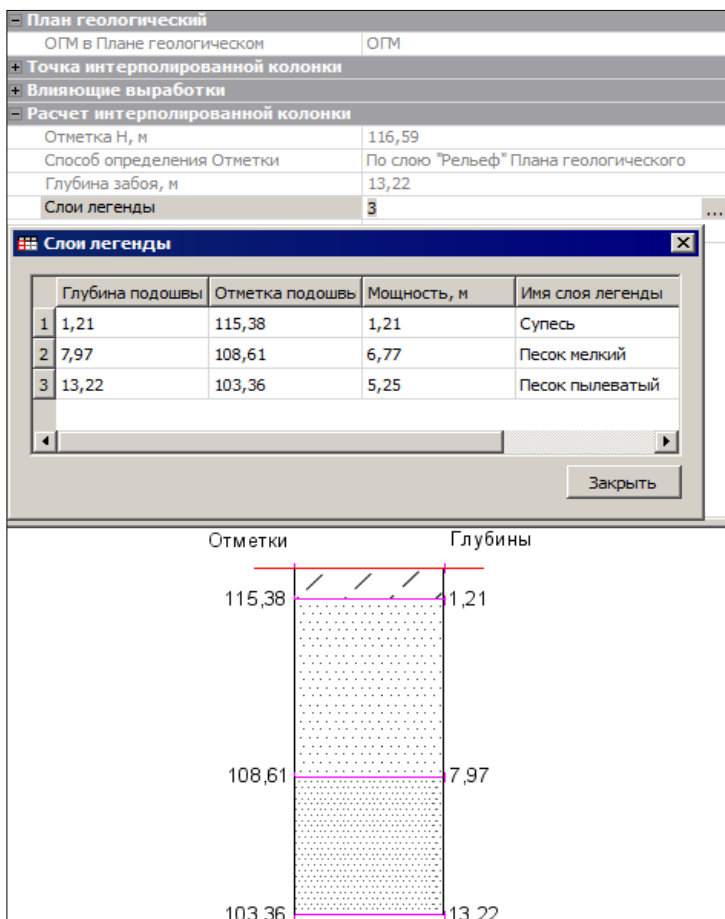


Рис. 9.2

НАСТРОЙКИ ПРИ ПЕРЕХОДЕ В ОКНО ПРОФИЛЬ

Просмотр геологии в системе ОБЪЕМЫ возможен при выполнении команд **Поверхность/Разрез** и **Поверхность/Работа с профилями Структурной линии**.

В окне параметров предусмотрен ряд настроек, предназначенных исключительно для геологических данных (рис. 9.3).

Настройки, задаваемые в окне параметров, зависят от вида

▲ Линия дневной поверхности	
Линия дневной поверхности	По устьям выработок
Учитывать выработки	Ближие
Заполнять разрывы ЛДП	Сплаинами
▲ Выработки	
Проекты "Выработки"	Создавать
Настройка слоев легенды	Грунт; Генезис; Возраст; Химсостав ...
▲ Ближие выработки	
Ширина полосы, м	5,00
Проекция устья на разрез	Сохранять отметку (горизонтально)
Вид выработок (только для "ближих")	Из выработки
▲ Снесенные выработки	
Ширина полосы, м	20,00
Проекция устья на разрез	Сохранять отметку (горизонтально)
Вид выработок (только для "снесенных")	Из выработки
▲ Разрезы ОГМ	
Проекты "Разрез ОГМ"	Создавать
Рабочие ординаты интерполяции ОГМ	Создавать
Ординаты - Min расстояние, мм	11,00
Ординаты на ПК	Не создавать
Ординаты в узлах ЛДП	Не создавать
Ординаты с шагом	Не создавать
Между Служебными ординатами, количество	Не создавать

Рис. 9.3

геологических данных и задач, решаемых проектировщиком.

Когда выполняется работа по площадке (создаются разрезы), при переходе в окно разреза обязательно должно быть установлено:

- **Проекты – Разрез ОГМ** – *Создавать*, иначе ОГМ не в окне профиля не будет видна.
- **Проекты «Выработки»** – *Создавать*.

Также стоит обратить внимание на настройки, влияющие на «красоту картинки»:

- **Рабочие ординаты интерполяции ОГМ** предназначены для управления гладкостью границ: чем их больше, тем более «гладкой» будет модель. Такие ординаты рекомендуется создавать с шагом не менее 20 м.
- **Линия дневной поверхности (ЛДП)** является верхним ограничителем для геологических слоев. Если есть рельеф, то необходимо установить настройку на ее создание – *По слою «Рельеф» Плана геологического* (рис. 9.3) и выбрать проект, в котором создан рельеф.

ВЕДОМОСТИ

В системе ОБЪЕМЫ по результатам расчетов объемов земляных работ в проекте **Объемы** можно создавать ведомости объемов. Ведомости формируются на основе шаблонов, которые предварительно созданы в приложении **Редактор шаблонов** и сохранены в библиотеке шаблонов.

Из проекта **Объемы** создаются ведомости: общая, по сетке, по сетке с учетом осадки, по линии, с учетом геологии.

Ведомости могут быть созданы в файлах форматов HTML и RTF. При необходимости их можно открыть в текстовом редакторе и вывести на печать или разместить на чертеж в **Чертежной модели**.

На заметку *Для просмотра, редактирования и печати ведомостей можно использовать специальное приложение **Редактор ведомостей**.*

Если ведомость необходимо разместить в проекте **Чертеж** или **План**, то желательно создавать ее с сохранением в файл HTML или с предварительным просмотром. Затем следует скопировать данные в буфер обмена, создать многострочный текст и вставить в него скопированные данные. Такой способ позволяет максимально сохранить вид и формат ячеек шаблона (кроме высоты строки, которая уменьшается и становится примерно равной высоте шрифта).

При необходимости перенести данные в Excel, достаточно открыть ведомость, сохраненную в HTML, в программе Excel, без каких-либо дополнительных настроек. Если потребуется, можно изменить размер отдельных ячеек Excel, чтобы в них отображалась вся информация из исходной ведомости.

УПРАЖНЕНИЕ

СОЗДАНИЕ ВЕДОМОСТЕЙ ОБЪЕМОВ ПО СЕТКЕ И С УЧЕТОМ ГЕОЛОГИИ

Первый пример: рассмотрим создание ведомости объемов по сетке.

1. Воспользуемся готовым набором проектов, входящим в поставку. Из меню **Данные** выберите команду **Открыть Набор Проектов**. В открывшемся окне укажите путь к файлу *Генплан комплекса очистных сооружений.obx* из папки *CREDO-III\Примеры\Генплан*

комплекса очистных сооружений, затем нажмите кнопку **Открыть**.

- В состав набора проектов входит проект **Объемы работ**. Сделайте его активным и включите видимость слоев.
- Выберите команду **Ведомости/Объемов – по сетке**.

На заметку Обязательным условием формирования ведомости по сетке является наличие прямоугольной сетки объемов.

- В окне параметров заполните данные, необходимые для формирования ведомости: укажите имя шаблона *Ведомость объемов по сетке квадратов*, имя слоя, в котором хранится сетка квадратов (рис. 10.1).

Шаблон ведомости	
Имя шаблона	Ведомость объемов по сетке квадратов
Формат листа	A4 210x297
Ориентация листа	Альбомный
Подтверждение выбора шаблона	Нет
Переменные ведомости	6
Данные ведомости	10
Сохранить	С предварительным просмотром
Параметры сетки	
Хранится в слое	Сетка квадратов
Шаг сетки по L1, м	20,000
Шаг сетки по L2, м	20,000

Рис. 10.1

На основе этих данных будет формироваться ведомость. После применения построения открывается **Редактор ведомостей** с заполненной ведомостью. После просмотра ведомости нажмите в приложении

команду **Сохранить**, укажите место хранения и имя файла.

Закройте НП **Генплан комплекса очистных сооружений**.

Второй пример: рассмотрим создание ведомости объемов с учетом геологии.

На заметку Обязательным условием для формирования ведомости с учетом геологии является наличие проекта геологии с геологическими данными по слоям.

- Воспользуемся готовым набором проектов, входящим в поставку. Из меню **Данные** выберите команду **Открыть Набор Проектов**. В открывшемся окне укажите путь к файлу *Карьер Красный*

Бор.обх из папки *CREDO-III\Примеры\Расчет объемов карьера*, затем нажмите кнопку **Открыть**.

- В состав набора проектов входят проекты **Объемы**. Сделайте активным проект **Объемы ПГС**.
- Выберите команду **Ведомости/Объемов с учетом геологии**.
- В окне параметров заполните данные, необходимые для формирования ведомости: укажите имя шаблона *Объемы с геологией*,

Шаблон ведомости	
Имя шаблона	Объемы с геологией
Формат листа	A4 210x297
Ориентация листа	Книжный
Подтверждение выбора шаблона	Нет
Переменные ведомости	8
Данные ведомости	4
Сохранить	С предварительным просмотром
Параметры расчета	
Проект План геологический	Гео-Красный Бор

Рис. 10.2

проект с геологией, в котором хранятся геологические данные (рис. 10.2).

- На основе этих данных будет формироваться ведомость. После

Ведомость объемов земляных работ с разложением по геологическим слоям		
		Дата: 7.3.2012
Слой легенды	№ ИГЭ	Объем выемки слоя легенды, м3
Выше данных ОГМ		0
Песчано-гравийная смесь	1	49224
Щебень	2	1616
Супесь, с вкраплениями песка	3	2596
Песок крупный	5	6676
Песок средний	6а	0
Итого:		60112

Рис. 10.3

применения построения открывается **Редактор ведомостей** с заполненной ведомостью (рис. 10.3).

