



Deswik[®]
Delivering mining efficiency

Учебное руководство



Deswik.CAD

Инструменты проектирования для ПГР на рудных и
нерудных месторождениях

СОДЕРЖАНИЕ

1. Указания по использованию учебного модуля	7
1.1. Используемые в модуле обозначения	7
2. Введение	8
3. Необходимые документы	9
4. Цели обучения	10
4.1. Просмотр готового проекта	11
5. Начало работы	12
6. Инструменты проектирования проходческих выработок	13
6.1. Проектирование и редактирование полилиний	13
6.1.1 Построение полилиний	13
6.1.2 Построение полилиний с помощью относительного поворота	13
6.1.3 Построить полилинию вдоль полилинии	18
6.1.4 Задать уклон	22
6.1.5 Список вершин	24
6.1.6 Точки – вставка	27
6.1.6.1 Вставить между точками	27
6.1.6.2 Вставить на пересечениях	30
6.1.7 Соединить полилинии	32
6.1.7.1 Соединить полилинии автоматически	32
6.1.7.2 Соединить полилинии вручную	37
6.1.8 Обрезать полилинии	41
6.1.9 Продлить полилинии	43
6.1.9.1 Продлить на расстояние	44
6.1.9.2 Продлить интерактивно	45
6.1.9.3 Скорректировать в соответствии с длиной	45
6.1.9.4 Продлить до полилинии	46
6.1.10 Сгладить между точками	48
6.1.11 Полигоны – объединение	48

6.1.12	Полигон - Сгладить углы	50
6.1.13	Подобие	51
6.1.14	Проецирование на каркасы	52
6.2.	Создание каркасов выработок по набору поперечных сечений	55
6.2.1	Создать каркасы выработок	57
6.3.	Проектирование уклонов и съездов	59
6.3.1	Инструмент "Наклонный съезд"	59
6.3.2	Проектирование съезда	65
6.4.	Инструмент "Скважина"	70
7.	Отображение и управление данными в модуле проектирования	76
7.1.	Координатная сетка	76
7.2.	Предустановки слоя	78
7.3.	Создать определения плоскостей	79
7.3.1	Загрузить определение плоскости	83
7.4.	Аннотирование и подписи в модуле проектирования	85
7.4.1	Создание меток проекта	85
7.4.2	Аннотирование	88
7.4.3	Построить выноски размеров	93
8.	Проектирование очистного пространства	99
8.1.	Создать каркасы очистных пространств	99
8.2.	Формирование разрезов очистных пространств на основе соответствующих разрезов по блочной модели	115
8.3.	Интерактивный расчет по модели	126
8.4.	Обрезать объекты	127
8.5.	Различные инструменты создания каркасов	130
9.	Назначение атрибутов	138
9.1.	Назначить атрибуты по полигональной сетке	138
9.2.	Задать атрибуты по направлению	144
9.3.	Скопировать атрибуты с объекта	147

9.4. Назначение атрибутов по формулам	148
9.5. Импорт атрибутов	154
10. Геологические модели	160
10.1. Построение динамических разрезов по блочной модели	160
10.2. Создание статических разрезов	165
10.3. Каркасы блочной модели	166
10.3.1 Каркасные модели диапазонов содержания по блочным моделям	169
10.4. Преобразование блочной модели и работа с ней	172
10.4.1 Преобразовать файл CSV в модель Deswik и Datamine	173
10.4.2 Создать новое поле блочной модели	179
10.5. Создать границу модели	182
10.6. Получить сведения о свойствах блочной модели	188
10.6.1 Построение графиков по содержанию и тоннажу	189
11. Обработка данных съемки	196
11.1. Обработать данные для автопостроения проходческой выработки	196
11.1.1 Создание объемных тел на основе маркшейдерских данных по кровле и почве выработок	196
11.1.2 Создание каркаса на основе маркшейдерских данных по контуру на 1/2 высоты выработки	202
11.1.3 Создать выработку по данным кровли, почвы, средней линии и другим данным съемки	204
11.2. Обработать данные облака точек	212
11.3. Сверка факта и плана	214
12. Печать	225
12.1. Создание чертежа с несколькими видовыми пространствами	225
12.1.1 Построить сечение плана	226
12.1.2 Создание продольного разреза для размещения на чертеже	229
12.1.3 Вывод продольного разреза на чертеж	235
12.1.4 Создание определений плоскостей и добавление поперечных разрезов	237







1. УКАЗАНИЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

Данный модуль можно изучить самостоятельно или в рамках учебного курса под руководством преподавателя. Для завершения этого курса вам понадобится использовать ряд инструментов и функций Deswik.CAD.

Настоящее руководство представляет собой комбинированный учебный модуль, содержащий теоретические сведения и практические задания.

1.1. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В МОДУЛЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

В модуле предусмотрены различные обозначения, указывающие, какие действия необходимо предпринять и какой материал усвоить на данном этапе обучения. Их назначение и соответствующие им требования приведены в таблице ниже.

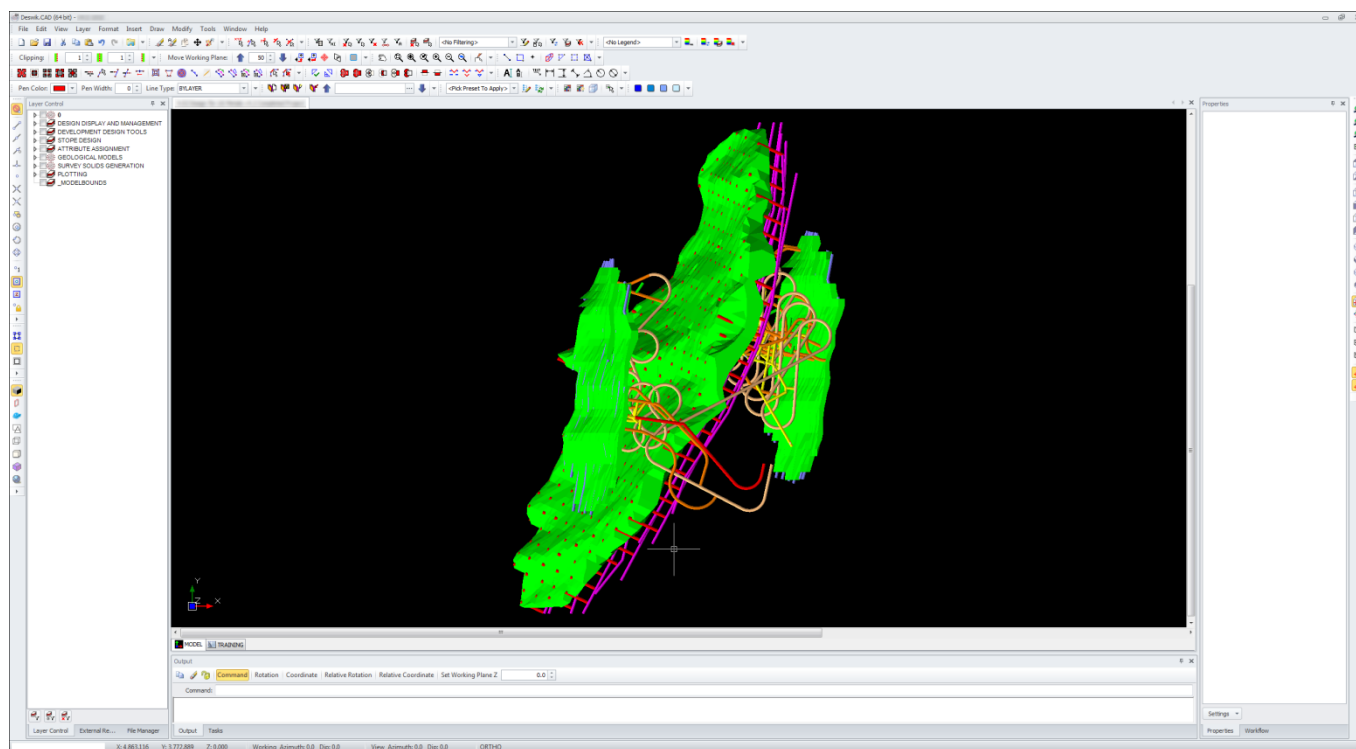
Обозначение	Описание	Сведения
	Практическое задание	Значком "Практическое задание" отмечены действия, которые необходимо выполнить для завершения учебного проекта.
	Важная информация	Значок "Важная информация" используется для сведений, которые необходимо помнить и четко понимать при выполнении данного процесса в дальнейшем.
	Общая информация	Значок "Общая информация" используется для подробных сведений о полях или функциях, используемых на данном этапе обучения.
	Советы и подсказки	Значок "Советы и подсказки" соответствует информации, позволяющей найти необходимый раздел руководства или похожий внешний процесс.
	Проверка качества	Значок "Проверка качества" указывает на необходимость проверить результаты проекта. Если не выполнить проверку, в дальнейшем может потребоваться выполнить корректировку.
	Дополнительные упражнения	Значком "Дополнительные упражнения" отмечены упражнения для дополнительной практики. Хотя эти упражнения не являются обязательными, их выполнение поможет достичь целей обучения.


2. ВВЕДЕНИЕ

This tutorial includes instructions and information on designing underground metals mines with Deswik.CAD tools.

Папка с учебными данными **4.02 Design for Underground Metals v4.3** содержит все необходимые данные для обучения, программные файлы и готовый проект.

 *To complete this module, you must complete the introductory Deswik.CAD course.*



 *You must have the Deswik.CAD software downloaded and licensed to be able to complete this tutorial. При посещении учебных курсов Deswik лицензии предоставляются в первый день обучения.*


3. НЕОБХОДИМЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Для изучения данного руководства требуются следующие документы:

Имя файла	Тип файла
4.02 Инструменты проектирования для ПГР на рудных и нерудных месторождениях.	Печатная копия руководства
<ul style="list-style-type: none">• 4.02 Design for UG Metals Starting Project	Deswik.CAD file
4.02 Design for UG Metals Data Sets v4.3	Папка с файлами
<ul style="list-style-type: none">• 4.02 Block Models	В разных форматах
<ul style="list-style-type: none">• 4.02 Block Files	Deswik.CAD files
<ul style="list-style-type: none">• 4.02 Density Formula	Текстовый документ
4.02 Design for UG Metals Completed Exercises	Папка с файлами
<ul style="list-style-type: none">• 4.02 Design for UG Metals Completed Project	Deswik.CAD file
<ul style="list-style-type: none">• 4.02 Stope T&G	Файл MS Excel
<ul style="list-style-type: none">• 4.02 Reconciliation Results	Файл MS Excel

4. ЦЕЛИ ОБУЧЕНИЯ

Принципы и инструменты проектирования, рассмотренные в данном учебном модуле, можно применять для аналогичных проектов ПГР на рудных и нерудных месторождениях.

 Предлагаемые здесь практические задания подробно описывают наиболее важные процессы проектирования ПГР. Дополнительную информацию и описания других процессов можно найти в файлах справки.

После завершения данного модуля вы ознакомитесь со следующими темами:

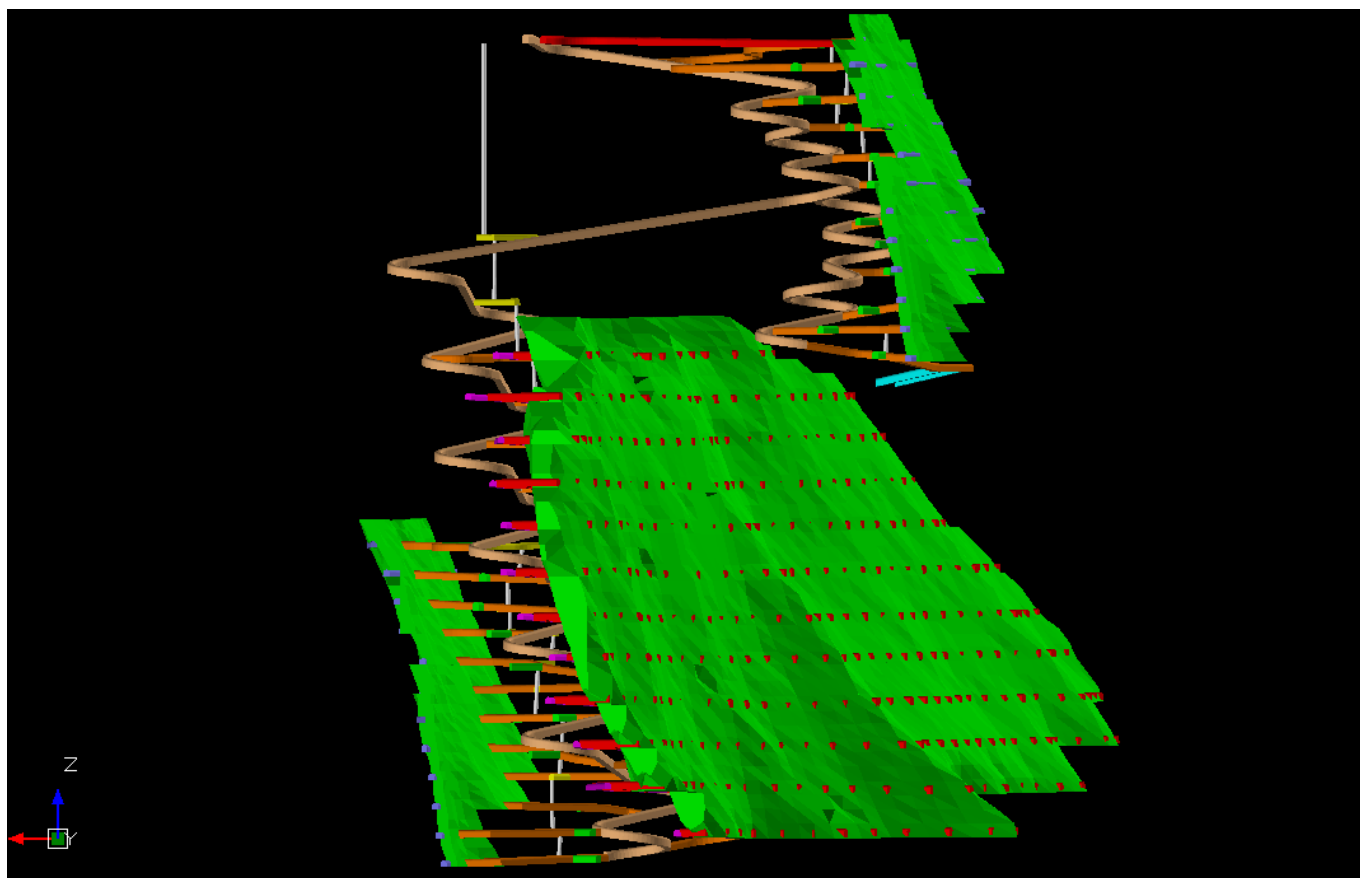
- **Инструменты проектирования проходческих выработок**
 - Проектирование и редактирование полилиний
 - Создание каркасов выработок по набору поперечных сечений
 - Проектирование спусков и съездов
 - Использование инструмента "Скважина"
- **Отображение проекта и управление им**
 - Отображение различных координатных сеток.
 - Создание предустановок слоя
 - Создание определения плоскостей
 - Создание аннотаций и меток для проектов
- **Проектирование очистного пространства**
 - Создание каркасов очистных пространств путем обрезки каркасов рудных тел
 - Проектирование сечений очистного пространства на основе разрезов по блочной модели
 - Выполнение интерактивных расчетов по модели
 - Обрезка объектов и создание каркасов
- **Создание атрибутов**
 - Создание атрибутов по сеткам
 - Создание атрибутов по направлению
 - Копирование атрибутов
 - Создание атрибутов при помощи формул
 - Импорт атрибутов
- **Геологическая модель**
 - Отображение блочных моделей в режимах разрезов, оболочек и каркасов
 - Отображение свойств и вычисление статистических показателей блочной модели
 - Создание оболочек по бортовому содержанию на основе блочной модели
 - Преобразование блочных моделей и каркасов в формат геологической модели Deswik
 - Создание границы модели (прототипа)
 - Получение сведений о свойствах блочной модели
 - Создание кривой содержания и тоннажа
- **Обработка данных съемки**
 - Обработка данных для автопостроения проходческой выработки
 - Обработка данных из облака точек
 - Сверка факта и плана для очистного пространства и выработок
- **Печать**
 - Создание нескольких видовых пространств на чертеже
 - Добавление планов и разрезов на чертеж
 - Добавление блоков поперечных сечений и создание определений плоскостей


4.1. ПРОСМОТР ГОТОВОГО ПРОЕКТА

Перейдите в папку с учебным материалом, предоставляемую вместе с данным руководством. В этой папке находится готовый проект Deswik.CAD под названием **4.02 Design for UG Metals Completed Project**.

To build the project, you use the Deswik.CAD tools to design an underground metals mine. Для этого проекта взяты данные вымышленного объекта, скомпонованные для учебных целей.

По завершении обучения у вас должен получиться проект, аналогичный данному готовому проекту. Перейдите в папку **Completed Project** и просмотрите файл Deswik.CAD.



 Если данный модуль используется не в рамках учебной сессии с преподавателем, обратитесь к предоставленному готовому проекту. Проверьте, соответствуют ли готовому проекту входные и выходные данные различных практических заданий.

5. НАЧАЛО РАБОТЫ

This training tutorial includes a mix of theory, practical exercises, and a Deswik.CAD project to practice the exercises on.

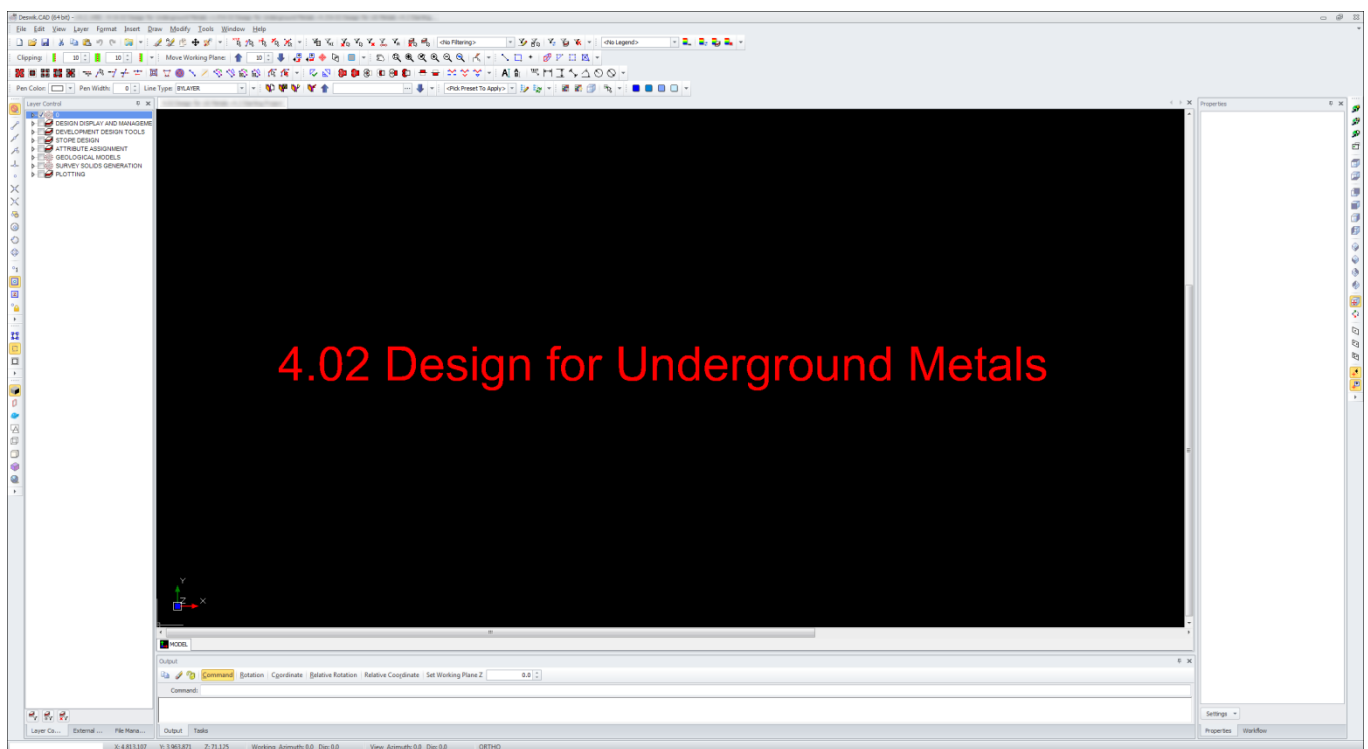


Выполните следующее практическое задание:

In Windows Explorer, navigate to the **4.02 Design for Underground Metals v4.3** folder and open the Deswik.CAD file.



Для сохранения файлов, которые будут созданы в процессе изучения данного модуля, рекомендуется создать отдельную папку.



6. ИНСТРУМЕНТЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРОХОДЧЕСКИХ ВЫРАБОТОК

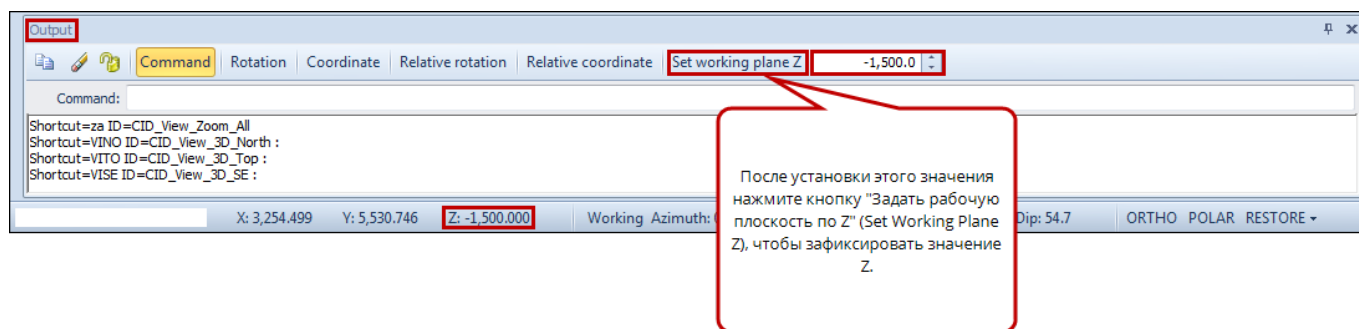
В этом разделе подробно описывается, как применять инструменты проектирования проходческих выработок для создания проекта ПГР.

6.1. ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РЕДАКТИРОВАНИЕ ПОЛИЛИНИЙ

В данном разделе руководства Вам предстоит создавать и редактировать полилинии.

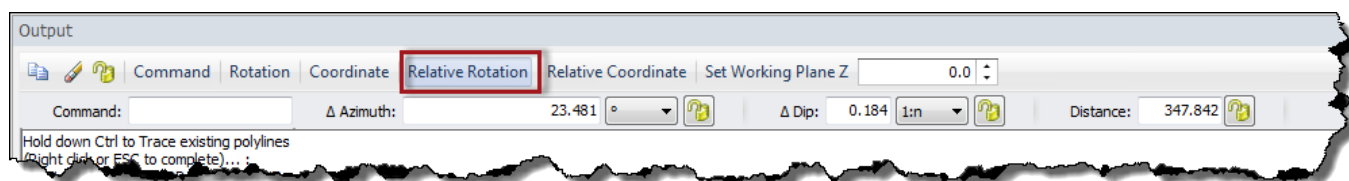
6.1.1 ПОСТРОЕНИЕ ПОЛИЛИНИЙ

Полилинии можно строить в окне **Вывод (Output)** в заданной рабочей плоскости. Введите значение в поле **Задать рабочую плоскость по Z (Set Working Plane Z)** и нажмите эту кнопку, чтобы зафиксировать рабочую плоскость на заданной высотной отметке.



6.1.2 ПОСТРОЕНИЕ ПОЛИЛИНИЙ С ПОМОЩЬЮ ОТНОСИТЕЛЬНОГО ПОВОРОТА

Полилинии можно строить в окне **Вывод (Output)** путем относительного поворота. Эта команда позволяет задавать и блокировать значения **Азимут (Azimuth)**, **Падение (Dip)** и **Расстояние (Distance)**.



 *Выполните следующее практическое задание:*

1. Изолируйте слой **DEVELOPMENT DESIGN TOOLS\DESIGN AND EDIT POLYLINES** и сделайте его активным.
2. Выберите полилинию **LEVEL ACCESS**, как показано на рисунке ниже.

3. В окне **Свойства (Properties)** установите флажок **NodesShow**.

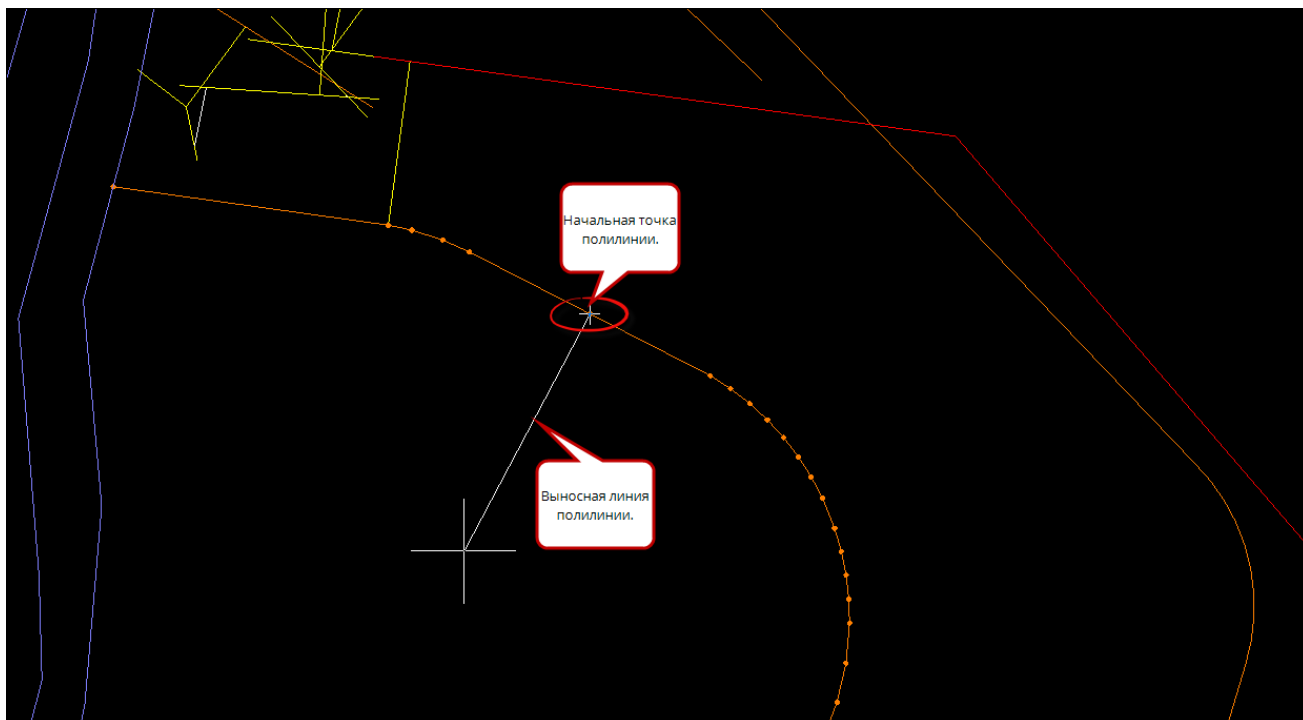
Выберите полилинию Level Access, чтобы заполнить окно свойств.

Properties	
Selected Entities	1
Fixed Properties	
TypeName	POLYLINE
Layer	DEVELOPMENT DESIGN T...
Handle	7D244
Area	1,033.32
Length	254.463
GradientMin	3.77°, 1:15.18, 6.59%
GradientMax	3.77°, 1:15.18, 6.59%
GradientAve	3.77°, 1:15.18, 6.59%
Attributes	
ACTIVITY TYPE	LEVEL ACCESS
COST CENTRE	CAPEX
DEVELOPMENT TYPE	LATERAL
DIRECTION	-
LEVEL PRIORITY	
LEVEL RL	118
LODE	6
MINE	VALENS UG
PRIORITY NO	200
SectionNum	0
Segments	
STOPE MAX	FALSE
STOPE SEQUENCE	-
StopeID	
StopeNum	
Variable Properties	
ArrowSize	3
Closed	<input type="checkbox"/>
Clockwise	<input checked="" type="checkbox"/>
HatchProperties	
LineType	BYLAYER
LineTypeScale	1
LineWeight	LW_BYLAYER
NodesSize	-1
NodesShow	<input checked="" type="checkbox"/>
NodesAtEndsOnly	<input type="checkbox"/>
PenColor	
PenColor	-32768
PenWidth	0
ShowDirectionArrows	<input type="checkbox"/>
AlignDirectionArrowsToView	<input type="checkbox"/>
ToolTip	
URL	
VertexList	...

4. Вызовите команду **Точки | Режим привязки (Points | Snap Mode)**, а затем команду **Построение | Полилиния (Draw | Polyline)** на панели с ярлыками.

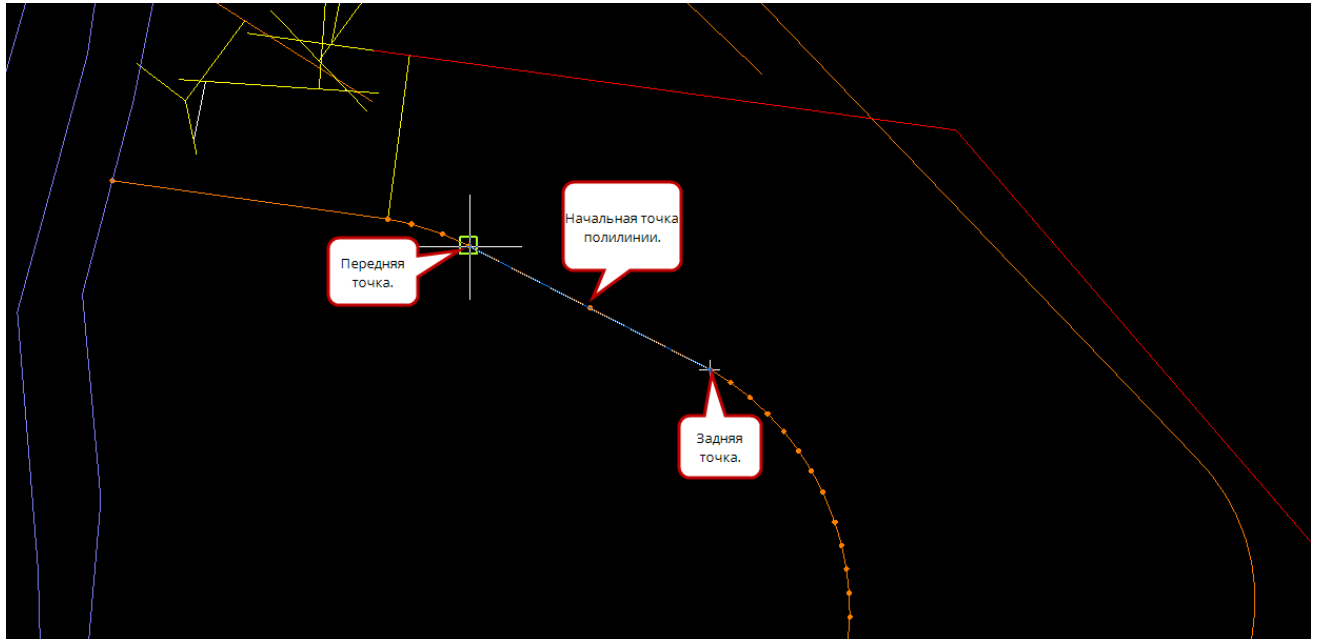


5. Следуя указаниям программы, выберите начальную точку, как показано на рисунке ниже.

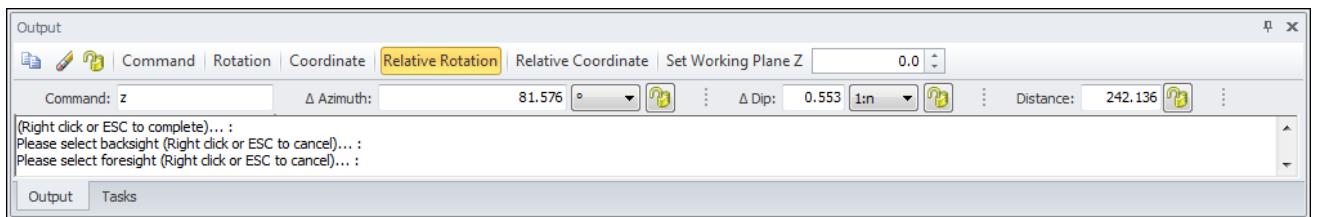


6. Нажмите клавишу **Z**, чтобы отобразить приглашение для выбора базисной задней точки.

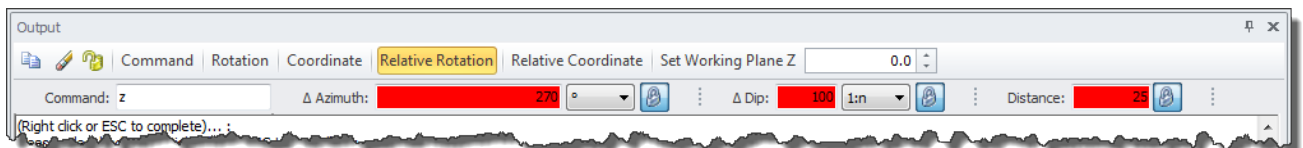
7. Выберите предыдущую точку на этом сегменте, а затем выберите следующую точку на сегменте в качестве передней.



- ✓ В окне **Вывод (Output)** отображаются настройки относительного поворота.

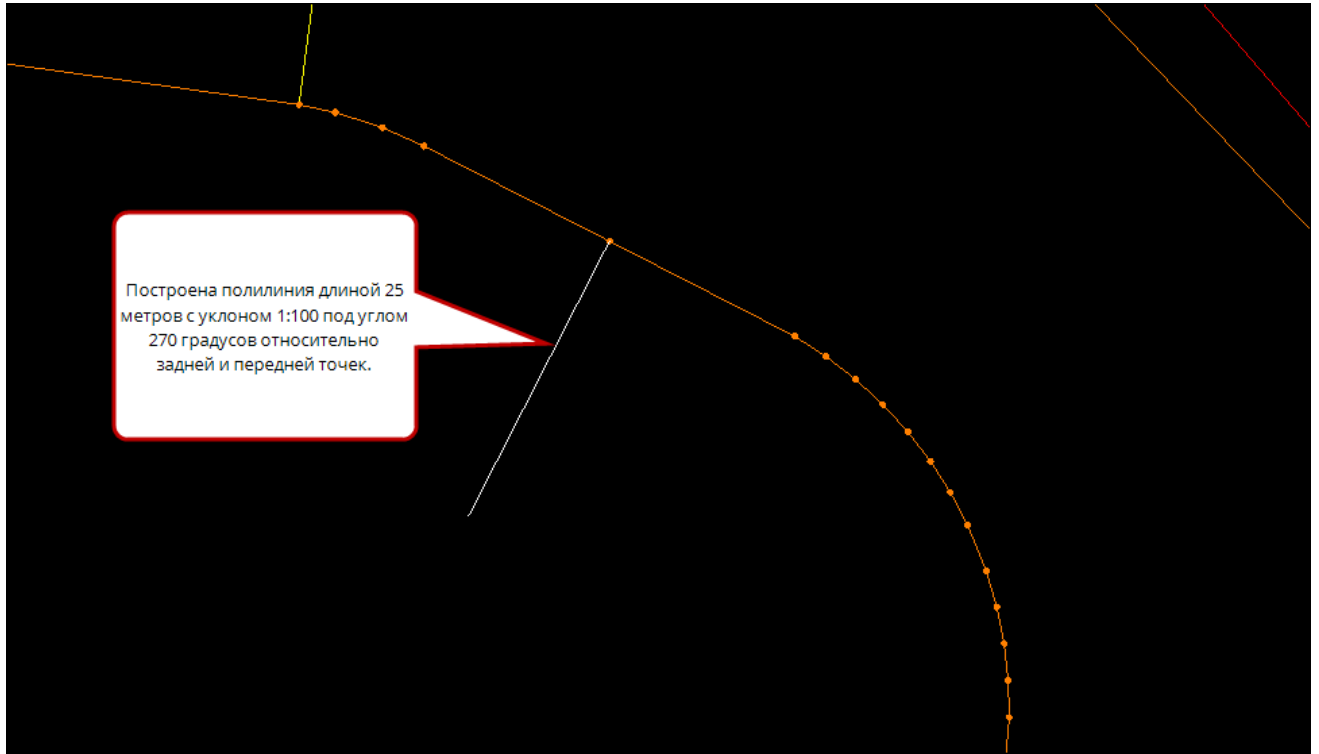


8. Измените единицу измерения для параметра **Азимут (Azimuth)** на градусы, ° а для параметра **Падение (Dip)** – на соотношение **1:n**.
9. Введите значение **270** в поле **Азимут (Azimuth)**, **100** в поле **Падение (Dip)** и **25** в поле **Расстояние (Distance)**.



10. Щелкните мышью в любой точке пространства модели, чтобы построить полилинию, а затем щелкните правой кнопкой для выполнения команды.

☑ *Результирующая полилиния должна напоминать следующую:*

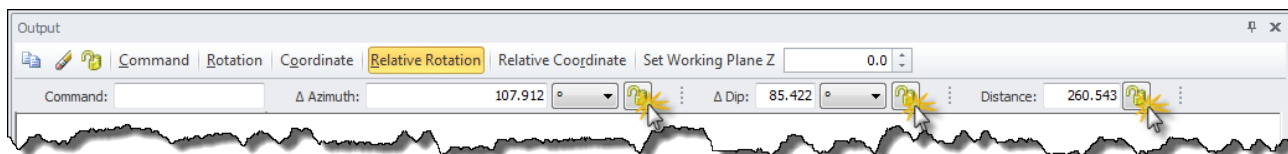


☑ *Следующий рисунок иллюстрирует применение настроек команды **Относительный поворот (Relative Rotation)** к заданной полилинии.*




⚠ *Блокировки параметров команды **Относительный поворот (Relative Rotation)** необходимо снять, иначе новые полилинии будут привязаны к этим параметрам.*

11. Снимите флажок **NodesShow** для полилинии Level Access.
12. Щелкните пиктограммы блокировки параметров **Азимут (Azimuth)**, **Падение (Dip)** и **Расстояние (Distance)**, чтобы разблокировать их, и вернитесь на вкладку **Команда (Command)**.




6.1.3 ПОСТРОИТЬ ПОЛИЛИНИЮ ВДОЛЬ ПОЛИЛИНИИ

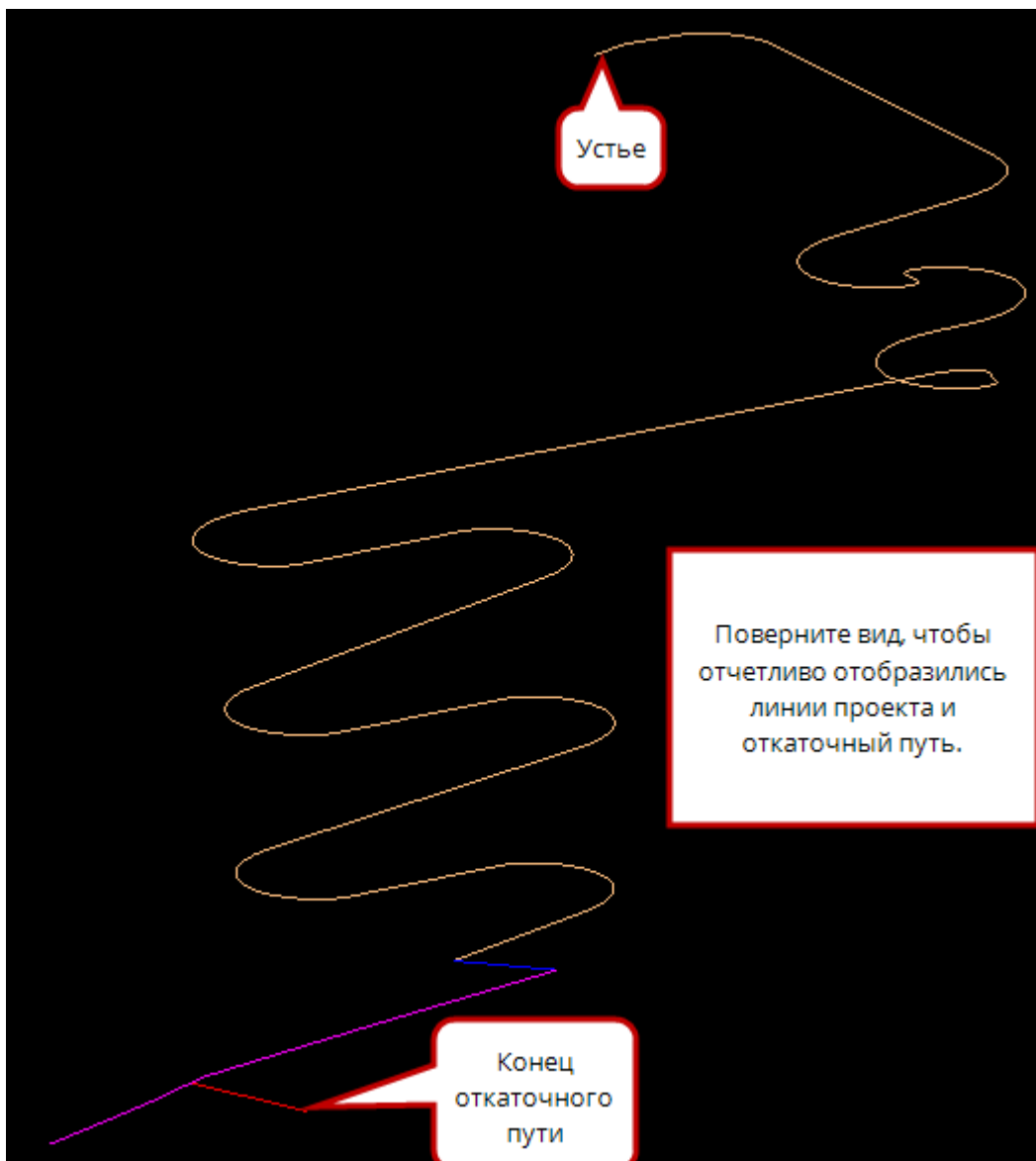
Инструмент **Построение полилинии вдоль полилиний (Draw Polyline along Polyline)** позволяет вычертить вдоль некоторого маршрута одиночную линию, чтобы увидеть нюансы маршрутов откатки или узнать длину линий для вспомогательных систем, таких как системы закладки пастообразной массой.

 Это практическое задание имитирует требование выполнить трассировку маршрута откатки от устья штольни до очистного пространства и определить, подходит ли для данных условий максимальная длина и уклон откаточного пути.

 Выполните следующее практическое задание:

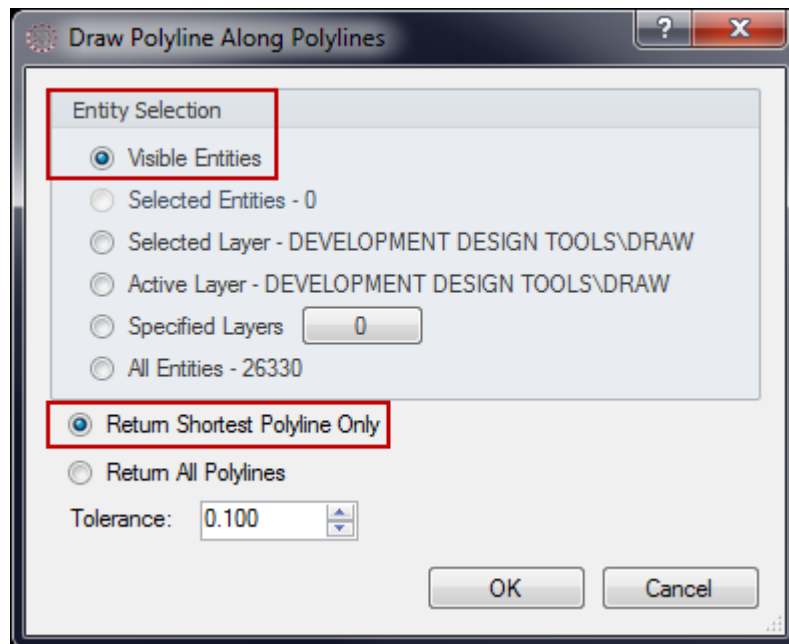
1. Изолируйте слой **DEVELOPMENT DESIGN TOOLS\DRAW POLYLINE ALONG POLYLINE-HAUL PATH**.
2. Сделайте слой **DRAW POLYLINE ALONG POLYLINE-HAUL PATH\HAUL PATH** видимым и активным.
3. Скройте каркас Footwall Drive, чтобы увидеть всю длину пути Haul Road.

 В пространстве модели можно найти путь от устья до конца откаточного пути.

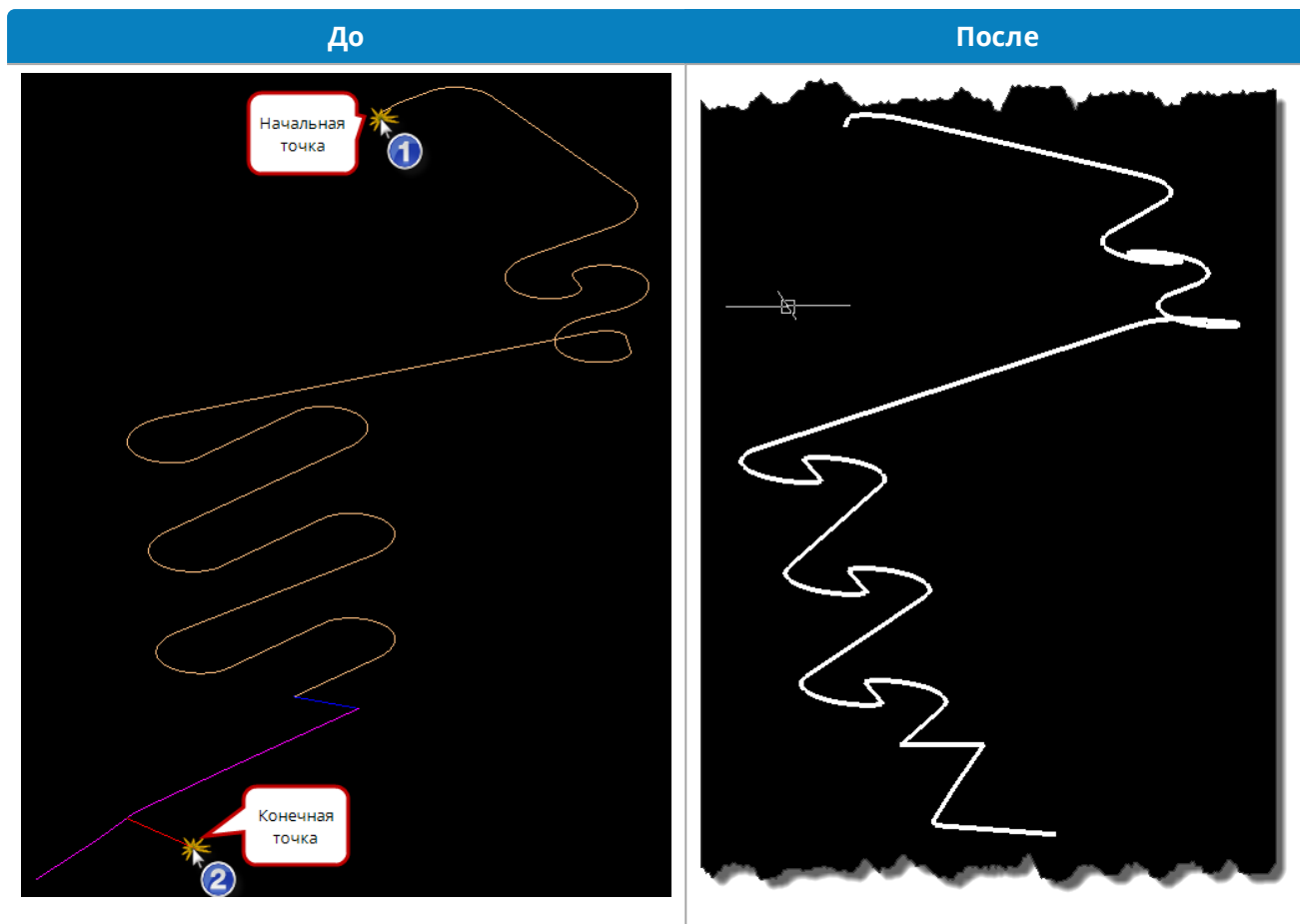


4. В главном меню выберите команду **Построение | Полилиния вдоль полилиний (Draw | Polyline along Polylines)**.