- После просмотра ведомости нажмите в приложении команду **Сохранить**, укажите место хранения и имя файла.

СОЗДАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

В системе ОБЪЕМЫ предусмотрена возможность создания чертежей плана, а также совмещенных (комплексных) чертежей.

Любой из чертежей формируется в своем рабочем пространстве, но в итоге все они попадают в **Чертежную модель** в виде проектов типа *Чертеж*.

На заметку *Чертежная модель (ЧМ) – это рабочее окно, в котором выполняется доработка, редактирование и выпуск на печать всех чертежей, а также их экспорт в формат DXF.*

Создание чертежей плана выполняется в окне плана посредством команд меню **Чертеж** (рис. 11.1).

Информация, попадающая на чертежи плана, формируется путем копирования данных видимых слоев модели плана. Область копирования автоматически определяется областью печати применяемого шаблона чертежа или, при использовании команды **Создать чертеж в контуре**, – созданным контуром.

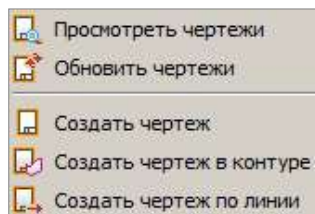


Рис. 11.1

Подготовка и настройка шаблонов предварительно осуществляется в приложении **Редактор Шаблонов**.

На заметку *С системой поставляется библиотека шаблонов, созданная в соответствии с нормативными документами. Пользователь может редактировать существующие шаблоны или создавать новые и сохранять их в библиотеке. Приложение **Редактор Шаблонов** вызывается при помощи команды **Установки/Редактор Шаблонов**.*

Для повторного создания чертежей плана с сохранением положения шаблонов предназначен проект **Компоновка чертежей**. Для создания этого проекта в параметрах команды **Создать чертеж** необходимо выбрать настройку **Добавить в проект компоновки** – *Да*. В результате в наборе проектов плана создается проект, в котором сохраняются элементы шаблонов чертежей.

Чтобы создать чертеж повторно, необходимо сделать активным проект **Компоновка чертежа** и в меню **Чертеж** выбрать команду **Создать чертеж повторно**.

Кроме повторного создания чертежей, проект компоновки позволяет создавать схемы компоновки.

На заметку *Подробнее о проекте **Компоновка чертежей** можно прочитать в документе «Проект Компоновка чертежей», который находится в папке Документация/Дополнительные сведения на установочном диске.*

Команда **Обновить чертежи** позволяет заменять данные чертежа текущими данными модели в плане, полностью или только добавлением новых данных. Обновлять чертежи можно как из окна плана, так и в чертежной модели (команда добавлена в меню **Данные**).

При обновлении из плана можно выбрать несколько чертежей и заменить целиком всю область печати, а в чертежной модели есть возможность уточнить зону обновления в заданном контуре (выбрать из существующих контуров или построить произвольный контур).

Команда **Создать чертеж по линии** позволяет:

- автоматически рассчитать положение листов чертежей по всей длине или на указанном участке выбранной маски;
- изменить размеры области печати и ее положение относительно маски;
- автоматически создать чертежи выбранных листов;
- удалить фрагменты чертежей.

Методы работы команды **Создать чертеж по линии** сгруппированы на локальной панели инструментов .

Первоначально раскладка выполняется на фрагменты заданного размера — метод **Фрагменты** . Затем в окне параметров можно заменить шаблон и настройки вычерчивания по всей длине или только на указанном участке раскладки.

Предусмотрено интерактивное перемещение области печати, за которым автоматически перестраиваются все фрагменты слева или справа по участку раскладки (с нажатой ЛКМ). При помощи клавиши **<Shift>** будет перемещаться только смежный фрагмент раскладки.

Область печати можно изменить в окне параметров или перемещением границ в окне плана при помощи клавиши **<Shift>** и ЛКМ.

При помощи метода **Создать чертеж**  чертежи создаются согласно раскладке фрагментов на выбранном интервале или по всей маске, в т.ч. со схемой раскладки чертежей.

При активизации команды **Создать чертеж по линии** автоматически включается видимость всех ранее созданных фрагментов чертежей, что

позволяет без дополнительных действий приступить к редактированию фрагментов, включая их создание или пересоздание. В остальное время работы в плане все фрагменты скрыты.

При формировании чертежей необходимо учитывать следующие особенности:

- при создании чертежей плана и поперечников учитываются только видимые элементы, поэтому следует отрегулировать видимость слоев.

Можно заполнить необходимые поля в карточке набора проектов (команда **Установки/Свойства Набора проектов** ). Эти данные используются для заполнения штампов чертежей.

УПРАЖНЕНИЕ

СОЗДАНИЕ ЧЕРТЕЖА ПЛАНА

Познакомимся с основными приемами подготовки чертежей на конкретном примере. Воспользуемся готовым набором проектов, входящим в поставку.

1. Из меню **Данные** выберите команду **Открыть Набор Проектов**. В открывшемся окне укажите путь к файлу *Карьер Красный Бор.obx* из папки *CREDO-III\Примеры\Расчет объемов карьера*, затем нажмите кнопку **Открыть**.
2. Создавать чертеж плана будем на основе данных проекта **Карьер песка и ПГС**. Видимость остальных проектов должна быть отключена. С помощью управления видимостью слоев и настройками фильтров видимости отключите ненужные вам на чертеже данные проекта **Карьер песка и ПГС**.
3. Выберите необходимые семантические свойства для оформления штампа чертежа (команда **Установки/Свойства набора проектов**).
 - В диалоге **Свойства набора проектов** в разделе **Карточка Набора Проектов** выбирается масштаб съемки, система координат и высот. В нашем случае оставим все без изменений.
 - В разделе **Семантические свойства и примечания** в строке **Список выбранных свойств** по кнопке  откройте диалог **Список свойств** и выберите необходимые свойства из общего списка, например, название и шифр проекта, организация, инженер, стадия и т.д., используя кнопку .

На заметку В поставку включен список семантических свойств. Для удаления существующих свойств используется команда **Удалить** .

в диалоге **Общий список семантических свойств**, который открывается кнопкой  в строке **Общий список Семантических свойств НП**.

- После применения выбора (кнопка **ОК**) в группе параметров **Значения свойств** появится список выбранных свойств. В текстовых полях введите необходимые значения.
4. Перейдем непосредственно к формированию чертежа. Выберите команду **Чертеж/Создать чертеж**  и в открывшемся окне **Выбор шаблона чертежа** выберите шаблон **Шаблон 1**.
- В окне параметров в строке **Создавать чертеж** должно быть установлено значение *Да*, а в строке **Добавить в проект компоновки** – *Нет*.
 - В поле строки **Список произвольных форматов** откройте диалог **Формат листа** и добавьте в список новый формат листа размером *1189x1189*. Затем выберите его из выпадающего списка в строке **Формат листа**.
5. Для формирования чертежей используются команды, расположенные на локальной панели инструментов: **Переместить шаблоны** , **Повернуть шаблоны** , **Добавить шаблон** , **Редактировать область печати** .
- Переместите шаблон в нужное вам место.
- При помощи команды **Редактировать область печати**  можно изменить контур области печати, выделив нужный фрагмент плана, который и будет передан на чертеж (рис. 11.2).
6. После определения всех параметров нажмите кнопку **Применить построение** . В итоге создается чертеж и выполняется переход в окно **Чертежная модель**.

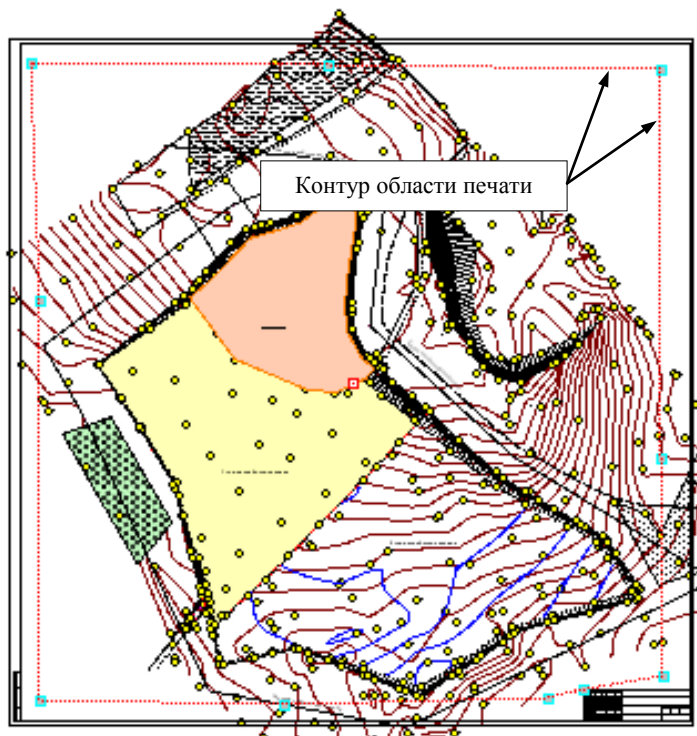


Рис. 11.2

Работу в этом окне рассмотрим в главе 12 «Чертежная модель».

7. Сохраните созданный чертеж.
8. Используя вкладки, предназначенные для перемещения между окнами, закройте окно чертежей и вернитесь в окно **План**.

ЧЕРТЕЖНАЯ МОДЕЛЬ

В упражнении главы 11 мы создали чертеж в окне **План** с помощью команды **Чертеж/Создать чертеж** .

Дальнейшая работа с чертежами выполняется в отдельном окне **Чертежи**. Для чертежей, формируемых в плане, в окне чертежей создается набор проектов (НП) чертежей плана.