5. Убедитесь, что в диалоговом окне Построение полилинии вдоль полилиний (DRAW POLYLINE ALONG POLYLINES) заданы следующие настройки по умолчанию, и нажмите кнопку **OK**.



6. Следуя указаниям программы, щелкните на конце полилинии у устья и на конце откаточного пути, а затем щелкните правой кнопкой, чтобы выполнить команду.
7. Изолируйте слой **HAUL PATH**.

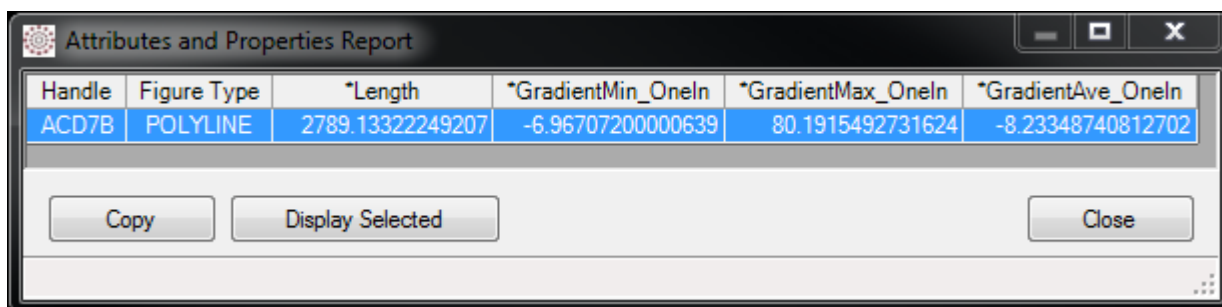
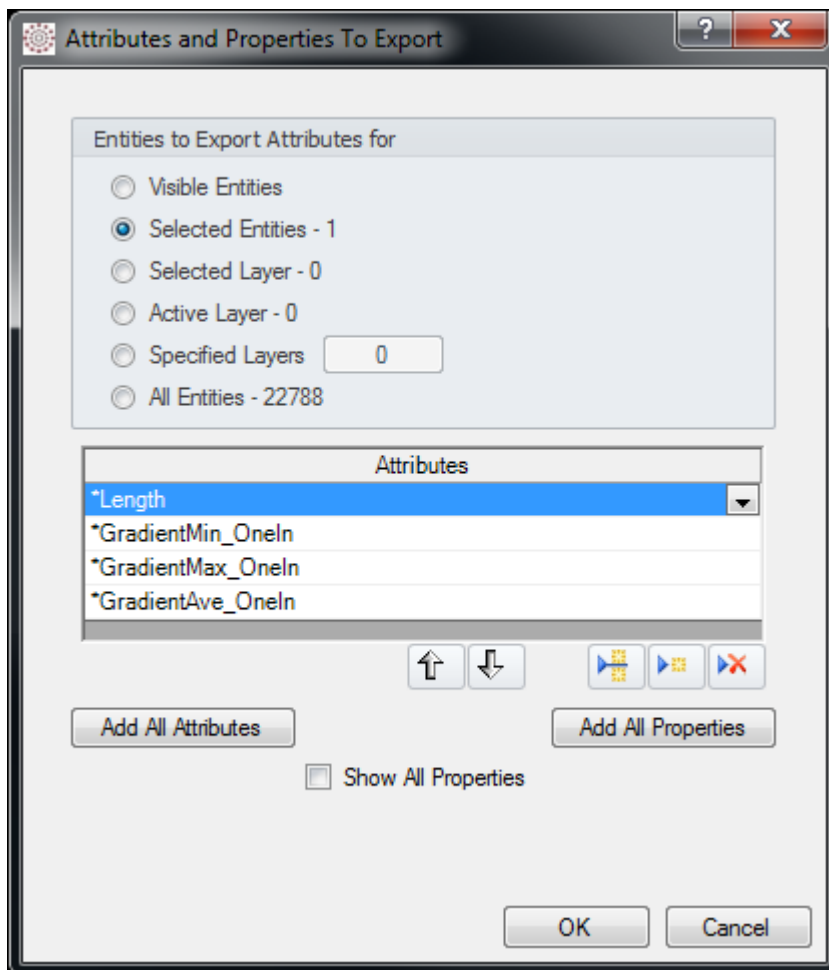


8. Выберите полилинию откаточного пути и воспользуйтесь окном **Свойства (Properties)**, чтобы определить длину откаточного пути и максимальный и минимальный уклон.

Handle	AAED0
Minimum{xyz}	{4,789.468 ; 3,833.849 ; -159.462}
Maximum{xyz}	{5,112.409 ; 4,354.561 ; 180.000}
Delta{xyz}	{322.941 ; 520.712 ; 339.462}
Area	9,900.446
Length	2,789.133
GradientMin	-8.17° , 1:-6.97 , -14.35%
GradientMax	0.71° , 1:80.19 , 1.25%
GradientAve	-6.92° , 1:-8.23 , -12.15%
Attributes	




Или же вы можете создать отчет с помощью команды **Инструменты | Сведения | Атрибуты и свойства (Tools | Query | Attributes and Properties)**.



6.1.4 ЗАДАТЬ УКЛОН

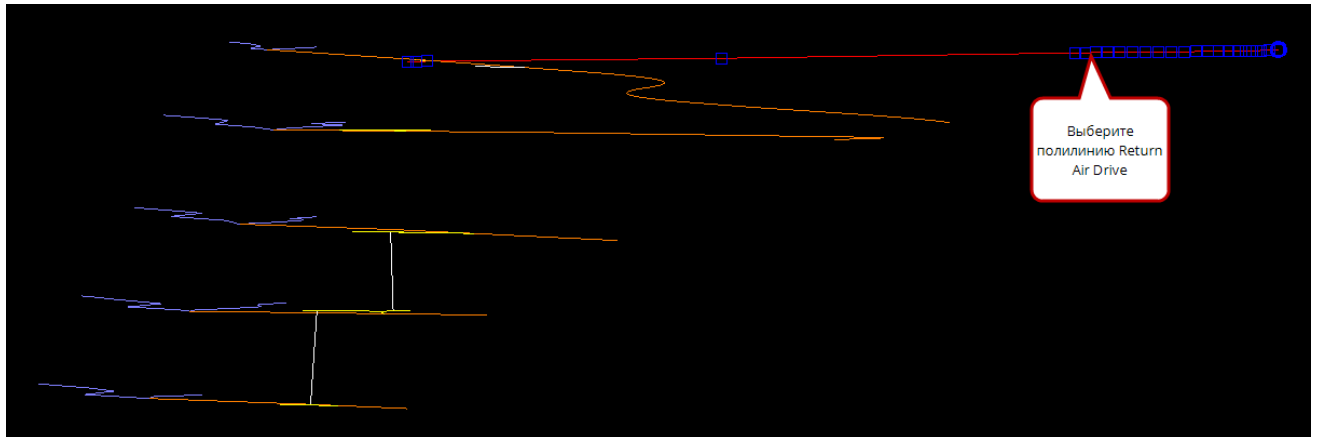
Значения уклона можно задавать вдоль некоторых или вдоль всех сегментов полилинии.


 Выполните следующее практическое задание:

1. Изолируйте слой **DESIGN AND EDIT POLYLINES** и сделайте его активным.
2. Вызовите команду **Вид | 3D Виды | С юга (View | 3D Views | From South)**.

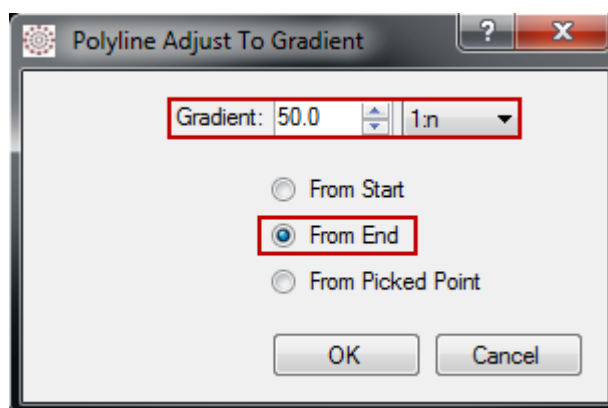



3. Выберите полилинию **Return Air Drive**.



 При выборе нескольких полилиний значения уклона можно задать только от начальных или конечных точек.

4. Вызовите команду **Изменить | Полилинии | Уклон | Задать (Modify | Polylines | Gradient | Adjust)**.
5. В диалоговом окне **КОРРЕКТИРОВКА УКЛОНА ПОЛИЛИНИИ (POLYLINE ADJUST TO GRADIENT)** задайте следующие значения:



 Для полилинии *Return Air Drive polyline* задан уклон 1:-50. Откройте окно **Постоянные свойства**



(Fixed Properties), чтобы убедиться, что задано новое значение уклона.

Selected Entities		1
Fixed Properties		
TypeName	POLYLINE	
Layer	DEVELOPMENT DESIGN TO...	
Handle	7D920	
Minimum{xyz}	{4,806.602 ; 3,868.948 ; 1...	
Maximum{xyz}	{5,006.946 ; 3,980.814 ; 1...	
Delta{xyz}	{200.345 ; 111.866 ; 5.436}	
Area	2,675.186	
Length	271.841	
GradientMin	-1.15°	1:-50.00 -2.00%
GradientMax	-1.15°	1:-50.00 -2.00%
GradientAve	-1.15°	1:-50.00 -2.00%
Attributes		
ACTIVITY TYPE	RETURN AIR DRIVE	

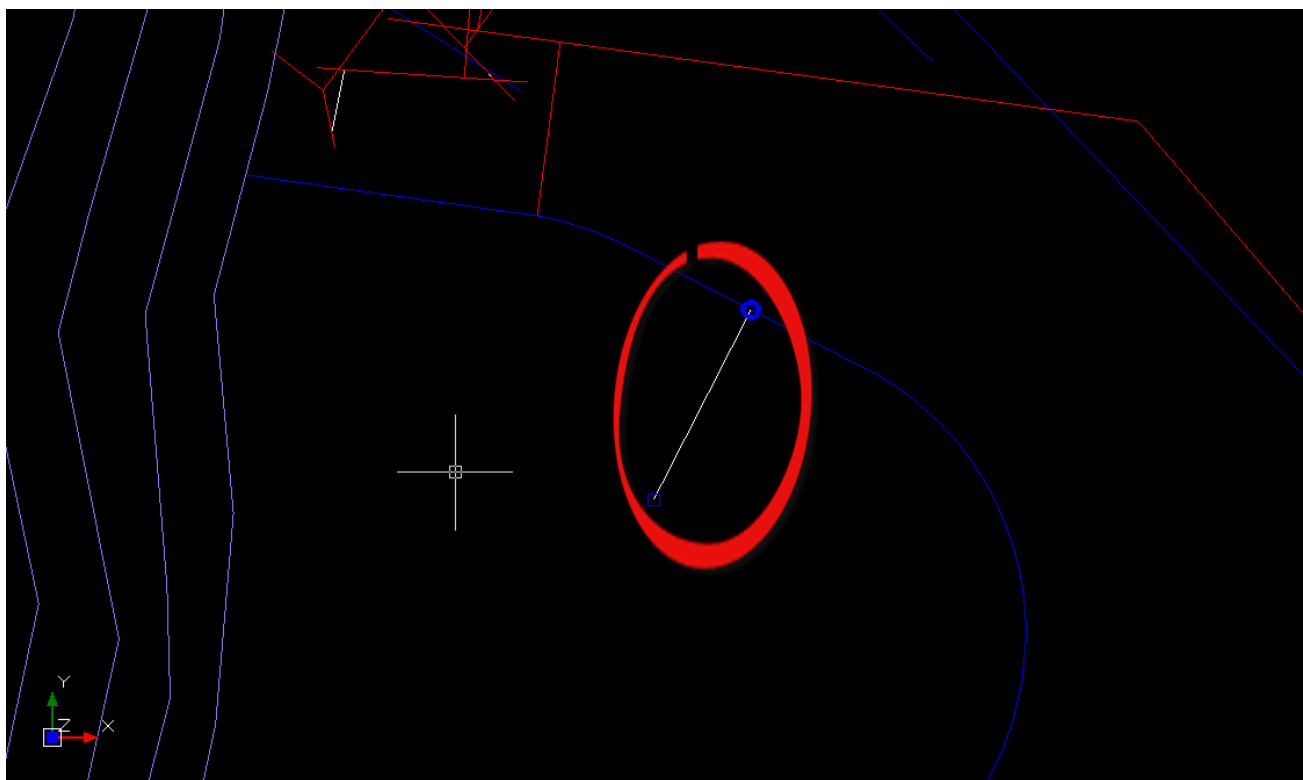
6.1.5 СПИСОК ВЕРШИН

Вершины полилинии можно задать в диалоговом окне Редактировать вершины (EDIT VERTICES). Эта возможность полезна, когда известны фиксированные атрибуты полилинии. К примеру, вы можете спроектировать место складирования в заданном направлении и с заданным уклоном.



Выполните следующее практическое задание:

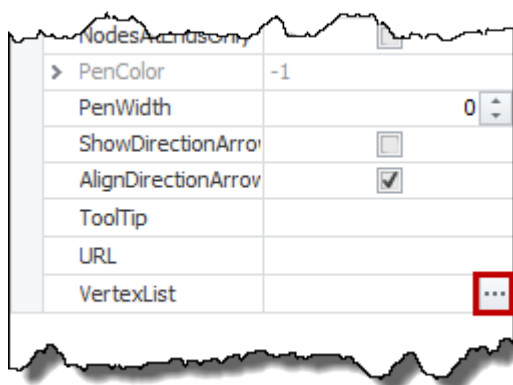
1. Изолируйте слой **DESIGN AND EDIT POLYLINES** и сделайте его активным.
2. Увеличьте масштаб и выберите полилинии, созданные при выполнении задания Построение полилиний с помощью относительного поворота на странице 13.




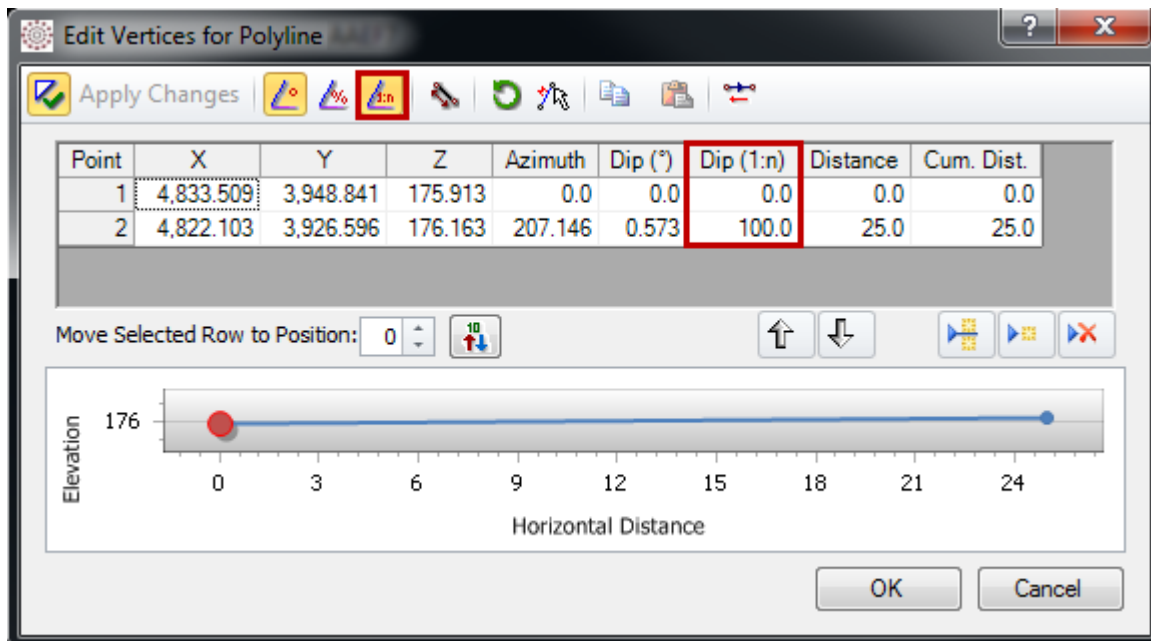
3. Нажмите кнопку **Вид | 3D Виды | Сюга (View | 3D Views | From South)** на панели инструментов.



4. В окне **Свойства (Properties)** нажмите кнопку **...** в поле **VertexList**.

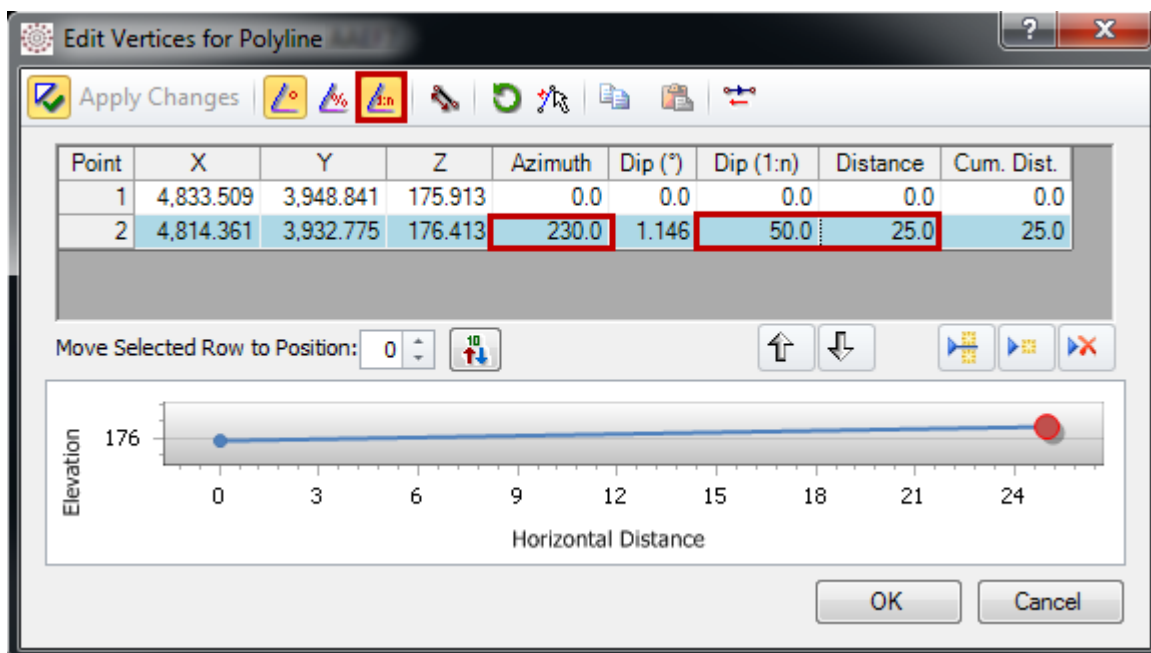


5. В диалоговом окне РЕДАКТИРОВАТЬ ВЕРШИНЫ ПОЛИЛИНИИ (EDIT VERTICES FOR POLYLINE) нажмите кнопку , чтобы отобразить параметр **Падение (Dip)** как соотношение.

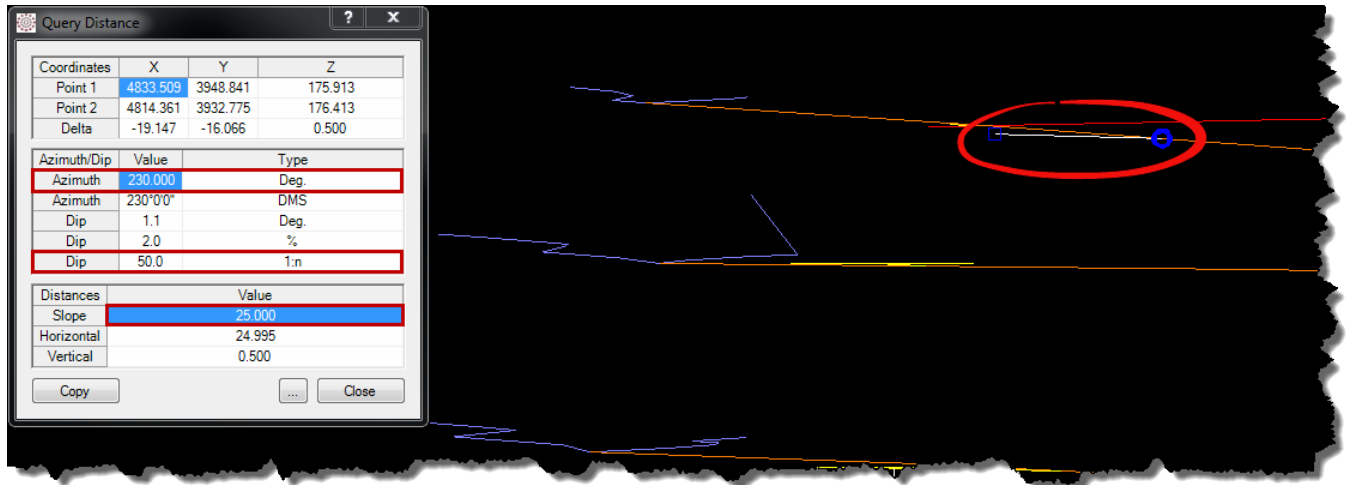


Щелкните ячейку или строку в окне диалога, и в соответствующем месте в пространстве модели отобразится красная точка. Чтобы задать вершины, вы можете ввести в ячейках необходимые значения.

6. Для задания вершин внесите следующие изменения и нажмите кнопку .



- ✓ Для параметров **Азимут (Azimuth)**, **Падение (Dip)** и **Расстояние (Distance)** полилинии будут установлены соответствующие значения. Вызовите команду **Инструменты | Сведения | Расстояние (Tools | Query | Distance)**, чтобы подтвердить изменения вершин данной полилинии.



💡 Теперь пора сохранить проект.

6.1.6 ТОЧКИ – ВСТАВКА

Для вставки и удаления точек предусмотрены соответствующие функции. В этом разделе рассматриваются функции вставки точек.

6.1.6.1 ВСТАВИТЬ МЕЖДУ ТОЧКАМИ

Вы можете вставить точки на полилинию с заданным интервалом. Точки также можно вставлять между существующими узлами полилинии.

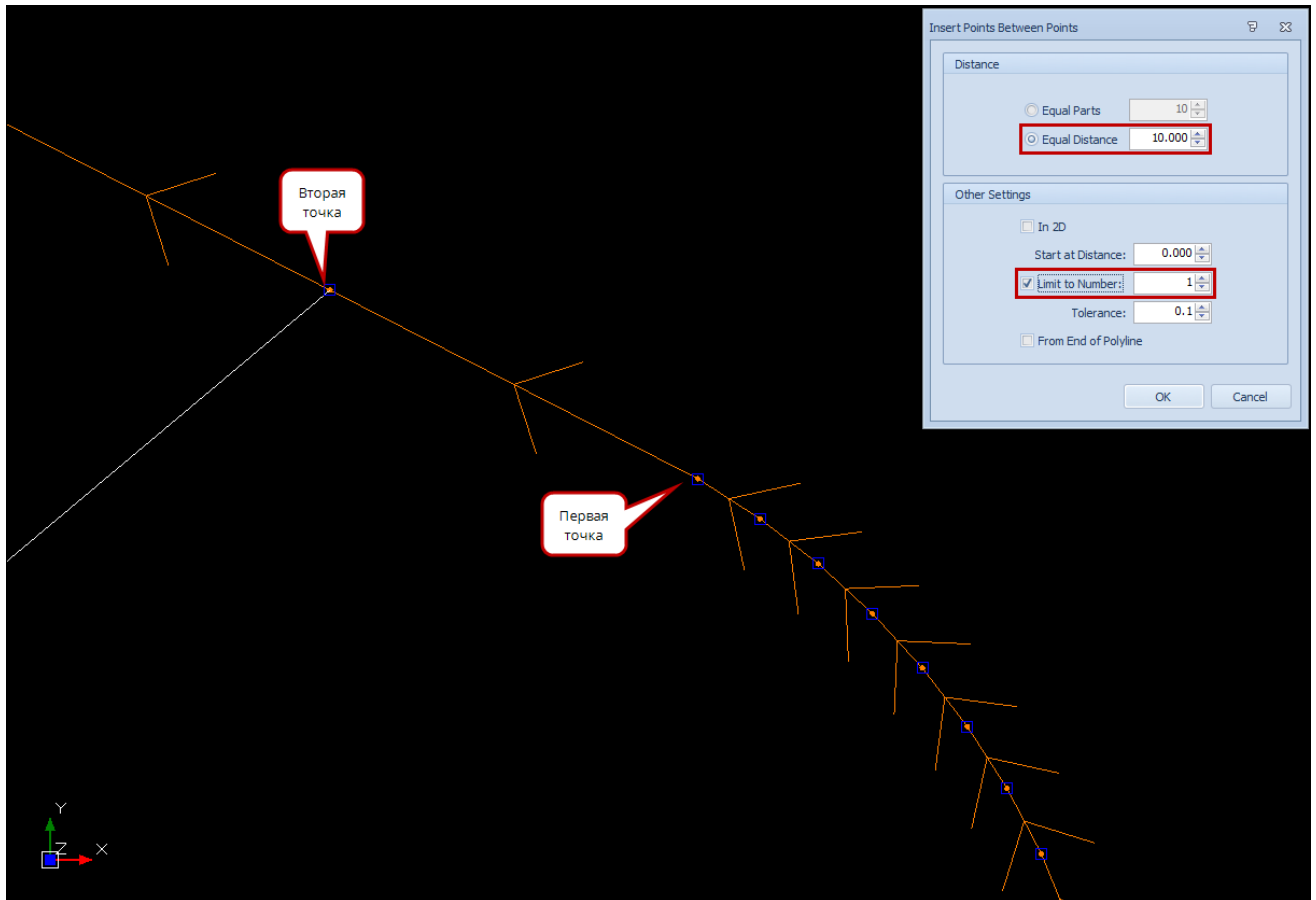
✍ Выполните следующее практическое задание:

1. Изолируйте слой **DESIGN AND EDIT POLYLINES** и снова выберите полилинию **LEVEL ACCESS**.
2. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите в контекстном меню команду **Изменить | Полилинии | Точки | Вставить между точками (Modify | Polylines | Points | Insert between Points)**.

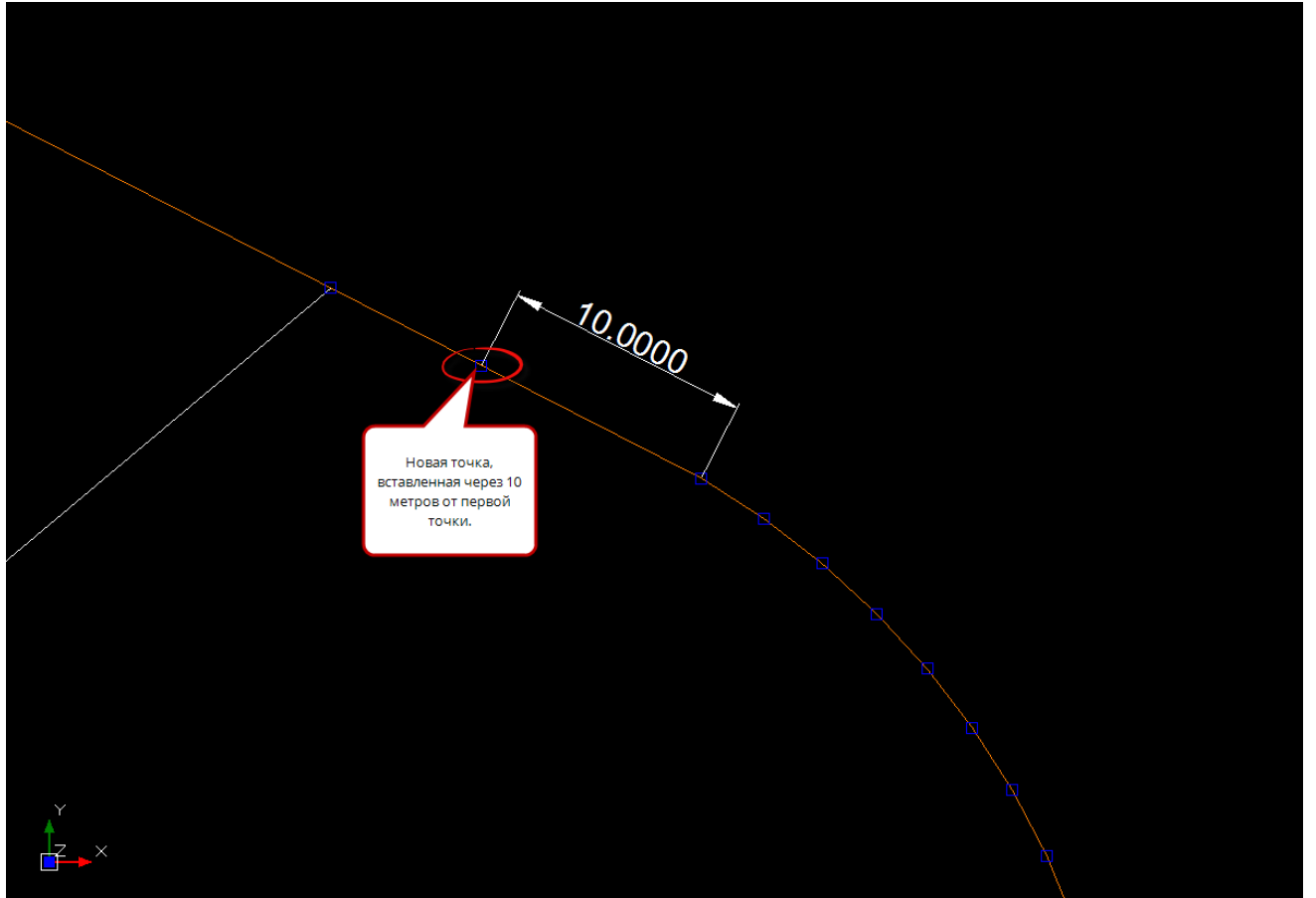
3. Следуя указаниям программы, выберите точку на конце первой кривой, а затем следующую точку на линии.



4. Введите следующие значения, а затем нажмите кнопку **OK**, чтобы вставить точку.



- ✓ Новая точка вставлена через 10 метров от первой выбранной точки, как показано на рисунке ниже.



5. Снимите флажок **Nodes Show** в окне **Свойства (Properties)** для полилинии Level Access.

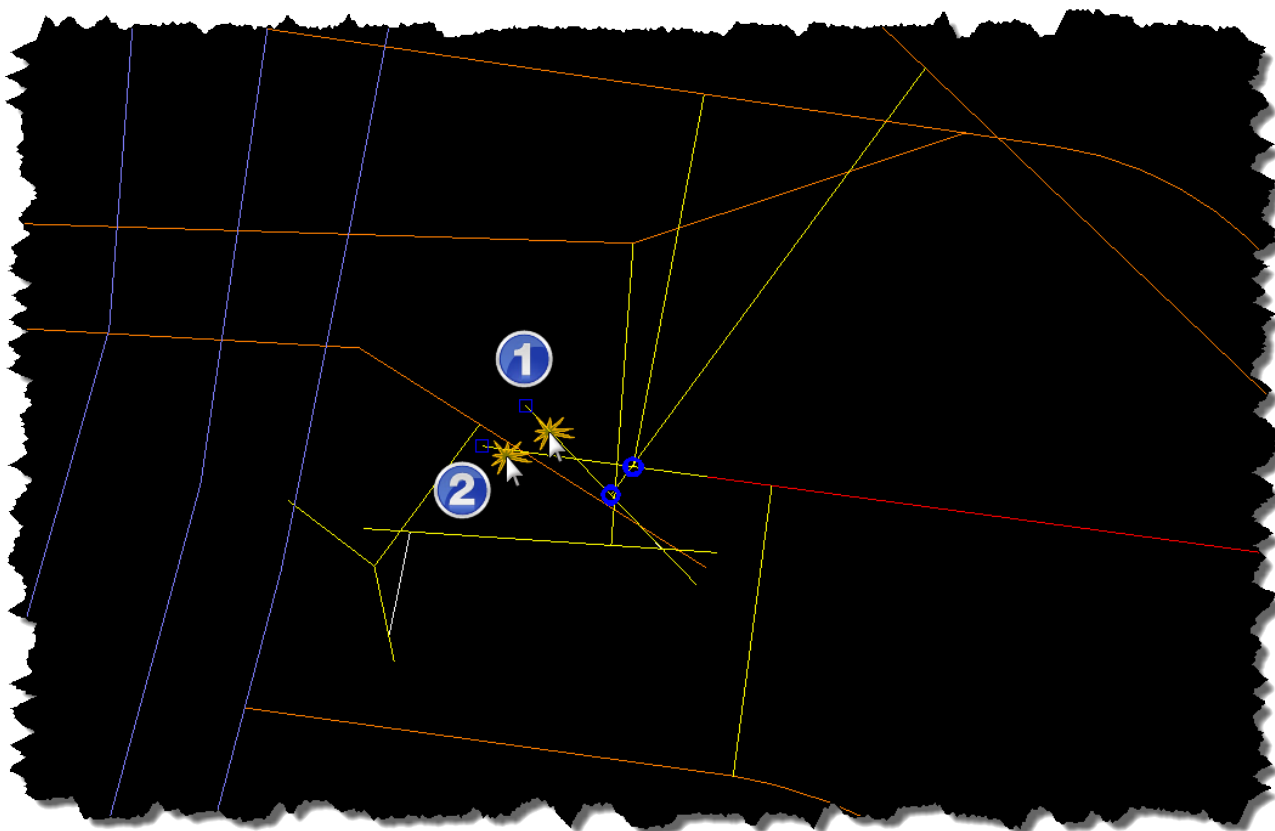
6.1.6.2 ВСТАВИТЬ НА ПЕРЕСЕЧЕНИЯХ

Точки можно вставлять в местах пересечений полилиний друг с другом.

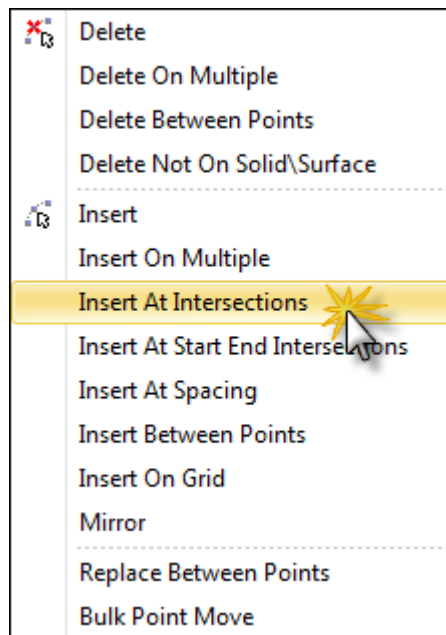


Выполните следующее практическое задание:

1. Изолируйте слой **DESIGN AND EDIT POLYLINES** и сделайте его активным.
2. Увеличьте масштаб и выберите две полилинии Vent Drive, как показано ниже. Затем установите флажок **Nodes Show**.

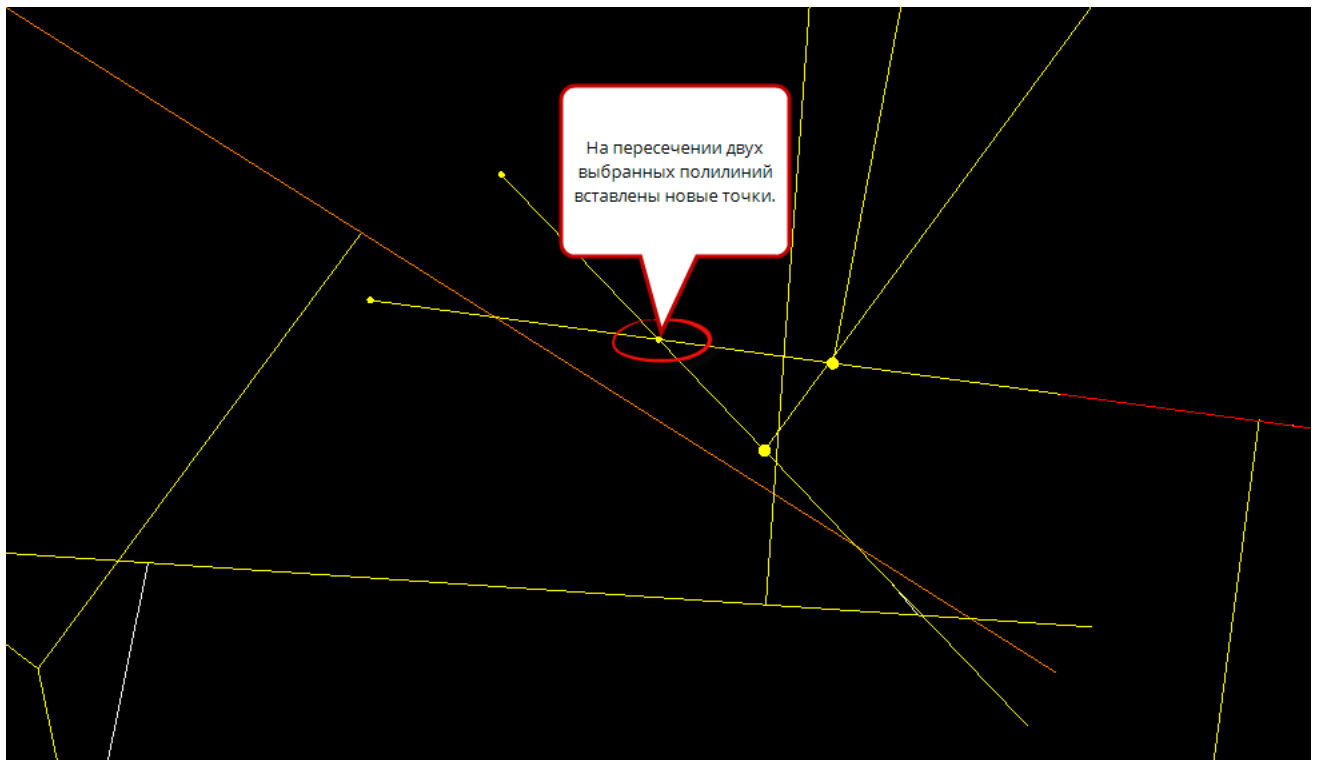


3. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите в контекстном меню команду **Изменить | Полилинии | Точки | Вставить на пересечениях (Modify | Polylines | Points | Insert at Intersections)**.



4. Вновь выберите обе полилинии и щелкните правой кнопкой, чтобы выполнить команду.

- На полилиниях вставлены новые точки, то есть по одной точке на каждой полилинии, как показано на рисунке ниже.*



5. Снимите флажок **Nodes Show** для полилиний Vent Drive.



Полилинии также можно разбить с помощью инструментов **Изменить | Полилинии | Разорвать (Modify | Polylines | Break)**. Дополнительную информацию можно найти в файлах справки Deswik.CAD.

6.1.7 СОЕДИНИТЬ ПОЛИЛИНИИ

Соединение полилиний можно выполнять с помощью инструментов **Изменить | Полилинии | Соединить (Modify | Polylines | Connect)**.

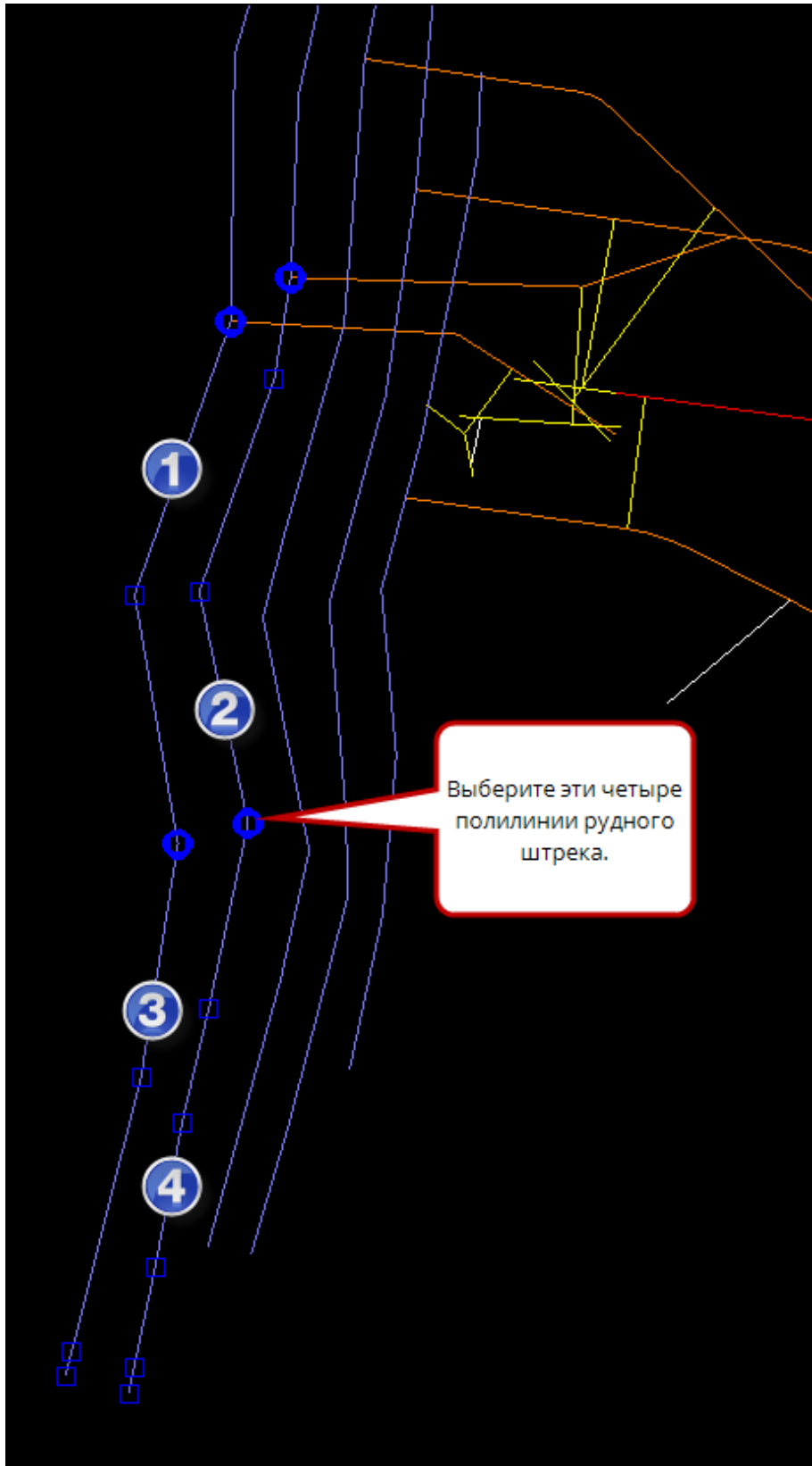
6.1.7.1 СОЕДИНИТЬ ПОЛИЛИНИИ АВТОМАТИЧЕСКИ

Вы можете объединить полилинии с общими (совпадающими) начальными или конечными вершинами.

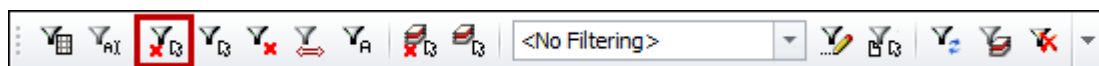


Выполните следующее практическое задание:

1. Изолируйте слой **DESIGN AND EDIT POLYLINES** и сделайте его активным.
2. Выберите полилинии Ore Drive, как показано на следующем рисунке:



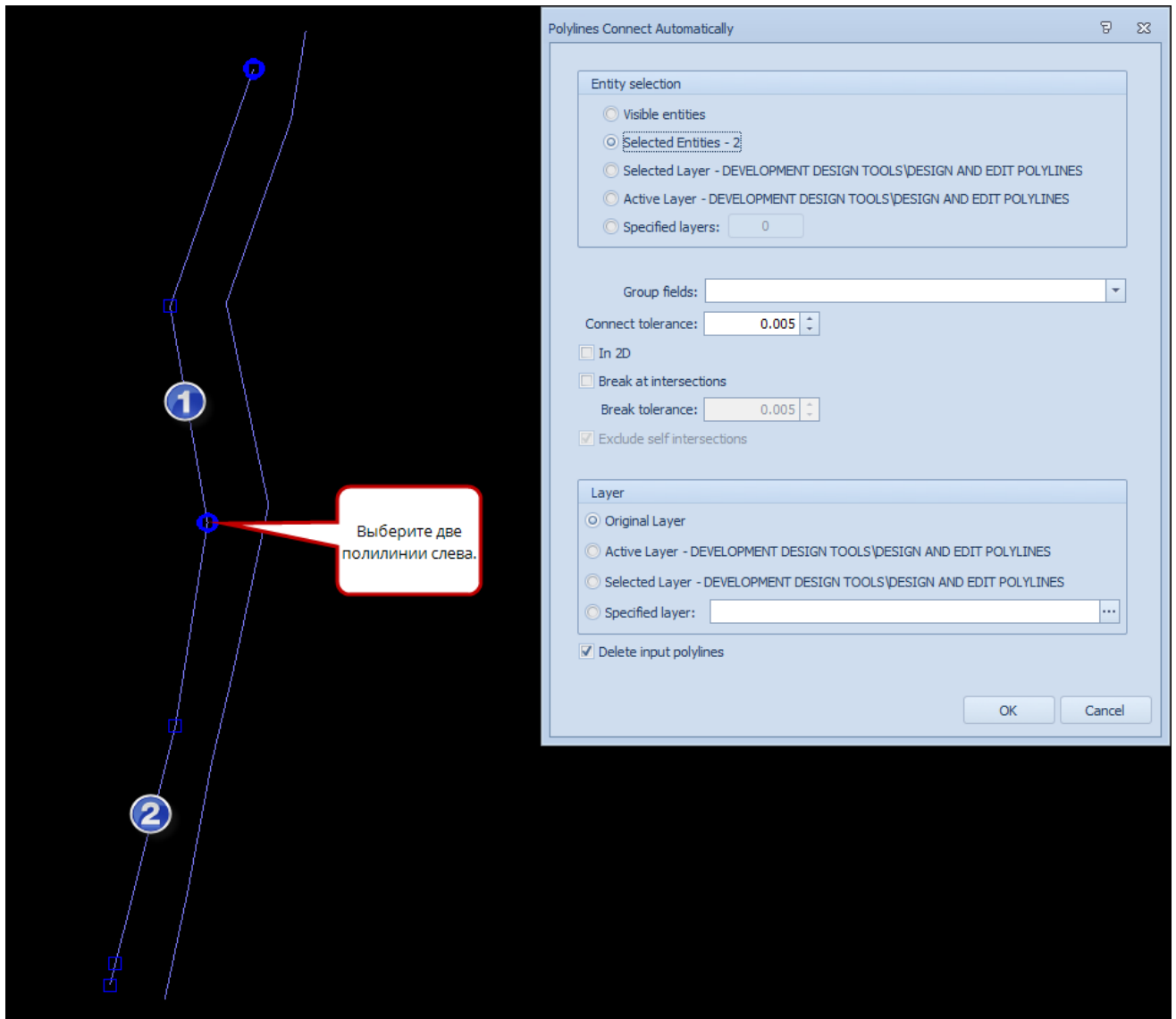
3. Нажмите кнопку **Изолировать выбранные (Isolate Selected Entities)** на панели инструментов.



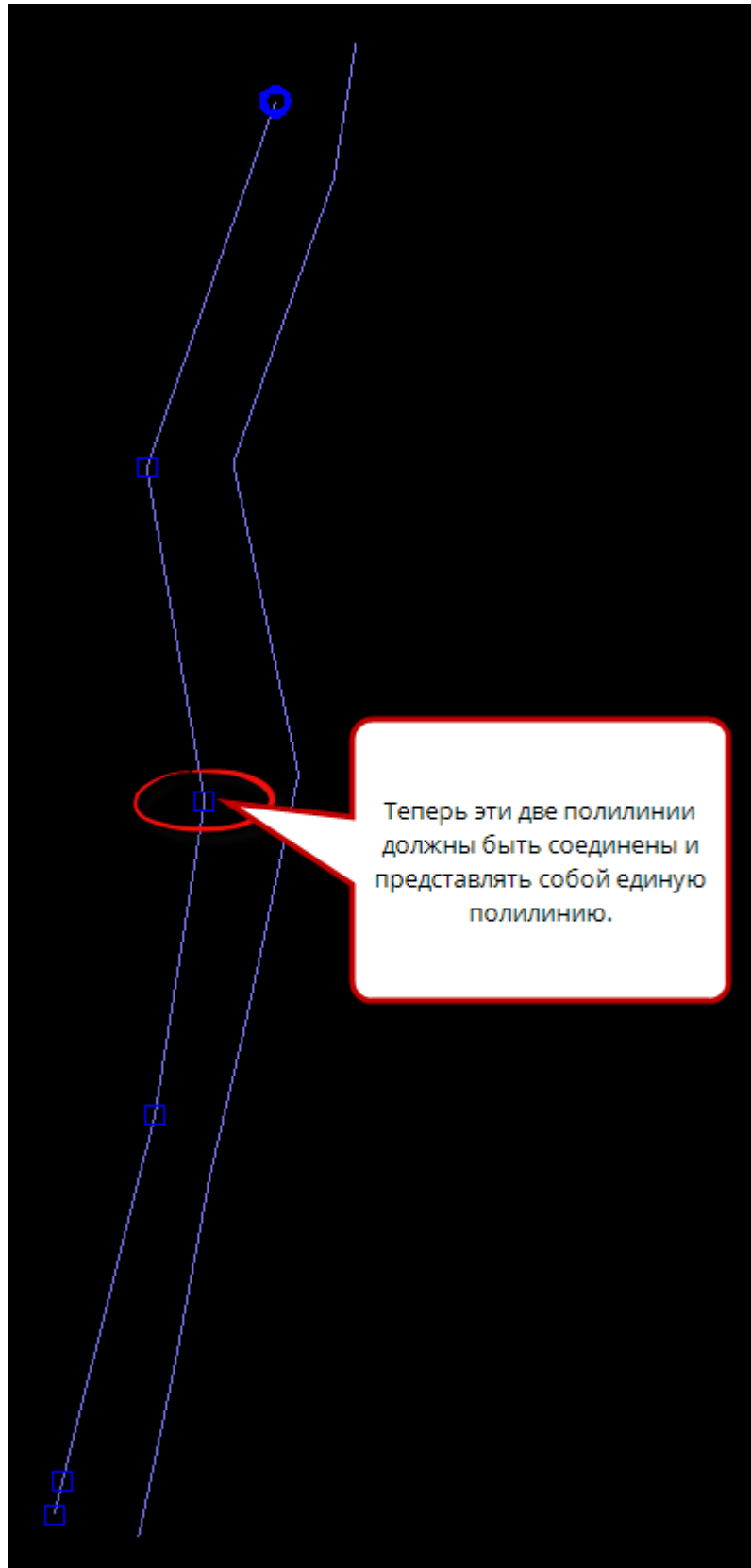
4. Выберите две полилинии Ore Drive слева и нажмите кнопку **Соединить автоматически (Connect Automatically)** на панели инструментов.



5. В диалоговом окне АВТОМАТИЧЕСКОЕ СОЕДИНЕНИЕ ПОЛИЛИНИЙ (POLYLINES CONNECT AUTOMATICALLY) задайте следующие параметры, а затем нажмите кнопку **ОК**, чтобы соединить полилинии.



- ✓ Кликните по любой из исходных полилиний и убедитесь в том, что теперь они единый объект.



6.1.7.2 СОЕДИНИТЬ ПОЛИЛИНИИ ВРУЧНУЮ

Вы можете соединять полилинии, которые не имеют общих начальных или конечных точек.

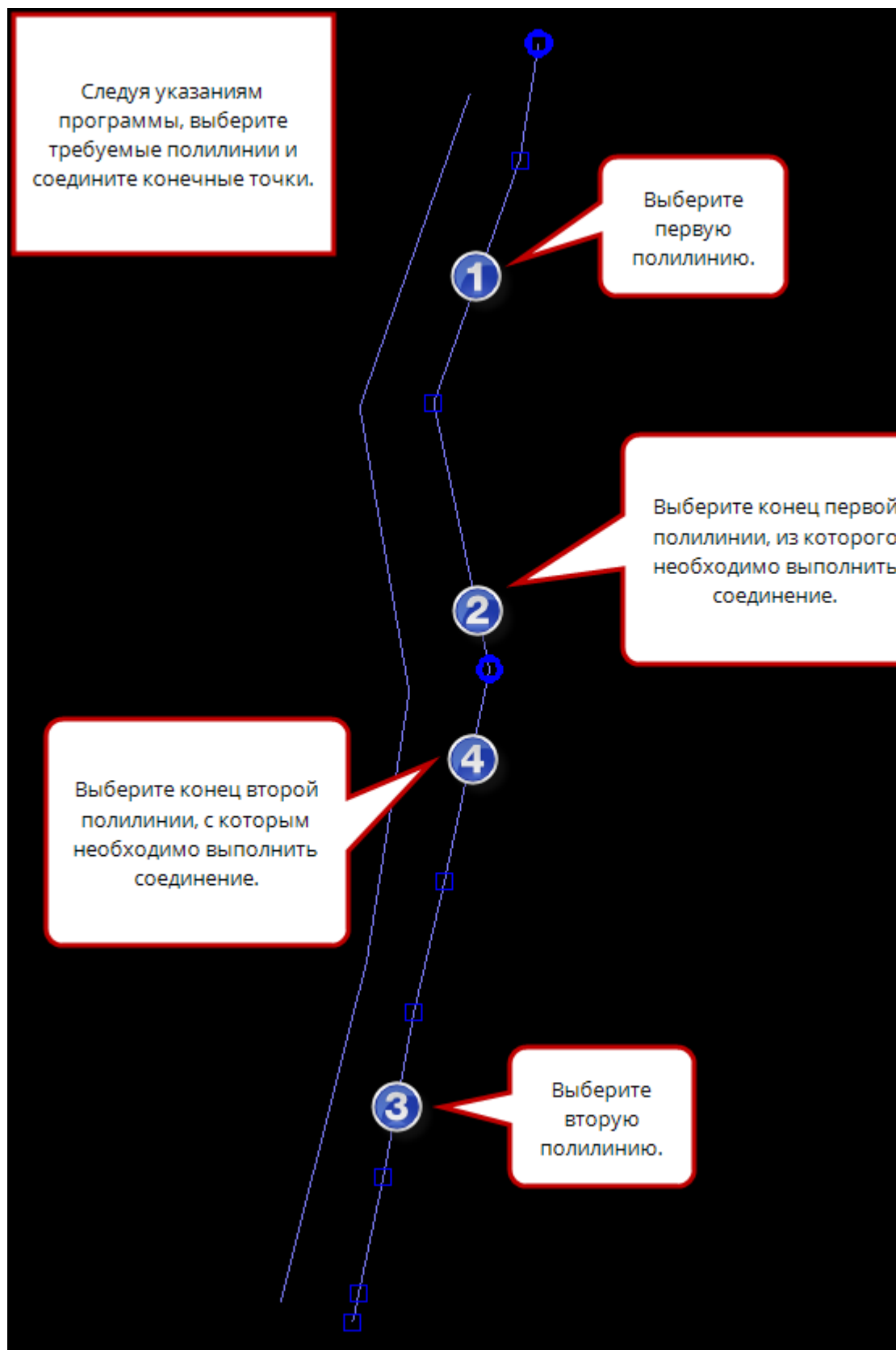


Выполните следующее практическое задание:

1. Выберите две полилинии Ore Drive справа и нажмите кнопку **Соединить вручную (Connect Manually)** на панели инструментов.



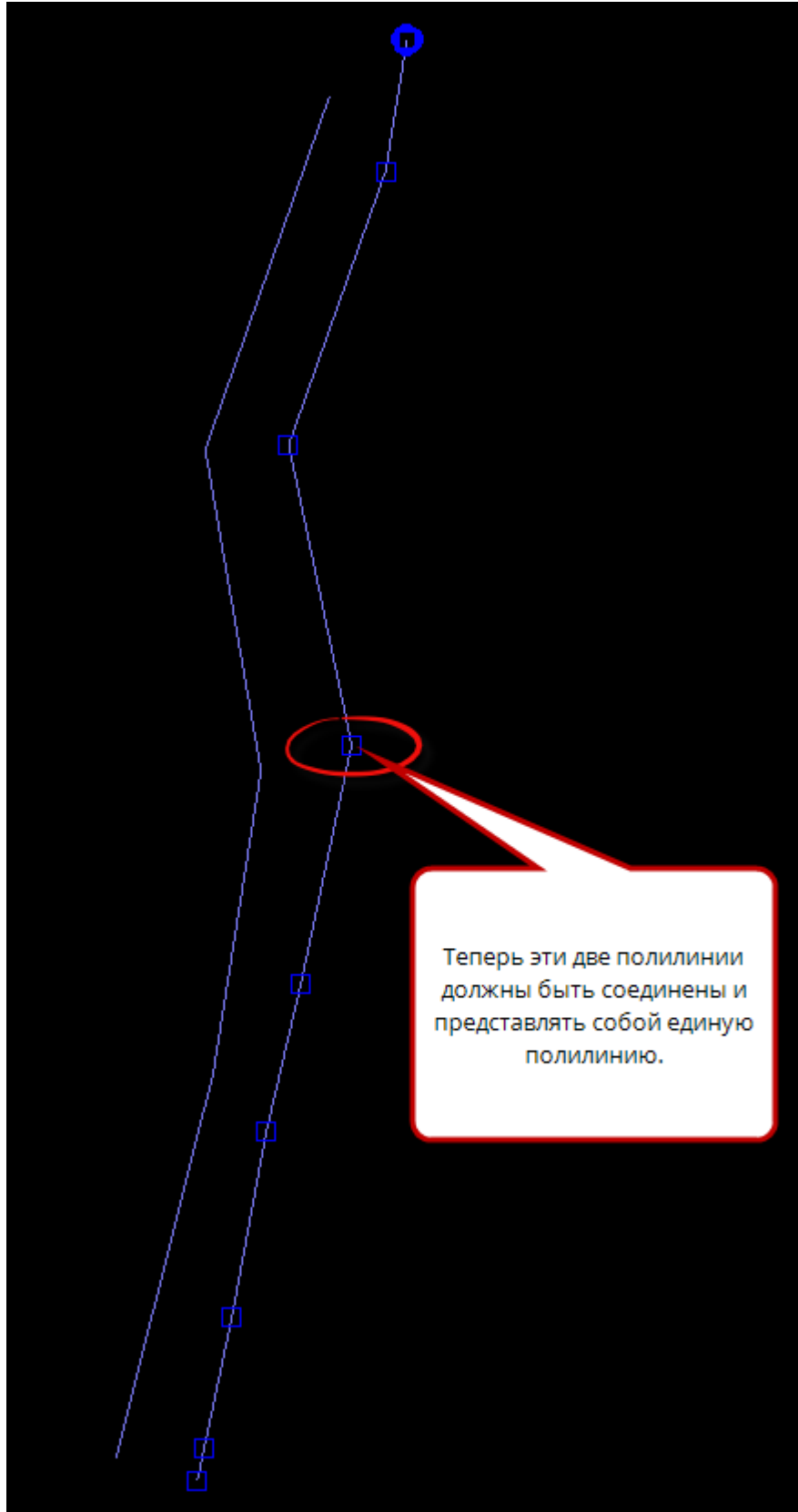
2. Следуя указаниям программы, выберите области полилиний в следующем порядке:



3. Щелкните правой кнопкой мыши, чтобы выполнить команду и соединить полилинии.



Кликните по любой из исходных полилиний и убедитесь в том, что теперь они единый объект.

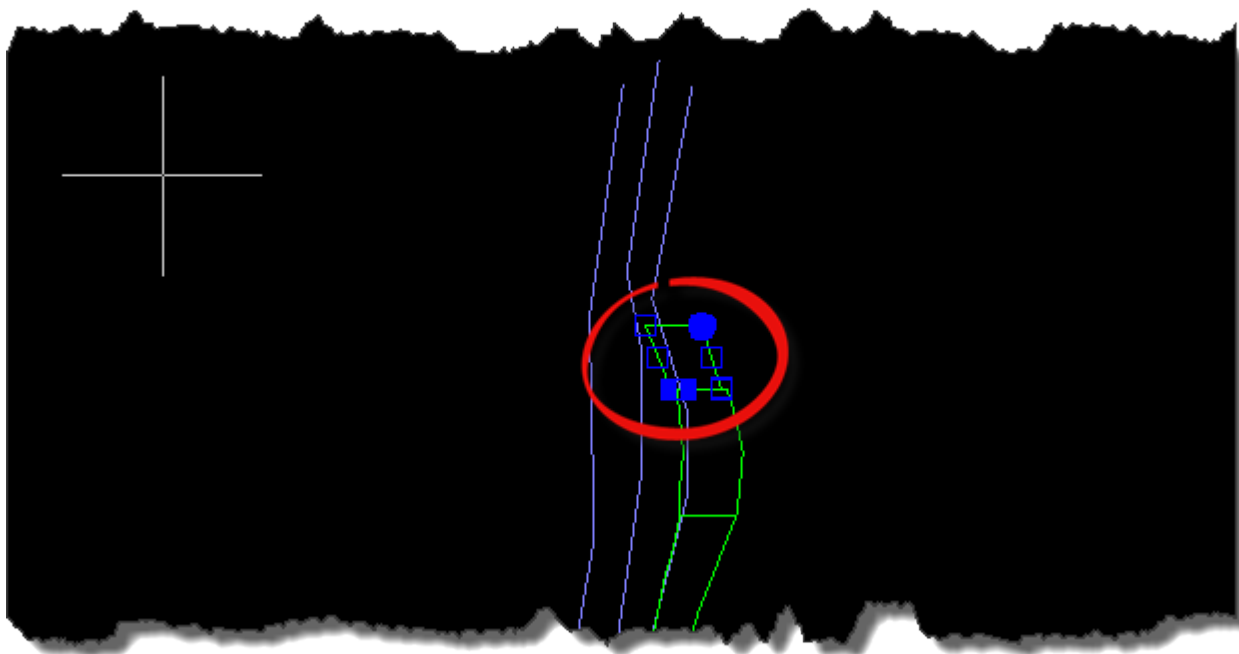


6.1.8 ОБРЕЗАТЬ ПОЛИЛИНИИ

Обрезку полилиний можно выполнять с помощью инструментов **Изменить | Полилинии | Обрезать (Modify | Polylines | Trim)**.

 *Выполните следующее практическое задание:*

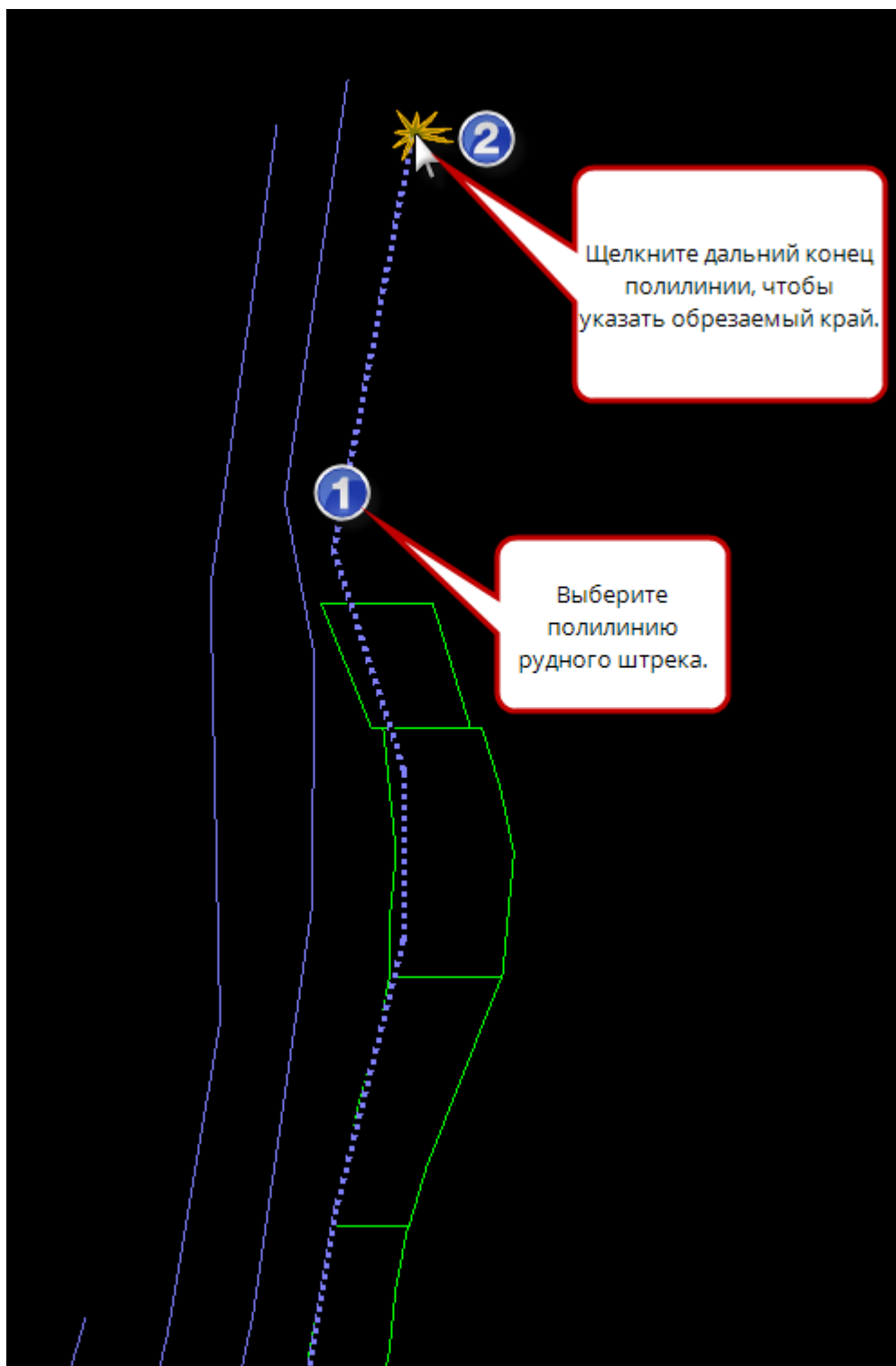
1. Изолируйте слой **DESIGN AND EDIT POLYLINES** и сделайте его активным.
2. Снимите все фильтры.
3. Сделайте слой **DESIGN AND EDIT POLYLINES\TRIM TO ENTITES** видимым.
4. Выберите полигон очистного пространства на северном краю рудных штреков.



5. Нажмите кнопку **Изменить | Полилинии | Обрезать | Объектами (Modify | Polylines | Trim | To Entities)** на панели инструментов.



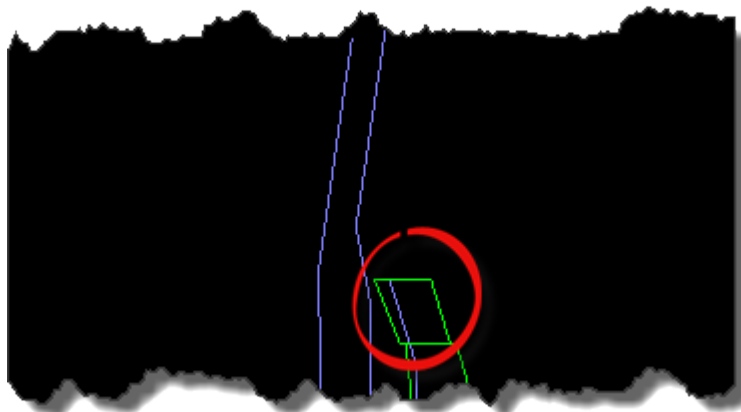
6. Следуя указаниям программы, выберите полилинию Ore Drive, как показано ниже. Затем щелкните над полилинией, чтобы обрезать ее сегмент выше полигона очистного пространства.



7. Щелкните правой кнопкой мыши, чтобы выполнить команду.

8. В окне с сообщением "Привязать к точке пересечения (Snap to the Intersection Point)" нажмите кнопку **Нет (No)**, чтобы сохранить исходную высотную отметку полилинии.

✔ Полилиния обрезана по полигону очистного пространства.

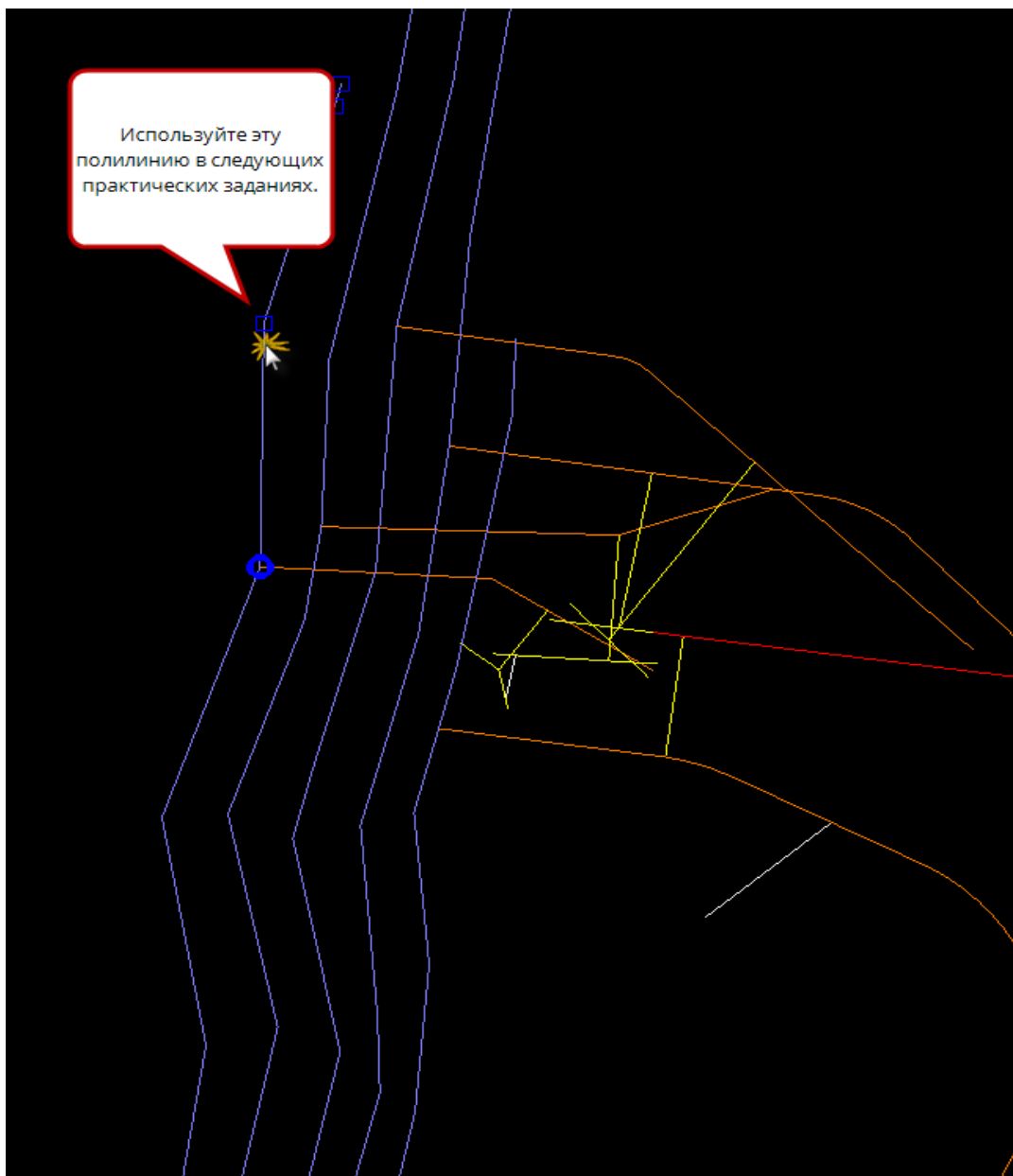


💡 Полилинии также можно обрезать с любого конца на заданное расстояние. Более подробная информация об использовании инструментов **Изменить | Полилинии | Обрезать | На расстояние (Modify | Polylines | Trim | By Distance)** содержится в файлах справки.

6.1.9 ПРОДЛИТЬ ПОЛИЛИНИИ

Полилинии можно продлевать до других полилиний, на конкретное расстояние или до заданного расстояния.

ⓘ Для выполнения следующих практических заданий используйте полилинию **Level 110 North Ore Drive**.



6.1.9.1 ПРОДЛИТЬ НА РАССТОЯНИЕ

Полилинии можно продлевать на заданное расстояние.

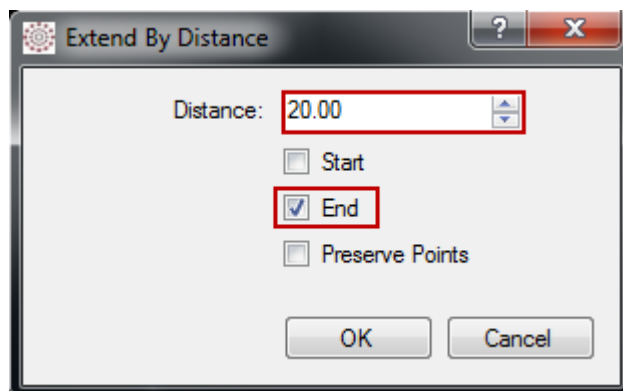


Выполните следующее практическое задание:

1. Выберите полилинию и нажмите кнопку **Изменить | Полилинии | Удлинить | На расстояние (Modify | Polylines | Extend | By Distance)** на панели инструментов.



2. Введите расстояние, на которое требуется продлить полилинию из начальной или конечной точки.



6.1.9.2 ПРОДЛИТЬ ИНТЕРАКТИВНО

Полилинию можно продлить из конечной точки в интерактивном режиме.



Выполните следующее практическое задание:

1. Выберите полилинию и нажмите кнопку **Изменить | Полилинии | Удлинить | Интерактивно (Modify | Polylines | Extend | Interactively)** на панели инструментов.



2. Следуя указаниям программы, продолжите построение полилинии из конечной точки.



Высотная отметка, используемая для полилинии, будет определяться настройками текущей рабочей плоскости.

6.1.9.3 СКОРРЕКТИРОВАТЬ В СООТВЕТСТВИИ С ДЛИНОЙ

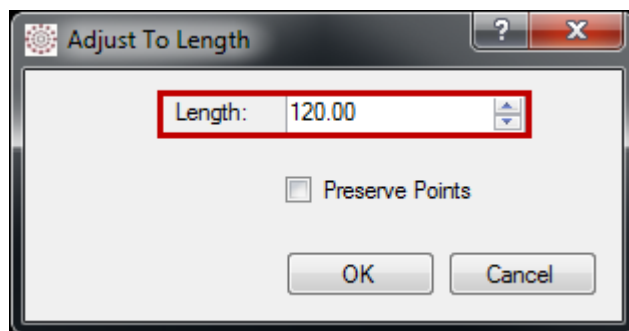
Длину полилинии можно скорректировать в соответствии с заданным расстоянием.



Выполните следующее практическое задание:

1. Выберите полилинию и нажмите кнопку **Изменить | Полилинии | Удлинить | Привести к размеру (Modify | Polylines | Extend | Adjust to Length)**.

2. Введите требуемую длину полилинии.



6.1.9.4 ПРОДЛИТЬ ДО ПОЛИЛИНИИ

Полилинии можно продлить до пересечения с существующей полилинией; это пересечение может быть реальным или предполагаемым.

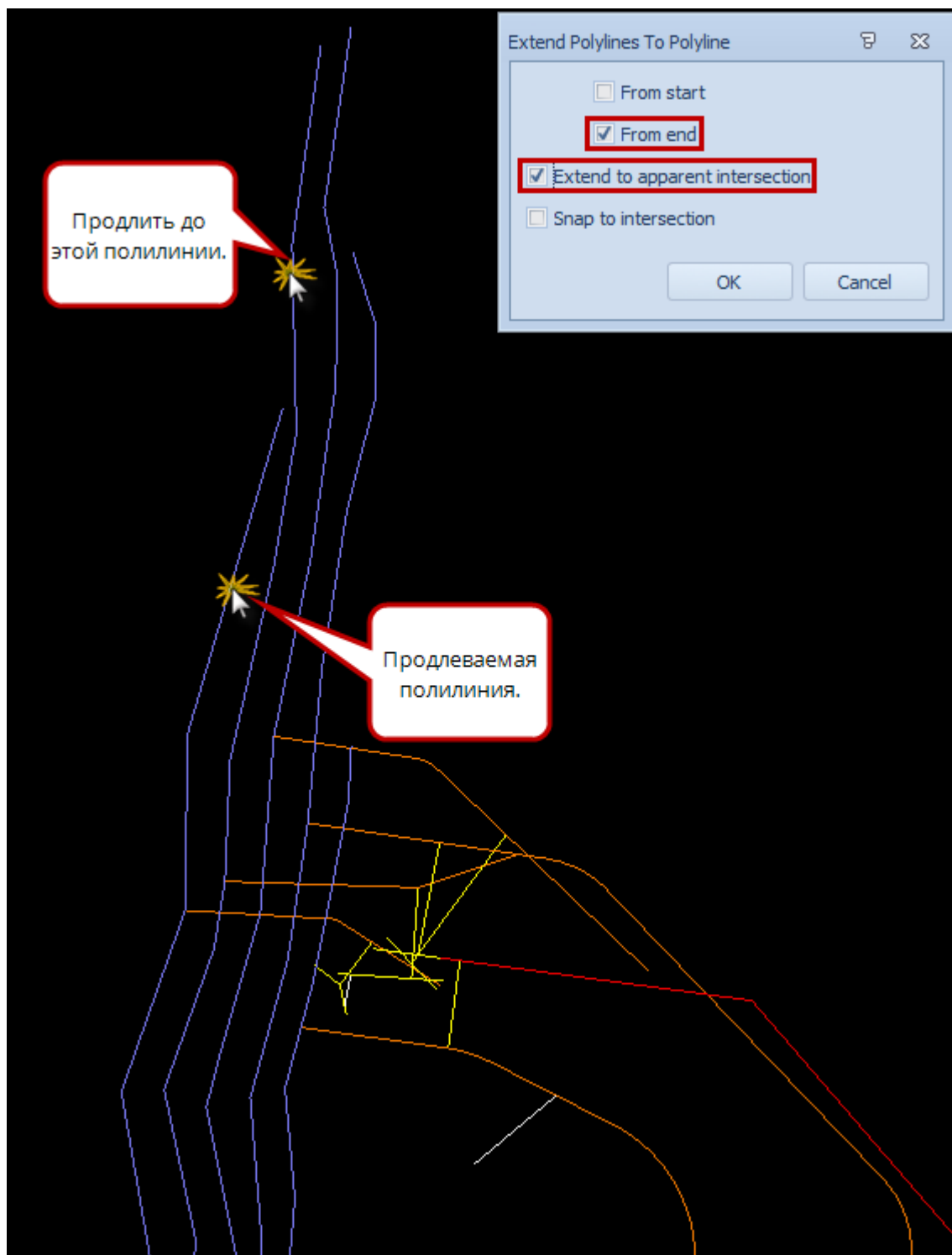


Выполните следующее практическое задание:

1. Нажмите кнопку **Изменить | Полилинии | Удлинить | До полилинии (Modify | Polylines | Extend | To Polyline)** на панели инструментов.



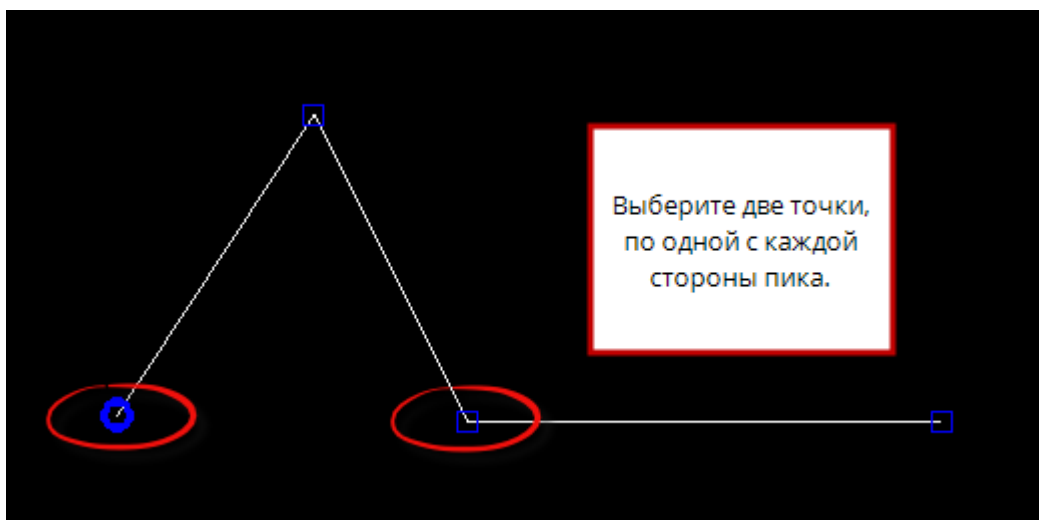
2. Следуя указаниям программы, выберите полилинии для продления, а затем выберите полилинию, до которой необходимо их продлить.




6.1.10 СГЛАДИТЬ МЕЖДУ ТОЧКАМИ

Изменяет уклон полилинии таким образом, чтобы между двумя выбранными точками он был постоянным и отсутствовали пики.

Чтобы выполнить сглаживание между точками на полилинии, вызовите команду **Изменить | Полилинии | Уклон | Сгладить между точками (Modify | Polylines | Gradient | Smooth between Points)** и затем выберите точки для изменения.



 *Эту команду можно применить только к одной полилинии. Если выбрать две или несколько, программа выдаст сообщение о необходимости выбора только одной полилинии.*

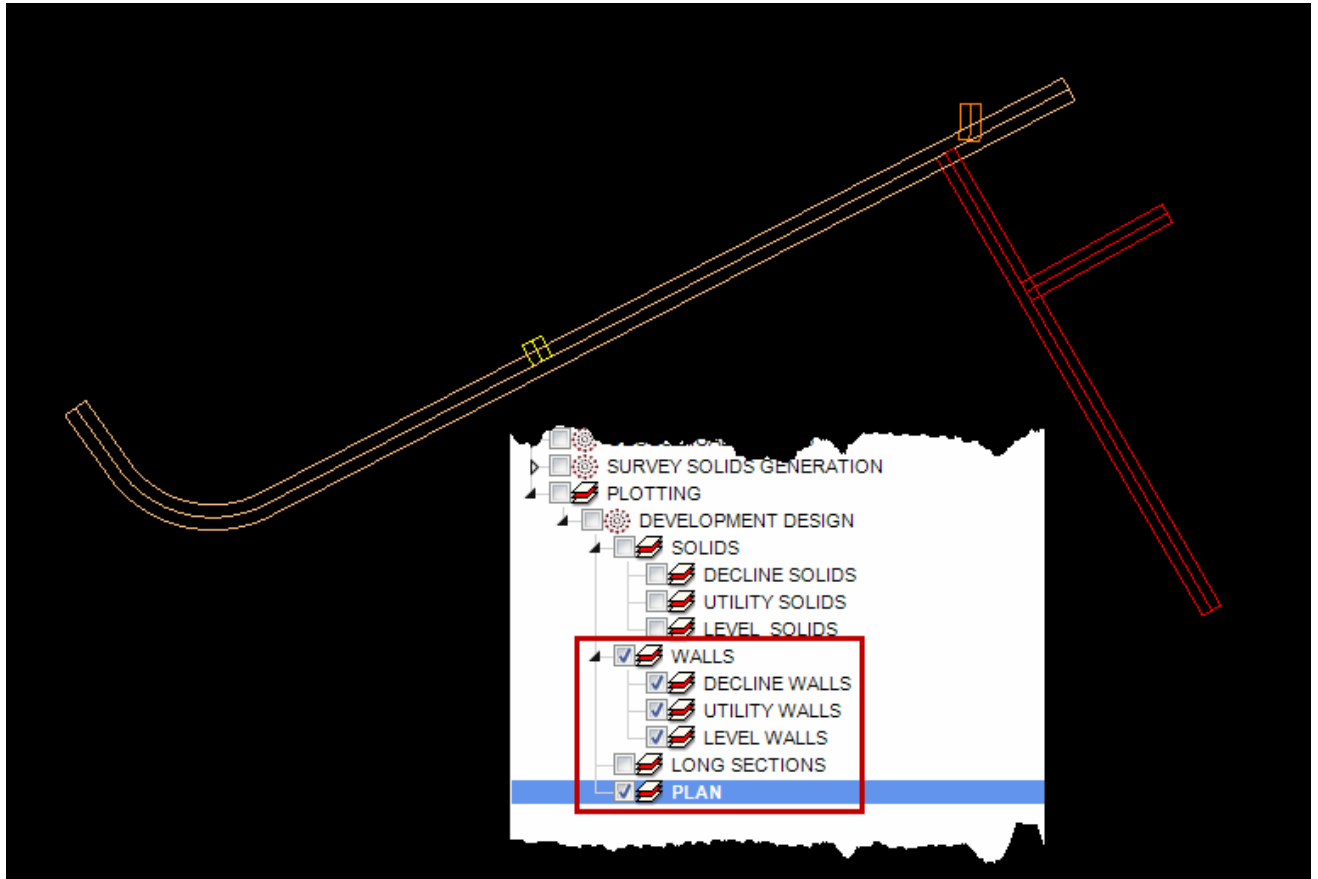
6.1.11 ПОЛИГОНЫ – ОБЪЕДИНЕНИЕ

Полигоны можно объединить, используя команду **Объединения полигонов**. Она позволяет из двух или более полигонов получить один.

 *Выполните следующее практическое задание:*

1. Изолируйте слой **PLOTTING\DEVELOPMENT DESIGN**.
2. Щелкните правой кнопкой слой **PLOTTING\DEVELOPMENT DESIGN**, а затем добавьте новый слой с именем **PLAN** и сделайте его активным.
3. Скопируйте все полилинии со слоя **DEVELOPMENT DESIGN** на слой **PLAN**.

4. Изолируйте слой **PLAN** и сделайте все дочерние слои слоя **DEVELOPMENT DESIGN\WALLS** видимыми.

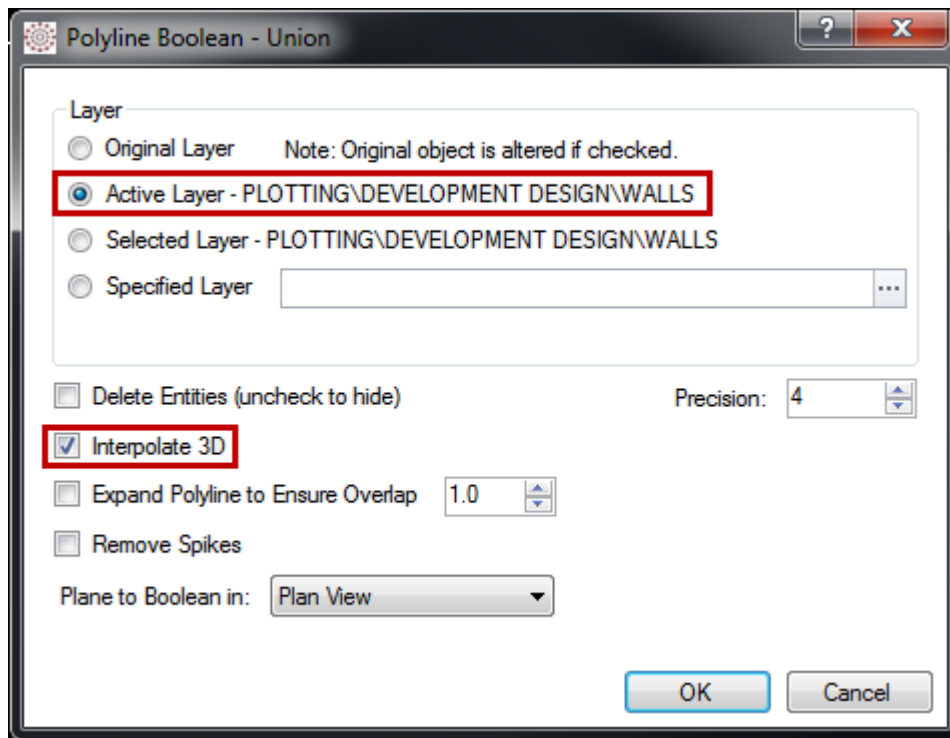


5. Нажмите кнопку **Изменить | Полигоны | Логические операции | Объединение (Modify | Polygons | Boolean Operations | Union)**.



6. Следуя указаниям программы, выберите все видимые полилинии и щелкните правой кнопкой мыши, чтобы выполнить команду.

7. В диалоговом окне ЛОГИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ С ПОЛИЛИНИЯМИ – ОБЪЕДИНЕНИЕ (POLYLINE BOOLEAN – UNION) задайте следующие параметры и нажмите кнопку **OK**.



8. Изолируйте слой **PLAN**, снимите все фильтры и измените цвет всех полилиний на белый.

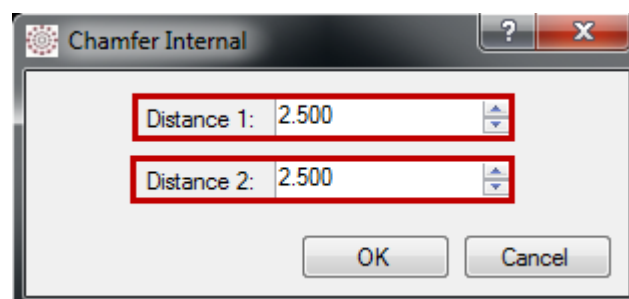
6.1.12 ПОЛИГОН - СГЛАДИТЬ УГЛЫ

Добавление сглаживания в заданной точке полилинии.

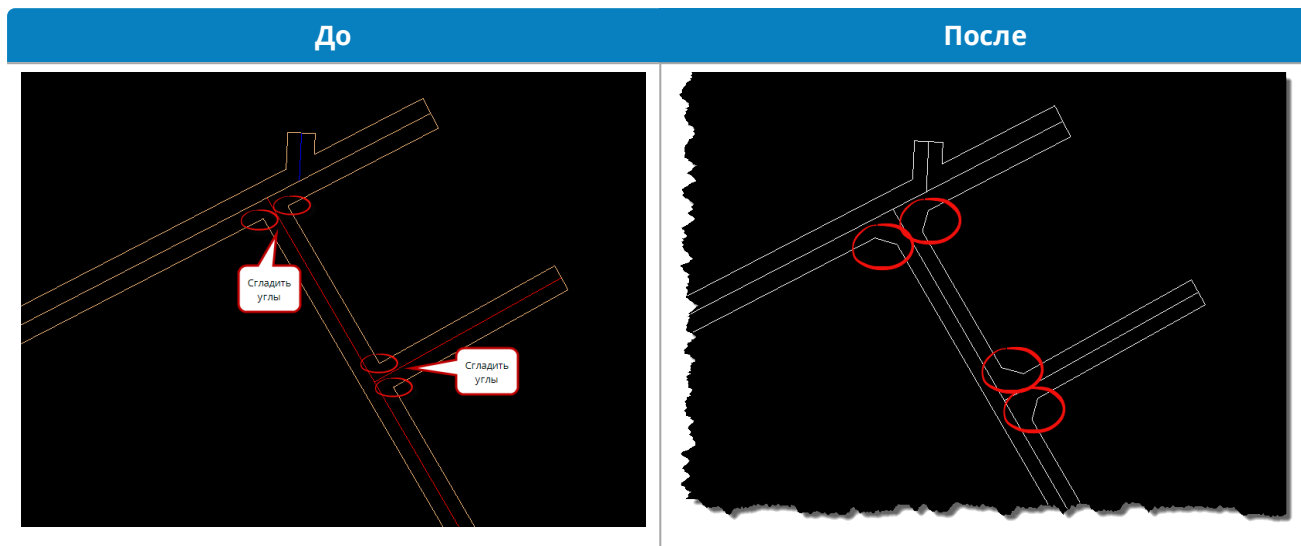


Выполните следующее практическое задание:

1. Нажмите кнопку **Изменить | Полилинии | Сопряжение | Сглаживание (Modify | Polylines | Fillet | Chamfer)**, чтобы отобразить диалоговое окно ВНУТРЕННЕЕ СГЛАЖИВАНИЕ (CHAMFER INTERNAL).
2. Введите следующие значения и нажмите кнопку **OK**.



- Следуя указаниям программы, щелкните внешнюю полилинию (полигон), а затем щелкните правой кнопкой мыши, чтобы выполнить команду.
- Нажмите кнопку **Точки | Режим привязки (Points | Snap Mode)**, а затем выберите четыре угла для создания сглаживания, как показано на следующем рисунке:



6.1.13 ПОДОБИЕ

Можно создать подобие сегментов полилинии в этой же плоскости в определенном направлении и на заданном расстоянии.



Команда **Подобие (Offset)** отличается от команды **Сдвиг (Translate)**. Команда **Сдвиг (Translate)** создает копию полилинии и перемещает (или копирует) ее в другое место.



Выполните следующее практическое задание:

- Изолируйте слой **DESIGN AND EDIT POLYLINES\OFFSET** и сделайте его активным.