В НП чертежей создается определенная структура фиксированных узлов (рис. 12.1), в которых автоматически размещаются все создаваемые чертежи в виде отдельных проектов типа **Чертеж**.

Чертежи, созданные в плане, можно сохранить в виде самостоятельных проектов на диске или в хранилище документов. Они доступны для открытия в любых наборах проектов.

Для последующего открытия чертежей вместе с теми проектами плана, по которым эти чертежи создавались, нужно сохранять набор проектов плана.

Сохранение проектов чертежей происходит по тому же сценарию, что и сохранение проектов плана. При сохранении наборов проектов, кроме проектов чертежей, будут сохраняться и не сохраненные проекты плана.

При последующем открытии НП для просмотра и доработки созданных ранее чертежей необходимо выбрать команду **Просмотреть чертежи** в меню **Чертеж**.

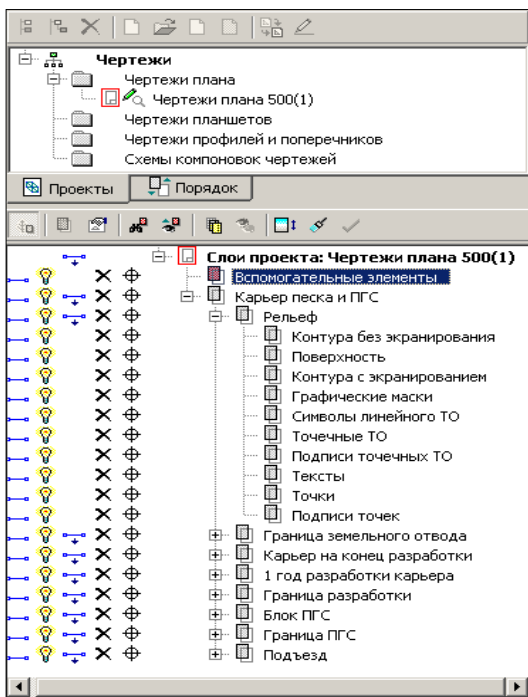


Рис. 12.1

ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ И СЛОЕВ

При создании проектов чертежей все элементы цифровой модели ситуации, цифровой модели рельефа преобразуются в 2D-элементы, такие как точки, графические маски (ГМ), регионы, тексты подписи и символы. Например, элементы цифровой модели рельефа (горизонтали, бергштрихи, ребра треугольников, структурные линии) преобразуются в графические маски; условные знаки точечных тематических объектов преобразуются в символы, их подписи – в тексты, точки – в чертежные точки и т.д.

Кроме преобразования элементов, происходит преобразование слоев (рис. 12.1). Каждый слой проекта плана преобразуется в группу слоев, при этом в каждом слое такой группы находятся элементы только определенного типа. Например, в слое **Символы линейного ТО** – графические маски, которые были созданы из линейных тематических объектов; в слое **Точечные ТО** находятся символы, которые были созданы из точечных тематических объектов. Это сделано для управления порядком отрисовки и видимостью элементов, которые в проекте плана находились в одном слое.

После того как создались проекты чертежей, связь элементов на чертеже с элементами плана теряется.

Так как в чертежной модели мы работаем с преобразованным двухмерным представлением пространственной модели, в ней отсутствуют команды создания и редактирования пространственных элементов, например, рельефных точек, тематических объектов, структурных линий и т.д.

В чертежной модели добавлены команды создания различных 2D-объектов.

Можно выделить две основных команды построения: **Объекты по линии**



и **Объекты по контуру**

(рис. 12.2).

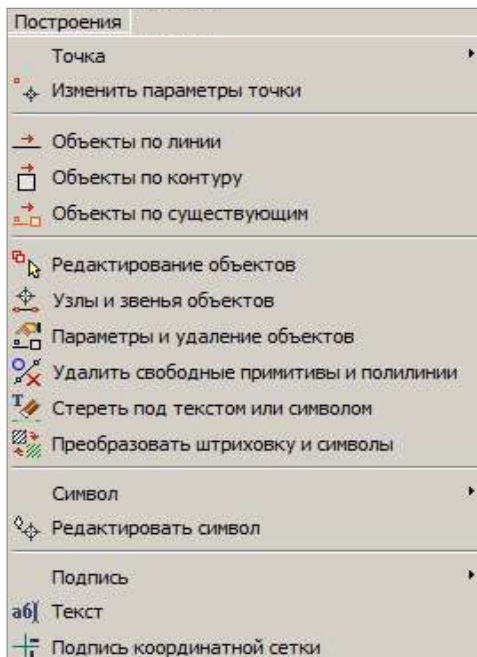


Рис. 12.2

Создавая объекты по контуру, можно одновременно создать графическую маску по линии заданной геометрии, точки и символы в узлах линии, регионы в замкнутых контурах. А создавая ГМ по линии, можно также получить точки и символы во всех узлах линии, на пересечениях, снесением на линию точек и символов из коридора указанной ширины и дополнительно, с шагом или аппроксимацией линии.

Работа команд условно делится на два этапа. На первом этапе строится геометрия линии и/или контура в графической области плана, а на втором этапе уточняется состав создаваемых элементов и настраиваются их свойства в окне параметров.

Команды редактирования и удаления тематических объектов также сгруппированы в меню **Построения** (рис. 12.2).

В чертежной модели больше возможностей для редактирования, чем в модели плана. Например, в результате преобразования горизонтали стали графическими масками, значит, можно редактировать их геометрию и настройки отображения; можно стирать участки масок под символами, текстами, размерами (**Стереть под текстом или символом**); также можно редактировать значения размеров (в свойствах размера поле **Текст значения**).

Команды **Редактирование объектов** , **Узлы и звенья объектов**  и **Параметры и удаление объектов**  служат для редактирования объектов разных типов при помощи целого набора методов в составе каждой из них. Для редактирования можно выбирать объекты во всех слоях всех открытых проектов чертежей (в т.ч. и неактивных).

Например, методы добавления, редактирования и удаления отдельных узлов и звеньев ГМ и возможность исключения отдельных элементов из числа выбранных для редактирования показаны на рис. 12.3.

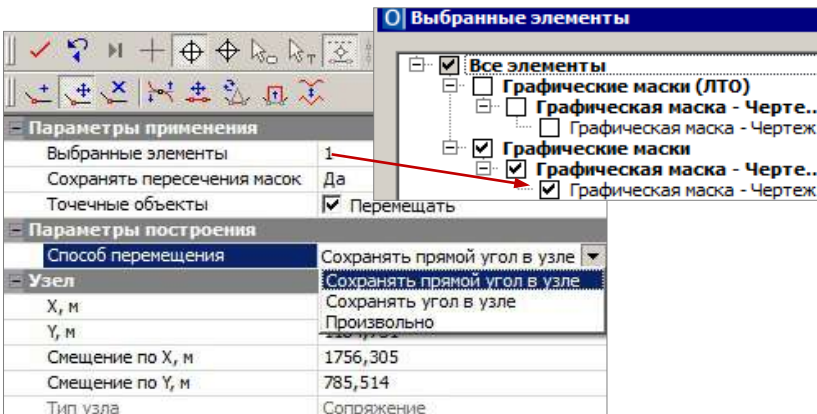


Рис. 12.3

При помощи команды **Узлы и звенья объектов**  можно в рамках одного построения изменить геометрию одной или нескольких (в том числе и совпадающих) линий и автоматически перенести на новую геометрию графические маски и регион.

Для точечных объектов предусмотрена отдельная настройка – перемещать или не перемещать (рис. 12.3).

Для элементов предусмотрен фильтр (12.3), который позволяет исключить из редактирования любые выбранные элементы.

Все методы редактирования размещены на локальной панели инструментов окна параметров (рис. 12.3).

При вызове команды активным будет метод, который использовался последним в предыдущем сеансе работы с командой.

Работа при переключении между методами продолжается, автоприменение происходит только при выборе другой команды.

При помощи команды **Параметры и удаление объектов**  можно в одном построении изменить параметры или удалить объекты разных типов: точки, графические маски, символы и регионы.

В этой же команде выполняется разрезание, объединение, перемещение начала и конца, стирание сегмента масок.

Предусмотрен единичный и групповой выбор объектов (группа формируется при помощи горячих клавиш или построением контура курсором ).

На будущий выбор можно повлиять, убирая или устанавливая флажки для определенного типа данных в окне параметров.

Выбранные объекты заносятся в перечень, который можно открыть и исключить выбор отдельных объектов или групп, используя флажки (они предусмотрены для каждой строки списка).

Методы редактирования располагаются на локальной панели инструментов окна параметров. При переходе от метода к методу выполняется автоприменение построения.

При помощи команды **Редактирование объектов**  можно перемещать, копировать, поворачивать, масштабировать, удалять один или несколько объектов, а также менять параметры однотипных элементов.

Смотри также *Подробнее работа отдельных методов команд редактирования описана в справке <F1>.*

При добавлении элементов ситуации или рельефа в окне **План**, чертежную модель можно обновить (весь чертеж либо отдельный фрагмент) командой **Чертеж/ Обновить чертежи** окна **План** или – коман-

дой **Данные/Обновить чертеж** окна **Чертежи**.

Для перемещения чертежа служит команда **Правка/ Преобразование координат проекта/ Интерактивно**.

УПРАЖНЕНИЕ

Далее в чертежной модели рассмотрим последовательность действий для вывода данных на печать.

1. Выберите команду **Данные/ Выпустить чертеж** . При этом в рабочем окне создается сетка по размеру бумаги в соответствии с настройками принтера.
 - В окне параметров установите нужные вам параметры.

На заметку При выборе в строке **Размер сетки** настройки **По размеру бумаги** чертеж будет печататься с искажением (сжиматься).

1. Перемещать границы сетки можно при помощи курсора мыши в режиме захвата линии . Перемещайте границы сетки так, чтобы они совпадали с границами рамки чертежа.
2. Укажите печатаемый фрагмент курсором в режиме выбора полигона .
3. Отправьте чертеж на печать, активизировав кнопку **Печать**  на локальной панели инструментов.

На заметку На печать передаются все видимые элементы чертежа.

ИМПОРТ И ЭКСПОРТ ДАННЫХ

ИМПОРТ И ЭКСПОРТ ПРОЕКТОВ, НАБОРОВ ПРОЕКТОВ

Для обмена проектами и наборами проектов между различными версиями системы ОБЪЕМЫ служат файлы форматов PRX и OBX. Файлы этих форматов можно открывать (импортировать) и сохранять (экспортировать) непосредственно в самом приложении.

Формат PRX предусмотрен только при сохранении на локальный диск проектов типа план генеральный, план геологический, объемы, компоновка чертежей и чертеж.

В файл формата OBX сохраняются свойства набора проектов (НП), древовидные структуры проектов плана, чертежной модели и все типы проектов, которые входят в данный набор проектов. В файл формата OBX могут быть сохранены разделяемые ресурсы.

Формат OBX также предусмотрен только при сохранении НП на локальный диск.

ИМПОРТ/ЭКСПОРТ ФАЙЛОВ PRX

Экспорт выполняется при выборе команды **Сохранить проект как**, которая вызывается из контекстного меню проекта на панели **Проекты и слои**. При этом открывается стандартный диалог сохранения документа (рис. 13.1).

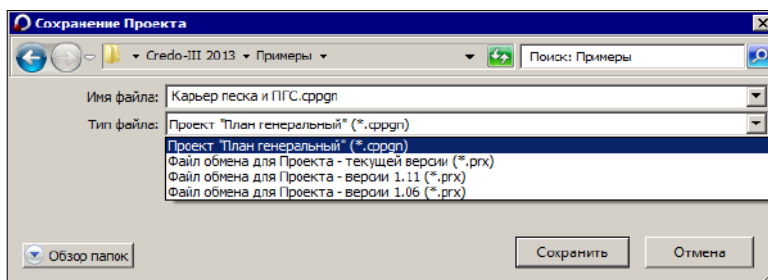


Рис. 13.1

В нем можно выбрать путь, по которому будет сохранен файл.

В поле **Имя файла** можно уточнить название, а в поле **Тип файла** из выпадающего списка выбрать версию системы, для которой будет выполнено сохранение проекта в формате PRX (рис. 13.1).

Импорт проектов может быть выполнен несколькими способами:

- при открытии файлов PRX и MPRX с помощью команды **Данные/Открыть Проект**;
- при создании нового проекта импортом внешних данных на панели **Проекты и слои** (см. главу 3);
- при открытии другого проекта в существующем узле НП на панели **Проекты и слои** (команды **Открыть проект** или **Открыть другой проект** в зависимости от того, является выбранный узел пустым или нет).

При импорте проектов следует учитывать, что соответствие для разделяемых ресурсов определяется по кодам объектов классификатора (ОК) или именам (семантика, типы линий, штриховок), и, если соответствующие свойства назначены для ваших разделяемых ресурсов, то импорт пройдет корректно.

Для импорта тематических объектов важную роль играет выбор систем кодирования в импортируемом файле и в классификаторе, с которым работает система. По умолчанию при импорте устанавливается соответствие систем с максимальным совпадением кодов.

На заметку *У тематических объектов есть код объекта, который создается программно, всегда существует и может быть изменен пользователем. Код объекта также может быть выбран в качестве системы кодирования при импорте.*

ИМПОРТ/ЭКСПОРТ ФАЙЛОВ OBX

Импорт набора проектов выполняется при помощи команды **Данные/Открыть Набор проектов**. Импорт НП выполняется аналогично импорту проектов.

Экспорт набора проектов выполняется в окне плана при помощи команды **Сохранить Набор Проектов как** из меню **Данные** или контекстного меню на панели **Проекты и слои**. При условии сохранения НП на локальный диск можно выбрать тип файла **Файл обмена для Набора проектов (*.obx)**. При сохранении появляется запрос на включение в состав OBX разделяемых ресурсов. Если ответить утвердительно, то при последующем импорте файла OBX эти разделяемые ресурсы будут доступны для просмотра только на сеанс работы.

ИМПОРТ ПРОЧИХ ВНЕШНИХ ДАННЫХ

Система ОБЪЕМЫ также позволяет выполнить импорт файлов различного характера, подготовленных другими системами (файлы GDS CREDO, файлы GNSS CREDO, каталоги объектов CREDO_TER и CREDO_MIX, текстовые файлы TXT, данные в формате DXF, TXF, SXF, MIF/MID, растровые файлы формата TMD, BMP, TIFF, GIF, CRF, PNG, JPG и файлы форматов LAS, TXT, CPC (облака точек), XML (кадастровые данные), ТороXML (отдельных объектов из LandXML).

ИМПОРТ ТЕКСТОВЫХ ФАЙЛОВ

В систему ОБЪЕМЫ импортируются текстовые файлы TXT и их вариант – файлы TOP, формируемые системами КРЕДО ДАТ, CREDO_TER (MIX).

Импорт текстовых файлов выполняется после открытия либо создания нового набора проектов при помощи команды **Данные/ Импорт данных – в Проект** (в окне параметров команды необходимо выбрать **Тип данных – Импорт текстового файла**), а также при создании нового проекта импортом внешних данных на панели **Проекты и слои** (см. главу 3). В первом случае данные будут созданы в выбранном слое указанного проекта, во втором – будет создан новый проект.

После выбора файла открывается утилита **Универсальный импорт пунктов**. Утилита импорта предназначена для чтения двух видов текстовых форматов: с разделителями и с дескрипторами.

Настройки импорта выполняются в шаблоне при помощи команды **Шаблон/Свойства**. Шаблон может быть сохранен и использован для последующих импортов.

Для импорта необходимо выполнить следующие действия.

1. В левой части диалога необходимо интерактивно или используя команду **Правка/Выбрать все**, выбрать строки и добавить их в правую часть при помощи команды **Правка/Конвертировать (добавление)**.
2. В правой части надо выбрать имена столбцов. Для этого надо кликнуть правой клавишей мыши по заголовку столбца и выбрать необходимый пункт из контекстного меню.
3. Выбрать команду **Файл/Импорт**.

ИМПОРТ ФАЙЛОВ GDS

В программу ОБЪЕМЫ импортируются первичные материалы полевых съемок – файлы GDS системы КРЕДО ДАТ.

Импорт файлов GDS выполняется после открытия либо создания нового набора проектов при помощи команды **Данные/ Импорт данных –**

в Проект (в параметрах необходимо выбрать **Тип данных** – *Чтение файла GDS CREDO*), а также при создании нового проекта импортом внешних данных на панели **Проекты и слои** (см. главу 3). В первом случае данные будут созданы в выбранном слое указанного проекта, во втором – будет создан новый проект.

Файл GDS создается в результате работы программы КРЕДО ДАТ и может содержать информацию о рельефных точках, тематических объектах и схемах планово-высотного обоснования, полярных измерений и тахеометрии.

При импорте выполняются настройки на передачу этих данных и настройка соответствия кодов топографических объектов КРЕДО ДАТ объектам того же типа в системах CREDO III. Для этого используются классификатор КРЕДО ДАТ и классификатор системы CREDO III (*базовый классификатор*), находящийся в текущей базе данных. При импорте тематических объектов также передаются и те семантические свойства, у которых совпадают имена и типы.

Статистика и результаты импорта выводятся на экран в виде протокола.

ИМПОРТ ФАЙЛОВ КРЕДО ГНСС

В программу импортируются результаты обработки спутниковых геодезических измерений – файлы КРЕДО ГНСС.

Импорт файлов GNSS выполняется после открытия либо создания нового набора проектов при помощи команды **Данные/Импорт данных в Проект** (в параметрах необходимо выбрать **Тип данных** – *Чтение файла КРЕДО ГНСС*), а также при создании нового проекта импортом внешних данных на вкладке **Проекты и слои** панели управления (см. главу 3). В первом случае данные будут созданы в выбранном слое активного проекта, во втором – будет создан новый проект.

ИМПОРТ ОБЪЕКТОВ CREDO_TER (CREDO_MIX)

Импорт объектов CREDO_TER (CREDO_MIX) осуществляется при создании нового проекта импортом внешних данных на панели **Проекты и слои** (см. главу 3).

При импорте соответствие для точечных и линейных тематических объектов определяется по выбранной системе кодирования в базе данных.

Для контуров ситуации назначается соответствие в виде региона или площадного объекта классификатора. В первом случае будет создан регион с фоном и заполнением символами, во втором – площадной тематический объект. Соответствие для площадных объектов может быть сохранено в схеме соответствия.

ИМПОРТ ФАЙЛОВ DXF

Импорт данных в формате DXF осуществляется при создании нового проекта импортом внешних данных на панели **Проекты и слои** (см. главу 3) и в соответствии с теми настройками, которые выполняются перед импортом.

При импорте можно настроить соответствие для точек, полилиний, контуров со штриховками и шрифтов. Настройки могут быть сохранены в схеме соответствия (кнопка **Сохранить**) (рис. 13.2).

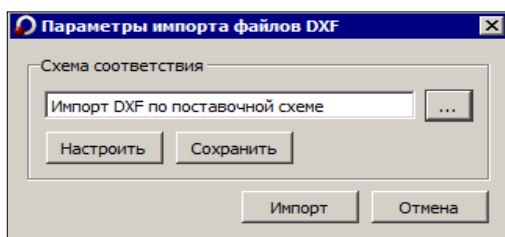


Рис. 13.2

Настройки соответствия выполняются в мастере, который открывается при нажатии кнопки **Настроить** в диалоге **Параметры импорта файлов DXF** (рис. 13.2).