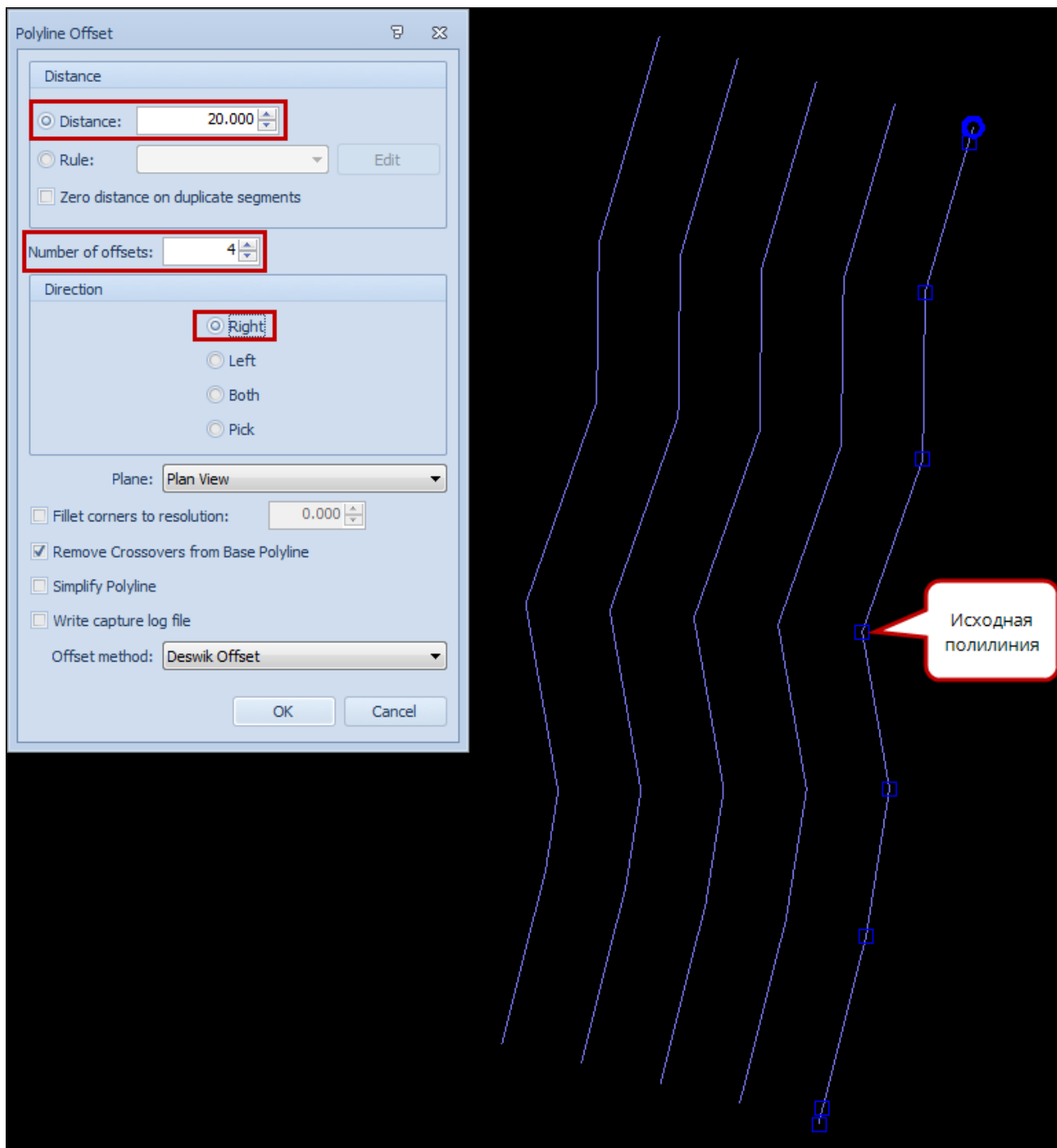


Этот слой содержит копию полилинии рудного штрека.

- Выберите эту полилинию и нажмите кнопку **Изменить | Полилинии | Подобие (Modify | Polylines | Offset)** на панели инструментов.



- В диалоговом окне Подобие полилиний (POLYLINE OFFSET) задайте следующие параметры и нажмите кнопку **ОК**.



💡 Для выбора направления подбора полилинии можно воспользоваться командой **Направление | Выбрать (Direction | Pick)**.

6.1.14 ПРОЕЦИРОВАНИЕ НА КАРКАСЫ

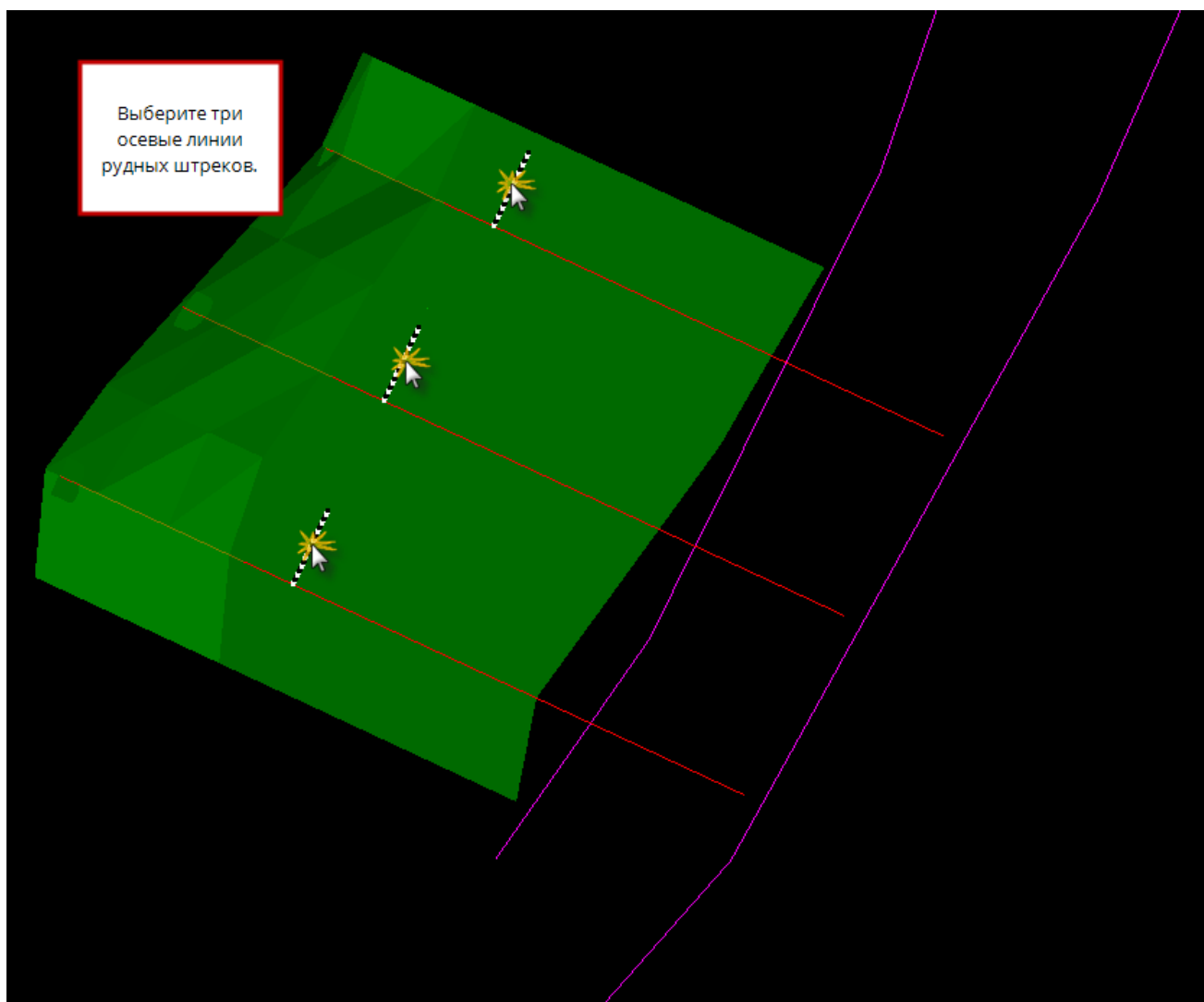
Объекты можно проецировать на каркасы или на рабочую плоскость.

В данном учебном модуле выполняется проецирование рудных штреков на почву очистных пространств.

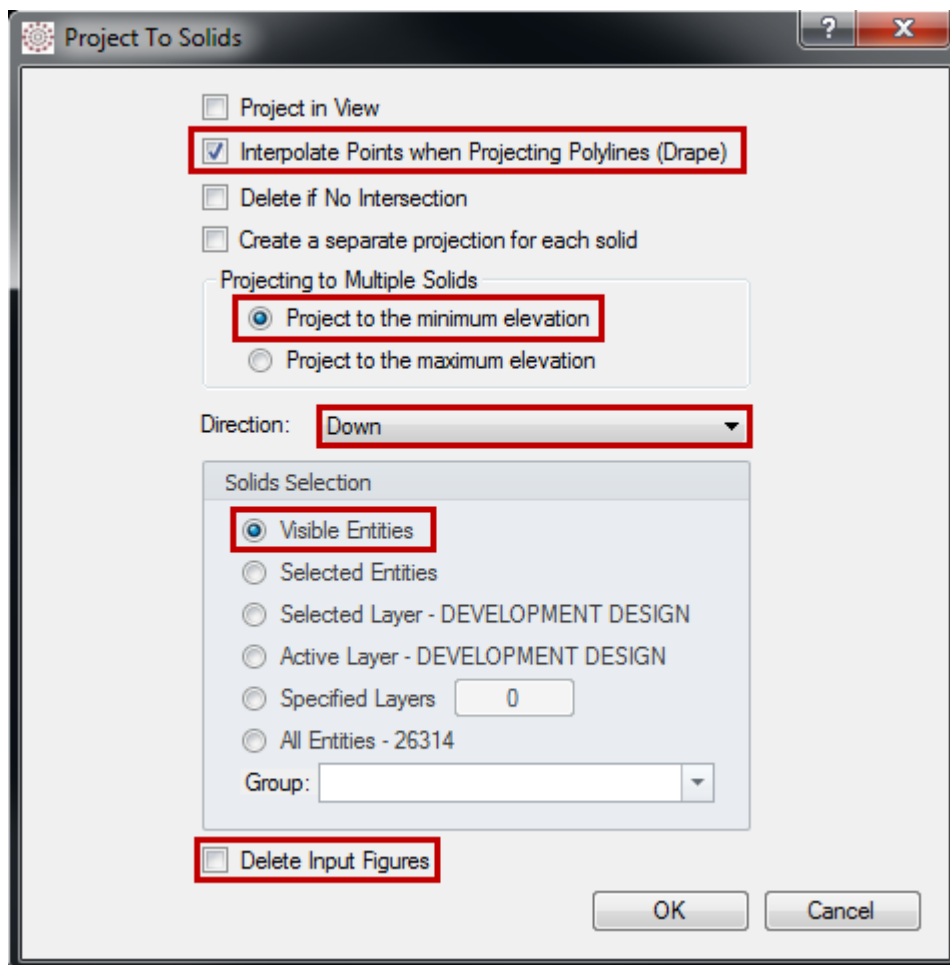


Выполните следующее практическое задание:

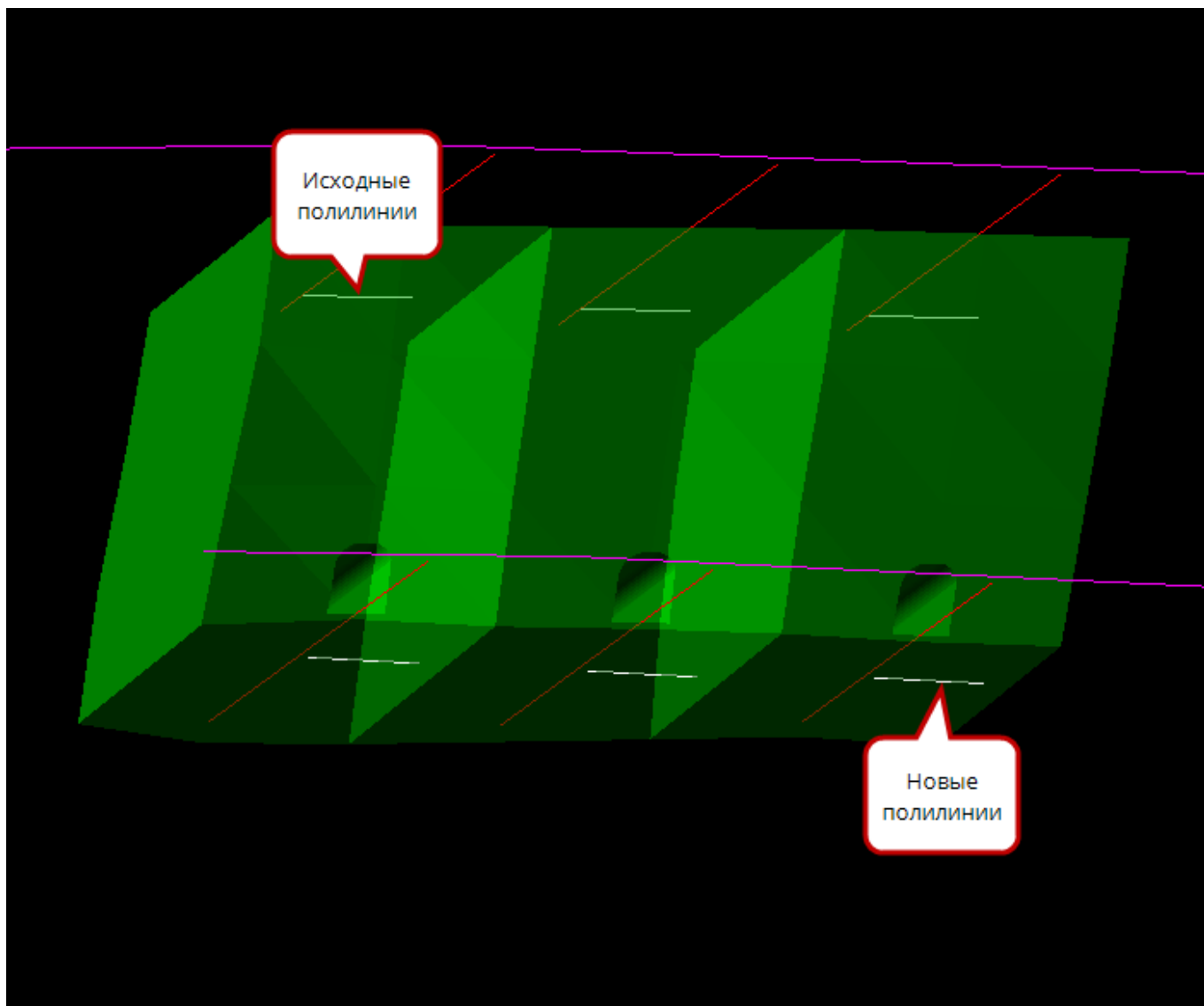
1. Изолируйте слой **DEVELOPMENT DESIGN TOOLS\REGISTER** и сделайте его активным.
2. В главном меню выберите команду **Изменить | Спроецировать | На каркас (Modify | Register | To Solid)**.
3. Следуя указаниям программы, выберите три белые осевые линии Slot Drive и щелкните правой кнопкой мыши, чтобы выполнить команду.




4. В диалоговом окне ПРОЕЦИРОВАНИЕ НА КАРКАСЫ (PROJECT TO SOLIDS) задайте следующие параметры и нажмите кнопку **OK**.



- ✓ Выбранные полилинии проецируются на минимальную отметку каркаса. Чтобы просмотреть объекты с разных сторон, воспользуйтесь инструментами вращения.



 Проецирование также можно выполнять на отметки, рабочие плоскости и другие объекты; более подробная информация об этом содержится в файлах справки.

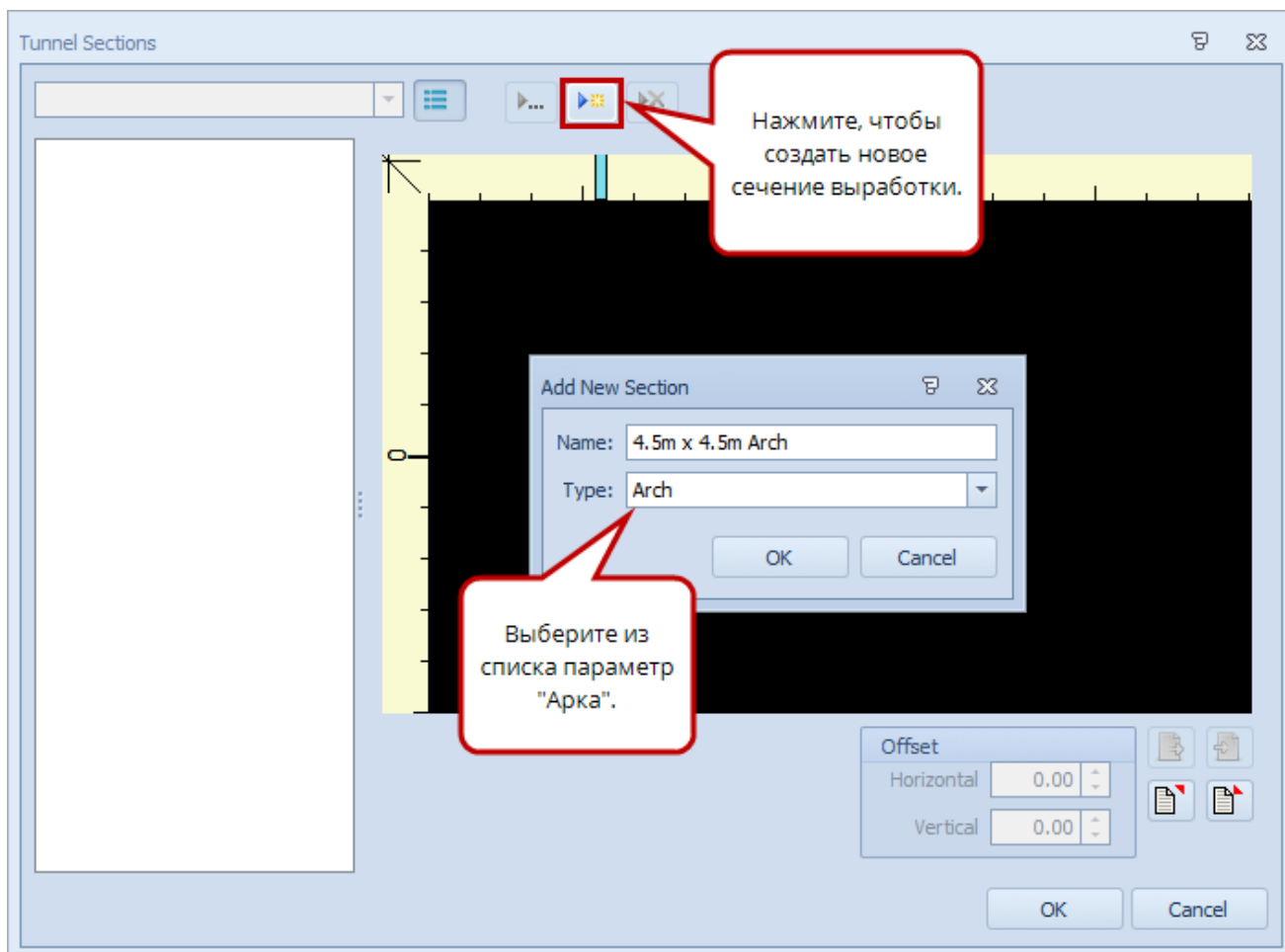
6.2. СОЗДАНИЕ КАРКАСОВ ВЫРАБОТОК ПО НАБОРУ ПОПЕРЕЧНЫХ СЕЧЕНИЙ

Каркасы выработок можно создавать по проектным линиям, используя для целей проектирования поперечные сечения.

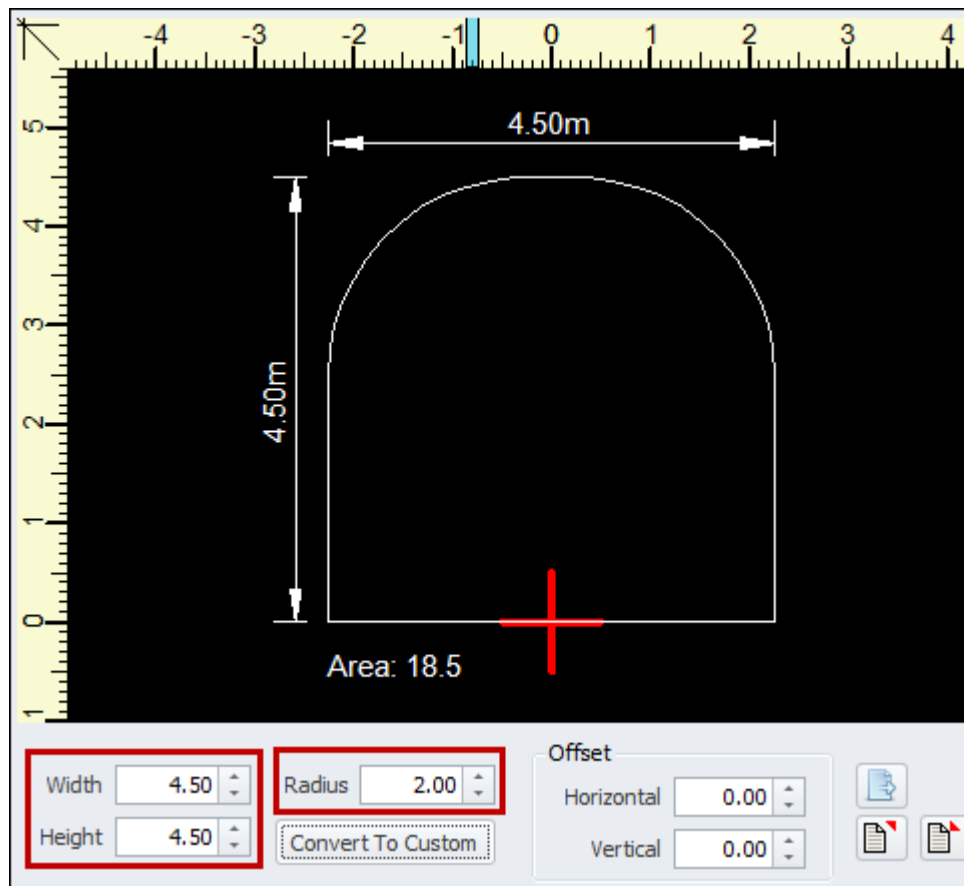
 Выполните следующее практическое задание:



1. Изолируйте слой **DEVELOPMENT DESIGN TOOLS\CREATE TUNNELS** и сделайте его активным.
2. В главном меню выберите команду **Построение | Проходка | Сечения (Draw | Tunnels | Sections)**.


3. В диалоговом окне Сечения проходки (TUNNEL SECTIONS) нажмите кнопку , чтобы добавить новое сечение проходки.
4. В полях окна **Добавить новое сечение (Add New Section)** введите следующие значения:




5. Введите следующие значения, чтобы определить форму поперечного сечения.

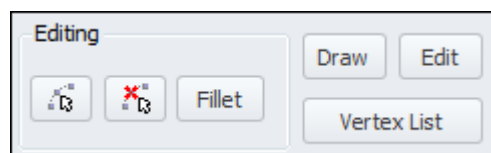


 You can export tunnel profiles to a specific Deswik.CAD layer via the  button.

 Чтобы выполнить дополнительное практическое задание:

Повторите эту процедуру, чтобы спроектировать прямоугольный, круглый и произвольный профили.

 Для создания произвольных профилей отработайте использование различных доступных параметров.



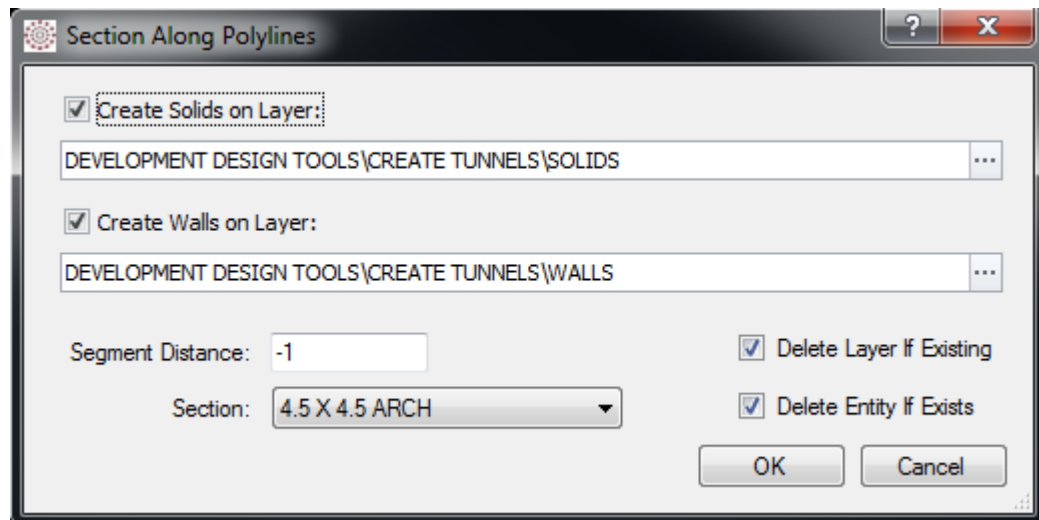
6.2.1 СОЗДАТЬ КАРКАСЫ ВЫРАБОТОК

Создание каркасов выработок по набору поперечных сечений



Выполните следующее практическое задание:

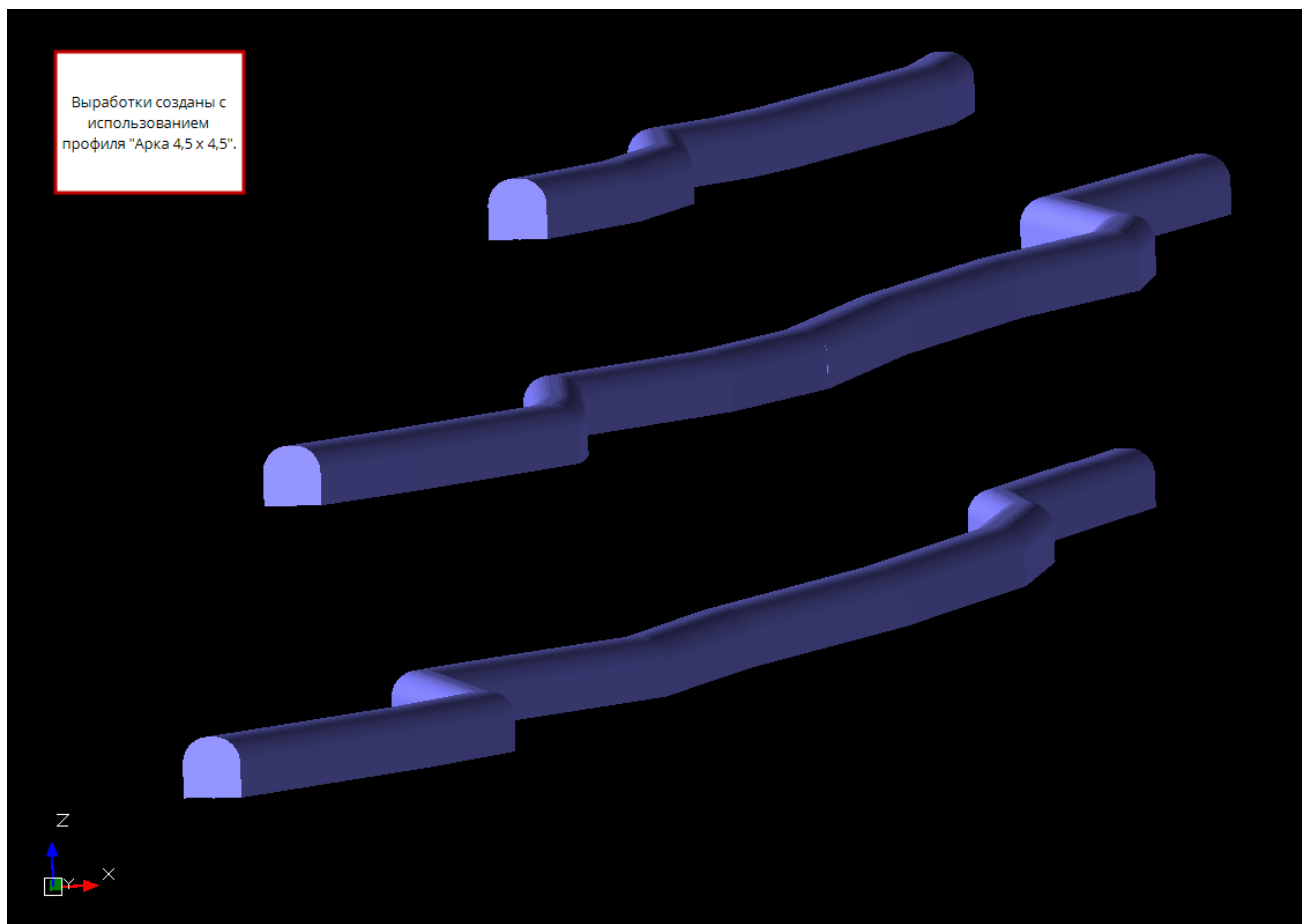
1. Выберите все полилинии на слое **CREATE TUNNELS**.
2. В главном меню выберите команду **Построение | Проходка | По выбранным объектам (Draw | Tunnels | By Selection)**.
3. В диалоговом окне Сечение вдоль полилиний (SECTION ALONG POLYLINES) введите следующие значения и нажмите кнопку **OK**.



Задание расстояния между сегментами равным -1 приведет к созданию одного каркаса проходки и стенки, а равным -3 – трех каркасов равной длины и трех стенок вдоль полилинии.

4. Изолируйте слой **CREATE TUNNELS\SOLIDS**.

- ☑ Каркасы выработок созданы с использованием профиля "Арка 4,5 x 4,5". Чтобы просмотреть выработки с разных сторон, воспользуйтесь инструментами вращения.



6.3. ПРОЕКТИРОВАНИЕ УКЛОНОВ И СЪЕЗДОВ


Создание уклонов и съездов – важная составляющая любого проекта ПГР. Deswik.CAD предоставляет целый ряд инструментов, помогающих строить уклоны и съезды.

Наиболее часто при проектировании ПГР используются два из них:

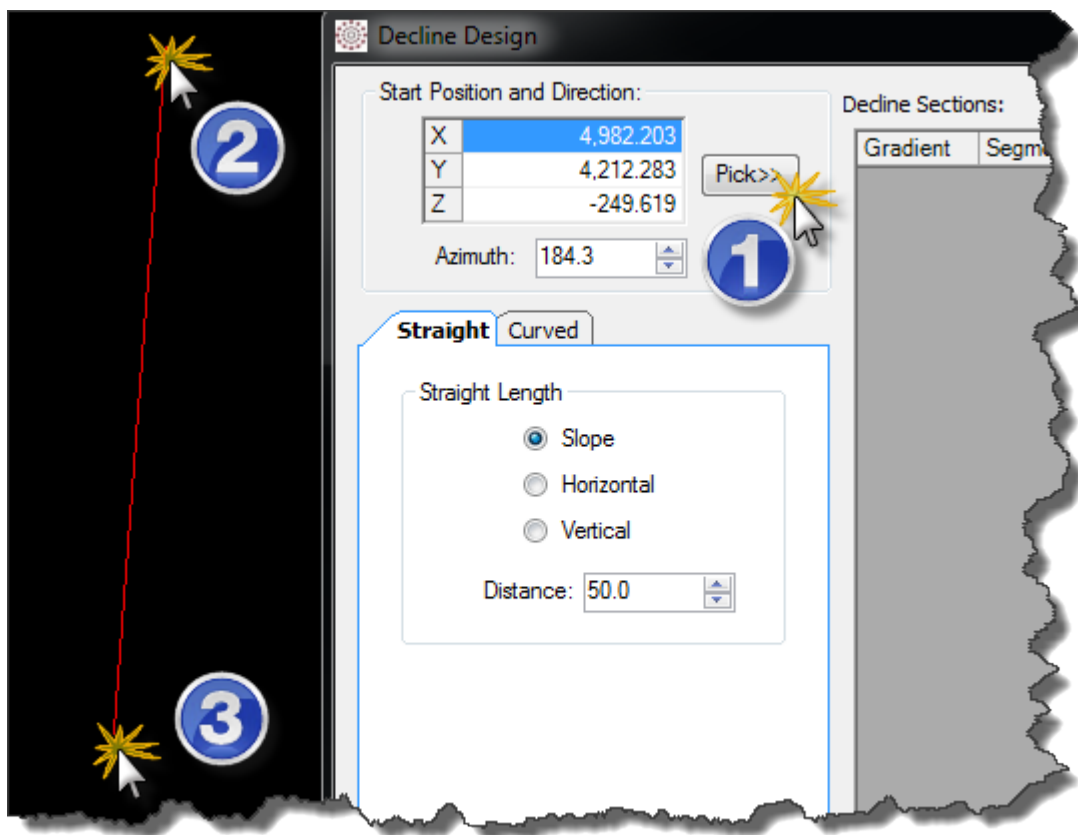
- **Наклонный съезд (Decline Ramp)**
- **Съезд между 2 точками (Ramp between 2 Points)**


6.3.1 ИНСТРУМЕНТ "НАКЛОННЫЙ СЪЕЗД"

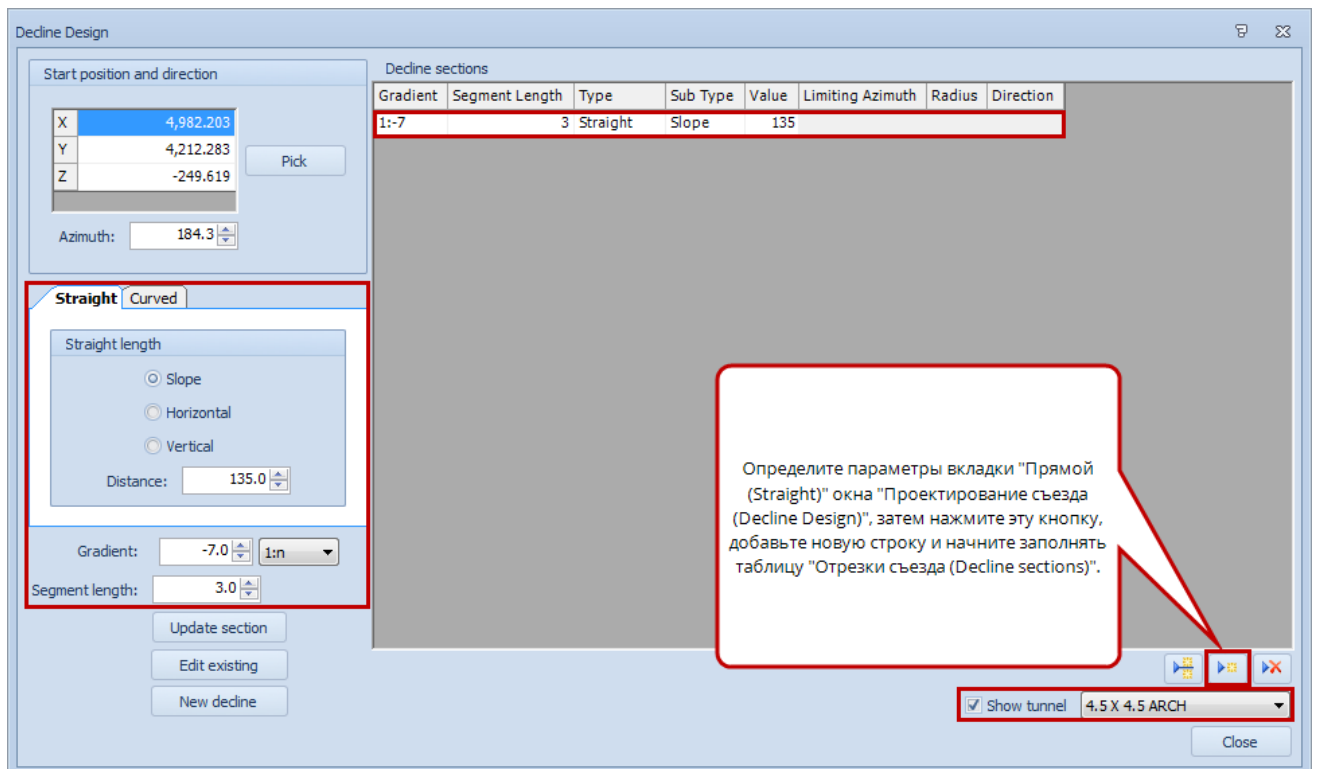
Инструмент **Наклонный съезд (Decline)** использует начальное положение и азимут наряду с командами, которые вводит пользователь, для определения уклона, радиуса и длины съезда.

 Выполните следующее практическое задание:


1. Изолируйте слой **DEVELOPMENT DESIGN TOOLS\DECLINE TOOL** и сделайте его активным.
2. Вернитесь к виду в плане и выберите команду **Точки | Режим привязки (Points | Snap Mode)**.
3. Вызовите команду **Построение | Инструменты съездов | Наклонный съезд (Draw | Ramp Tools | Decline)**, чтобы отобразить диалоговое окно ПРОЕКТИРОВАНИЕ СЪЕЗДА (DECLINE DESIGN).
4. Нажмите кнопку **Выбрать (Pick)**.
5. Следуя указаниям программы, выберите верхнюю точку полилинии в качестве параметра **Начальное положение (Start Position)** и нижнюю точку полилинии для задания параметра **Направление азимута (Azimuth Direction)**.



6. Введите следующие значения, а затем нажмите кнопку , чтобы заполнить таблицу **Отрезки съезда(Decline Sections)**.



Gradient	Segment Length	Type	Sub Type	Value	Limiting Azimuth	Radius	Direction
1:-7	3	Straight	Slope	135			

 Установите флажок **Показать выработку(Show Tunnel)**, чтобы по мере добавления строк в таблицу обновлялись графические элементы.

7. Выберите вкладку **Изогнутый (Curved)** и введите следующие значения:


Radius: 25.0

Direction
 Clockwise Anti-Clockwise

Curve Length
 Half Turn
 Quarter Turn
 End On Azimuth 39.0

Distance
 Slope
 Horizontal
 Vertical

Distance: 50.0

8. Нажмите кнопку , чтобы добавить новый элемент в таблицу **Отрезки съезда(Decline Sections)**.

Первые два отрезка съезда должны выглядеть как на следующем рисунке:

Gradient	Segment Length	Type	Sub Type	Value	Limiting Azimuth	Radius	Direction
1:-7	3	Straight	Slope	135			
1:-7	3	Curve	Azimuth	39	25		Clockwise

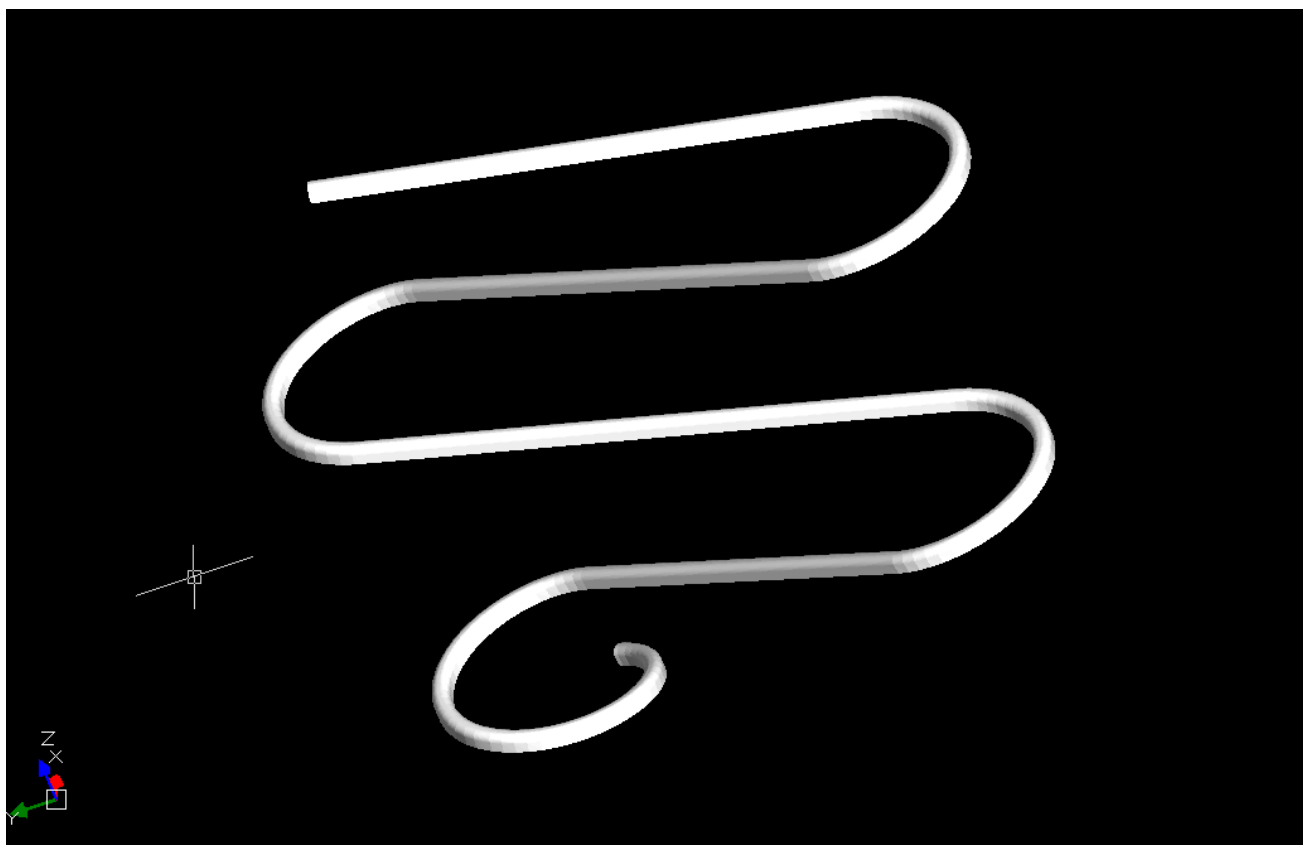
Вид, повернутый на юго-запад.

9. Повторите эту процедуру и добавьте следующие отрезки в приведенном порядке:


Укло н	Длина сегмент а	Тип	Подтип	Значени е	Ограничивающ ий азимут	Радиу с	Направлен ие
-7	3	Прямой	Наклонны й	138			
-7	3	Изогнуты й	Азимут		191	25	Против часовой
-7	3	Прямой	Наклонны й	148			
-7	3	Изогнуты й	Азимут		39	25	По часовой
-7	3	Прямой	Наклонны й	108			
-7	3	Изогнуты й	Половина			25	Против часовой
-7	3	Изогнуты й	Половина			25	Против часовой

☑ После добавления всех отрезков таблица и проект должны выглядеть как на рисунках ниже:

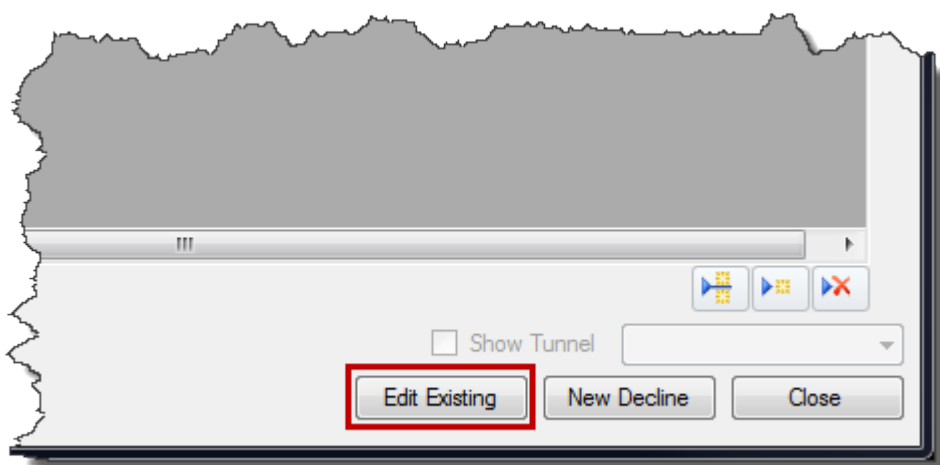
Gradient	Segment Length	Type	Sub Type	Value	Limiting Azimuth	Radius	Direction
1:-7	3	Straight	Slope	135			
1:-7	3	Curve	Azimuth		39	25	Clockwise
1:-7	3	Straight	Slope	138			
1:-7	3	Curve	Azimuth		191	25	AntiClockwise
1:-7	3	Straight	Slope	148			
1:-7	3	Curve	Azimuth		39	25	Clockwise
1:-7	3	Straight	Slope	108			
1:-7	3	Curve	Half			25	AntiClockwise
1:-7	3	Curve	Half			25	AntiClockwise



10. Закройте диалоговое окно ПРОЕКТИРОВАНИЕ СЪЕЗДА (DECLINE DESIGN).

 После закрытия этого окна видимой будет только созданная осевая линия съезда. Далее описан процесс создания и сохранения объектов каркасов.

11. Вновь откройте диалоговое окно ПРОЕКТИРОВАНИЕ СЪЕЗДА(DECLINE DESIGN) и нажмите кнопку Редактировать существующий (Edit Existing).



 С помощью этой кнопки также можно изменять существующие проекты съездов.

12. Следуя указаниям программы, выберите полилинию съезда, а затем установите флажок **Показать выработку (Show Tunnel)**.

13. Не закрывая окно диалога, выберите команду **Изменить | Копировать (Modify | Copy)**, чтобы скопировать каркасы на слой **DECLINE TOOL\DECLINE SOLID**.



*Чтобы скопировать только каркасы выработок, щелкните правой кнопкой мыши на слое **Decline Tool** и выберите команду **Выбрать объекты | Каркасы (Select Entities | Solids)**.*

14. Закройте диалоговое окно ПРОЕКТИРОВАНИЕ СЪЕЗДА (DECLINE DESIGN) и изолируйте слой **DECLINE SOLID**, чтобы отобразить скопированные каркасы.



Чтобы выполнить дополнительное практическое задание:

В окне инструмента **Проектирование съезда (Decline Design)** внесите необходимые изменения, переходя между отрезками. Например, сделайте некоторые из прямых отрезков изогнутыми, измените радиус изгибов или вставьте новые отрезки в середине спуска.

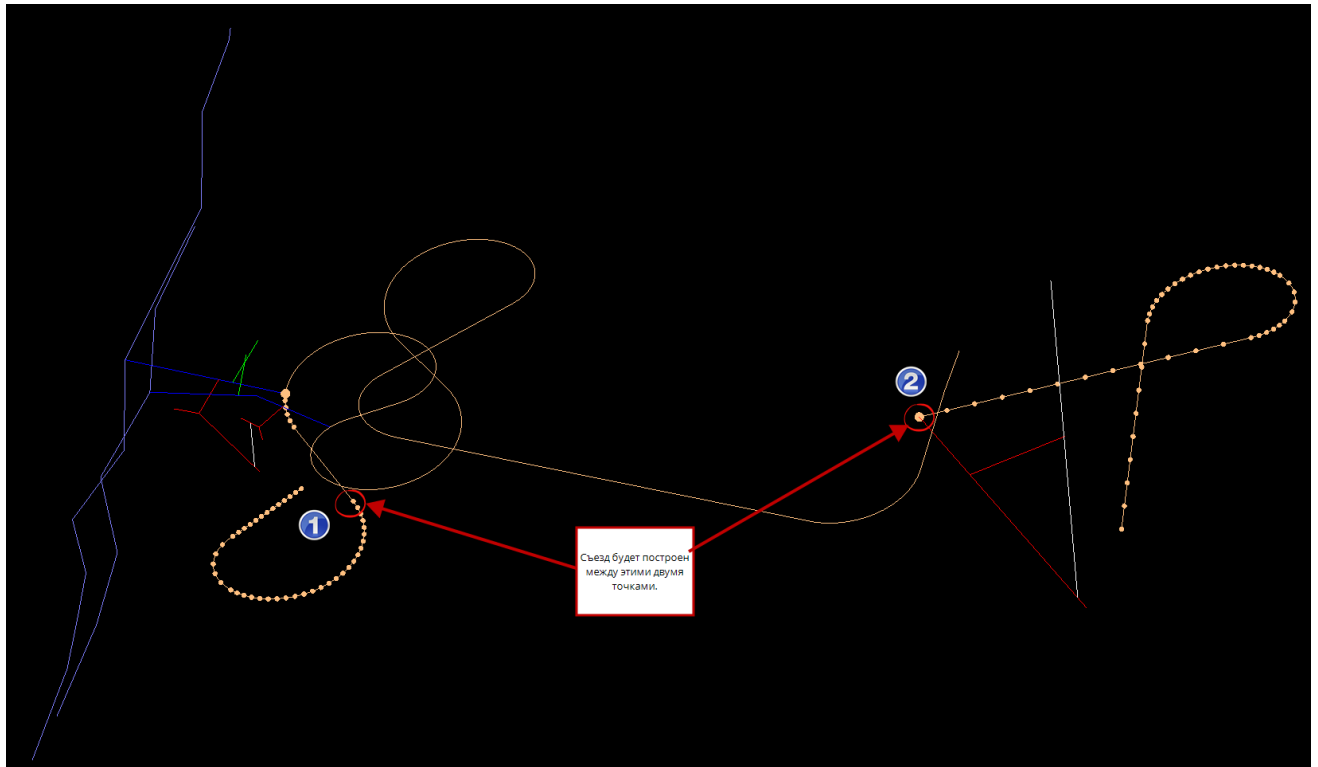
6.3.2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ СЪЕЗДА

Проектируя съезд между уровнями, можно соединить две точки с помощью инструмента **Съезд между 2 точками (Ramp between 2 Points)**.



Выполните следующее практическое задание:

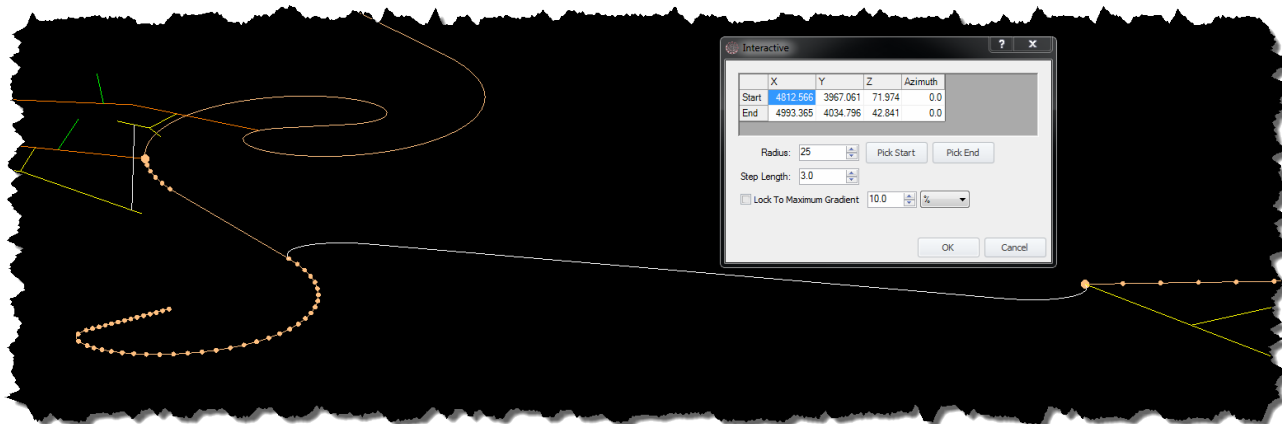
1. Изолируйте слой **DEVELOPMENT DESIGN TOOLS\DECLINE TOOL\RAMP** и сделайте его активным.
2. Используйте инструменты вращения, чтобы просмотреть объекты и выбрать две полилинии съезда, как показано ниже.



3. Установите флажок **Nodes Show** в окне **Свойства (Properties)**.
4. В главном меню выберите команду **Построение | Инструменты съездов | Съезд между 2 точками (Draw | Ramps Tools | Ramp between 2 Points)**.

5. Следуя указаниям программы, выберите две точки для соединения.

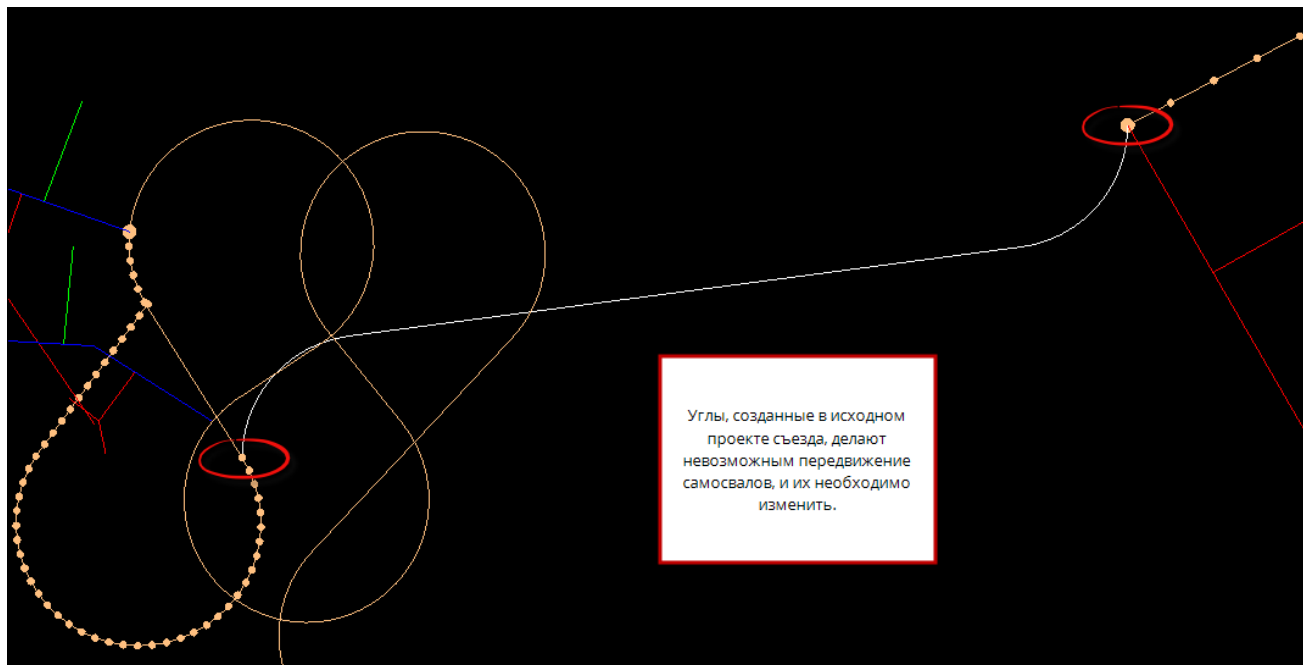
- ✓ Программа создаст исходный проект съезда и отобразит диалоговое окно ИНТЕРАКТИВНО (INTERACTIVE), в котором можно изменить проект.



6. Оставьте диалоговое окно ИНТЕРАКТИВНО (INTERACTIVE) открытым.

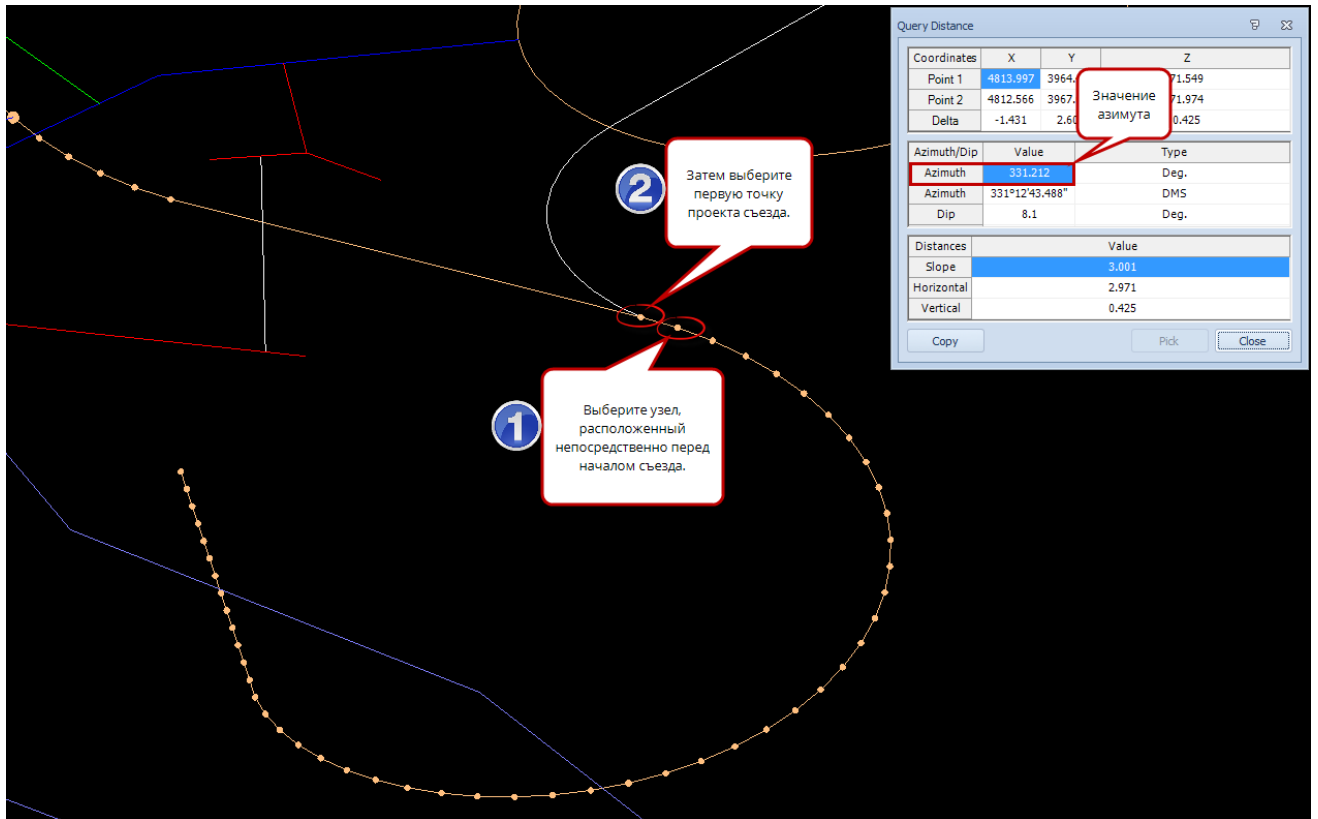
7. Переключите вид обратно к виду в плане, чтобы отчетливо видеть углы, сформированные в местах соединения съезда со спусками.

- ✓ Исходный проект съезда должен выглядеть как на следующем рисунке.

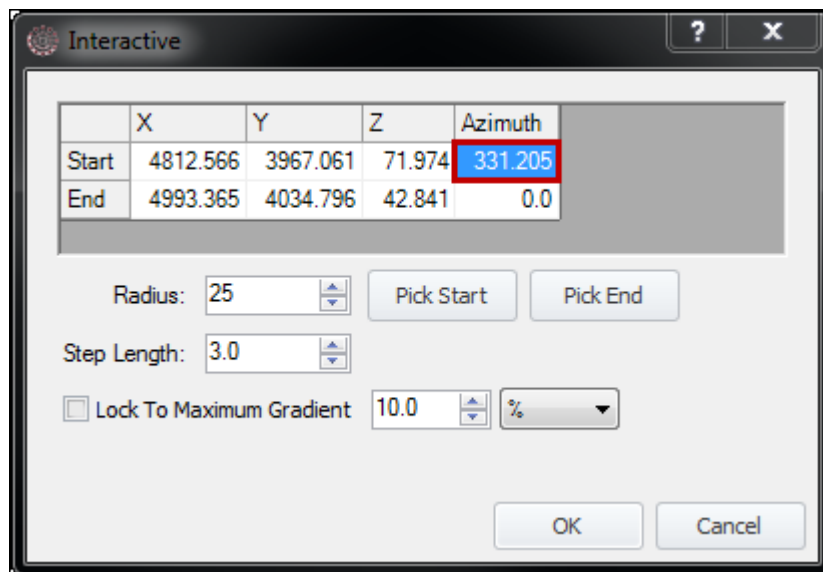


- i Значения азимута для начальной и конечной точек съезда необходимо задать в соответствии с полилиниями спусков, с которыми они соединены.

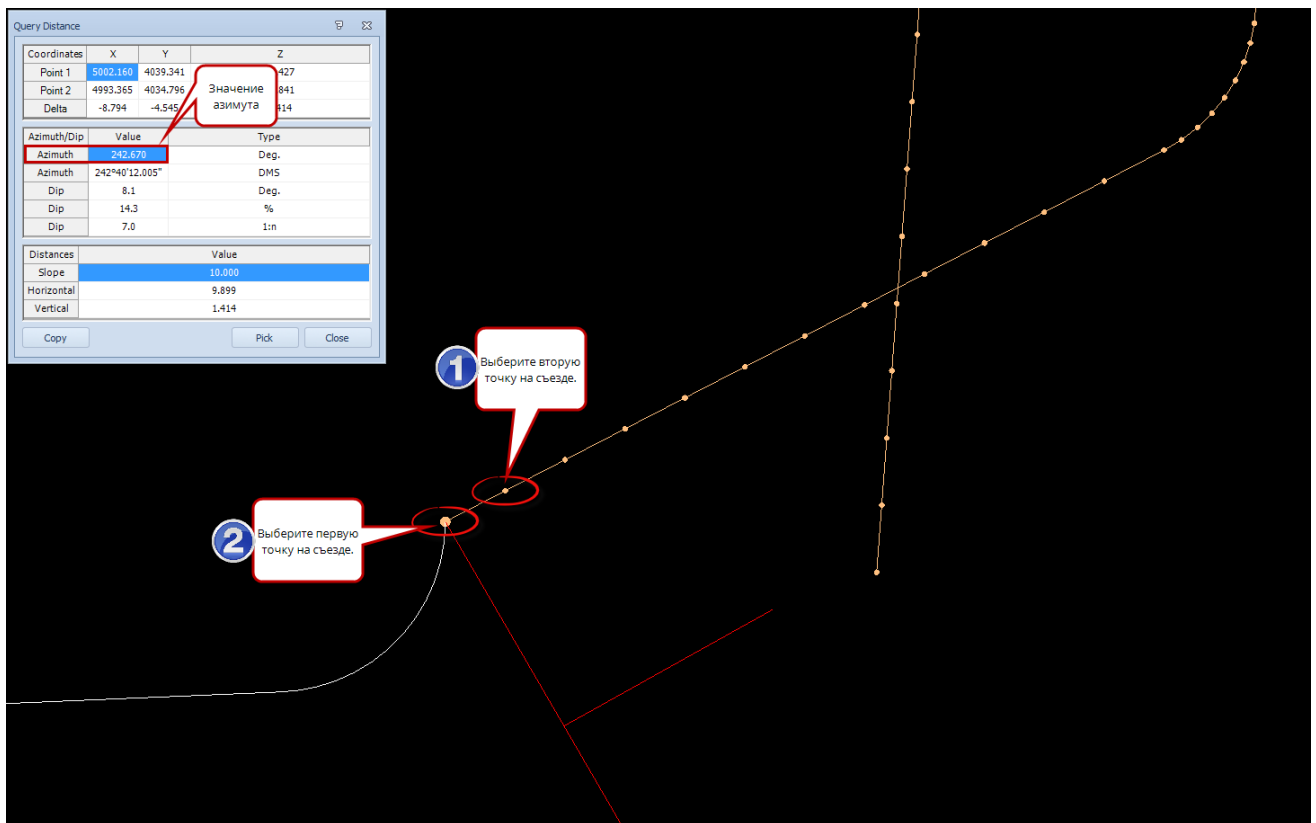
- Увеличьте масштаб в левой части проекта съезда и нажмите кнопку **Инструменты | Сведения | Расстояние (Tools | Query | Distance)** на панели инструментов.
- Следуя указаниям программы, выберите узлы перед началом и в начале съезда, как показано ниже:



- Введите значение азимута в поле **Интерактивно | Начало | Азимут (Interactive | Start | Azimuth)** введите и нажмите клавишу Enter.



11. Повторите эту процедуру для правой части проекта съезда.

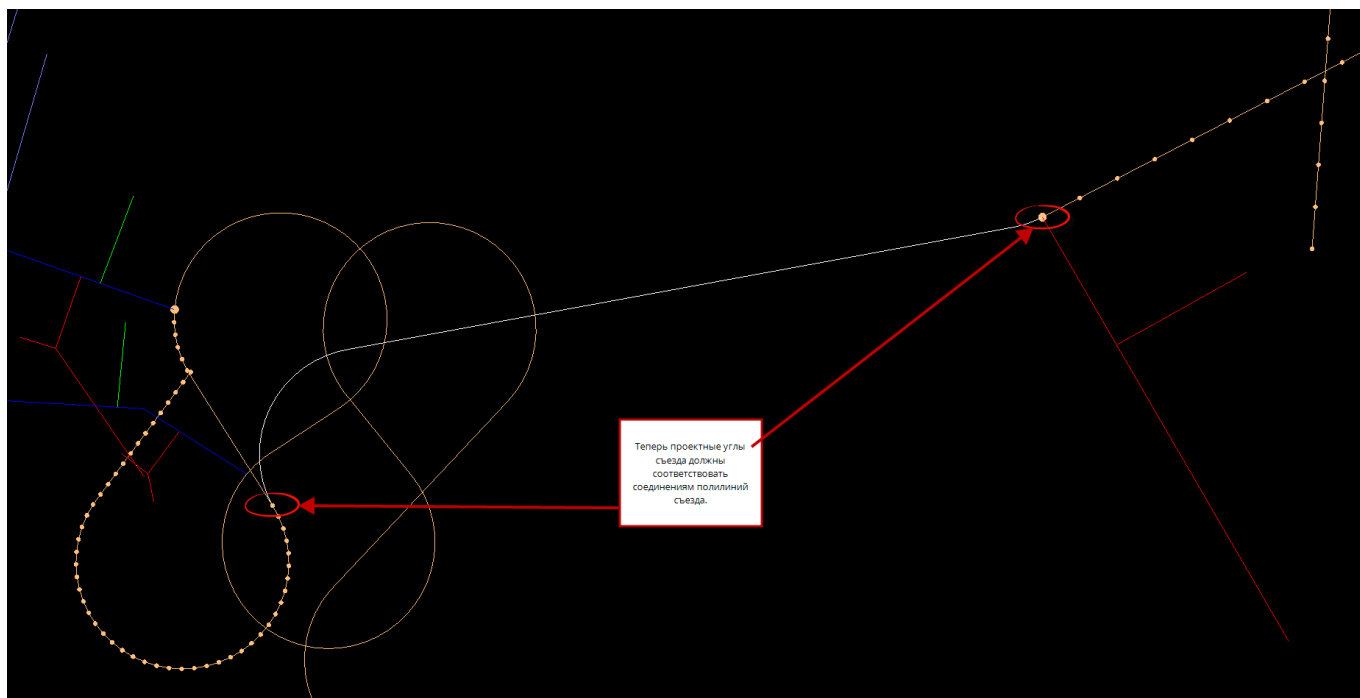


12. После обновления обоих значений азимута закройте диалоговое окно СВЕДЕНИЯ О РАССТОЯНИИ (QUERY DISTANCE).

13. Нажмите кнопку **OK**, чтобы закрыть диалоговое окно ИНТЕРАКТИВНО (INTERACTIVE).



Измененный проект съезда должен выглядеть как на следующем рисунке:



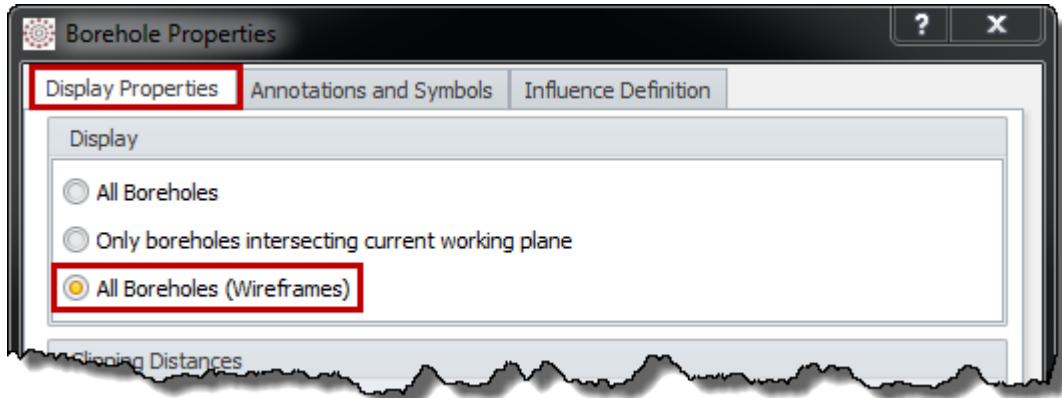
6.4. ИНСТРУМЕНТ "СКВАЖИНА"


Инструмент "Скважина" позволяет изменять аннотации, обозначения, свойства и параметры влияния скважин Datamine. Вы также можете задавать радиусы влияния на заданных глубинах и формировать каркасы зон влияния.

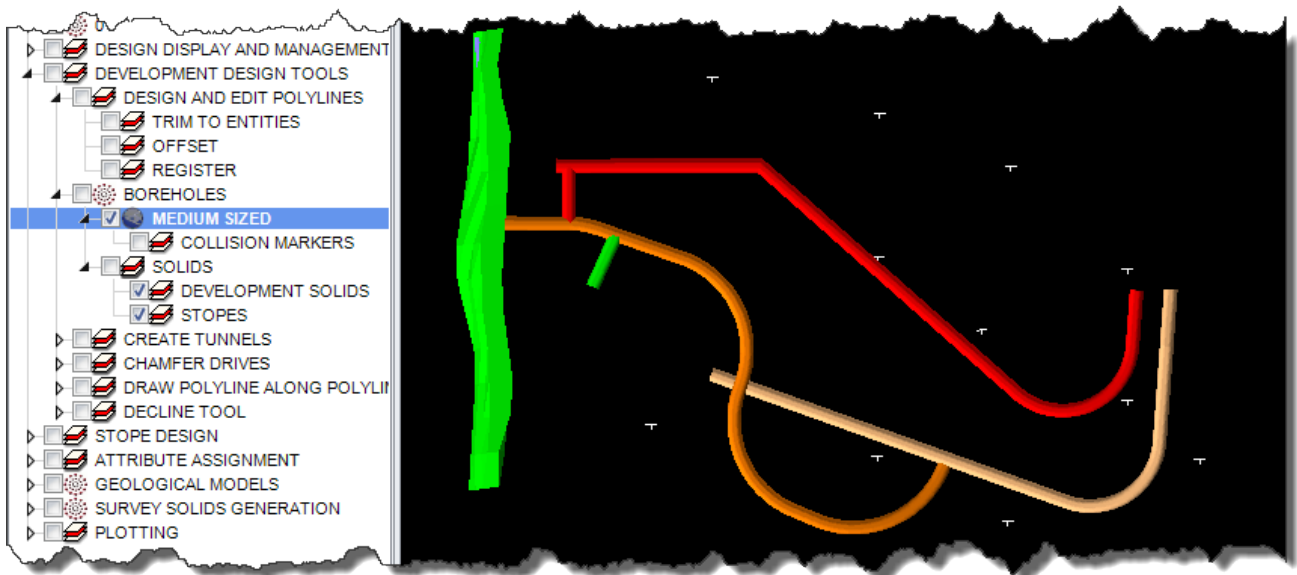


Выполните следующее практическое задание:

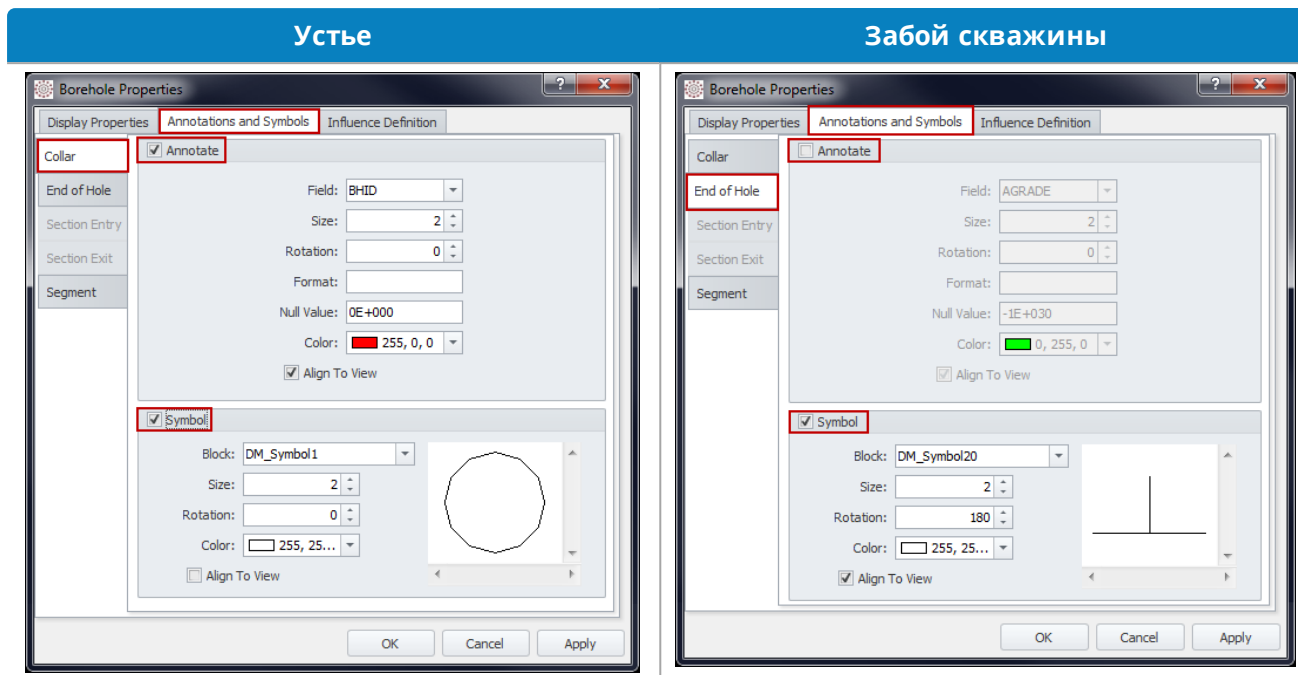
1. Изолируйте слой **BOREHOLES\MEDIUM SIZED** и сделайте его активным.
2. Сделайте слои **BOREHOLES\SOLIDS\DEVELOPMENT SOLIDS** и **STOPES** видимыми.
3. Щелкните правой кнопкой мыши на слое **MEDIUM SIZED**, а затем выберите в контекстном меню команду **Изменить отображение скважин (Modify Boreholes Display)**.
4. В диалоговом окне СВОЙСТВА СКВАЖИН (BOREHOLE PROPERTIES) выберите параметр **Все скважины (Каркасы) (All Boreholes (Wireframes))**, а затем нажмите кнопку **Применить (Apply)**.




- ❗ При импорте скважин видимыми являются только те из них, которые пересекают рабочую плоскость. Чтобы отобразить все скважины, выполните шаг 4 (см. выше).
- ✅ В пространстве модели каждая скважина представлена символом .

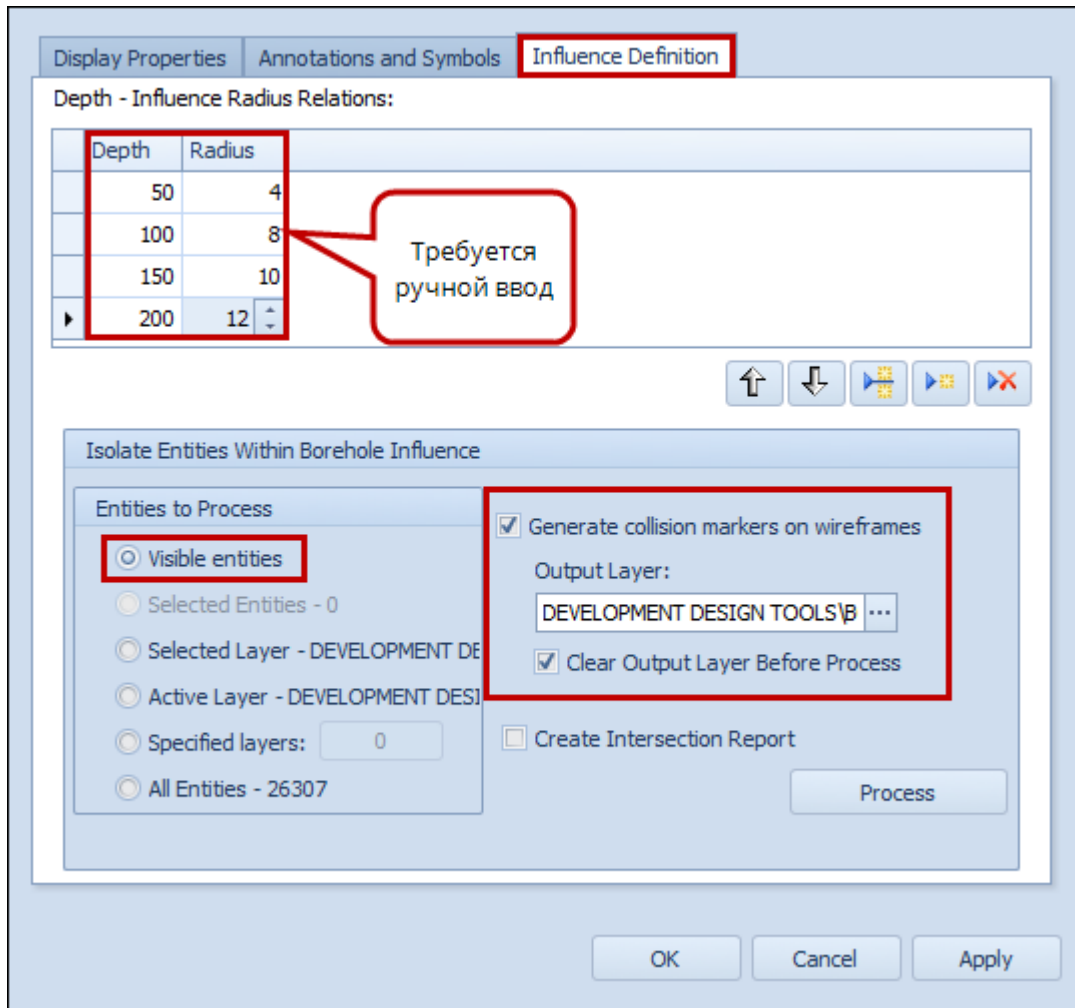


5. Выберите вкладку **Аннотации и символы (Annotations and Symbols)** и введите следующие значения:



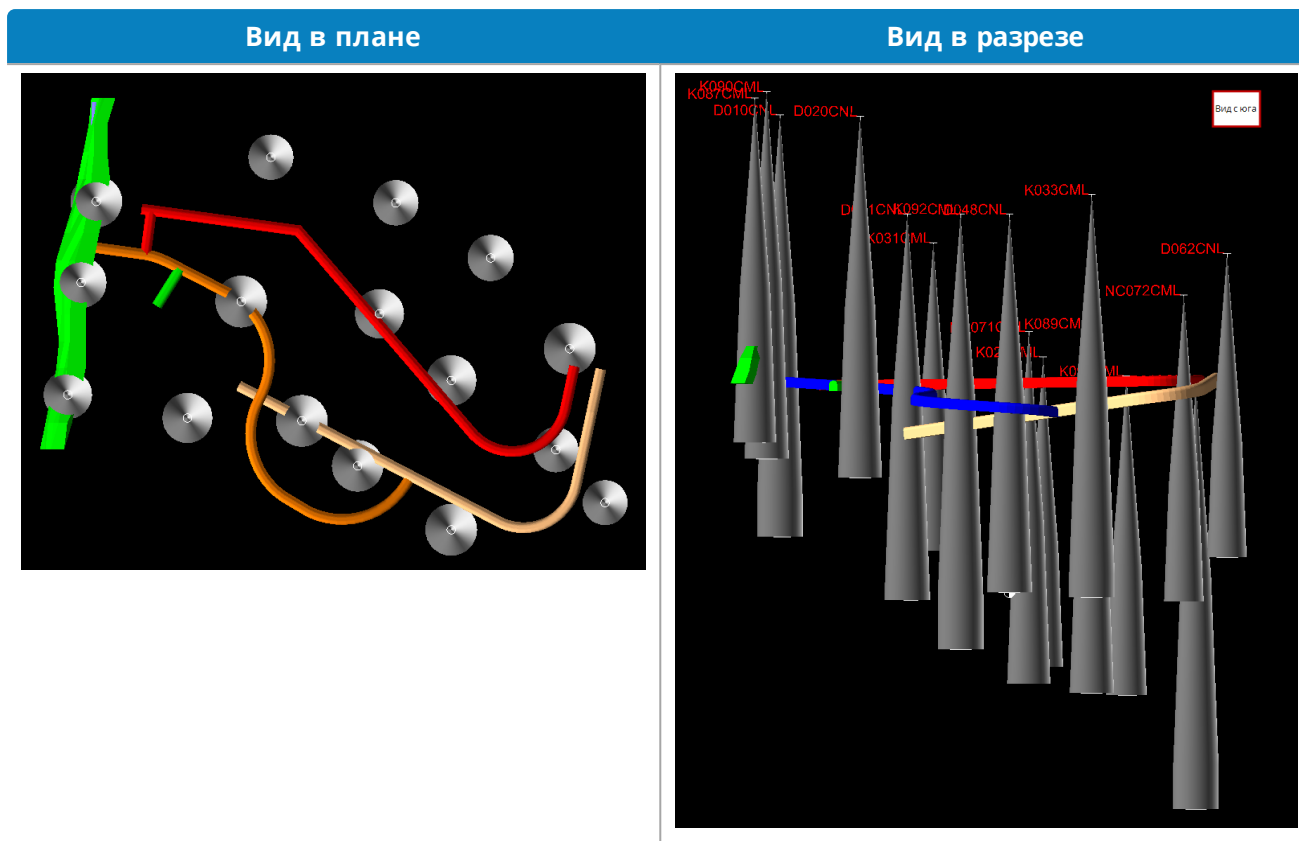
 Для любых атрибутов, назначенных скважине (таких как содержания и объемный вес), можно создать аннотации.

6. Выберите вкладку **Определение влияния (Influence Definition)**, введите следующие значения и затем нажмите кнопку **Применить (Apply)**.

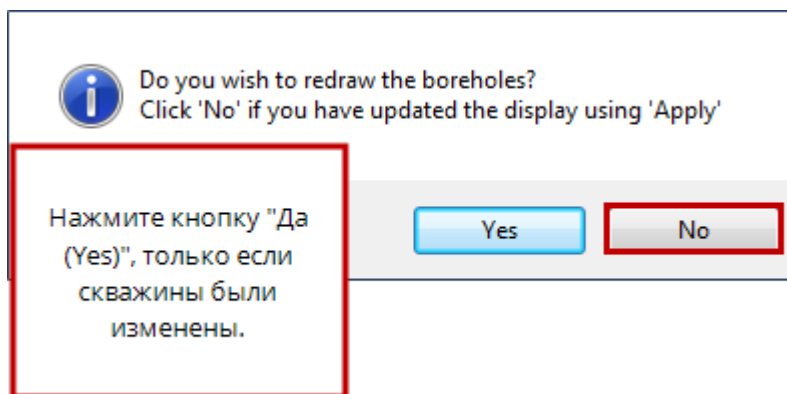



Выберите **BOREHOLES\MEDIUM SIZED\COLLISION MARKERS** в качестве значения параметра **Слой для вывода (Output Layer)**.

- ☑ Созданные скважины должны выглядеть как на следующих рисунках:



7. Нажмите кнопку **Нет (No)**, чтобы перестроить скважины и закрыть диалоговое окно Свойства скважин (BOREHOLE PROPERTIES).



-  При необходимости, можно создать отчет, чтобы отобразить скважины и каркасы, и экспортировать его в Microsoft® Excel.

Обзор пройденного в этой главе

Перед тем, как перейти к изучению следующей главы, повторите список разделов данной главы. Навыки, полученные Вами после прохождения этой главы, должны включать:

Знания и навыки	Содержание главы
Создание и редактирование полилиний с использованием различных инструментов.	Построение полилиний на странице 13
Построение полилиний с использованием относительного вращения	Построение полилиний с помощью относительного поворота на странице 13
Вставка вершин между другими вершинами и на пересечениях объектов.	Точки – вставка на странице 27
Соединение полилинии автоматически и вручную.	Соединить полилинии на странице 32
Обрезка "По объектам" или "По расстоянию".	Обрезать полилинии на странице 41
Обзор функций продления полилиний.	Продлить полилинии на странице 43
Следовать существующей линии при отрисовке новой полилинии.	Построить полилинию вдоль полилинии на странице 18
Задание уклона полилиний.	Задать уклон на странице 22
Добавить скругление в заданной точке полилинии.	Полигон - Сгладить углы на странице 50
Создать подобные линии в заданном направлении и на заданном расстоянии в той же плоскости.	Подобие на странице 51
Корректировка узлов полилинии с использованием инструмента "Редактирование вершин".	Список вершин на странице 24
Совместить осевые выработок с каркасом очистного пространства.	Проецирование на каркасы на странице 52
Проектирование сечений выработки и создание каркаса.	Создание каркасов выработок по набору поперечных сечений на странице 55
Проектирование уклона <ul style="list-style-type: none"> • Использование инструмента "Наклонный съезд" • Изменить существующий уклон • Съезд между 2 точками 	Проектирование уклонов и съездов на странице 59
Инструмент "Скважина" <ul style="list-style-type: none"> • Создание каркасов зон влияния • Создание отчета о пересечениях скважин • Создание маркеров пересечений на каркасах 	Инструмент "Скважина" на странице 70

 *Применяйте рассмотренные в данных темах теоретические знания к аналогичным процессам.*

7. ОТОБРАЖЕНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ В МОДУЛЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

This section details several different methods and tools to display data in Deswik.CAD.

7.1. КООРДИНАТНАЯ СЕТКА


Координатная сетка служит для отображения координат в пространстве модели.

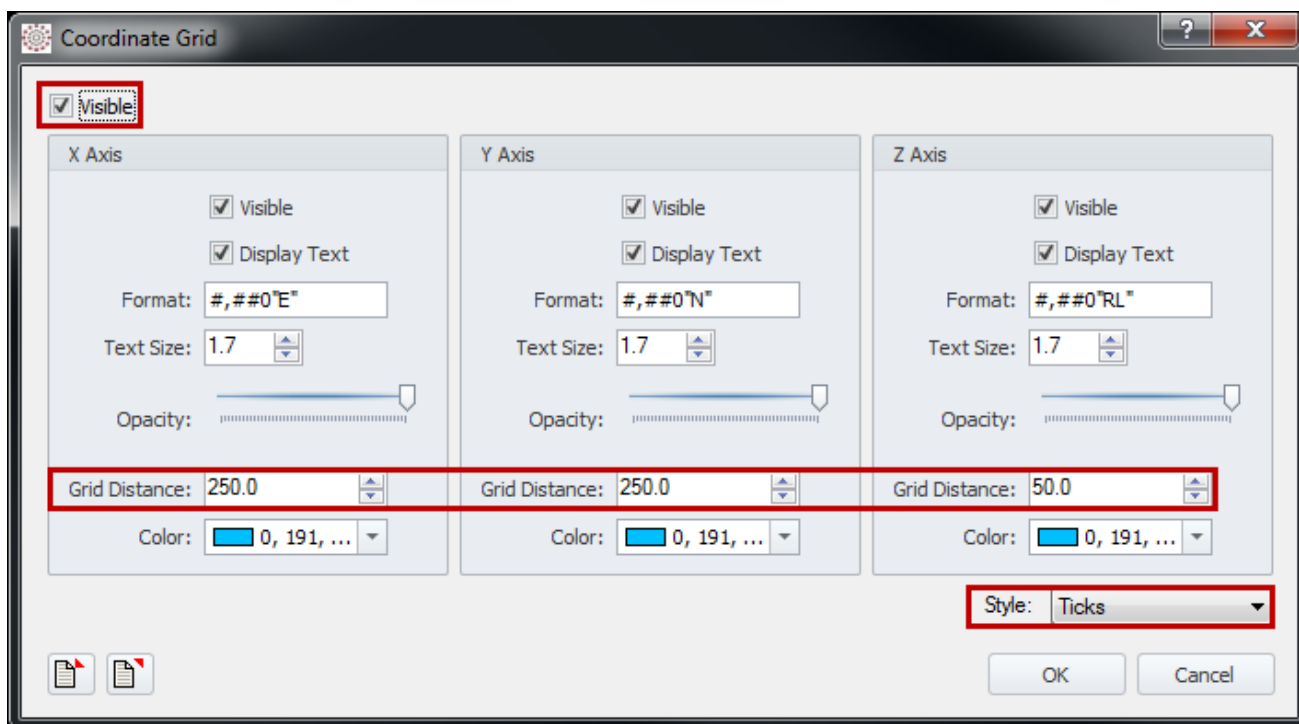
 Выполните следующее практическое задание:


1. Изолируйте слой **0\REFERENCE\SCHEDULER\TASK SOLIDS** и сделайте его активным.
2. При необходимости нажмите кнопку **Вид | 3D Виды | Сверху (View | 3D Views | Top)** на панели инструментов, чтобы вернуться к виду в плане.

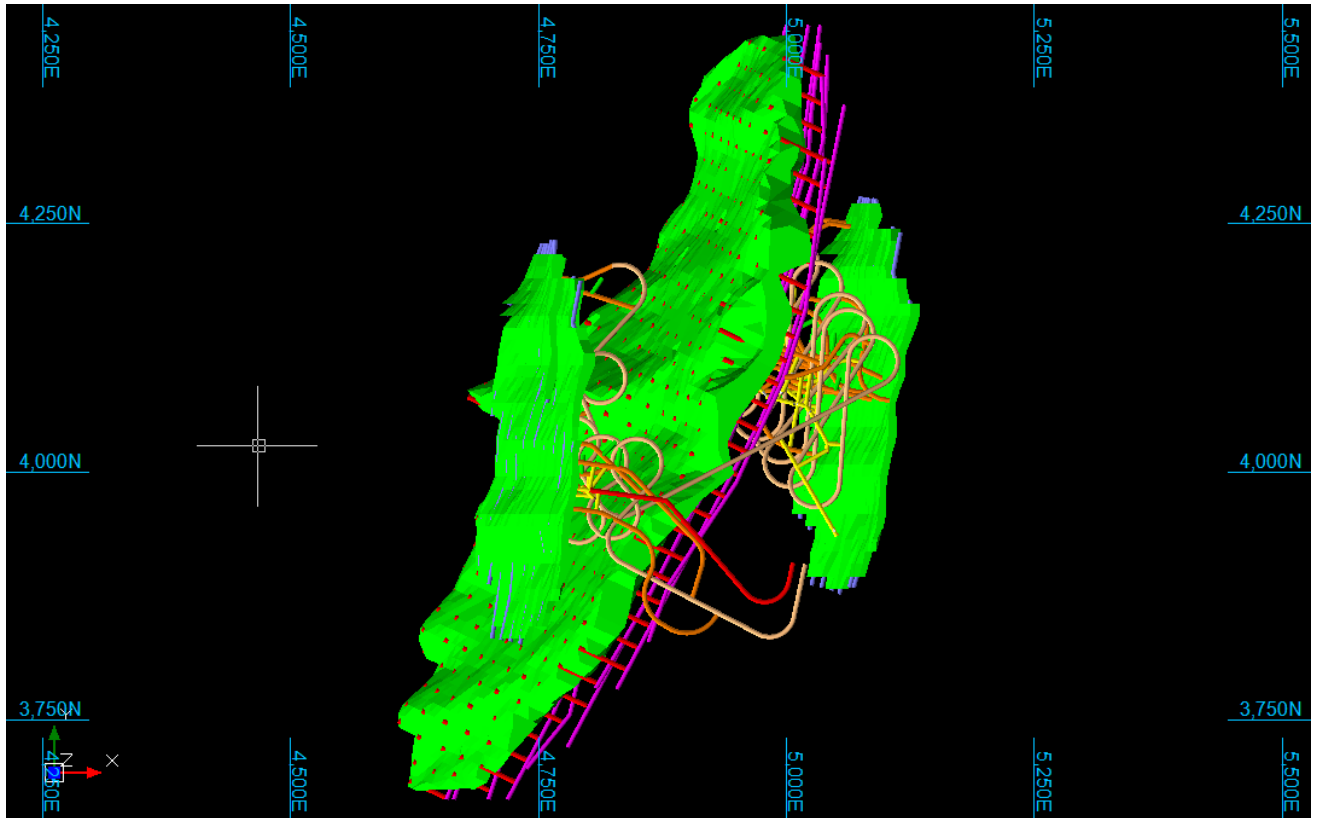


3. В главном меню выберите команду **Вид | Координатная сетка (View | Coordinate Grid)**.
4. В диалоговом окне **КООРДИНАТНАЯ СЕТКА (COORDINATE GRID)** введите следующие значения и нажмите кнопку **OK**.

 Установите флажок **Видимый (Visible)**, чтобы убедиться, что координатная сетка отображается.



 Координатная сетка применена к пространству модели.



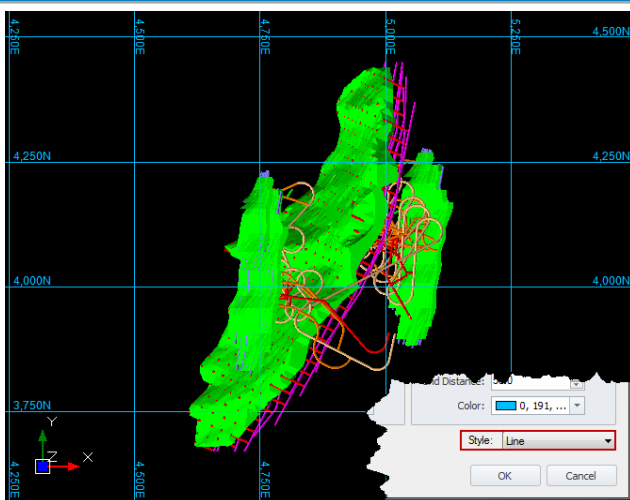
- После применения сетки снимите флажок **Видимый (Visible)** и нажмите кнопку **OK**, чтобы закрыть диалоговое окно Координатная сетка (COORDINATE GRID).



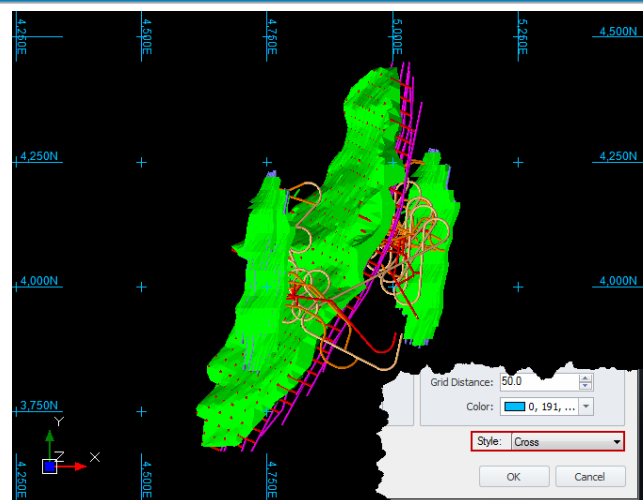
Чтобы выполнить дополнительное практическое задание:

Поэкспериментируйте с разными стилями сетки (линейная или крестообразная) и расстояниями, применяя различные сетки к пространству модели.

Линейная



Крестообразная



7.2. ПРЕДУСТАНОВКИ СЛОЯ


Чтобы сохранить слои в шаблон предустановок, можно создать предустановки слоя.

 Выполните следующее практическое задание:

1. Изолируйте слой **0\REFERENCE\SCHEDULER\TASK SOLIDS** и сделайте его активным.
2. Нажмите кнопку **Редактирование предустановок (Edit Presets)** на панели инструментов.



3. В диалоговом окне **ПРЕДУСТАНОВКИ СЛОЯ (LAYER PRESETS)** нажмите кнопку , чтобы добавить сохранение предустановок в список **LODE 3**.

4. Для добавления строки в таблицу нажмите кнопку  и введите следующие значения:

Layer Presets

LODE 3

Initial Actions for All Layers

Visible: All Invisible Legend: <Do Nothing>

Locked: All Unlocked Filter: <Do Nothing>

Expanded: Do Nothing

Active Layer

Change Active Layer 0

Layer	Visible	Expanded	Locked	Legend	Filter	Apply To
0\REFERENCE\SCHEDULER\TASK SOLIDS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<No Legend>	LODE: 3	Self

External References


Apply External References Preset Edit ...