Мастер состоит из нескольких страниц, на каждой представлены свойства одного типа данных файла.

Настройки выполняются в два этапа.

На первом этапе настраиваются соответствия для свойства элементов всего файла. Соответствие назначается:

- Для типов линий – в виде типа линии графической маски и/или линейного объекта классификатора (рис. 13.3).

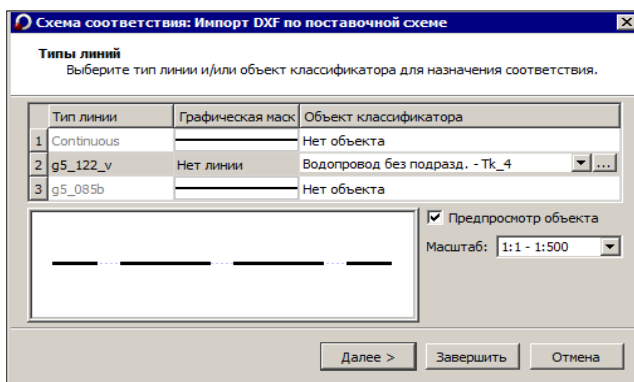


Рис. 13.3

- Для типов штриховок – в виде штриховки региона и/или площадного объекта классификатора (рис. 13.4).

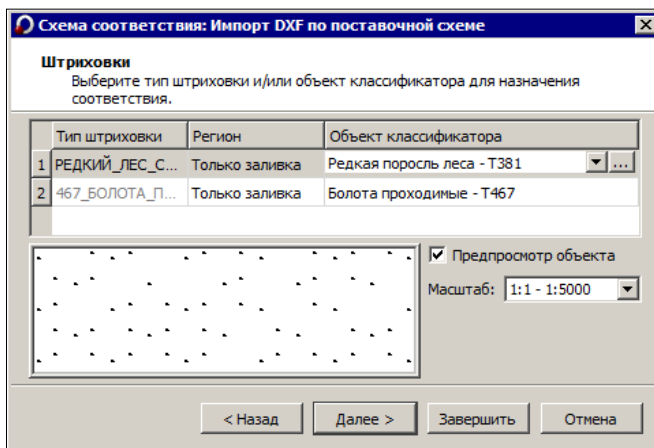


Рис. 13.4

- Для блоков (рис. 13.5) – в виде ситуационной точки (без высоты или с высотой) или рельефной точки, или точечного объекта классификатора. Если соответствие не назначается, то блоки передаются в виде отдельных графических масок, текстов, регионов.

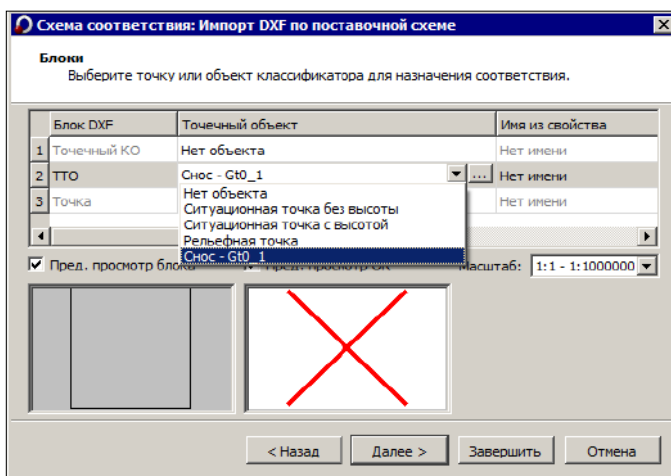


Рис. 13.5

Если блоки импортируются как точки, то имя атрибута блока передается как имя точки, а координата Z импортируется как отметка точки.

Если блоки импортируются как точечный объект, то при совпадении

имен атрибутов блоков и семантических свойств ТТО значения атрибутов импортируются в значения семантических свойств, а координата Z импортируется как отметка ТТО.

- Для шрифтов формата SHX – в виде шрифтов формата *TrueType*.

На втором этапе настраиваются соответствия для типов элементов по каждому слою (рис. 13.6).

Соответствие назначается:

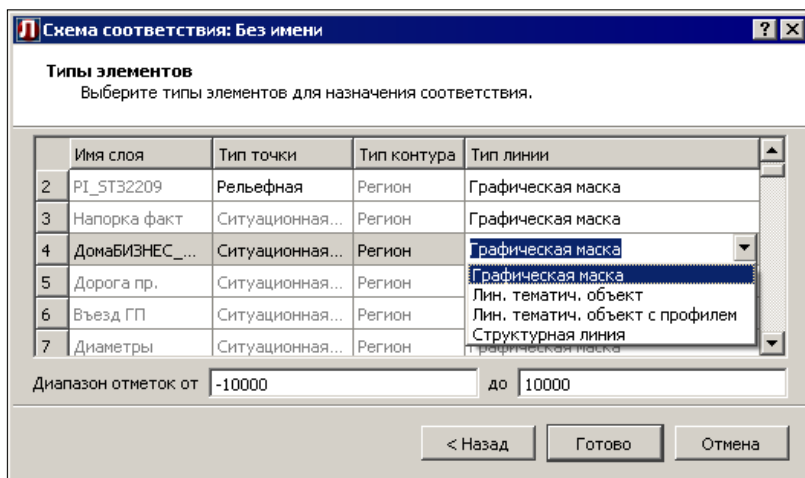


Рис. 13.6

- Для точек – в виде ситуационной точки без высоты, или ситуационной точки с высотой, или рельефной точки.
- Для контуров – в виде региона или площадного тематического объекта.
- Для линий – в виде графической маски, или линейного тематического объекта, или структурной линии.

Если линия является 3D-полилинией, то в соответствии со значениями Z ее вершин создаются профили линейных тематических объектов или структурных линий.

ИМПОРТ РАСТРА

Импорт растра выполняется после открытия либо создания нового набора проектов при помощи команды **Данные/Растровые подложки**, а также при создании нового проекта импортом внешних данных (**Импорт растра**) на панели **Проекты и слои** (см. главу 3).

При импорте растра открывается диалоговое окно **Управление растровыми подложками** (рис. 13.7).

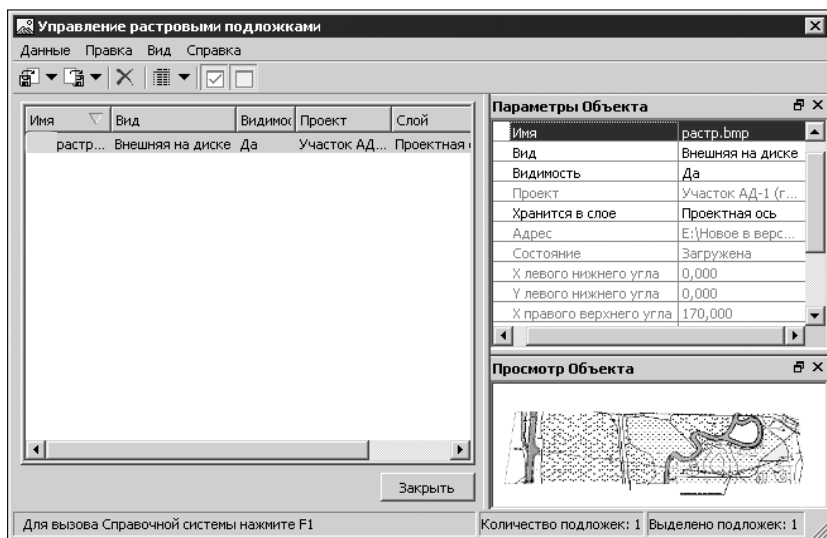


Рис. 13.7

Импортируемая подложка добавляется по умолчанию в активный слой текущего проекта. После импорта этот слой можно изменить на панели **Параметры объекта** (рис. 13.7).

Также на панели **Параметры объекта** можно:

- изменять вид подложки: *Внутренняя* или *Внешняя* (хранится как отдельный файл на диске или в хранилище документов);
- управлять видимостью подложки в графическом окне;
- редактировать имя подложки.

Смотри также *Подробнее об импорте и экспорте растровых подложек можно почитать в документе «Управление растровыми подложками», который находится в папке Документация\Дополнительные сведения на установочном диске.*

ИМПОРТ ФАЙЛОВ MIF/MID

Импорт данных в формате MIF/MID осуществляется при создании нового проекта импортом внешних данных на панели **Проекты и слои** (см. главу 3).

Импортируются пары файлов, которые находятся в выбранном каталоге. При импорте файлов элементы каждой пары MIF/MID создаются в отдельном слое с именем, соответствующем имени файлов MIF/MID.

При импорте можно настроить соответствие для символов, полилиний и полигонов. Настройки выполняются в диалоге **Параметры импорта**

файлов MIF/MID и аналогично импорту DXF могут быть сохранены в схеме соответствия. Настройки выполняются в два этапа.

На первом этапе в мастере, который открывается кнопкой **Настроить**, назначаются соответствия свойств элементов для всего файла:

- для типов линий – в виде типа линии графической маски и/или линейного объекта классификатора;
- для типов штриховок – в виде штриховки региона и/или площадного объекта классификатора;
- для символов – в виде текста, или точки, или точечного объекта классификатора.

На втором этапе (кнопка **Выбрать**) настраиваются соответствия для типов элементов по каждому слою:

- для точек – в виде ситуационной точки без высоты, ситуационной точки с высотой, рельефной точки;
- для контуров – в виде региона или площадного тематического объекта;
- для линий – в виде графической маски, или линейного тематического объекта, или структурной линии.

Имена и отметки точек могут быть импортированы из выбранных свойств.

Профили линейного тематического объекта или структурной линии могут быть созданы по выбранному свойству.

ИМПОРТ ФАЙЛОВ TXF/SXF

Импорт данных в формате TXF/SXF осуществляется при создании нового проекта импортом внешних данных на панели **Проекты и слои** (см. главу 3).

Импортируются текстовые (TXF) и бинарные (SXF) файлы обменного формата Панорамы.

При импорте можно настроить соответствие для точечных, линейных, площадных объектов, которые ссылаются на классификатор Панорамы, и их семантики. Настройки могут быть сохранены в схеме соответствия (кнопка **Сохранить**) (рис. 13.8).

Настройки выполняются в мастере, который открывается при нажатии кнопки **Настроить** в диалоге **Параметры импорта файлов *.txf, *.sxf** (рис. 13.8).

При назначении соответствия можно использовать файл библиотеки **gisacces.dll** и файл классификатора Панорамы формата RSC. Если используются эти файлы, то в мастере при назначении соответствия будут отображаться имена объектов, иначе будут отображаться коды.

Кроме того, если эти файлы не используются, то нельзя назначить соответствие семантических свойств семантике Панорамы.

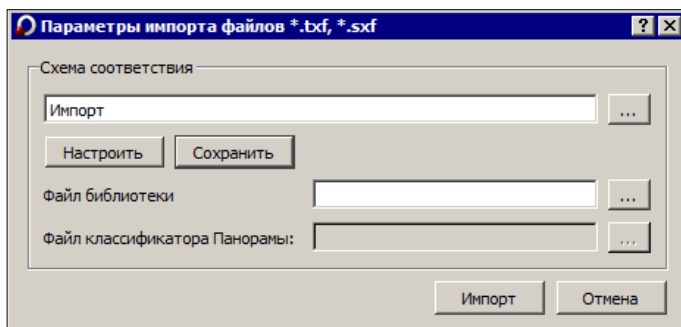


Рис. 13.8

Соответствие назначается:

- для линейных объектов – в виде типа линии графической маски или линейного объекта классификатора;
- для площадных объектов – в виде штриховки региона или площадного объекта классификатора;
- для точечных объектов – в виде ситуационной точки без высоты, или ситуационной точки с высотой, или рельефной точки, или точечного объекта классификатора;
- для семантики Панорамы – в виде семантических свойств.

Имена точек могут быть импортированы из выбранных атрибутов.

Отметки точек и точечных тематических объектов также могут быть импортированы из выбранных семантических свойств или отметок точечного объекта Панорамы.

Если узлы линейного объекта имеют отметки, то в соответствии с этими отметками вершин создаются профили линейных тематических объектов или структурных линий.

ИМПОРТ ОБЛАКОВ ТОЧЕК

Импорт облаков точек (например, данных лазерного сканирования) в форматах LAS, CPC, TXT осуществляется на панели **Список облаков**. Здесь же предусмотрены команды для работы с облаками точек, в том числе для создания рельефных точек.

В результате в окне плана и на панели **Облака точек** создаются точки, которые можно захватывать в различных построениях, но нельзя редактировать.

По облаку точек можно создать разрезы для ЛТО и СЛ.

В окне 3-D вида реализована отрисовка облаков точек наряду с другими элементами плана.

ИМПОРТ ДАННЫХ ФОРМАТА XML

Импорт кадастровых данных формата XML (КВ, КПТ, МП, все ТП, Карта (План) зоны, Карта (План) границы, Кадастровый паспорт ОКС) осуществляется при создании нового проекта импортом внешних данных на панели **Проекты и слои** (см. главу 3) и в соответствии с теми настройками, которые установлены перед импортом.

При импорте можно настроить соответствие для кадастровых объектов (земельный участок (ЗУ), здание, помещение, линейное сооружение и т.д.). Настройки могут быть сохранены в схеме соответствия (кнопка **Сохранить**).

Настройки выполняются в мастере, который открывается при нажатии кнопки **Настроить** в диалоге **Параметры импорта файлов XML**.

ИМПОРТ ДАННЫХ ФОРМАТА ТОРОXML (LANDXML)

Импорт данных в формате ТороXML предназначен для обмена данными по цифровой модели поверхности и ситуации (созданной, в первую очередь, в программных продуктах на платформе CREDO 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.

Импорт файлов ТороXML выполняется после открытия либо создания нового набора проектов при помощи команды **Данные/Импорт данных в Проект** (в параметрах необходимо выбрать **Тип данных – Импорт ТороXML**, а также при создании нового проекта импортом внешних данных на вкладке **Проекты и слои** панели управления (см. главу 3). В первом случае будут созданы новые слои в активном проекте, во втором – будет создан новый проект.

На заметку В программных продуктах на платформе CREDO III в командах импорта файлов ТороXML возможен выбор и импорт файлов формата LandXML версии 1.2. При импорте могут быть созданы точки, поверхности и трассы.

ЭКСПОРТ РАЗЛИЧНЫХ ДАННЫХ

В системе ОБЪЕМЫ помимо экспорта проектов в файлы PRX и OBX предусмотрены следующие виды экспорта данных:

1. Экспорт данных в другие проекты системы.
2. Экспорт данных в файлы, используемые в других программах: чер-

тежей - в файлы DXF, модели плана – в растровые форматы (BMP, JPEG, TIFF, PNG, PDF) и в файлы формата ТороXML.

3. Экспорт модели плана в файл формата DXF.
4. Экспорт модели плана в MIF/MID.
5. Экспорт модели плана в TXF/SXF.

ЭКСПОРТ ДАННЫХ В ПРОЕКТ

В системе ОБЪЕМЫ возможен экспорт всех или части данных в другой проект системы.

Для этого могут быть использованы следующие команды:

- **Экспорт модели – в Проект** (меню **Данные**),
- команда **Переместить в слой** на локальной панели инструментов при выборе данных в фоновом режиме редактирования.

В этих командах возможно копирование или вырезка данных.

При экспорте модели в проект осуществляется вырезка или копирование всех элементов модели, выбранных произвольным контуром.

При этом в зависимости от выбранной настройки параметра **Сохранение данных** (рис. 13.9) будет создаваться отдельный проект в данном наборе проектов или проект на локальном диске (файл формата PRX текущей версии, версии 1.06 или версии 1.11).

Создание контура	
Способ создания	По точкам
Вырезка / Копирование	
Выбор проектов	Выбрано проектов 1
Сохранение данных	Создать новый проект ▼
Действие	Создать новый проект
Мак. длина удаляемых...	Экспорт в prx
	Экспорт в prx версии 1.06
	Экспорт в prx версии 1.11

Рис. 13.9

Экспортировать фрагмент модели можно как из одного проекта, так и из нескольких. Выполнять экспорт проектов можно и в плане, и в чертежной модели.

При редактировании элементов перемещение выполняется в новые либо существующие слои проектов (с сохранением или без сохранения иерархии слоев). Выбор элементов выполняется интерактивно непосредственно в самой команде с использованием фильтров. Перемещение элементов в слой возможно в плане и в чертежной модели.

ЭКСПОРТ ДАННЫХ В ФАЙЛЫ

Реализован экспорт координат элементов в текстовые файлы настраи-

ваемых форматов, в том числе и в форматы электронных тахеометров.

Для этого служит команда **Экспорт/ Точек – по шаблону**  в меню **Данные**.

Выбор элементов для экспорта происходит путем группового захвата элементов – можно выбрать данные из всех видимых проектов НП.

В окне параметров предусмотрен фильтр для выбора элементов, настройка нумерации точек (**Объекты = Учитывать** – нумерация каждого объекта начинается с заданного начального номера; **Не учитывать** – сквозная нумерация в пределах всего создаваемого файла), аппроксимации линий, определения отметок и представления координат (рис. 13.10).

Здесь же можно выполнить преобразование координат относительно системы координат набора проектов, в том числе и преобразование прямоугольных координат в широту-долготу (рис. 13.10).

Отметки точек могут определяться разными способами – варианты настройки в поле параметра **Отметки/ Интерполировать** (рис. 13.10):

- *Нет* – точки экспортируются с реальными отметками или без них.
- *Без отметок* – выполняется интерполяция отметок только для точек без отметок, узлов линий, точек аппроксимации.
- *Без отметок и 0* – выполняется интерполяция отметок только для точек без отметок, узлов линий, точек аппроксимации и точек с нулевыми отметками.
- *Все* – выполняется интерполяция отметок для всех точек и узлов.

Для интерполяции следует указать слой с поверхностью.

После применения (кнопка ) открывается диалог **Экспорт точек по шаблону** (рис. 13.11).

Условия выбора	
Выбор по фильтру	Да
Имена точек	
Нумеровать	Все
Объекты	☒ Учитывать
Начальный номер	100
Линейные элементы	
Способ создания	Аппроксимировать
Шаг аппроксимации, м	0,10
Отметки	
Интерполировать	Все
Слой с данными	Рельеф
Система координат	
Соответствует проекту	Нет
Наименование	BL_WGS84 - SC_002 ...
Проекция	LongLat
Датум	WGS 84 - D_001
Эллипсоид	GRS 1980 - E_032
Широта/Долгота	
Единицы измерения	Градусы
Формат	ГГГГ.ММ.СС.ххх

Рис. 13.10

В нем можно открыть существующий шаблон, отредактировать его или создать новый шаблон и сохранить его в файл.

На заметку *Функциональность шаблонов позволяет создавать текстовые файлы произвольных форматов, в т.ч. пригодных для передачи каталогов координат в электронные тахеометры.*

Актуальные версии специализированных шаблонов для наиболее распространенных тахеометров можно получить через службу техподдержки компании.