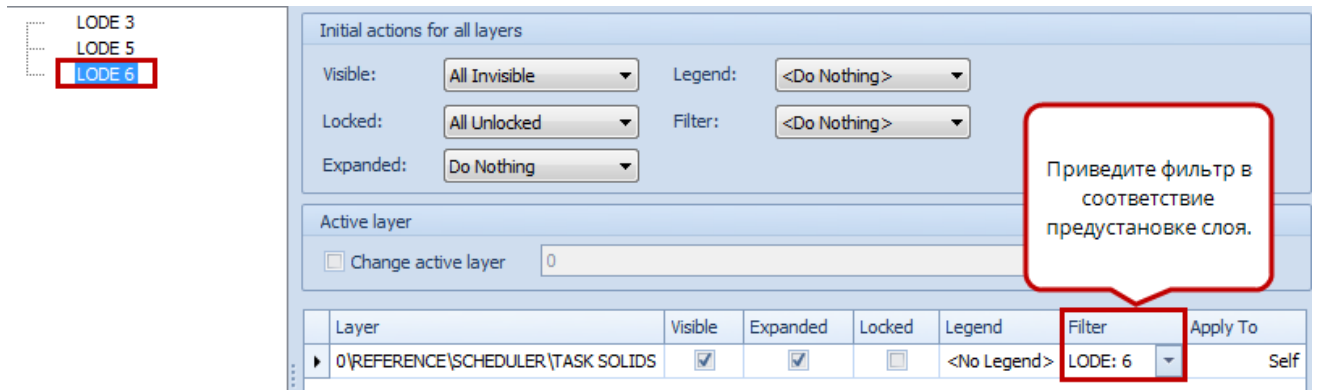
Apply Preset Inherit From Current

OK Cancel

5. Повторите эту процедуру для создания следующих двух **Предустановок слоя (Layer Presets)**:

Название	Слой	Фильтр
LODE 5	0\REFERENCE\SCHEDULER\TASK SOLIDS	LODE: 5
LODE 6	0\REFERENCE\SCHEDULER\TASK SOLIDS	LODE: 6

 Нажмите кнопку **Да (Yes)**, чтобы **копировать настройки существующей предустановки слоя** и соответствующим образом изменить фильтр.



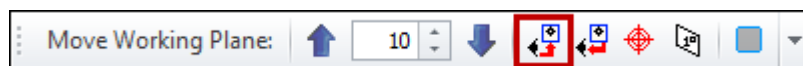
6. Закройте диалоговое окно **ПРЕДУСТАНОВКИ СЛОЯ (LAYER PRESETS)** и сохраните проект.

7.3. СОЗДАТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПЛОСКОСТЕЙ

You can save defined views of the Deswik.CAD project with Plane Definitions.

 Выполните следующее практическое задание:

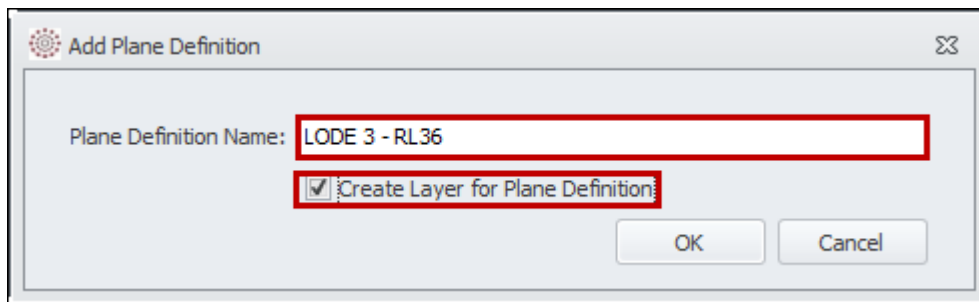
1. Изолируйте слой **0\REFERENCE\SCHEDULER\TASK SOLIDS**.
2. Сделайте слой **DESIGN DISPLAY AND MANAGEMENT** видимым, выберите его и сделайте активным.
3. Убедитесь, что текущий вид является видом в плане.
4. Нажмите кнопку **Вид | Рабочая плоскость | По текущему виду (View | Working Plane | From View)**, чтобы убедиться, что **Рабочая плоскость (Working Plane)** отображается как вид в плане.



5. Нажмите кнопку **Вид | Определения плоскостей | Создать из текущего вида (View | Plane Definition | Create from View)** на панели инструментов.



6. В диалоговом окне **ДОБАВИТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛОСКОСТИ (ADD PLANE DEFINITION)** введите следующие значения:



The image shows a dialog box titled "Add Plane Definition". It contains a text input field labeled "Plane Definition Name:" with the text "LODE 3 - RL36" entered. Below the text field is a checked checkbox labeled "Create Layer for Plane Definition". At the bottom right of the dialog box are two buttons: "OK" and "Cancel".

7. В диалоговом окне ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛОСКОСТИ (PLANE DEFINITION) введите следующие значения:

Plane Definition

View Properties | Advanced Options

Name: LODE 3 - RL36

Description:

View Plane | Working Plane

Target Point

X: 4871.11

Y: 4059.79

Z: -36.00

Pick>>>

Properties

Azimuth: 0.00

Dip: 0.00

Twist: 0.00

Height: 822.83

Apply to View | Apply to Working Plane

Same as View Plane

Add To Parent Layer | DESIGN DISPLAY AND MAI ...

Clipping

Use Clipping

Near: +30 | Far: +4

Layer Preset

LODE 3

Apply: Always

Entity Display

2D Solid (No Clipping)

Apply: Never

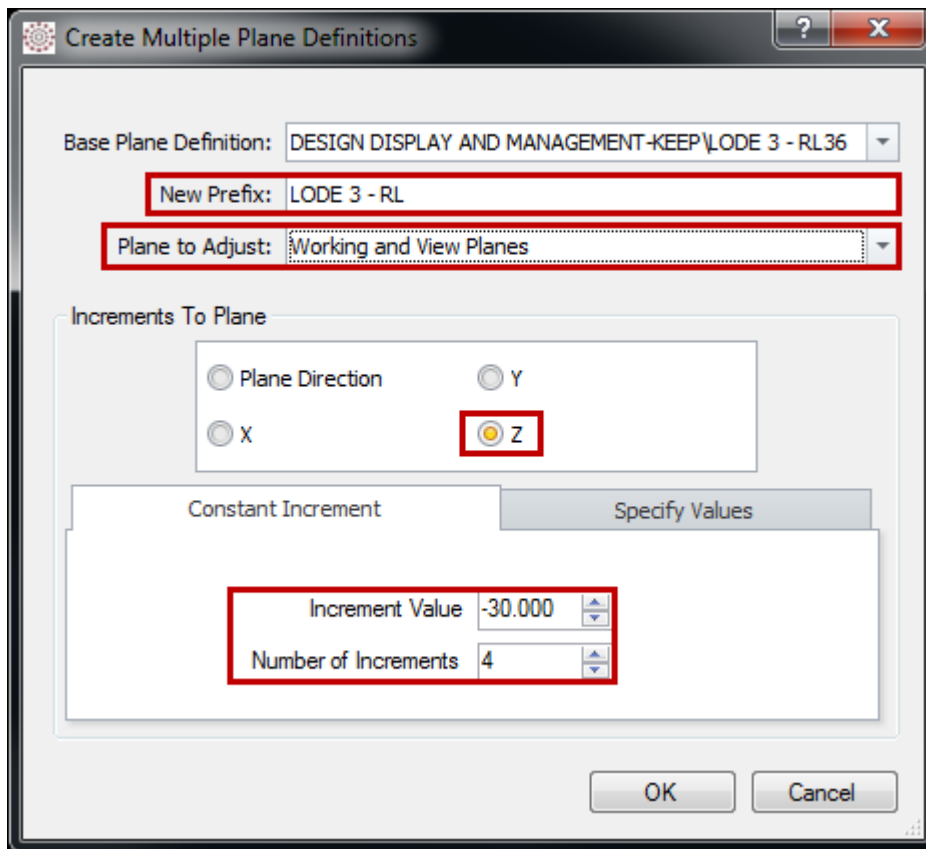
Create Multiple | OK | Cancel



Эта возможность полезна в сочетании с функцией обрезки. Используйте ее для создания и сохранения нескольких "шагов" в процессе изменения проекта.

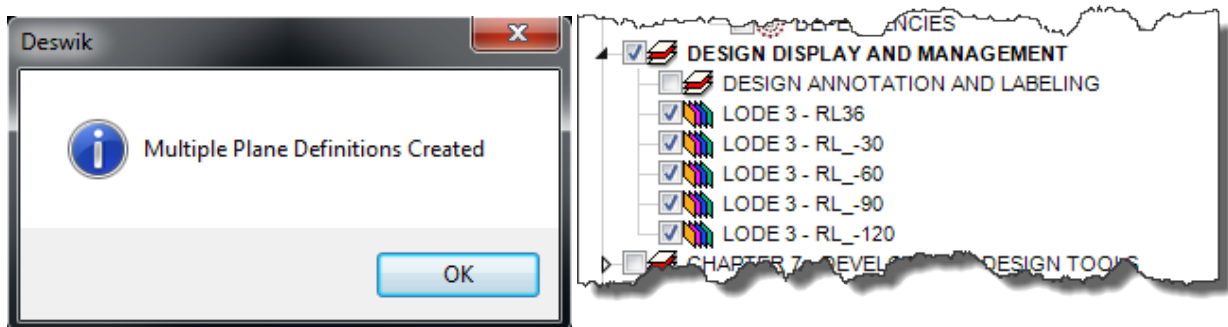
8. Нажмите кнопку Создать несколько (Create Multiple).

9. В диалоговом окне СОЗДАНИЕ НЕСКОЛЬКИХ ОПРЕДЕЛЕНИЙ ПЛОСКОСТЕЙ (CREATE MULTIPLE PLANE DEFINITIONS) введите следующие значения:



10. Для создания определений плоскостей нажмите кнопку **OK**.

 Определения плоскостей были созданы с заданным значением приращения.



11. Нажмите кнопку **OK**, чтобы закрыть диалоговое окно ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛОСКОСТИ (PLANE DEFINITION).

7.3.1 ЗАГРУЗИТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛОСКОСТИ

Определения плоскостей можно загружать с помощью окна **Управление слоями (Layer Control)**, панели инструментов или главного меню.





Выполните следующее практическое задание:

1. В окне **Управление слоями (Layer Control)** щелкните правой кнопкой мыши на слое **LODE 3 – RL36**.
2. Выберите в контекстном меню команду **Загрузить определение плоскости (Load Plane Definition)**.



***Определение плоскости (Plane Definition)** с соответствующими настройками отображается в окне **Пространство модели (Model Space)**.*



При загрузке **определения плоскости (Plane Definition)** к нему применяются такие настройки, как обрезка и фильтры. Чтобы отменить эти настройки, данную операцию необходимо выполнять вручную. Например, нажмите кнопку  на панели инструментов, чтобы отменить обрезку, и кнопку , чтобы снять все фильтры.



Чтобы выполнить дополнительное практическое задание:

Создайте несколько **определений плоскости** для **Lode 5** и **Lode 6**.



Задайте значение параметра **высотной отметки (Целевая точка, Z) (RL (Z Target Point))** таким образом, чтобы видеть объекты, которые являются видимыми в окне **Пространство модели (Model Space)**. Например, для **Lode 5** может подойти значение **высотной отметки**, равное **-250**. Также не забудьте связать с ним соответствующие **Предустановки слоя (Layer Preset)**.

7.4. АННОТИРОВАНИЕ И ПОДПИСИ В МОДУЛЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Для полилиний можно создавать метки и аннотации, отображающие различные свойства и атрибуты.

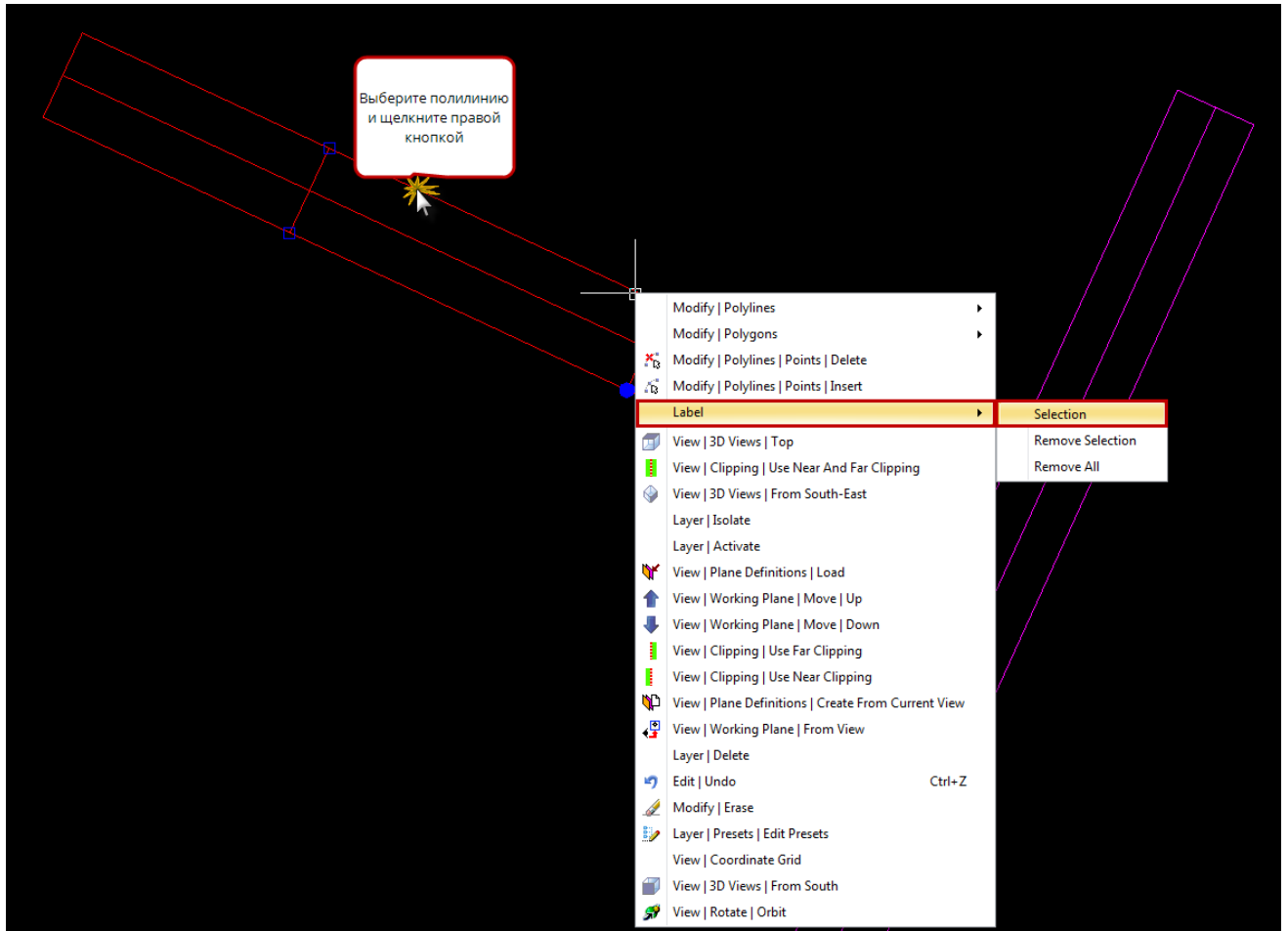
7.4.1 СОЗДАНИЕ МЕТОК ПРОЕКТА


Добавьте базовые метки к проектным полилиниям.

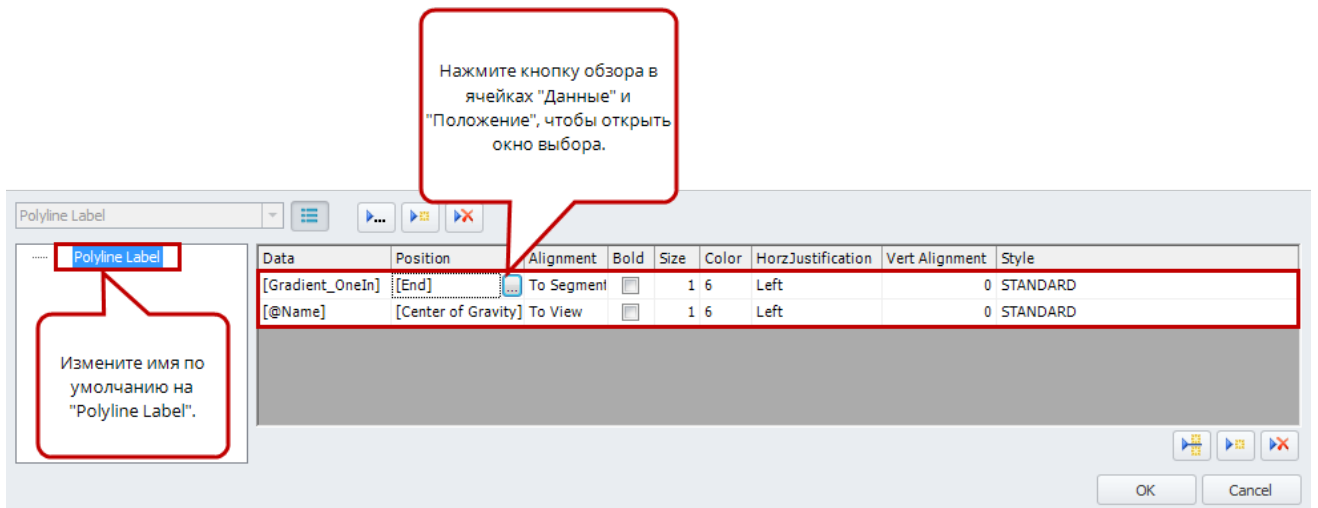




Выполните следующее практическое задание:

1. Изолируйте слой **DESIGN DISPLAY AND MANAGEMENT\DESIGN ANNOTATION AND LABELING** и сделайте его активным.
2. Выберите одну из проектных полилиний, щелкните ее правой кнопкой мыши и выберите в контекстном меню команду **Метка | Задать для выбранных (Label | Selection)**.



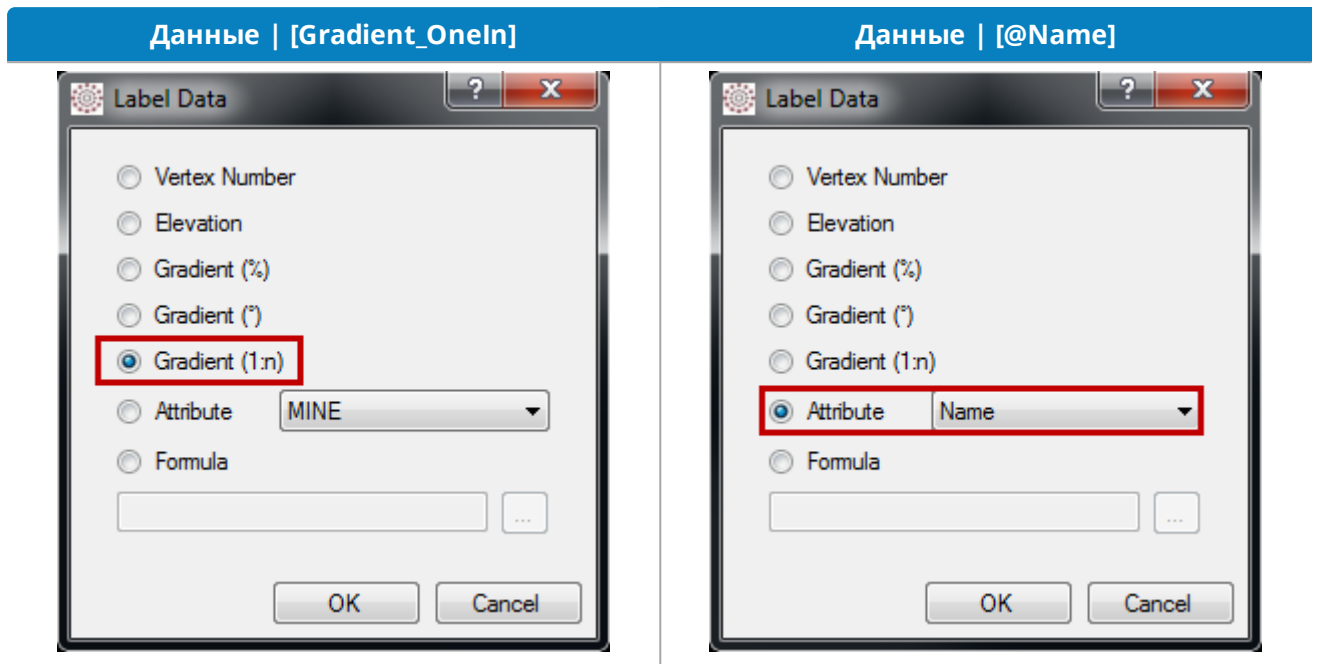
3. В диалоговом окне Метки полилиний (LABEL POLYLINES) нажмите кнопку , чтобы отредактировать имя правила и задать следующие параметры:



 Для выбора значения **Gradient_OneIn** нажмите кнопку  в поле **Data (Данные)**. В открывшемся диалоговом окне **ДАННЫЕ МЕТКИ (LABEL DATA)** выберите значение **Уклон (1:n) (Gradient (1:n))**. Для



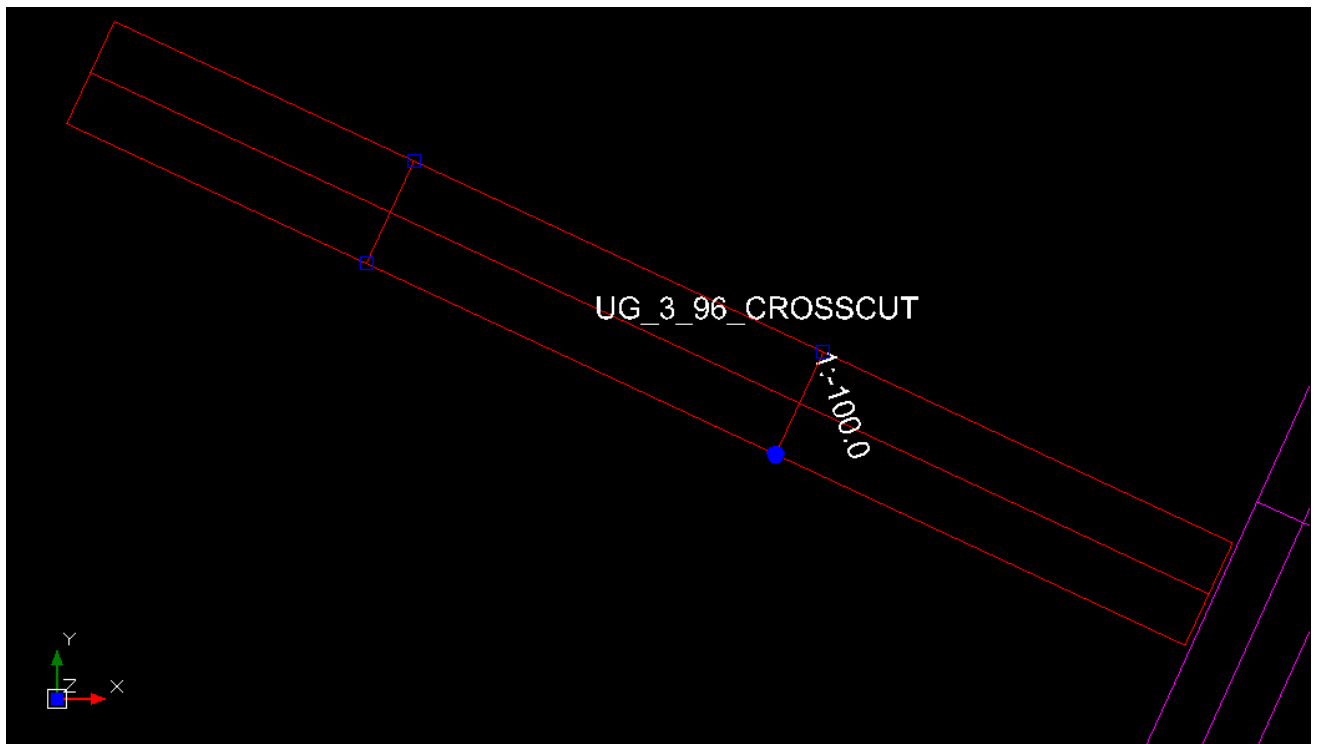
выбора значения **@Name** выберите атрибут **Имя (Name)** в диалоговом окне **ДАННЫЕ МЕТКИ (LABEL DATA)**.



4. Нажмите кнопку **OK**, чтобы применить эти метки и закрыть окно диалога.



В зависимости от выбранной полилинии метки должны выглядеть как на следующем рисунке.



5. Чтобы удалить метку, щелкните правой кнопкой мыши полилинию и выберите команду **Метка | Убрать с выбранных (Label | Remove Selection)**.

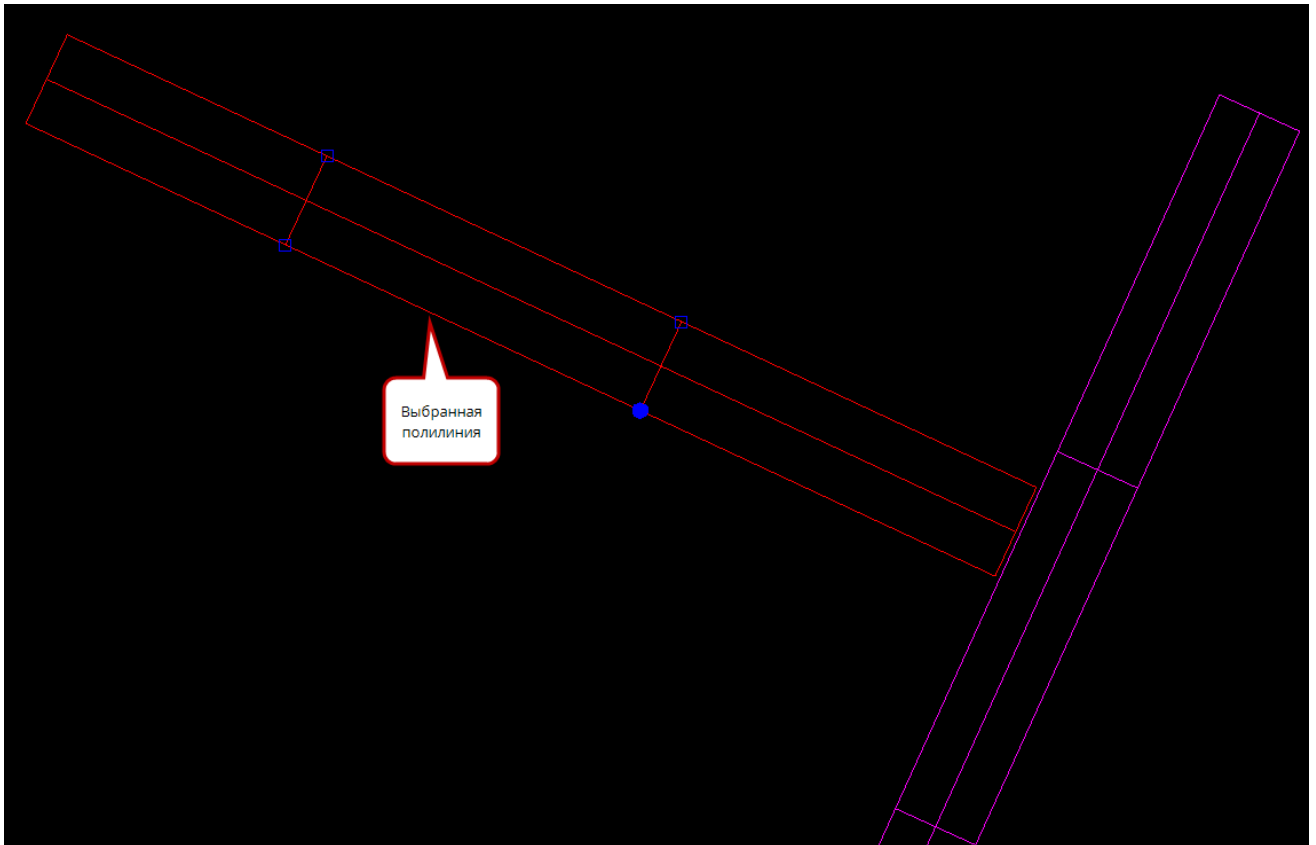
7.4.2 АННОТИРОВАНИЕ

С помощью инструмента **Аннотация (Annotation)** к проектным полилиниям можно добавлять метки с подробной информацией.



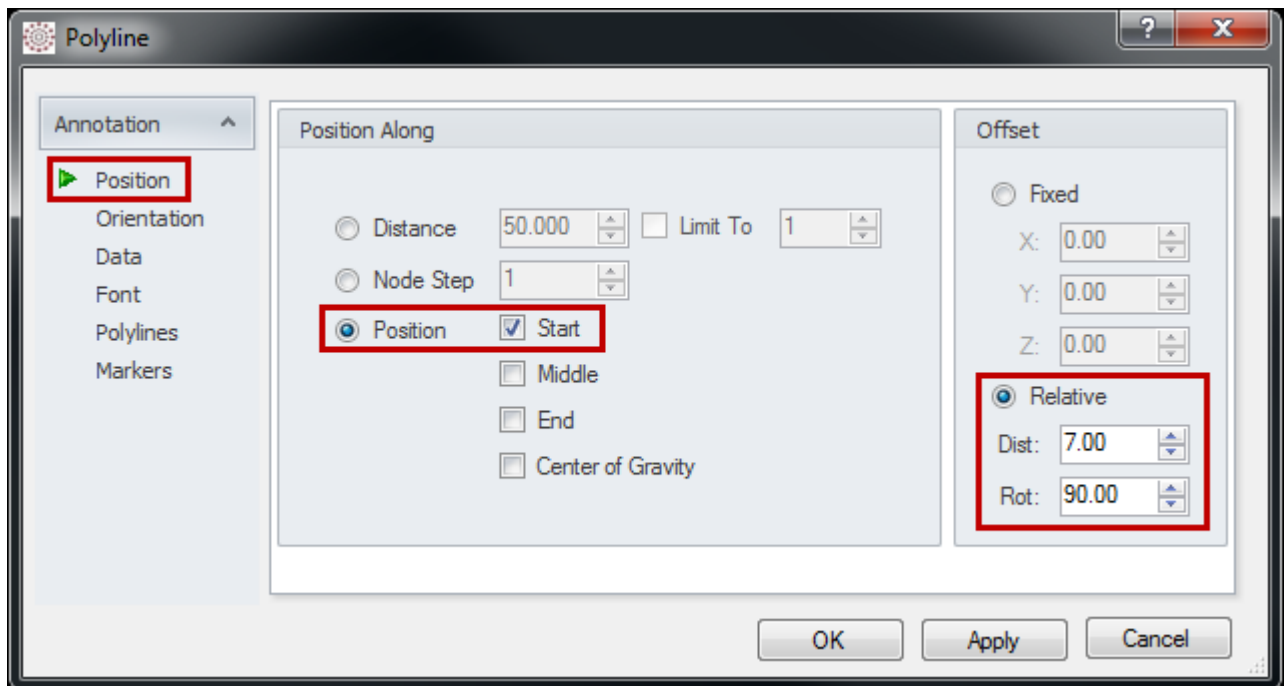
Выполните следующее практическое задание:

1. Изолируйте слой **DESIGN DISPLAY AND MANAGEMENT\DESIGN ANNOTATION AND LABELING**, выберите его и сделайте активным.
2. Выберите одну полилинию и нажмите кнопку **Редактирование | Фильтры | Изолировать выбранные объекты (Edit | Filters | Isolate Selected Entities)**.

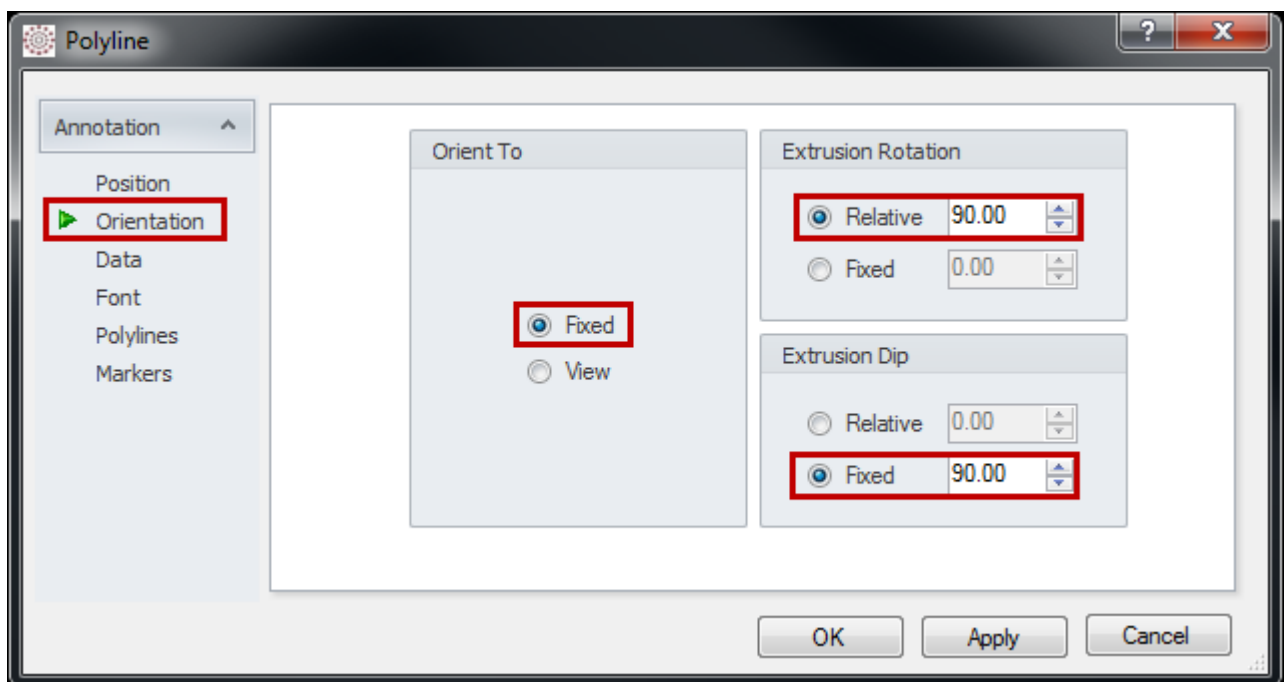



3. В главном меню выберите команду **Построение | Аннотация | Полилиния (Draw | Annotation | Polyline)**.
4. Введите значение **Grade** в поле **Слой аннотации полилинии (Polyline Annotation Layer)** и нажмите кнопку **ОК**.

5. В диалоговом окне Полилиния (POLYLINE) введите следующие значения:

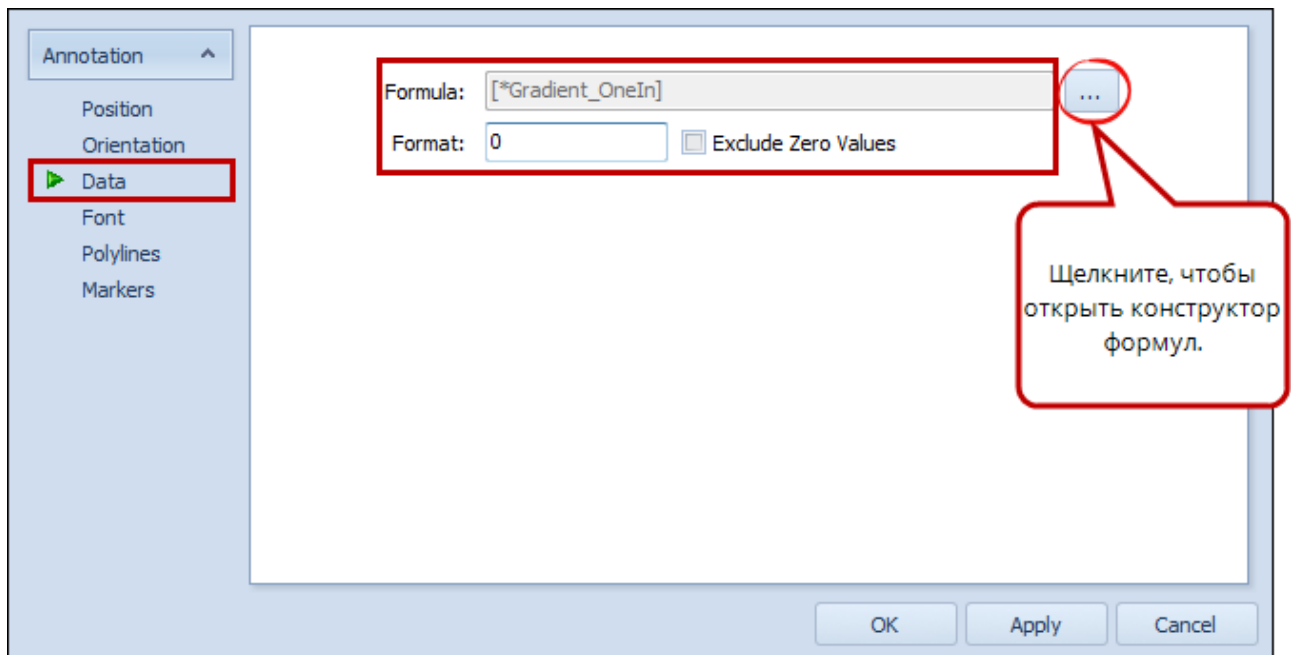


6. Выберите пункт **Ориентация (Orientation)** в списке **Аннотация (Annotation)** и введите следующие значения:

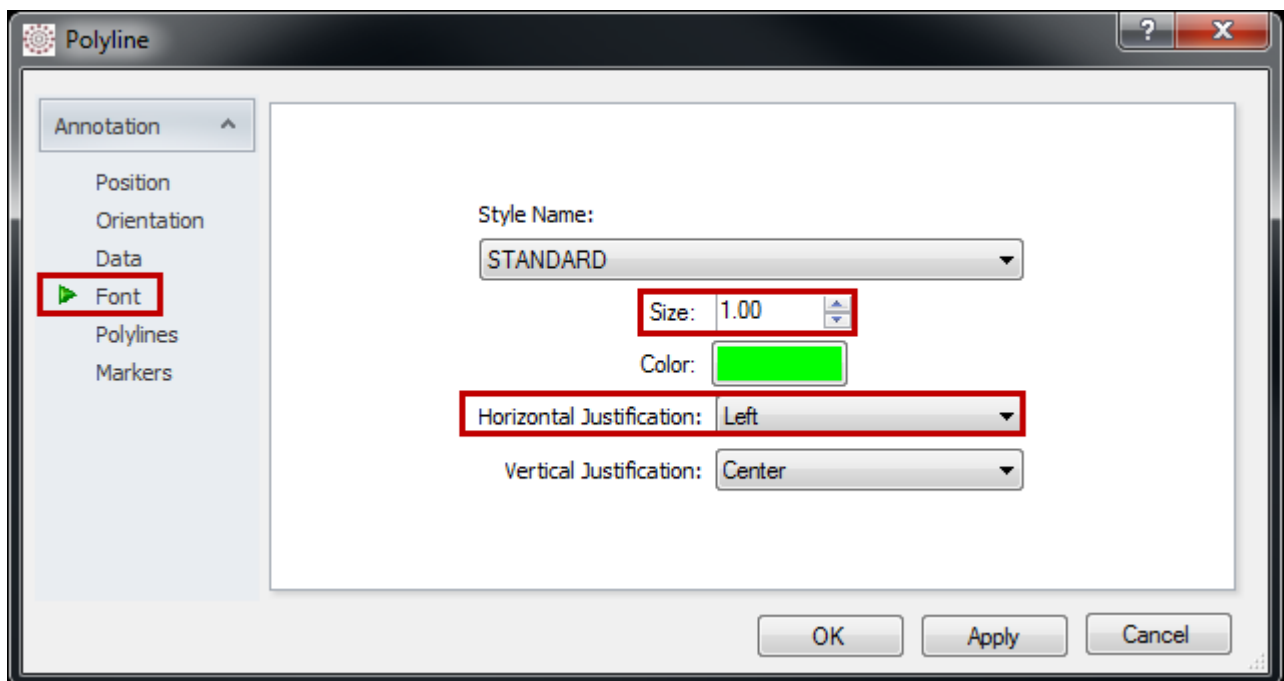


7. Выберите пункт **Данные (Data)** в списке **Аннотация (Annotation)** и нажмите кнопку , чтобы открыть КОНСТРУКТОР ФОРМУЛ (FORMULA BUILDER).

8. Выберите значение ***Gradient_OneIn** из доступных **полей (Fields)**.



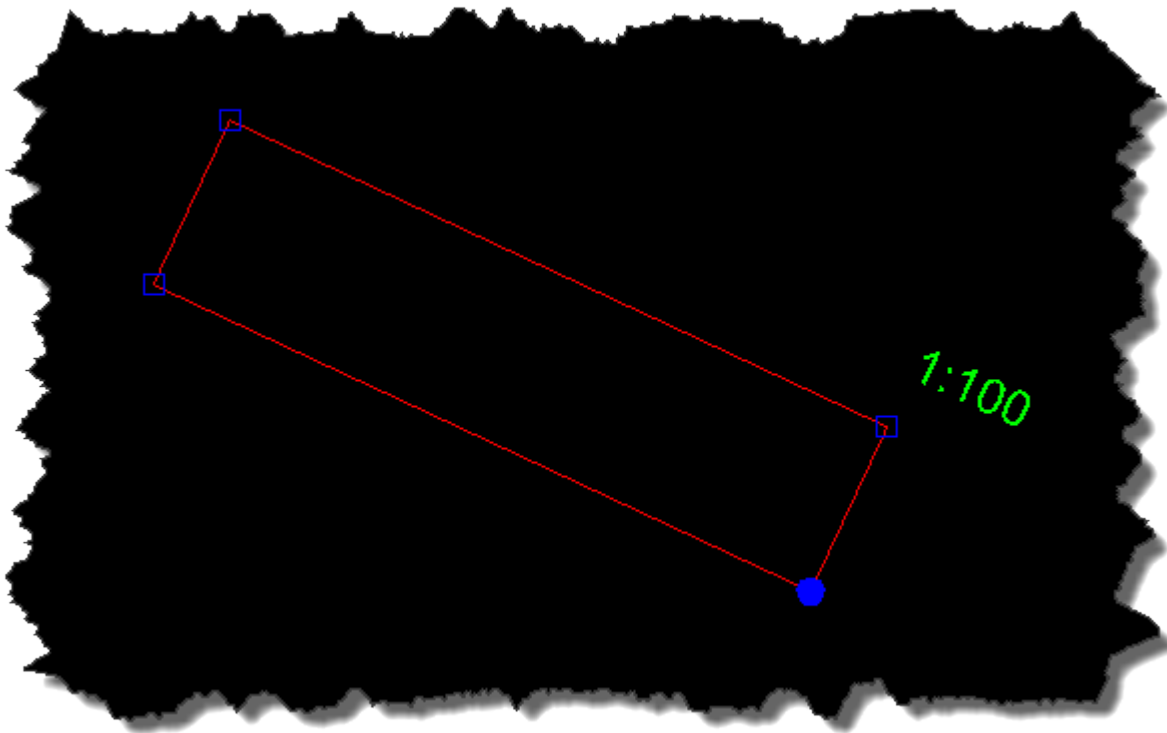
9. Выберите пункт **Шрифт (Font)** в списке **Аннотация (Annotation)** и введите следующие значения:



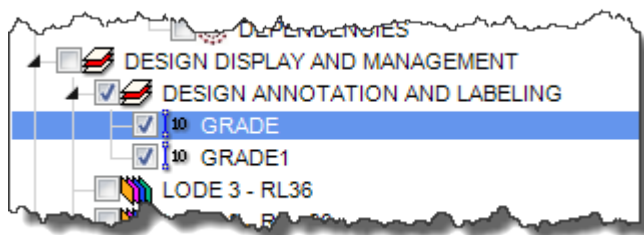
10. Выберите пункт **Полилинии (Polylines)** в списке **Аннотация (Annotation)** и выберите параметр **Видимые полилинии (Visible Polylines)**.

11. Для построения аннотации нажмите кнопку **Применить (Apply)**, а затем кнопку **OK**, чтобы закрыть диалоговое окно Полилиния (POLYLINE).

☑ *В зависимости от выбранной полилинии аннотация должна выглядеть как на рисунке ниже.*



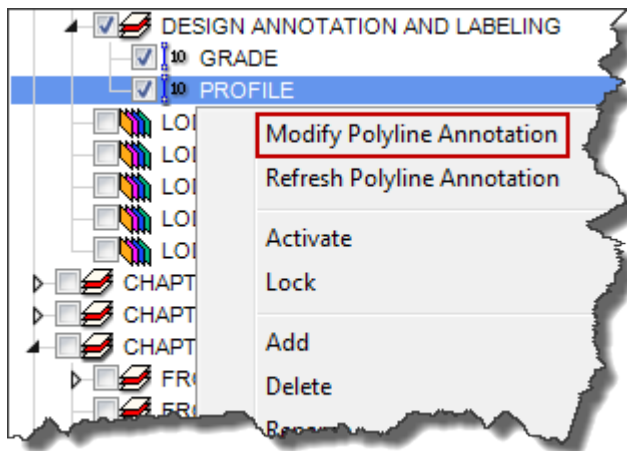
12. В окне **Управление слоями (Layer Control)** выберите слой аннотаций **GRADE** и, удерживая клавишу Ctrl, перетащите его вверх на родительский слой **DESIGN ANNOTATION AND LABELING**.



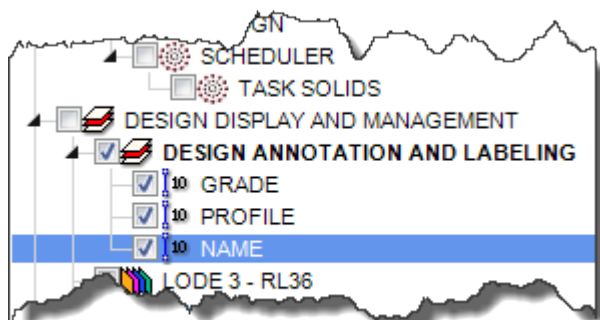
💡 *Это удобный способ скопировать слой со всеми его объектами и свойствами.*

13. Выберите слой аннотаций **GRADE1** и переименуйте его в **PROFILE**.

14. Щелкните этот слой правой кнопкой мыши и выберите из контекстного меню команду **Изменить аннотацию полилинии (Modify Polyline Annotation)**.



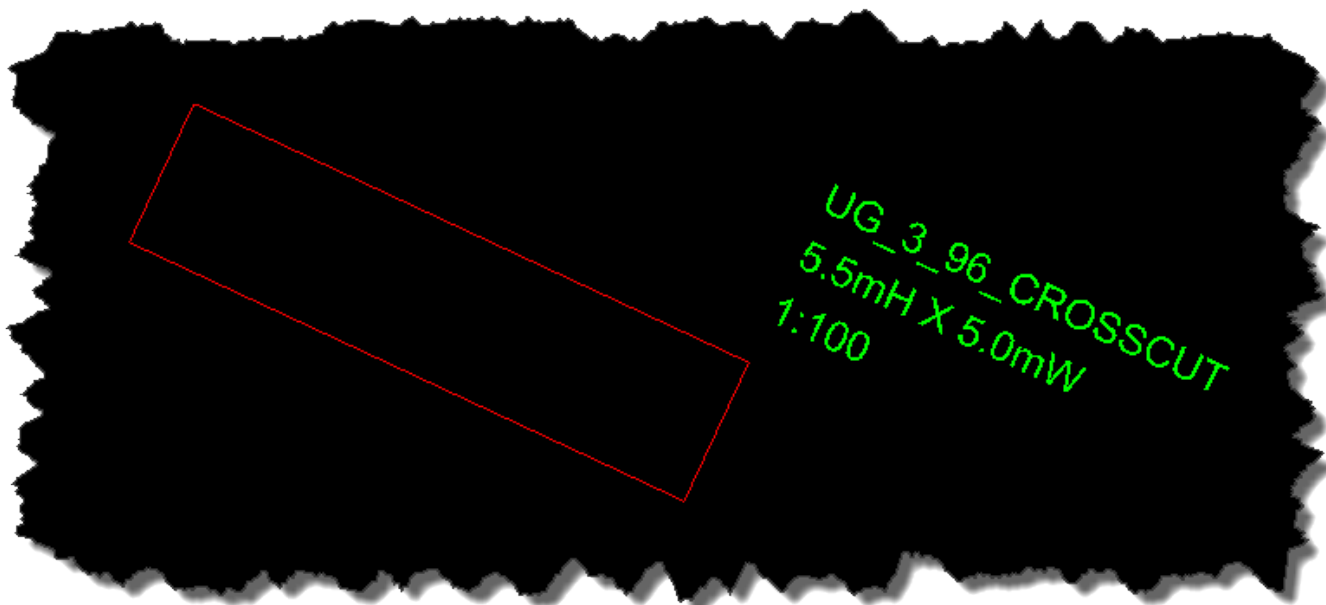
15. Внесите следующие изменения: **Позиция | Относительное расстояние (Position | Relative Distance) = 9.00** и **Данные | Формула (Data | Formula) = Profile**.
16. Чтобы построить аннотацию, нажмите кнопку **Применить (Apply)**.
17. Повторите данную процедуру для создания третьей аннотации полилинии с именем **NAME**.



18. Внесите следующие изменения: **Позиция | Относительное расстояние (Position | Relative Distance) = 11.00** и **Данные | Формула (Data | Formula) = Name**.
19. Чтобы построить аннотацию, нажмите кнопку **Применить (Apply)**.
20. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы закрыть диалоговое окно.



В зависимости от выбранной полилинии аннотация должна выглядеть как на рисунке ниже.



7.4.3 ПОСТРОИТЬ ВЫНОСКИ РАЗМЕРОВ

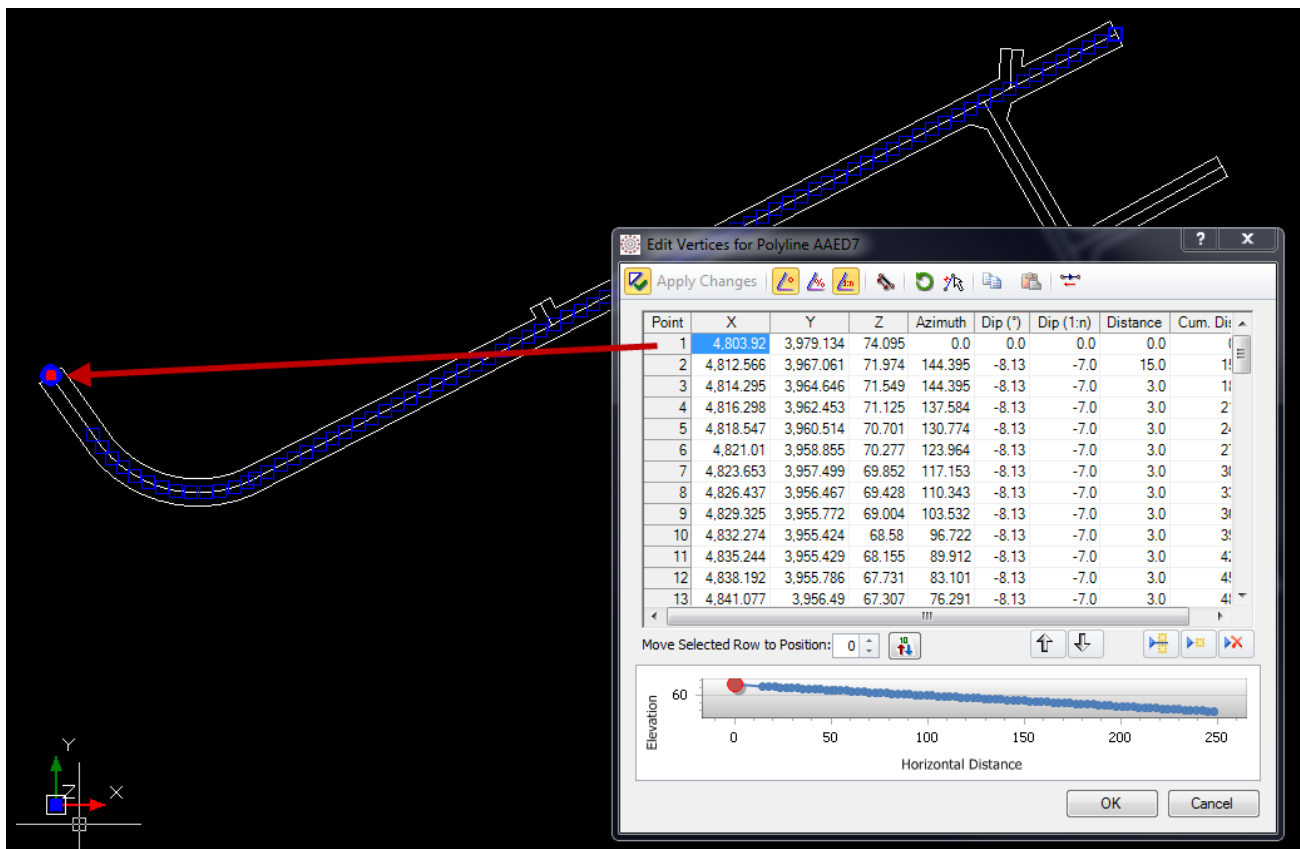
К проектным линиям можно добавлять текст для отображения размеров при печати.



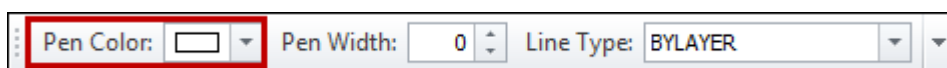
Выполните следующее практическое задание:

1. Изолируйте слой **PLOTTING\DEVELOPMENT DESIGN\PLAN** и сделайте его активным.
2. Выберите наклонный съезд и откройте для этой полилинии окно **Список вершин (Vertex List)**.

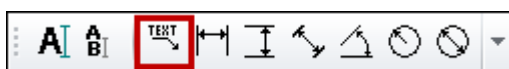
- Щелкните первую строку таблицы в окне РЕДАКТИРОВАТЬ ВЕРШИНЫ ПОЛИЛИНИИ (EDIT VERTICES FOR POLYLINE), чтобы выбрать первую точку.



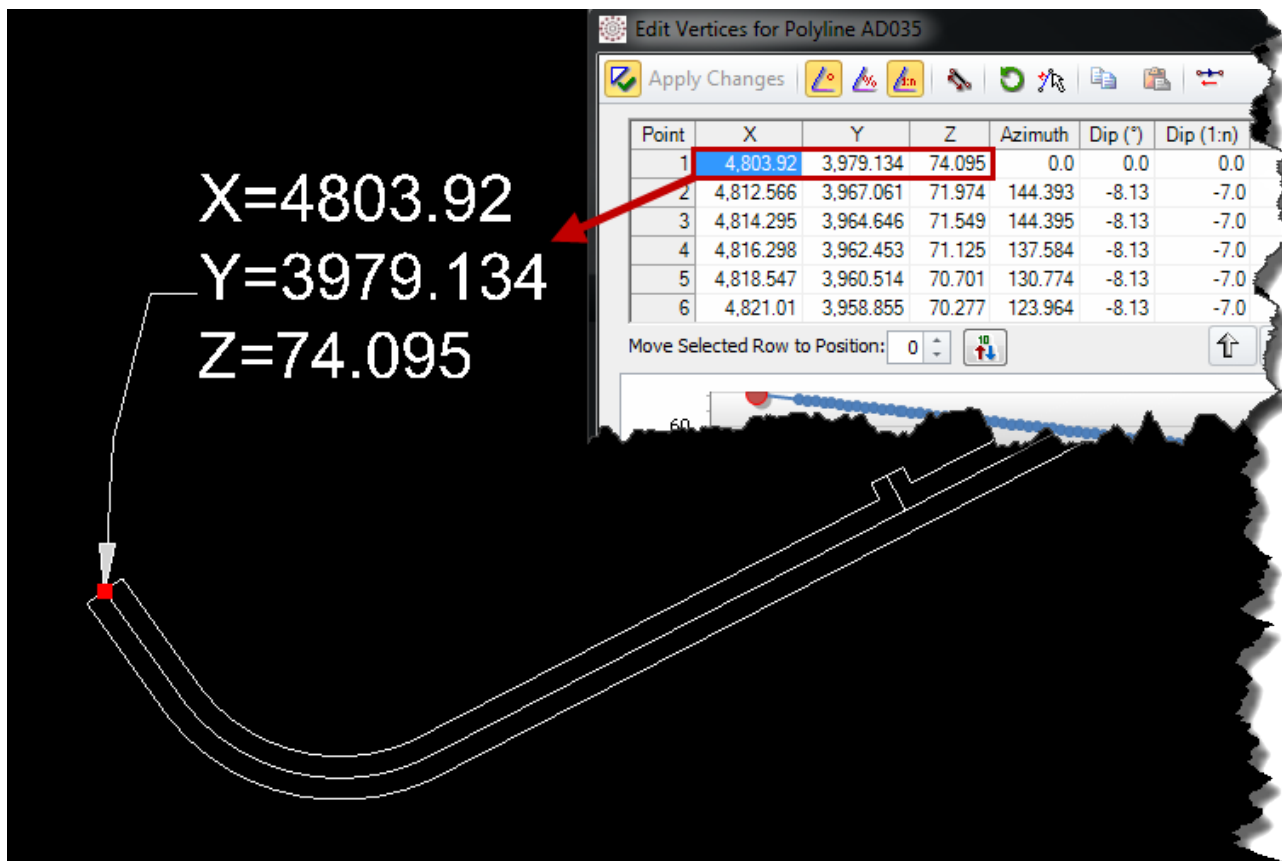
- Задайте для параметра **Цвет (Pen Color)** белый и убедитесь, что параметр **Точки | Режим привязки (Points | Snap Mode)** активен



- Нажмите клавишу **1** (быстрый вызов команды **Вид | Плоскость по 1 точке (View | Plane by 1 Point)**) и выполните привязку к первой точке полилинии наклонного съезда.
- Убедитесь, что в диалоговом окне **Плоскость по 1 точке (PLANE BY 1 POINT)** параметр **Рабочая плоскость (Working Plane)** имеет значение **Вид в плане (Plan View)**, и нажмите кнопку **ОК**.
- Нажмите кнопку **Построение | Размер | Выноска (Draw | Dimension | Leader)**.



- Следуя указаниям программы, выполните привязку линии выноски к первой точке на полилинии наклонного съезда.
- Следуя указаниям программы, введите координаты **Точки 1 | XYZ (Point 1 | XYZ)** из диалогового окна **РЕДАКТИРОВАТЬ ВЕРШИНЫ (EDIT VERTICES)**, как показано ниже.



Отредактируйте значения параметров **Переменные свойства (Variable Properties)** для линии и текста выноски таким образом, чтобы они были аналогичны рисунку выше.

Свойства текста

Variable Properties	
AlignToView	<input checked="" type="checkbox"/>
AlignToViewSize	0
BoxWidth	70
Height	2
HorizontalJustification	Left
> InsertionPoint	{4,812.975,3,981.065,7...
LineType	BYLAYER
LineTypeScale	1
LineSpacingFactor	1
LineSpaceStyle	TextHeightDependent
LineWeight	LW_BYLAYER
> PenColor	6
PenWidth	0
Rotation	0
TextStyle	STANDARD
TextString	X=4803.92 Y=3979.134 Z=74.095
Thickness	0
ToolTip	
URL	
VerticalJustification	Bottom


Свойства выноски

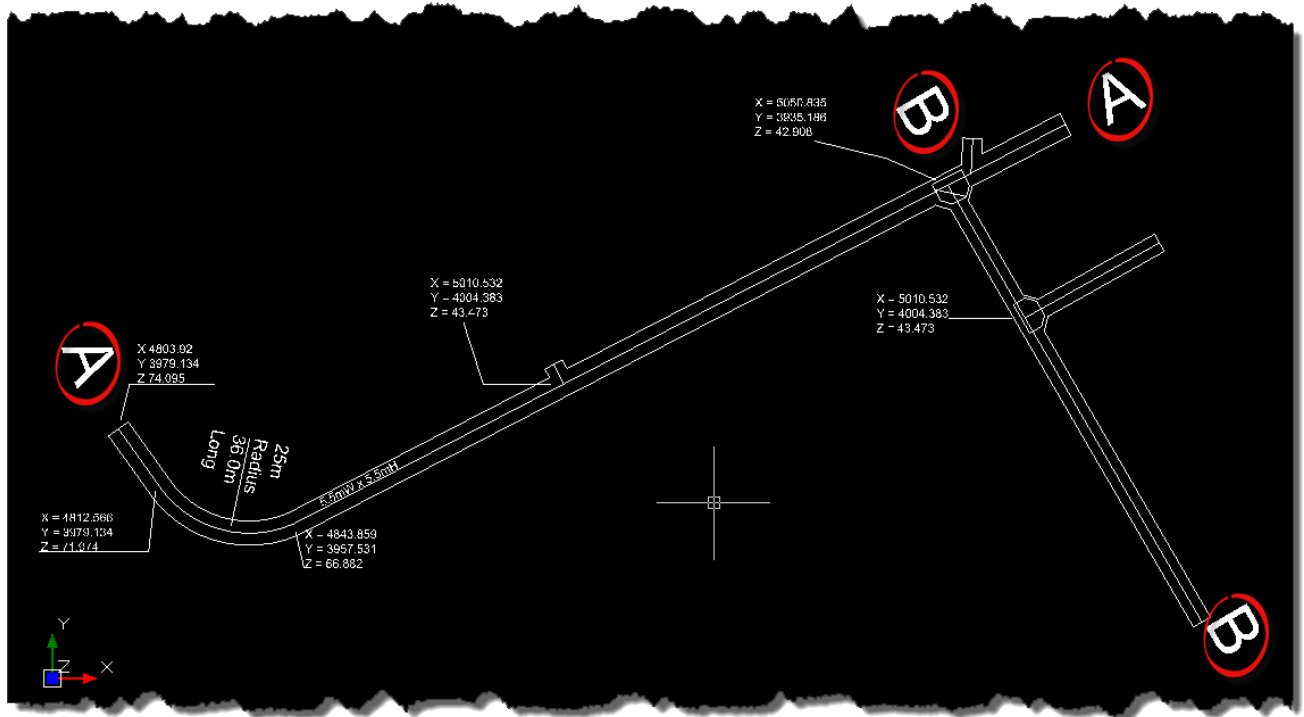
Variable Properties	
ArrowSize	3
LeaderType	LineWithArrow
LineType	BYLAYER
LineTypeScale	1
LineWeight	LW_BYLAYER
> PenColor	6
PenWidth	0
ScaleFactor	1
DimensionStyle	STANDARD
TextOffset	0.09
TextIsAbove	<input type="checkbox"/>
ToolTip	
URL	
VertexList	...




Перетаскивание точек выноски в окне **Пространство модели (Model Space)** позволит изменить положение линии выноски на желаемое.

10. Добавьте другие аннотации, чтобы результат выглядел как на рисунке ниже.

 Важные метки, необходимые для дальнейшего обучения, выделены красным цветом. Они отображают виды продольных сечений, которые вы создадите далее.



 Чтобы выполнить создание необходимых аннотаций, используйте команды **Построение | Аннотация (Draw | Annotation)**.

Обзор пройденного в этой главе

Перед тем, как перейти к изучению следующей главы, повторите список разделов данной главы. Навыки, полученные Вами после прохождения этой главы, должны включать:

Знания и навыки	Содержание главы
Отображение различных координатных сеток.	Координатная сетка на странице 76
Создание предустановок слоев для просмотра каркасов жил.	Предустановки слоя на странице 78
Создать определения плоскостей для "пошагового" перемещения по массиву данных проекта.	Создать определения плоскостей на странице 79
Отображение наборов атрибутов и свойств полилинии с помощью инструментов аннотаций и подписей.	Аннотирование и подписи в модуле проектирования на странице 85
Создание линий выносок и текста подписей.	Построить выноски размеров на странице 93

 *Применяйте рассмотренные в данных темах теоретические знания к аналогичным процессам.*

8. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОЧИСТНОГО ПРОСТРАНСТВА

Долгосрочный план использует приблизительные формы очистного пространства, которые вам понадобится уточнить для создания краткосрочного плана. По мере изменения блочной модели меняются и формы рудного тела, поэтому вам потребуется скорректировать очистное пространство в соответствии с текущей проходкой. Для изменения форм очистного пространства или создания новых форм существует целый ряд способов.

8.1. СОЗДАТЬ КАРКАСЫ ОЧИСТНЫХ ПРОСТРАНСТВ

Один из методов изменения форм очистных пространств основан на создании разрезов исходной формы очистного пространства. Эти разрезы можно изменить, а затем связать для создания нового каркаса.

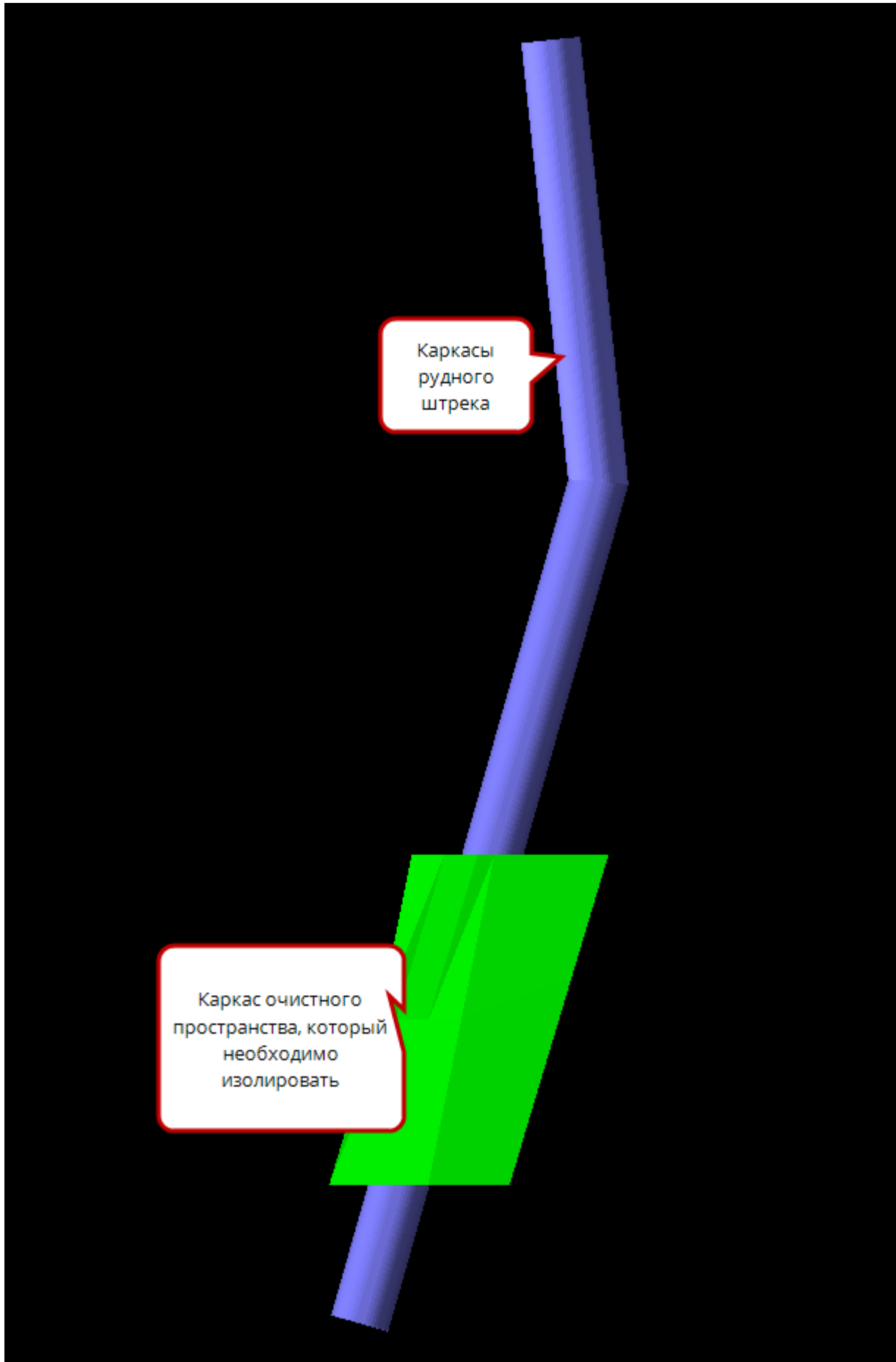
При этом атрибуты исходного очистного пространства будут перенесены на новое.



Выполните следующее практическое задание:

1. Изолируйте слой **STOPE DESIGN\STOPE CREATION FROM WIREFRAME** и сделайте его активным.

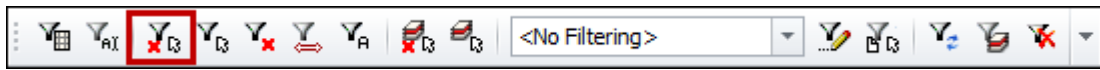
2. На виде в плане выберите каркас очистного пространства.



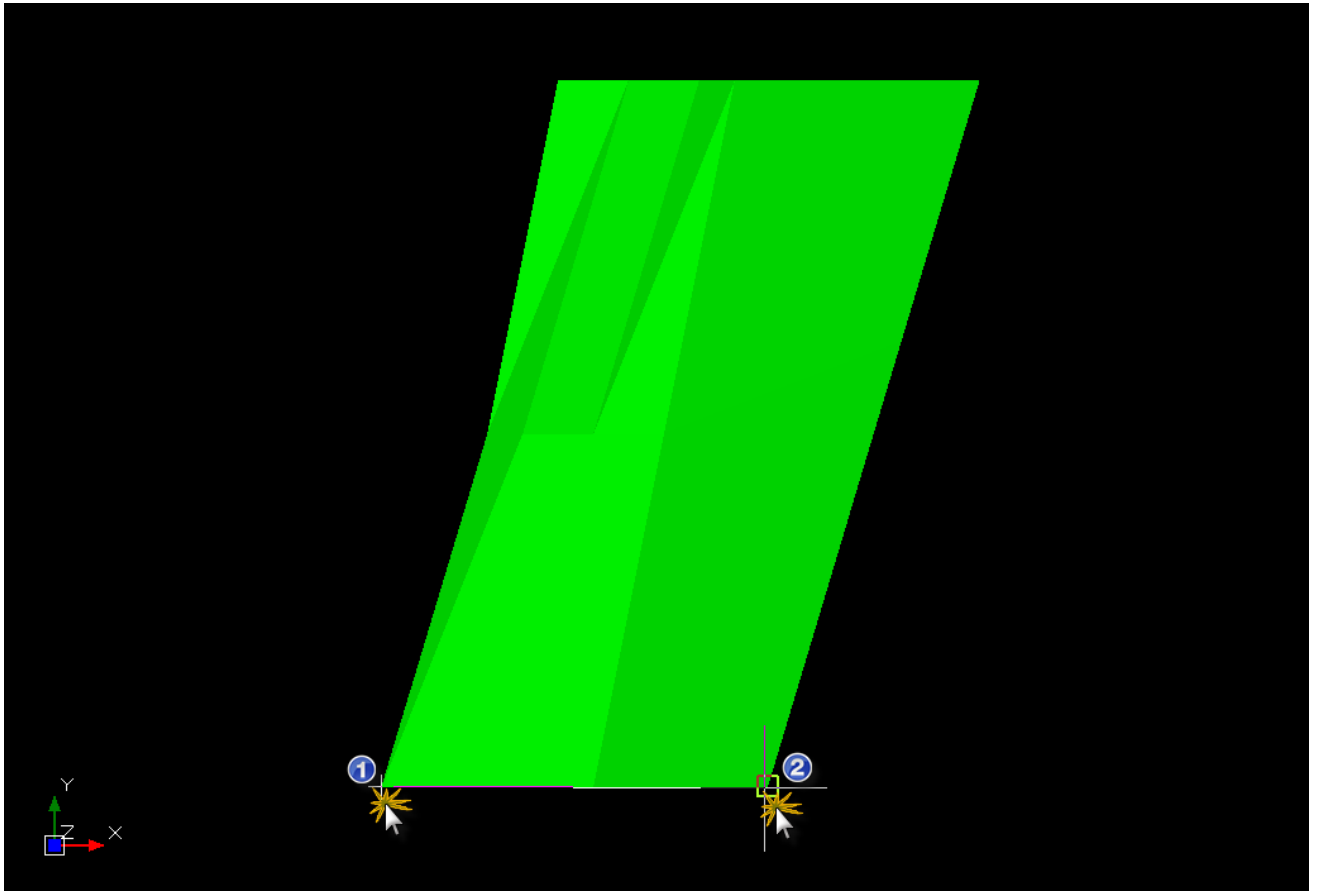
Каркасы
рудного
штрека

Каркас очистного
пространства, который
необходимо
изолировать

3. Нажмите кнопку **Редактирование | Фильтры | Изолировать выбранные объекты (Edit | Filters | Isolate Selected Entities)**, чтобы изолировать каркас очистного пространства.

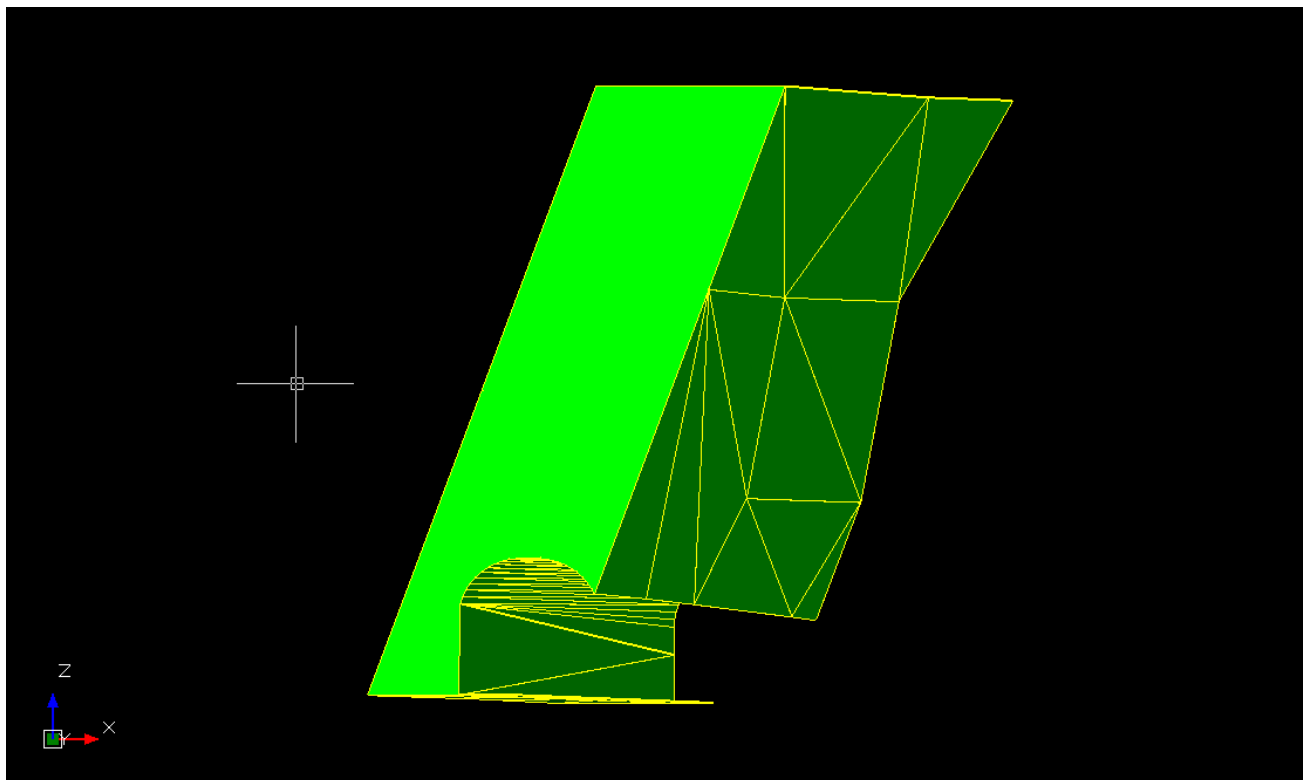


4. Убедитесь, что параметр **Точки | Режим привязки (Points | Snap Mode)** активен, и нажмите клавишу **2** (быстрый вызов команды **Вид | Плоскость по 2 точкам (View | Plane by 2 Points)**).
5. Следуя указаниям программы, выберите южный край очистного пространства, как показано ниже:



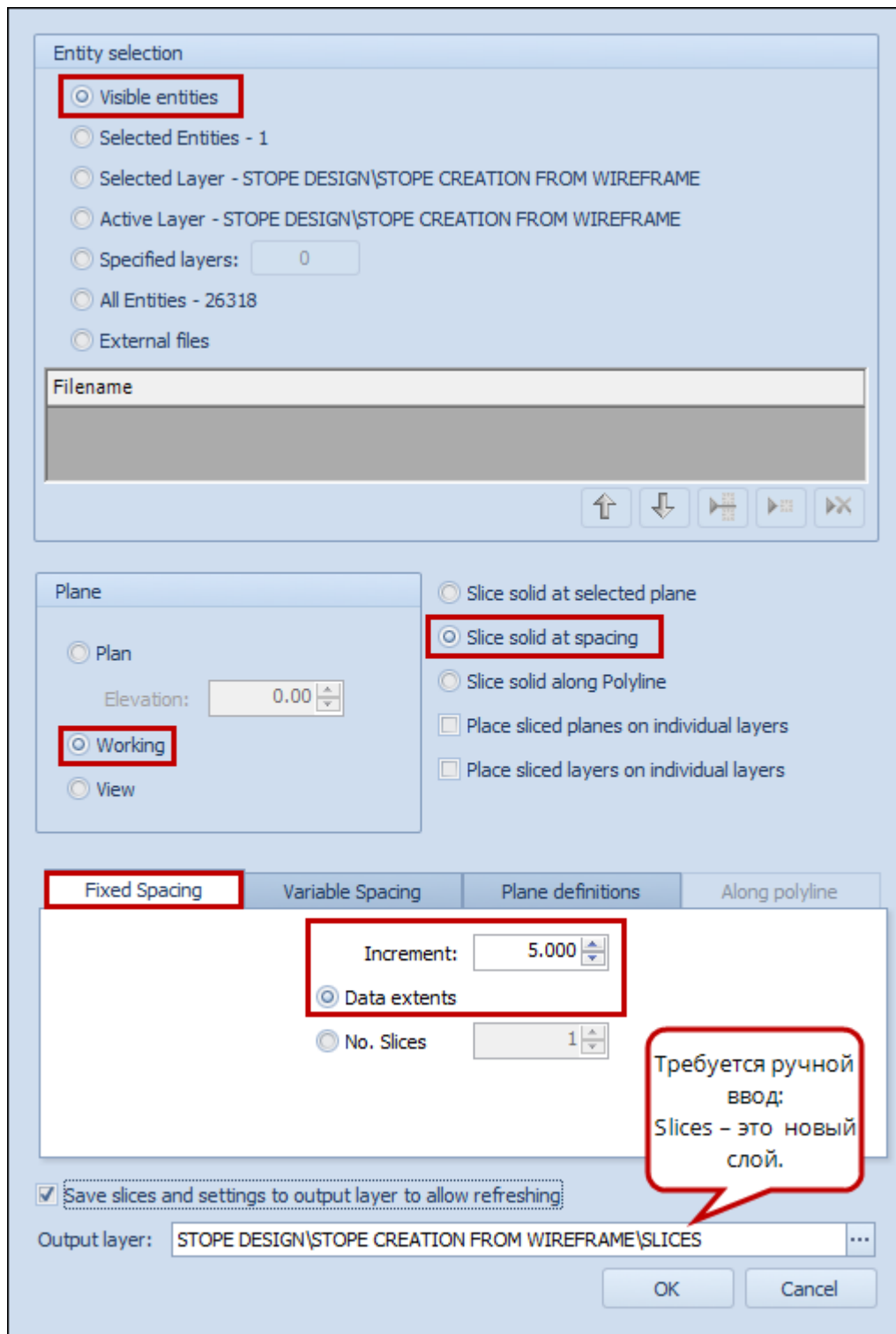
6. В диалоговом окне **Плоскость по 2 точкам (PLANE BY 2 POINTS)** выберите параметр **Вертикальное (Vertical)**.

Каркас очистного пространства должен выглядеть как на следующем рисунке.



7. В главном меню выберите команду **Построение | Каркасы | Сечения (Draw | Solids | Slices)**, чтобы отобразить диалоговое окно **РАЗРЕЗ ПО КАРКАСАМ (SOLIDS SLICE)**.

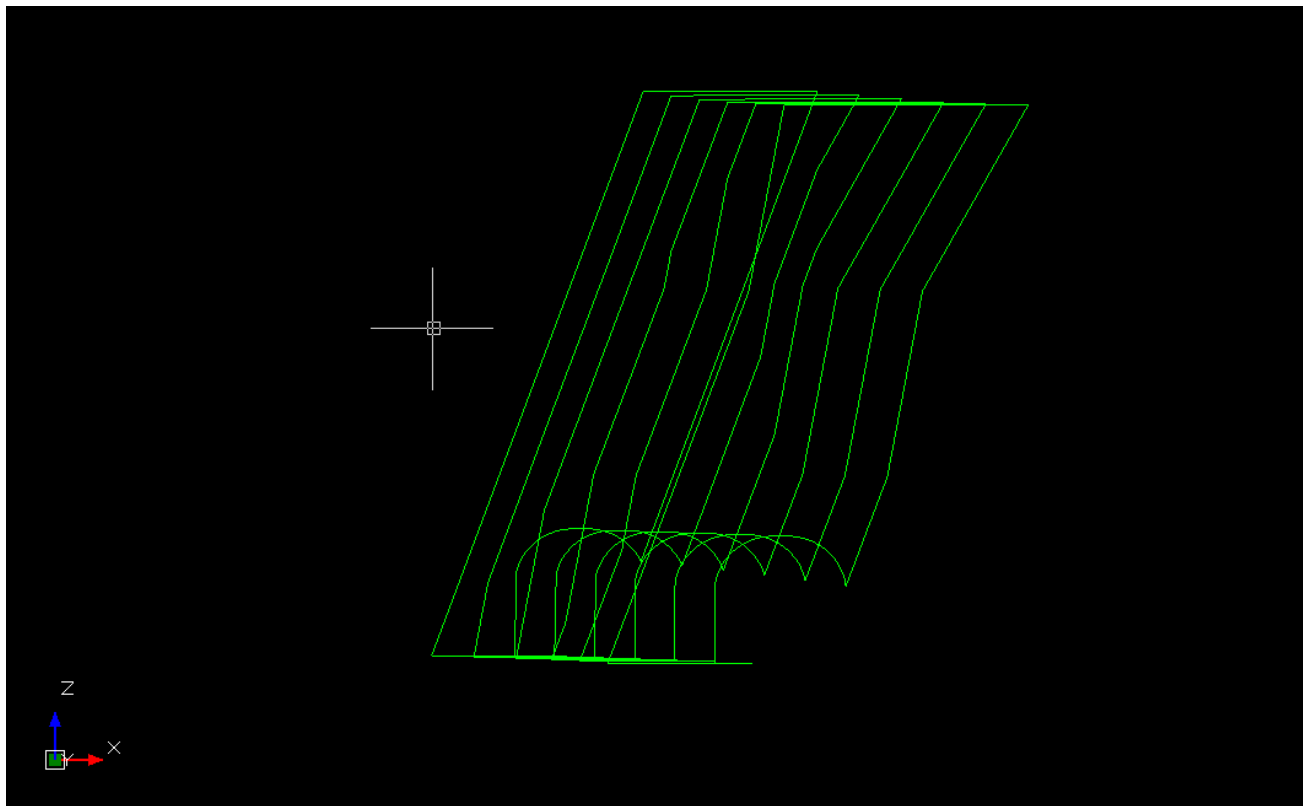
8. Введите следующие значения и нажмите кнопку **OK**.



9. Изолируйте слой **STOPE CREATION FROM WIREFRAME\SLICES** и сделайте его активным.



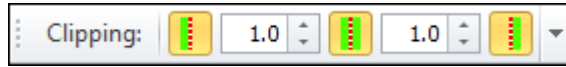
Разрезы по каркасам должны выглядеть как на следующем рисунке.



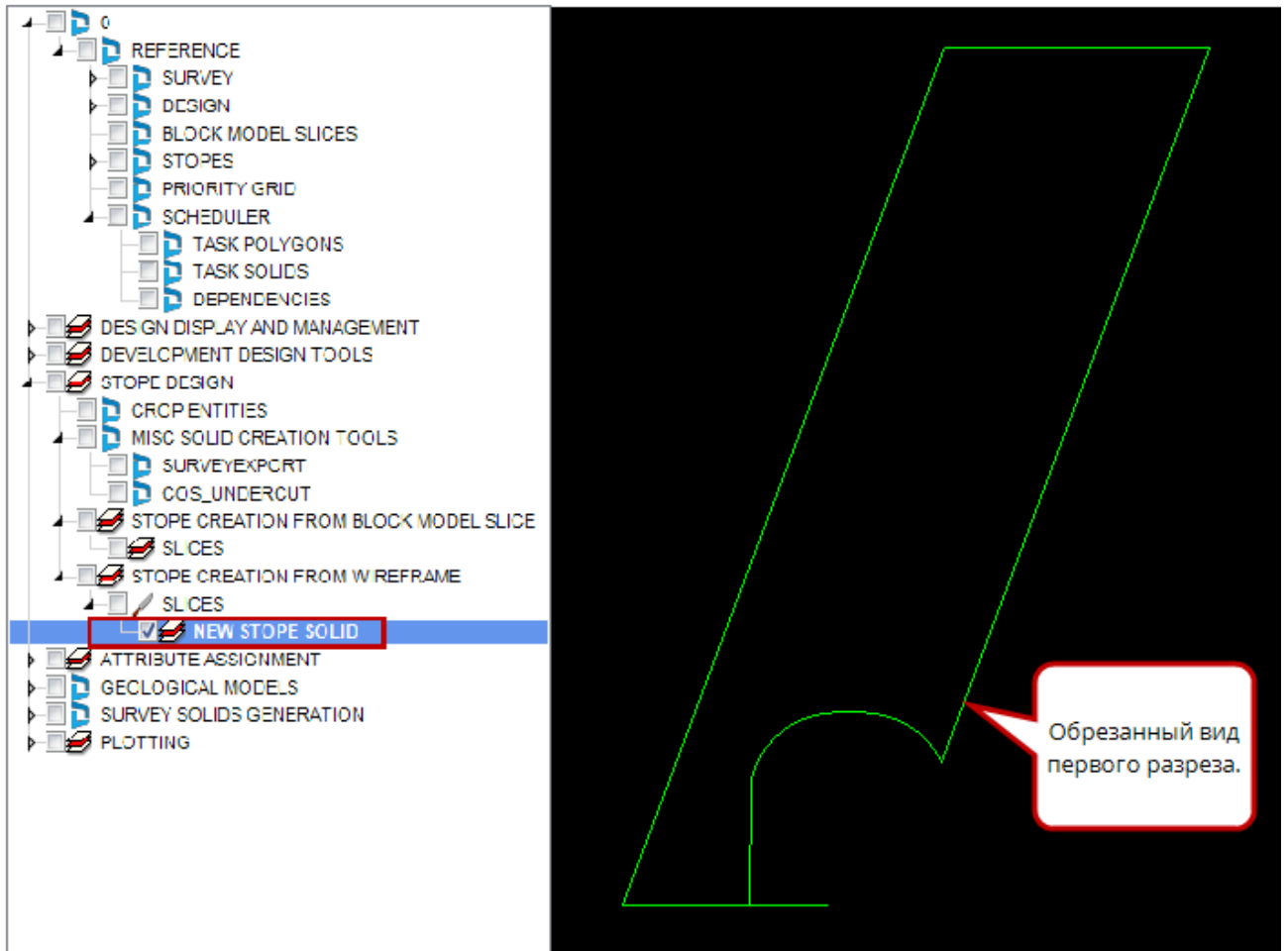
10. Добавьте новый дочерний слой с именем **NEW STOPE SOLID** для слоя **SLICES** и сделайте его активным.

11. Скопируйте на новый слой все разрезы, а затем изолируйте его.

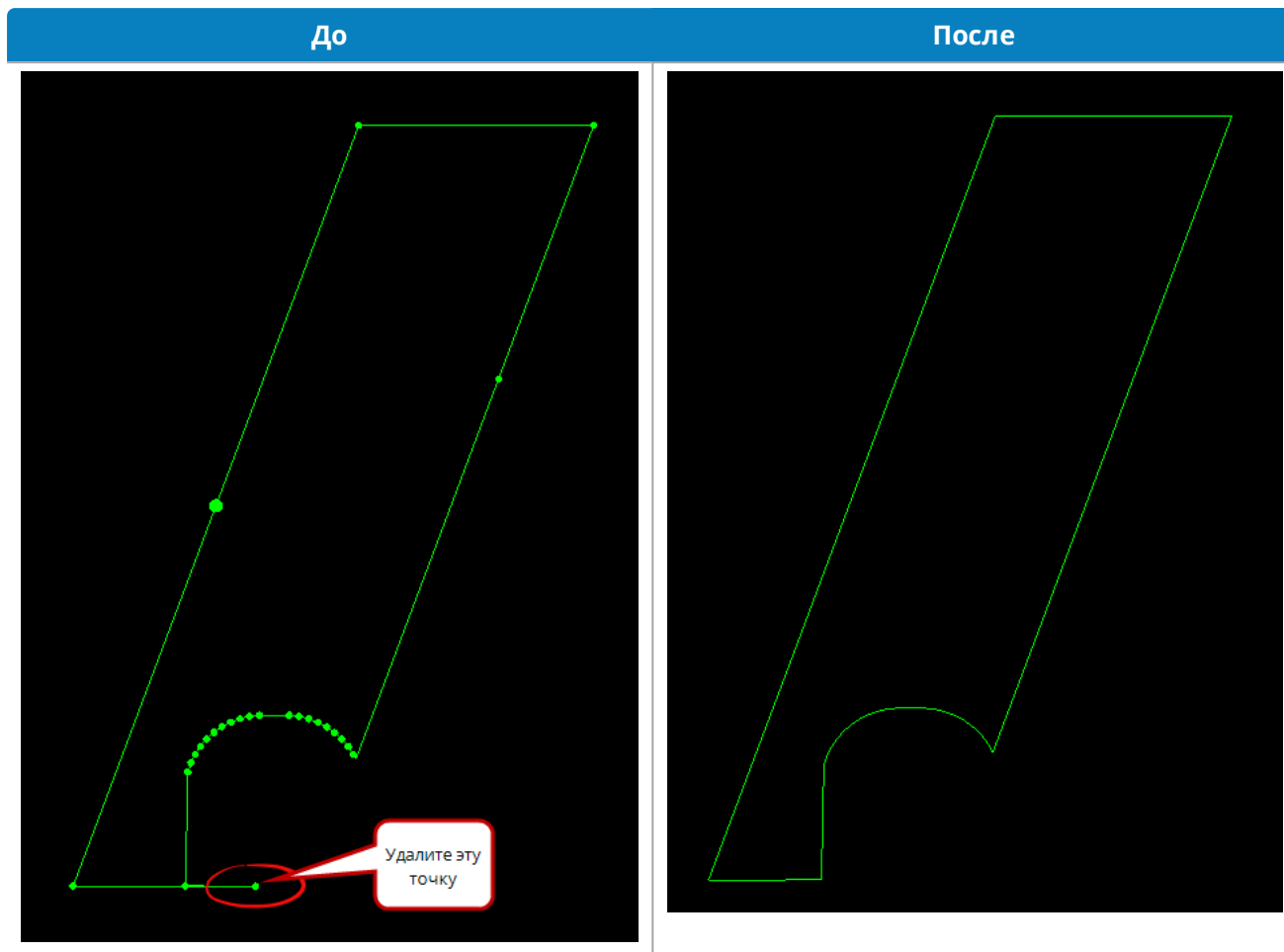
12. На панели инструментов **Отсечь (Clipping)** задайте оба расстояния равными **1** и выберите вариант **Ближней и дальней плоскостью (Near and Far Clipping)**.



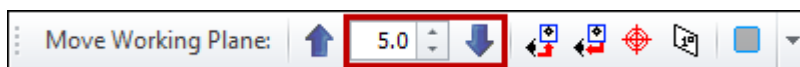
- ✓ Разрез по каркасу должен выглядеть как на следующем рисунке.



13. Вызовите команду **Изменить | Полилинии | Точки | Удалить (Modify | Polyline | Points | Delete)** и удалите следующую точку:



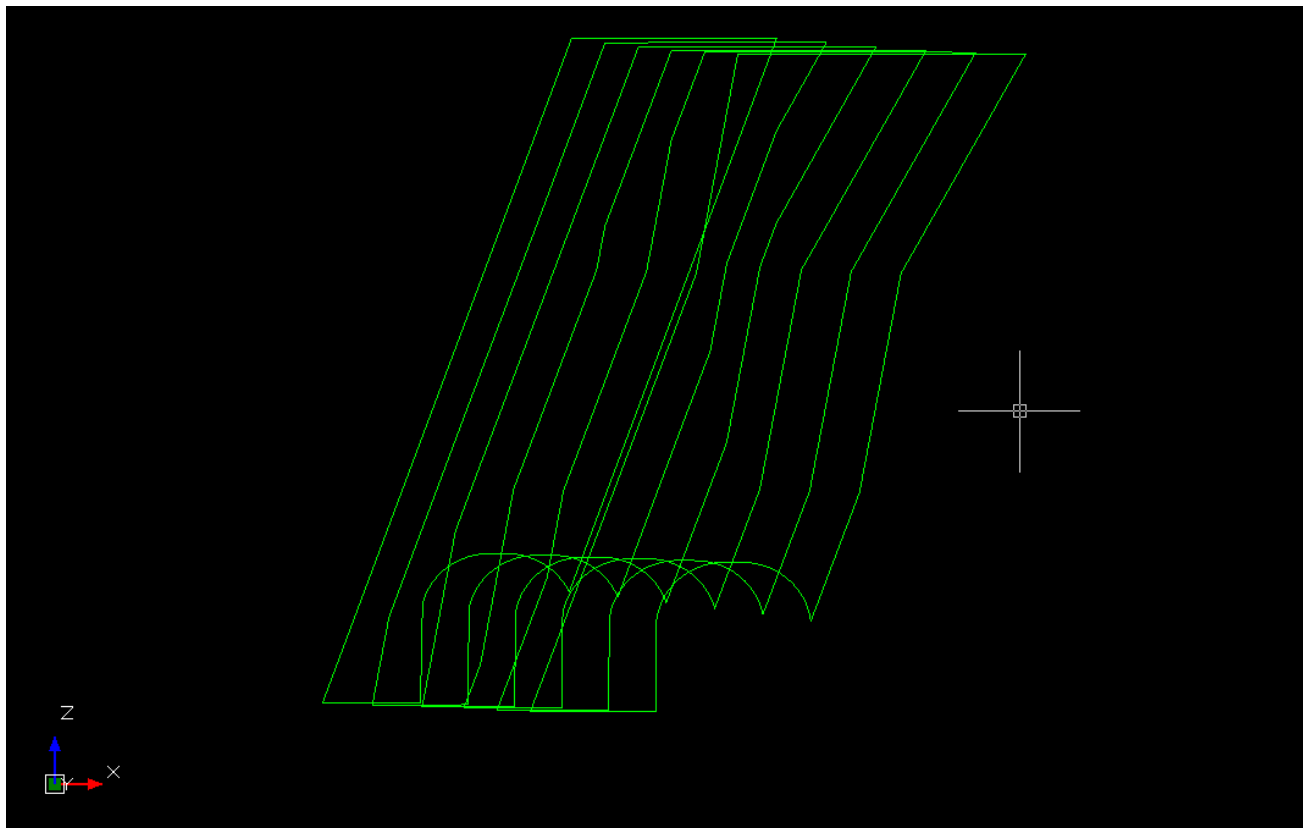
14. Установите расстояние на панели **Переместить рабочую плоскость (Move Working Plane)** равным **5.0**, чтобы обработать остальные полигоны очистного пространства, а затем повторите процедуру удаления точек.