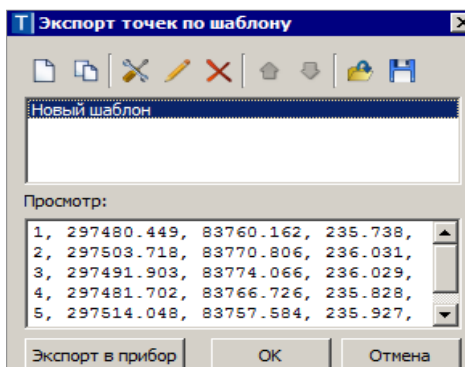


Рис. 13.11

При помощи кнопки **ОК** выполняется экспорт в файл – открывается диалог сохранения файла формата TXT.

Кнопка **Экспорт в прибор** запускает утилиту обмена данными.

Кнопка **Отмена** закрывает диалог экспорта – можно вернуться к выбору точек и настройкам в окне параметров команда **Экспорт/ Точек – по шаблону** (рис. 13.10).

ЭКСПОРТ В DXF В ЧЕРТЕЖНОЙ МОДЕЛИ

В чертёжной модели возможен экспорт в файл формата DXF при помощи команды **Данные/Экспорт/Модели – в DXF**.

Такой вид экспорта предусматривает формирование файла DXF, который визуально максимально соответствует чертежу, сформированному в чертёжной модели. Но при этом нарушается целостность линейных объектов, в частности, элементы условного знака линейного объекта передаются штриховками.

Объекты для экспорта выбираются прямоугольным контуром. В контур попадают все объекты, которые пересекаются контуром или располагаются внутри контура. Экспорт элементов производится всегда в координатах листа чертежа.

На заметку *Получить в формате DXF данные в координатах модели, в том числе с координатой Z, можно с помощью программы КОНВЕРТЕР.*

ЭКСПОРТ МОДЕЛИ – В РАСТР

В системе ОБЪЕМЫ реализован экспорт данных в виде графических файлов в формате BMP, PNG, TIFF, PDF и JPEG (команда **Данные/**

Экспорт модели – в растр).

Предусмотрен экспорт данных плана и чертежей. В растр передаются все фактически видимые элементы, включая фрагменты растровых подложек. Область данных для экспорта определяется прямоугольной рамкой, которая создается указанием или захватом точек.

В окне параметров можно уточнить размеры рамки, выбрать цветность растра и настроить разрешение (количество пикселей на 1 см).

Также предусмотрена возможность создавать файл привязки, в котором хранится информация о координатах создаваемого растра. При последующем импорте этого растра с одноименным файлом привязки он будет «посажен» на свои координаты.

Размер растра (параметры **Ширина** и **Высота**) определяется следующим образом: размеры участка модели, выделенного рамкой, пересчитываются в сантиметры растра с учетом масштаба съемки. Например, мы выбираем участок съемки размером 250х250 м. При этом для съемки в масштабе 1:500 будет создан растр размером 50х50 см, а в масштабе 1:1000 – 25х25 см.

Значение максимального разрешения растра зависит от его размера и обусловлено величиной допустимого объема передаваемой информации. Чем больше размер растра, тем меньше величина максимального разрешения.

ЭКСПОРТ МОДЕЛИ В ТОРОXML (LANDXML)

Подробно о формате ТороXML написано в разделе **Импорт данных формата ТороXML (LandXML)**. Экспорт выполняется для всех данных активного проекта без каких-либо настроек.

На заметку *Формат ТороXML разработан на основе формата LandXML версии 1.2. В других программных продуктах, поддерживающих формат LandXML, при импорте файлов ТороXML будут передаваться: точки, поверхности, план и профиль трассы, участки. Некоторые элементы, например, подписи тематических объектов, горизонталы, линии откосов, характерные для продуктов CREDO III, дублируются в виде простых объектов: отдельных линий и текстов. Импорт этих объектов возможен только в случае доработок для импорта файлов ТороXML.*

ЭКСПОРТ МОДЕЛИ В ФАЙЛЫ ФОРМАТОВ DXF, MIF/MID И TXF

Программа ОБЪЕМЫ позволяет выполнить экспорт модели плана в другие приложения: AutoCad, MapInfo и Панорама, при условии, что **имеется свободная лицензия** в ключе для системы КОНВЕРТЕР.

Рассмотрим подробнее последовательность действий экспорта.

1. В меню **Данные/Экспорт** (рис. 13.12) следует выбрать соответствующую команду.
2. В окне **Параметры** (рис. 13.13) необходимо задать настройки экспорта в следующей последовательности:

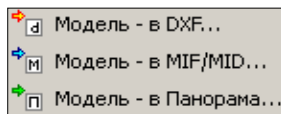


Рис. 13.12

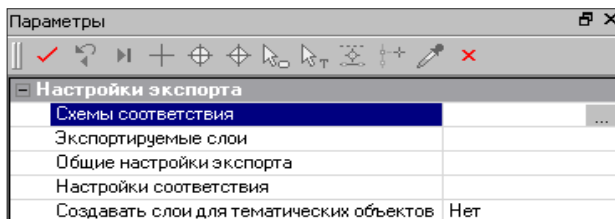


Рис. 13.13

- настроить схему соответствия (создать/открыть) – параметр **Схемы соответствия**;
 - выбрать проекты набора проектов или определенные слои проектов – параметр **Экспортируемые слои**;
 - выполнить общие настройки экспорта элементов системы – параметр **Общие настройки экспорта**;
 - настроить соответствие для объектов классификатора, линий и штриховок – параметр **Настройки соответствия**;
 - задать настройку создавать либо не создавать слои для тематических объектов (для DXF и MIF/MID).
3. Для выполнения экспорта, после того как все настройки будут заданы, применяем построение ☒.
 4. В открывшемся диалоге сохранения данных задаём путь и имя экспортируемого файла.

На заметку При экспорте в MIF/MID для каждого экспортируемого слоя создаётся пара файлов. Имена файлов соответствуют именам слоёв для экспорта.

На заметку Имена слоёв определяются из параметра **Имя слоя для экспорта** (диалог **Настройка соответствия**). Если имена слоёв для экспорта совпадают, то в файле DXF элементы этих слоёв будут созданы в одном слое, в файлах MIF/MID элементы этих слоёв будут созданы в одной паре файлов.

Смотри также Настройки схемы соответствия, общие настройки экспорта и настройки соответствия объектов классификатора,

линий и штриховок подробно описаны в главе 6 «Экспорт данных» документации «КОНВЕРТЕР. Руководство пользователя для начинающих».

На заметку Документацию по системе КОНВЕРТЕР можно скачать с сайта <https://credo-dialogue.ru/softpodr/dokumentatsiya.html> либо перейти на сайт из меню **Справка/Документация системы ОБЪЕМЫ**.

ОБМЕН РАЗДЕЛЯЕМЫМИ РЕСУРСАМИ

В системе ОБЪЕМЫ предусмотрен обмен проектами между различными пользователями и версиями системы. Но для корректного обмена данными необходимо, чтобы пользователи использовали идентичные разделяемые ресурсы (PP).

Смотри также Состав разделяемых ресурсов описан в главе 2.

Для обмена PP предусмотрен экспорт и импорт разделяемых ресурсов посредством файлов DBX.

Для выполнения **экспорта** служит команда **Данные/Экспорт разделяемых ресурсов** первоначального (до открытия НП) меню системы. Возможен экспорт всех PP или только отдельных групп (например, *Типы линий*), а для шаблонов ведомостей и для классификатора – даже отдельных объектов. Например, для шаблона ведомостей это могут быть отдельные ведомости объемов из папки **Объемы работ** (рис. 13.14).

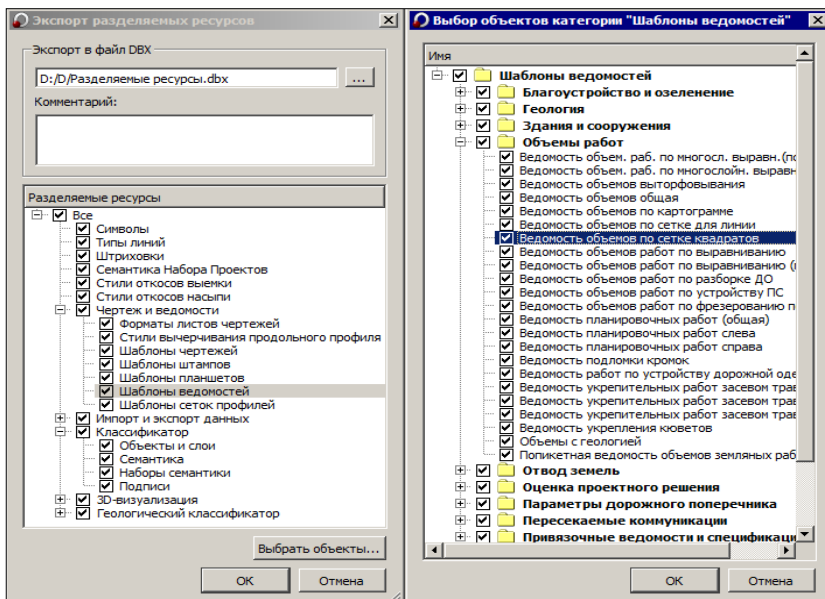


Рис. 13.14

Для выполнения импорта служит команда **Данные/Импорт разделяемых ресурсов** первоначального меню системы. В результате импорта заполняется библиотека разделяемых ресурсов, с которой потом и работает система. Если РР импортируются в уже существующую библиотеку, то выполняется сравнение элементов в файле DBX и в этой библиотеке. Предусмотрено два способа импорта (рис. 13.15):

- очистить библиотеку и заполнить ее заново;
- выполнить сравнение по коду и в зависимости от настроек:
 - добавить или не добавлять недостающие (новые) элементы,
 - элементы, коды которых совпали, пропустить, заменить или создать их копию (рис. 13.15).

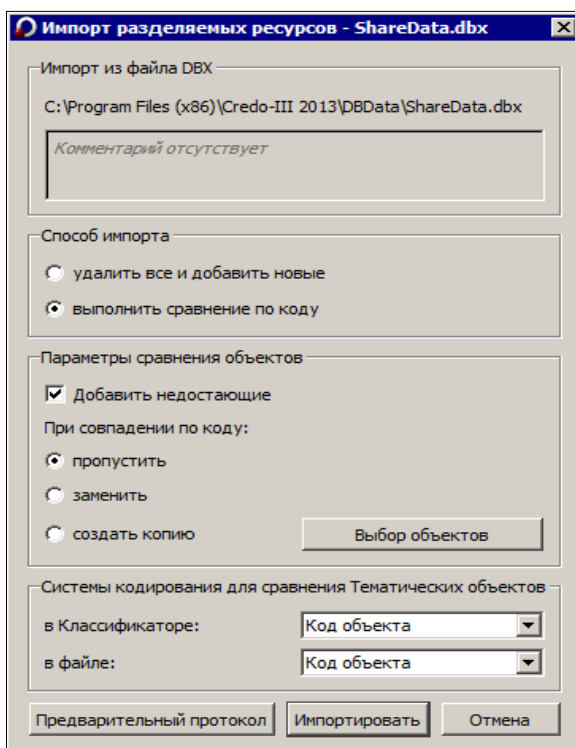


Рис. 13.15

Для импорта можно также выбирать различные группы разделяемых ресурсов, а для классификатора и шаблонов ведомостей – отдельные объекты.

Для сравнения тематических объектов выбираются системы кодирования, примененные в импортируемом файле и в классификаторе.

Импорт всех остальных ресурсов выполняется без настроек. Для них сравнение элементов в файле и в библиотеке РР выполняется по уникальным кодам или именам. Каждый ресурс импортируется отдельно, например, если добавляется ТТО, то необходимо, чтобы импортировались также его составляющие: символы и подписи.

Перед началом импорта можно просмотреть протокол, в котором отображается статистическая информация по импортированным объектам – кнопка **Предварительный протокол** (рис. 13.15).

ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

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

- **Гарантийная техподдержка** входит в состав [подписки *Гарантийная*](#) и 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.
- **Базовая техподдержка** входит в состав подписки [Базовая](#) и осуществляется в течение срока действия приобретенной подписки. Этот вид техподдержки осуществляется для текущей и предыдущей версий программного продукта, включает в себя оказание помощи в установке, настройке и запуске программ, помощь в освоении функциональности программного продукта, консультации по системно-техническим вопросам, миграции данных, импорту разделяемых ресурсов, настройке соединений.
- **Расширенная техподдержка** входит в состав подписки [Базовая +](#) и осуществляется в течение срока действия приобретенной подписки. Этот вид техподдержки осуществляется для текущей и предыдущей версий программного продукта, включает в себя оказание помощи в установке, настройке и запуске программ, помощь в освоении функциональности программного продукта, консультации по системно-техническим вопросам, миграции данных, импорту разделяемых ресурсов, настройке соединений. Оказание помощи в решении вопросов профессионального характера, технологических задач и технологий работ, помощь в поиске и исправлении ошибок на объектах (проектах) пользователя.

Техническая поддержка осуществляется в следующих формах:

- По телефону «горячей линии». Консультации осуществляются специалистами компании в рабочие дни с 9-00 до 17-30 (время московское) по телефонам компании – правообладателя.
- Специалистами региональных офисов и партнерскими компаниями в рабочие дни с 9-00 до 17-30 (время местное), контакты <http://www.credo-dialogue.ru/kontakty.html>.

- По электронной почте. Вопросы можно присылать по адресу электронной почты support@credo-dialogue.com . Обращение по электронной почте позволяет службе поддержки оказать более подробные консультации, подготовить развернутые ответы на вопросы, провести анализ объектов и выработать рекомендации по устранению ошибок.
- Непосредственно на странице <https://www.credo-dialogue.ru/podderzhka.html> нашего сайта.

Прежде чем обращаться в службу технической поддержки:

- Прочтите приложение к договору (документацию) и выясните, удовлетворяет ли конфигурация вашего компьютера минимальным системным требованиям для работы программного продукта.
- Выполните проверку компьютера на вирусы и попробуйте воспроизвести ошибку после лечения вирусов (если они были найдены). Если ошибка повторится, уточните название используемой антивирусной программы и ее версию для передачи этой информации в службу поддержки.
- Подготовьте следующую информацию о себе и своей организации и обязательно включите ее в письмо при обращении в службу технической поддержки по электронной почте:
 - номер ключа электронной защиты программного продукта, по которому возникли вопросы;
 - город и название Вашей организации;
 - Ваши фамилию, имя и отчество, должность и телефон, по которому с Вами можно связаться для оперативного уточнения и решения вопросов.
- Выясните название и полный номер версии программного продукта, вопрос по которому Вы хотите задать. Эту информацию можно уточнить в меню программы **Помощь/О программе** или в сведениях о технической поддержке по данному продукту диалогового окна **Установка и удаление программ** Панели управления Windows.
- Уточните, у кого именно Вы приобретали программные продукты. Если программные продукты были приобретены через Поставщика, пожалуйста, обращайтесь непосредственно к нему. В большинстве случаев поставщики имеют собственную службу поддержки, специалисты которой обучаются в компании "Кредо-Диалог" и имеют соответствующие сертификаты. При необходимости, поставщик сам обратится к нам за консультацией.

- Подготовьте детальный сценарий работы, приводящий к проблеме, которая является причиной обращения.
- Сделайте снимки экранов, на которых проявляется проблема, имеются сообщения об ошибках. Если снимок экрана сделать невозможно, дословно запишите тексты сообщений об ошибках и коды ошибок.
- При обращении по вопросам, касающимся установки, запуска, защиты программных продуктов подготовьте следующую информацию:
 - по конфигурации компьютера: модель процессора, материнской платы, видеоадаптера, какая операционная система установлена, какой пакет исправлений (Service Pack);
 - перечень ключей защиты, установленных на данном компьютере, и названия программных продуктов, для работы которых эти ключи предназначены. В этот перечень должны быть включены как ключи для продуктов компании "Кредо-Диалог", так и ключи для продуктов других производителей программного обеспечения.
- При обращении по вопросам, касающимся функционирования сетевой защиты, подготовьте следующую информацию:
 - по топологии сети: сегментирована сеть, есть ли в ней маршрутизаторы; в случае положительного ответа на этот вопрос подготовьте информацию о взаимном расположении компьютеров, на которых запущены **Менеджеры защиты Эшелон II** или **Сетевые агенты Echelon**, и на которых запускаются защищенные приложения;
 - является ли сеть одноранговой или доменной, есть ли в сети сервера Windows и Novell;
 - какие сетевые протоколы установлены; при наличии протокола TCP/IP уточните способ назначения IP-адресов и наличие службы WINS.
- При обращении по программным продуктам, работающим с базами данных, уточните тип, редакцию и номер версии используемой СУБД (Microsoft SQL Server, Oracle, MySQL и т.д.).
- При обращении по электронной почте или по факсу включите в письмо подготовленный сценарий работы, приводящий к проблеме, снимки экранов, тексты сообщений, коды ошибок и поясните, чем полученный результат отличается от желаемого.
- При обращении по телефону «горячей линии» желательно находиться за компьютером, на котором возникли проблемы.

Обращения в службу технической поддержки регистрируются, поэтому в случае необходимости при повторных обращениях Вы можете сослаться на дату предыдущего обращения, в том числе телефонного разговора, письма, факса или сообщения электронной почты.

Благодаря многолетнему опыту и большому объему накопленной информации специалисты службы технической поддержки помогут решить возникающие проблемы в кратчайшие сроки.

ПОДПИСКА

Сервис для лицензионных пользователей программных продуктов КРЕДО. При каждом приобретении новой лицензии программных продуктов заказчик получает возможность оформить подписку на один или два года.

Все лицензионные пользователи имеют право на следующие виды подписки:

Гарантийная

Срок – 3 месяца, входит в стоимость приобретения.

Этот вид подписки включает в себя:

- консультации по системно-техническим вопросам, инсталляции, настройке, запуску программы, миграции данных, импорту разделяемых ресурсов, настройке соединений;
- право на получение обновлений в рамках текущей версии программного продукта (пакет обновлений).

Базовая

Этот вид подписки включает в себя:

- 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;
- право на получение без дополнительной оплаты обновлений в рамках текущей версии программного продукта, а также новых версий и обновлений продукта, выпускаемых в течение срока действия подписки;
- бесплатное восстановление дистрибутивов, переконфигурацию ключей, замену сломанных ключей;

Цена оформления подписки «Базовая» (БП):

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

Базовая +

Этот вид подписки включает в себя:

- 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;
- право на получение без дополнительной оплаты обновлений в рамках текущей версии программного продукта, а также новых версий и обновлений продукта, выпускаемых в течение срока действия подписки;
- бесплатное восстановление дистрибутивов, переконфигурацию ключей, замену сломанных ключей (после окончания гарантийного срока);
- право на бесплатное получение на период до трёх месяцев временных версий дополнительных рабочих мест программных продуктов КРЕДО на интернет-ключах.

Цена оформления подписки «Базовая +» (БПП):

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

Цены на Подписку рассчитываются без НДС.

Подробную информацию вы можете узнать у специалистов компании:

e-mail *market@credo-dialogue.com*