- 💡 Для перемещения **Рабочей плоскости (Working Plane)** вверх и вниз используются сочетания клавиш *Page Up* и *Page Down*.
- ⓘ Чтобы привести разрезы в соответствие с рисунком выше, вам может потребоваться удалить несколько точек.

15. Очистите все настройки панели **Отсечь (Clipping)**, чтобы убедиться, что все полигоны обрезаны.

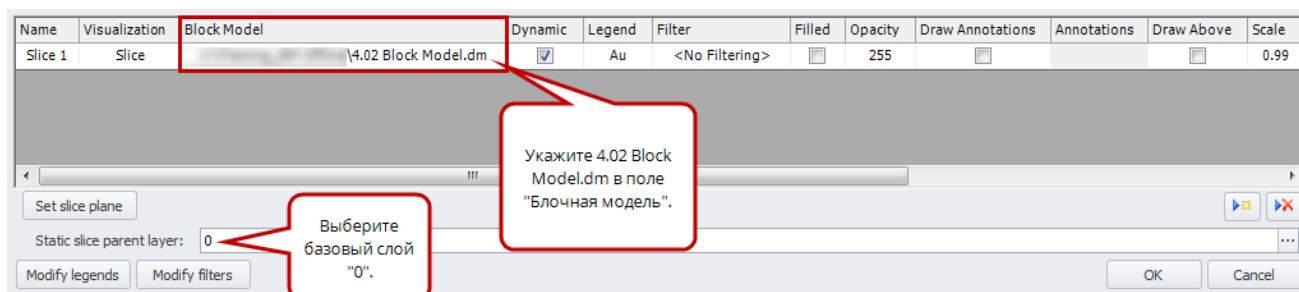
Обрезанные полигоны должны выглядеть как на следующем рисунке:



16. На панели инструментов нажмите кнопку **Формат | Отображение блочных моделей (Format | Block Model Display)**.



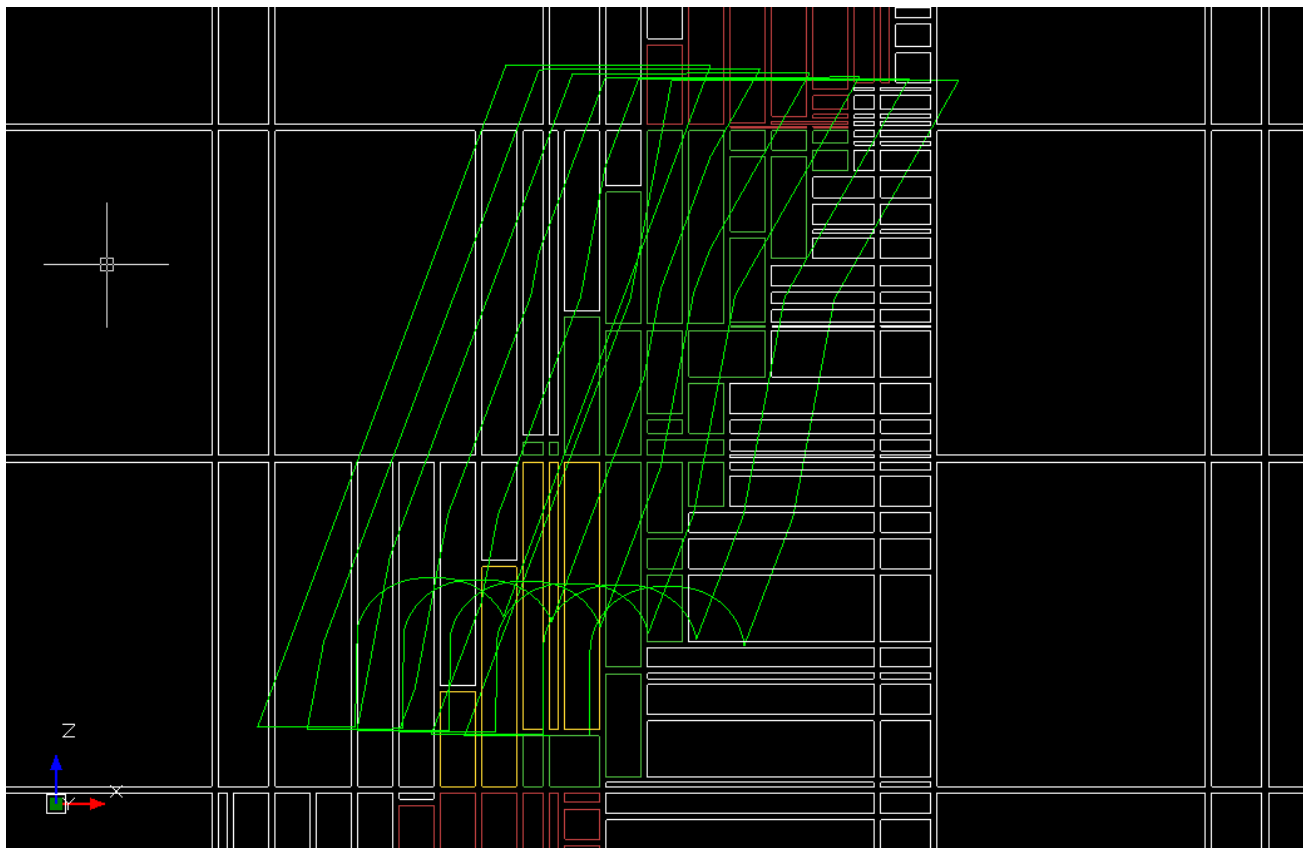
17. В диалоговом окне **Отображение блочной модели (Block Model Display)** введите следующие значения и нажмите кнопку **OK**.



18. На панели инструментов нажмите кнопку **Формат | Показать динамический разрез (Format | Display Dynamic Slice)**.



- ✓ Полигоны очистного пространства с **Динамическим разрезом (Dynamic Slice)** должны выглядеть как на следующем рисунке:



19. Выберите параметр **Ближней и дальней плоскостью (Near and Far Clipping)**.

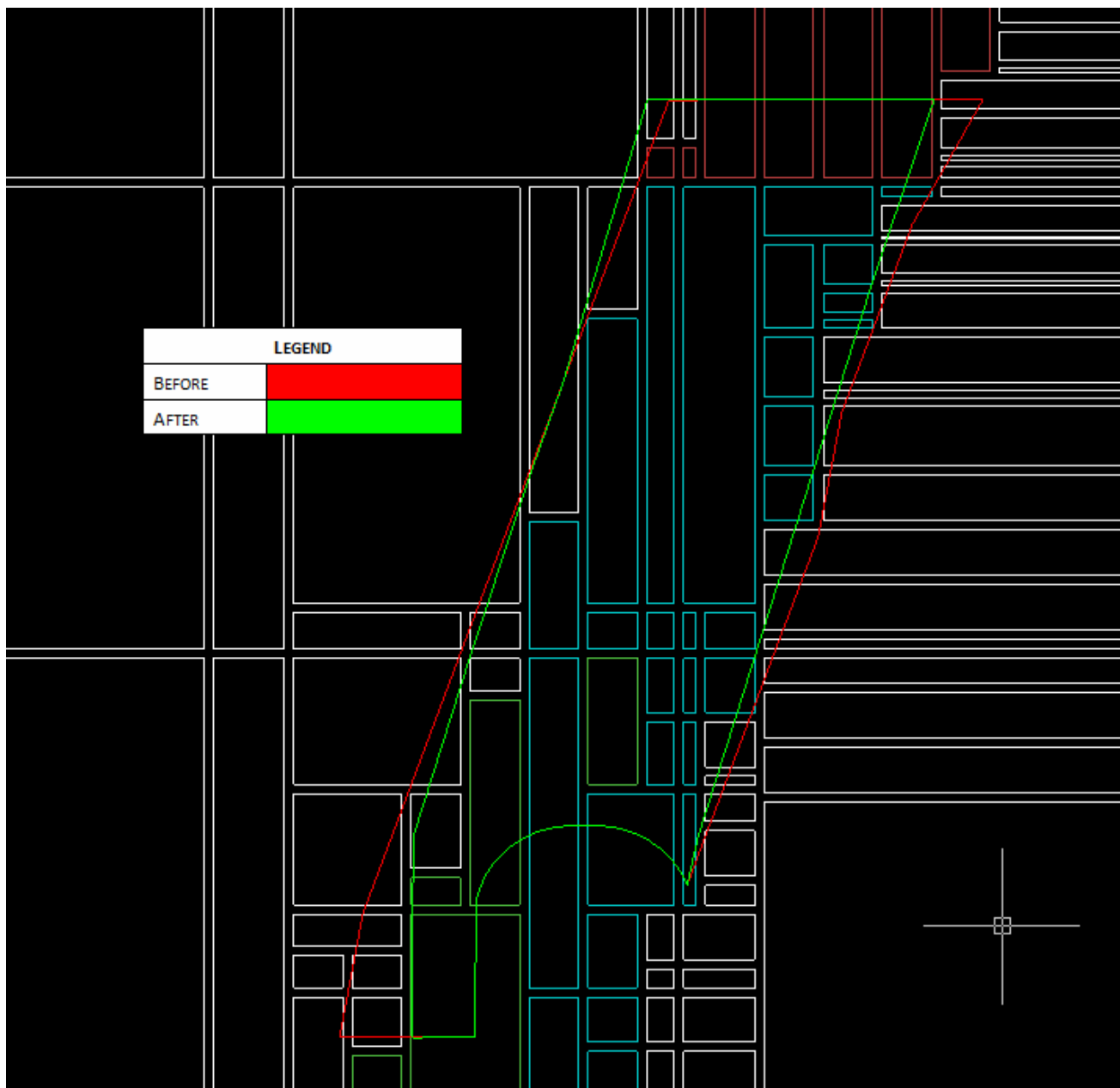
- 💡 Если после отсечения разрезы каркаса не видны, переместите рабочую плоскость вверх или вниз, пока не станет видимым первый разрез.

20. На панели инструментов нажмите кнопки **Точки (Points)** и **Ближайший | Режимы привязки (Nearest | Snap Modes)**.



21. Задайте точки таким образом, чтобы захватить большой уклон и получить более пригодную форму.

- ✓ Используйте следующее изображение в качестве образца для первого разреза очистного пространства.

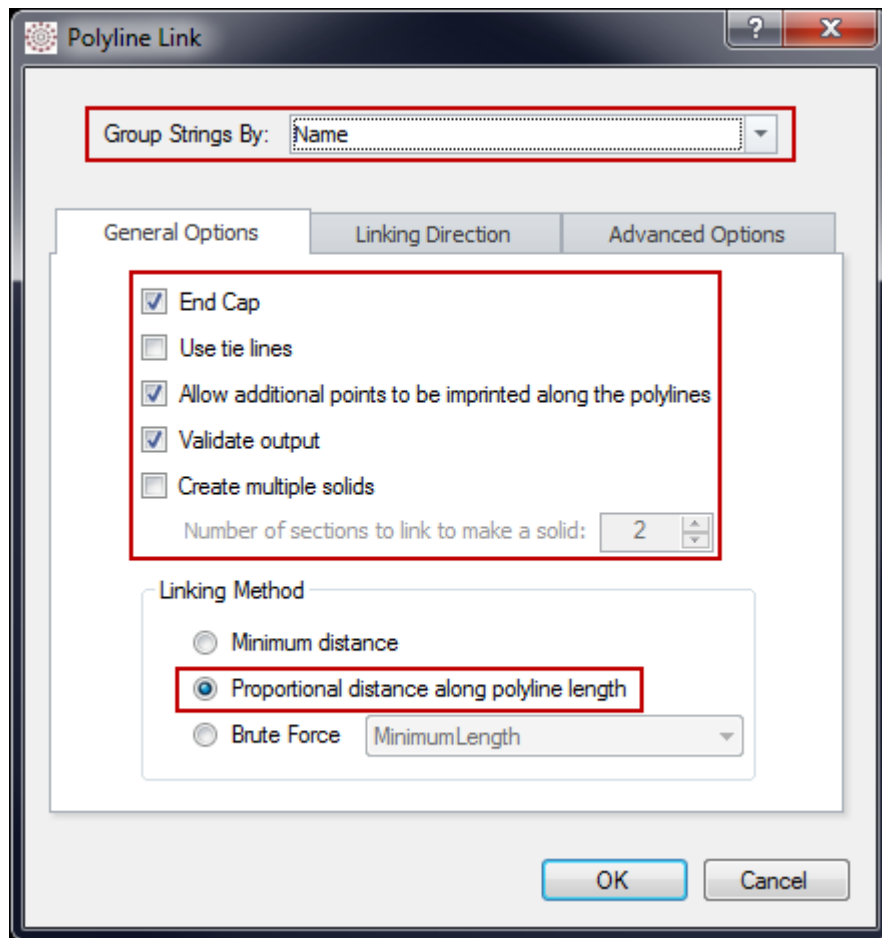



Полилиния разреза очистного пространства до изменений выделена красным цветом только для наглядности.

22. Последовательно переходя по разрезам, скорректируйте каждый из них.
23. Нажмите кнопку **Формат | Показать динамический разрез (Format | Display Dynamic Slice)**, чтобы скрыть разрезы блочной модели и очистить отсечение.
24. Выберите все разрезы и нажмите кнопку **Построение | Каркасы | Связать полилинии (Draw | Solids | Link Polylines)** на панели инструментов.




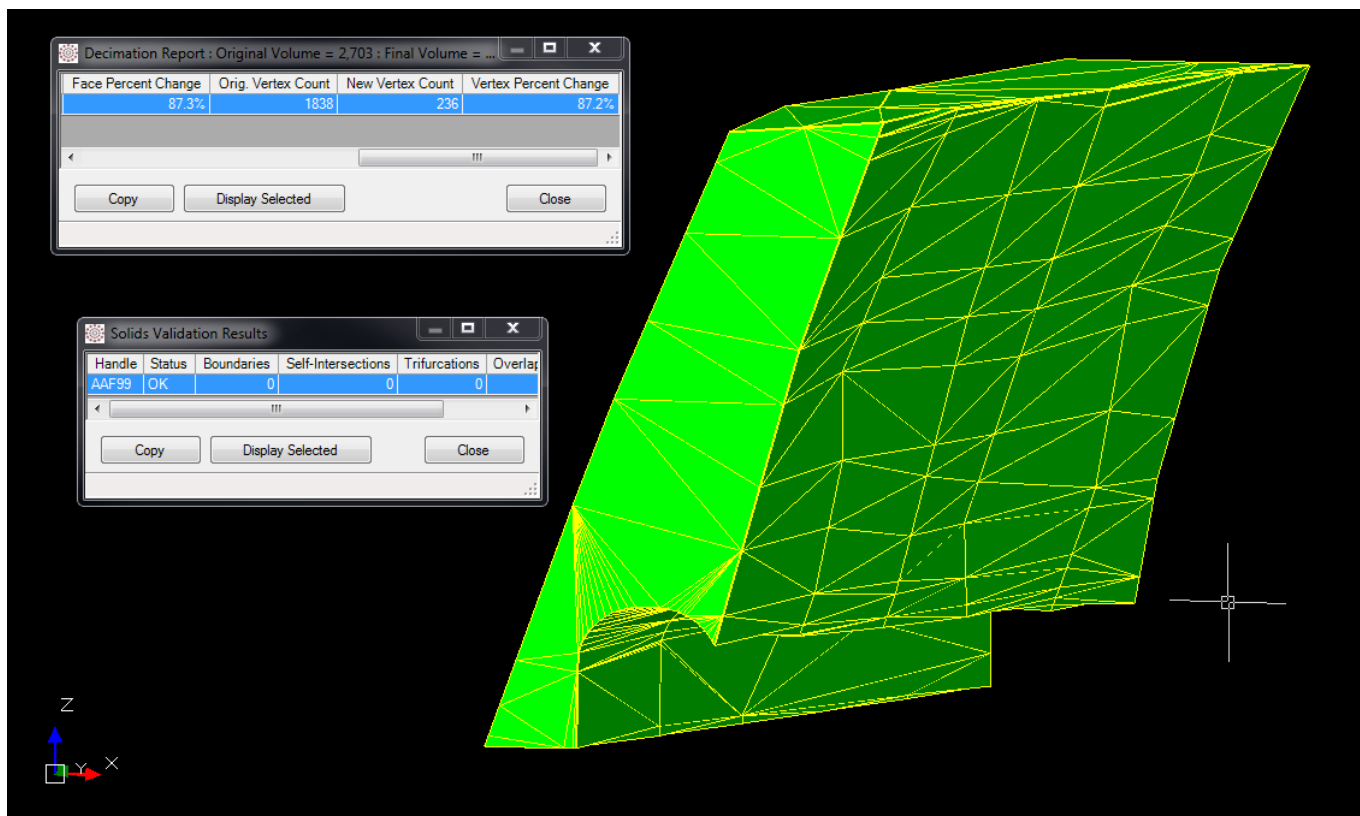
25. В диалоговом окне СВЯЗЫВАНИЕ ПОЛИЛИНИЙ (POLYLINE LINK) введите следующие значения.



 Используя настройки **Группировать строки (Group String)**, вы можете создать несколько каркасов с помощью группировки полилиний. Если получен недопустимый каркас, измените способ связывания или постройте линии для связывания полигонов.

26. Выполните упрощение и верификацию каркаса с использованием настроек по умолчанию.

 Новый каркас очистного пространства должен выглядеть как на следующем рисунке. Теперь его можно использовать для целей планирования и проектирования вееров БВР.



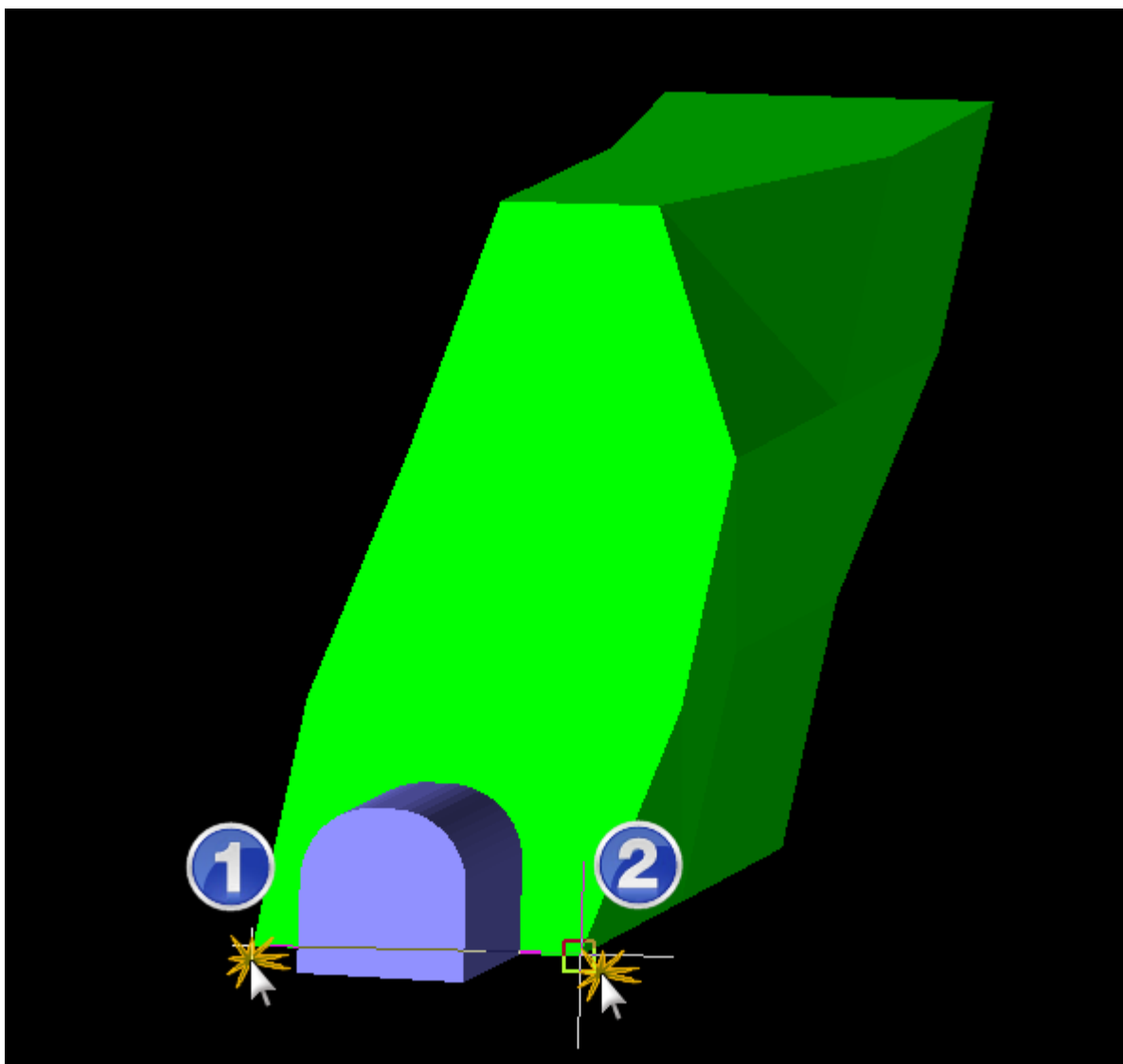
8.2. ФОРМИРОВАНИЕ РАЗРЕЗОВ ОЧИСТНЫХ ПРОСТРАНСТВ НА ОСНОВЕ СООТВЕТСТВУЮЩИХ РАЗРЕЗОВ ПО БЛОЧНОЙ МОДЕЛИ

Другой способ создания очистных пространств основан на использовании разрезов блочной модели и формировании контуров рудного тела на их основе. Затем можно выполнить сдвиг среза для создания копий и связать срезы, используя предыдущий метод.



Выполните следующее практическое задание:

1. Изолируйте слой **STOPE DESIGN\STOPE CREATION FROM BLOCK MODEL SLICE** и сделайте слой **STOPE DESIGN\STOPE CREATION FROM BLOCK MODEL SLICE\SLICES** видимым и активным.
2. Нажмите клавишу **2** и постройте плоскость с помощью команды **Плоскость по 2 точкам (Plane by 2 Points)** у южного края проходческой выработки, выполнив привязку к каркасу очистного пространства, как показано ниже:

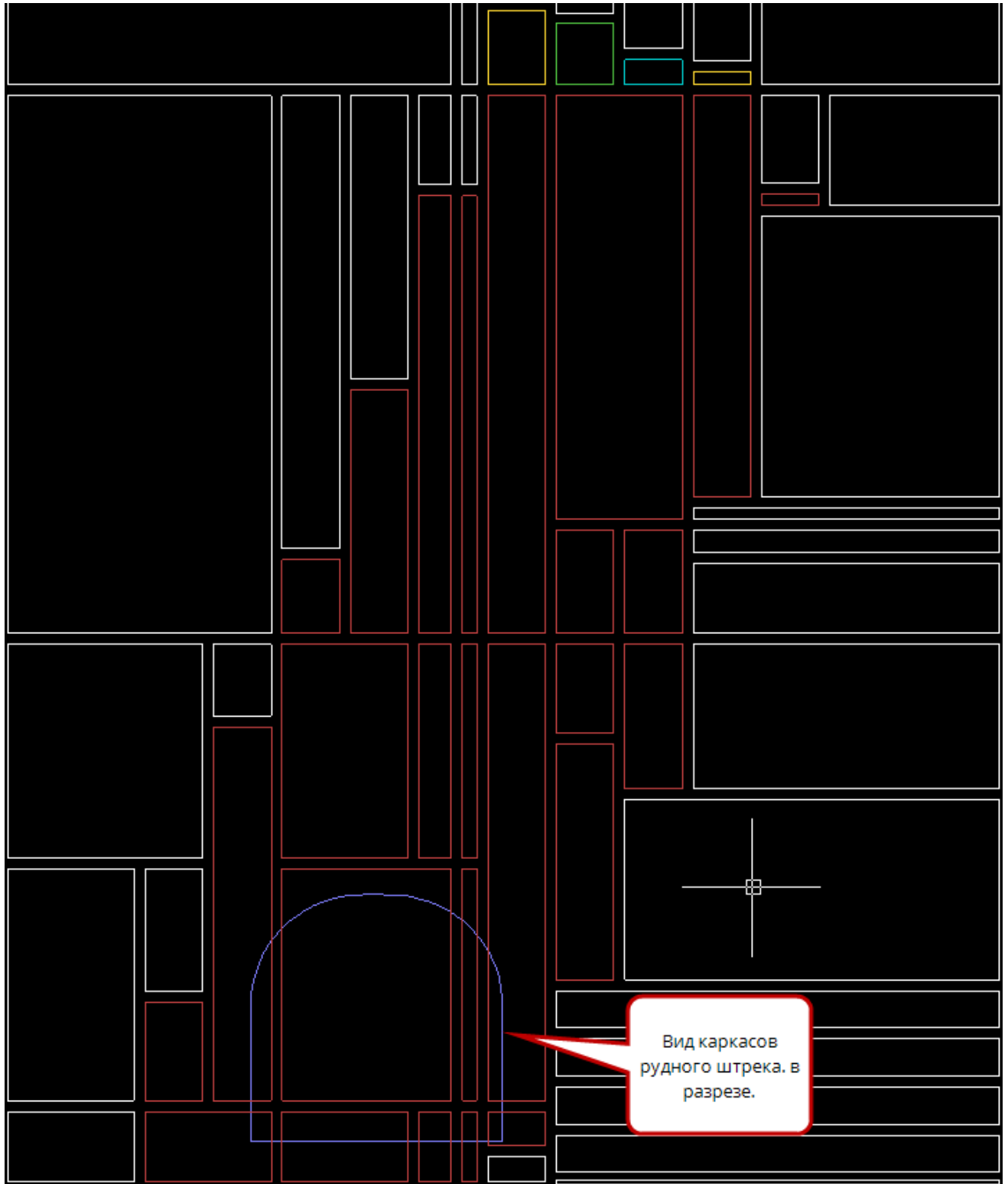


3. В диалоговом окне Плоскость по 2 точкам (PLANE BY 2 POINTS) выберите параметр **Изменить режим просмотра на срез (Change View Mode to Slice)**.

4. Скройте каркас очистного пространства и нажмите кнопку **Формат | Показать динамический срез (Format | Display Dynamic Slice)**, чтобы отобразить вид динамического среза блочной модели.



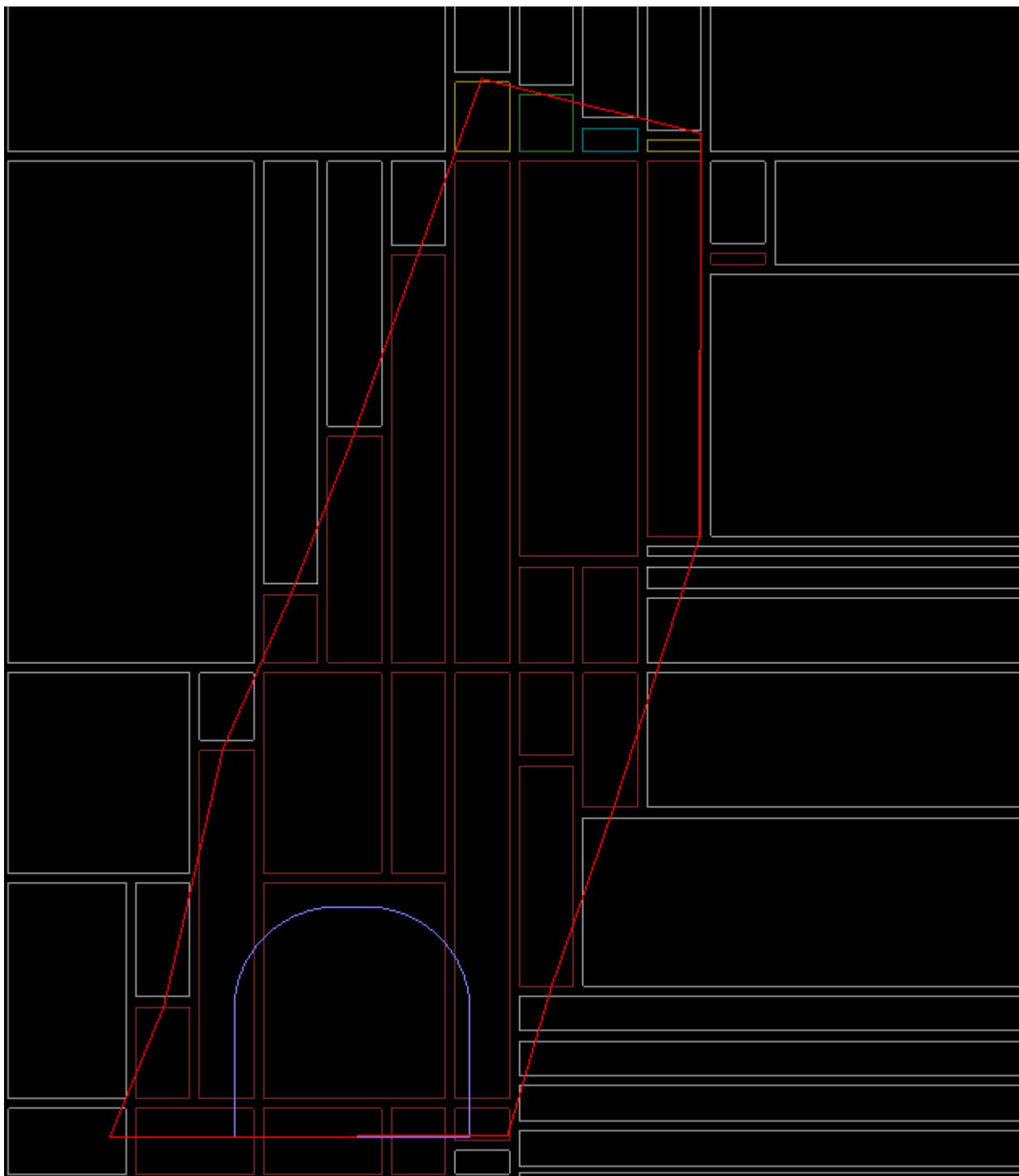
Вид динамического среза блочной модели с видимым рудным штреком и скрытым каркасом очистного пространства.



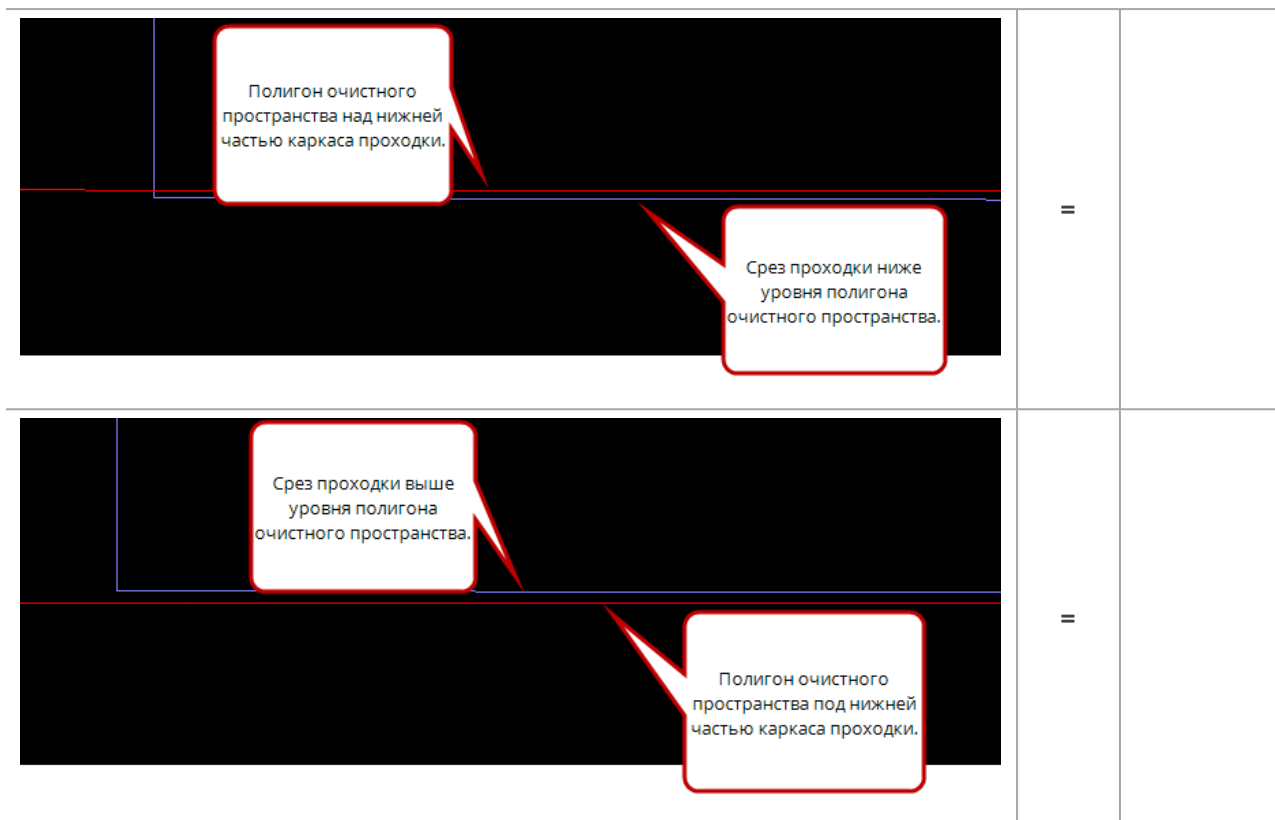
5. С помощью панели инструментов измените значение параметра **Цвет (Pen Color)** на красный.



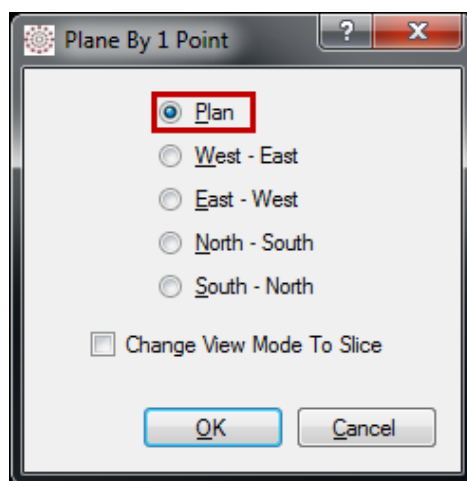
6. Очистите параметры команды **Обрезать(Clipping)** и оцифруйте полилинию вокруг рудного тела, как показано ниже; затем нажмите клавишу **C**, чтобы замкнуть полигон.



При оцифровке полигона очистного пространства низ очистного пространства располагается непосредственно над почвой проходки. Это позволит получить хороший результат при обрезке очистного пространства каркасом проходки.

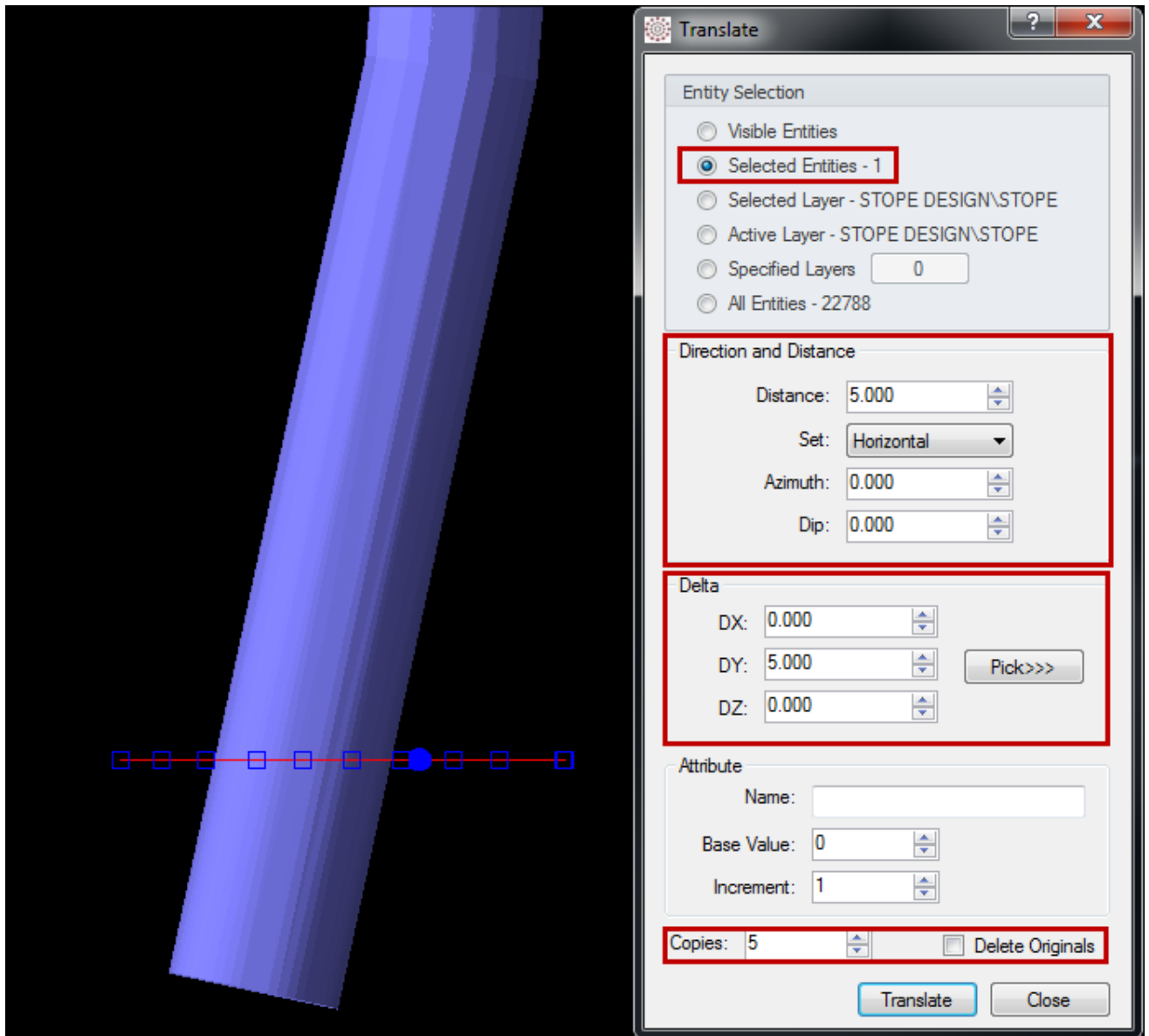


7. Очистите параметры разрезов блочной модели и вернитесь к виду **3D с закраской (3D Shaded)**.
8. Нажмите клавишу **1 (Плоскость по 1 точке (Plane by 1 Point))** и выберите полигон.
9. Убедитесь, что выбран параметр **План (Plan)**, и нажмите кнопку **OK**.

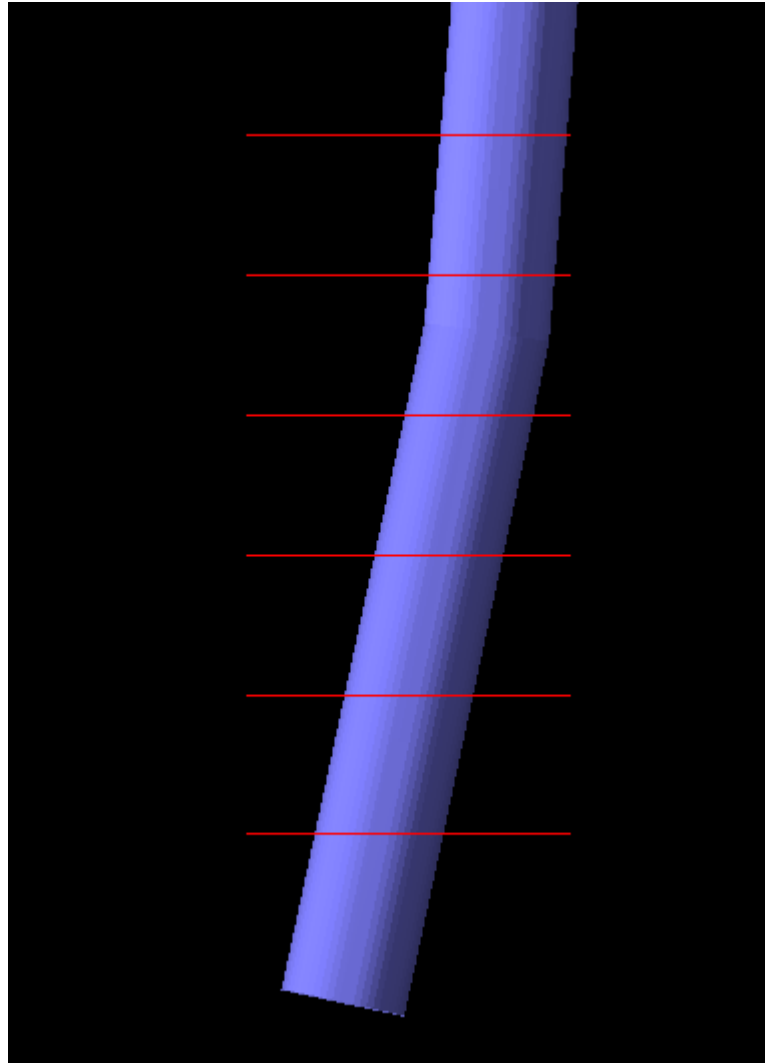


10. Выберите новый полигон и нажмите кнопку **Изменить | Перенос (Modify | Translate)**.

11. В диалоговом окне СДВИГ (TRANSLATE) введите следующие значения и нажмите кнопку **Сдвиг** (Translate).

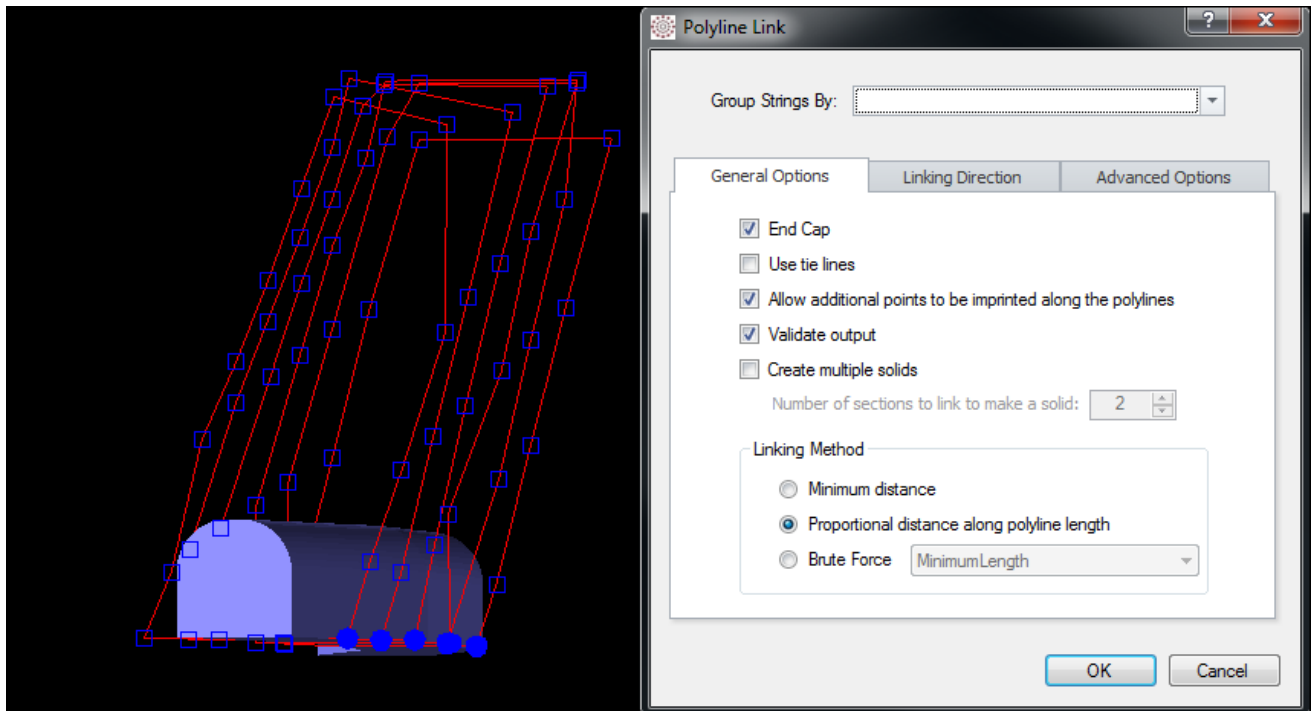



- ✓ В результате сдвига должно получиться шесть полигонов. Эти полигоны будут немного смещены от рудного тела, но это упростит переход от одного сечения к другому.



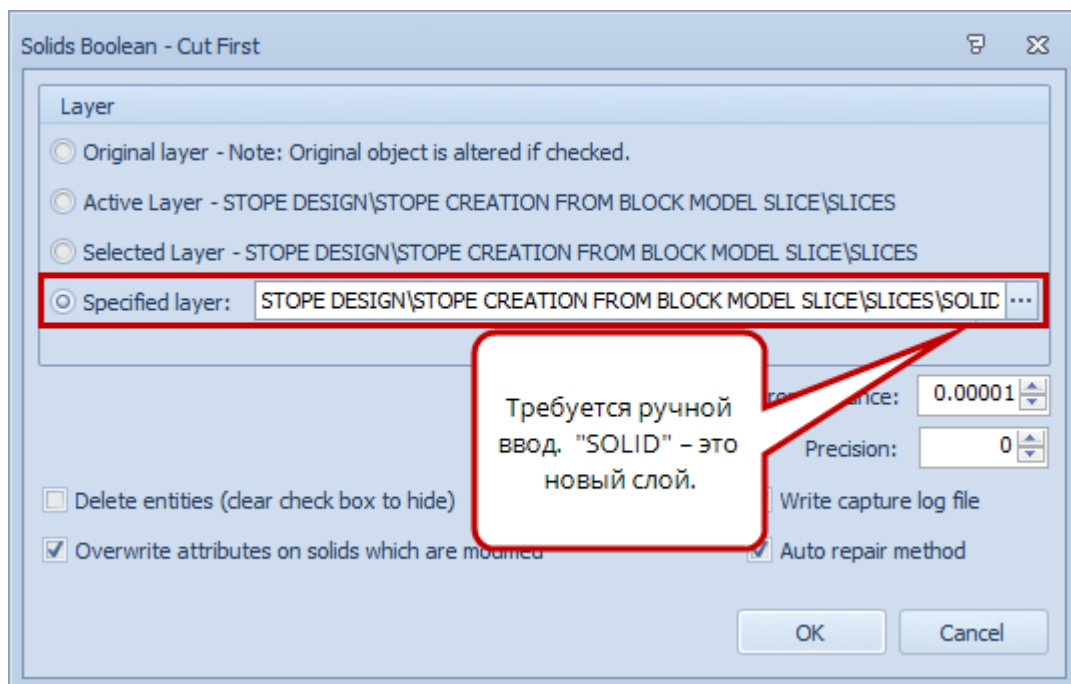
12. Вызовите команду **Плоскость по 2 точкам (Plane by 2 Points)**, выполните привязку ко второму полигону снизу и затем вызовите команду **Изменить режим просмотра на срез (Change View Mode to Slice)**.
13. Нажмите кнопку обрезки  **Ближней и дальней плоскостью**.
14. Нажмите кнопку  **Формат | Показать динамический срез (Format | Display Dynamic Slice)**.
15. Скорректируйте полигон вокруг рудного тела (как в предыдущем практическом задании) и повторите эту процедуру для других полигонов.
16. Вернитесь к виду **3D с закраской (3D Shaded)**, очистите все параметры режима **Отсечь (Clipping)** и скройте срезы блочной модели.

17. Выберите все разрезы и затем нажмите кнопку **Построение | Каркасы | Связать полилинии (Draw | Solids | Link Polylines)**, чтобы связать все разрезы.

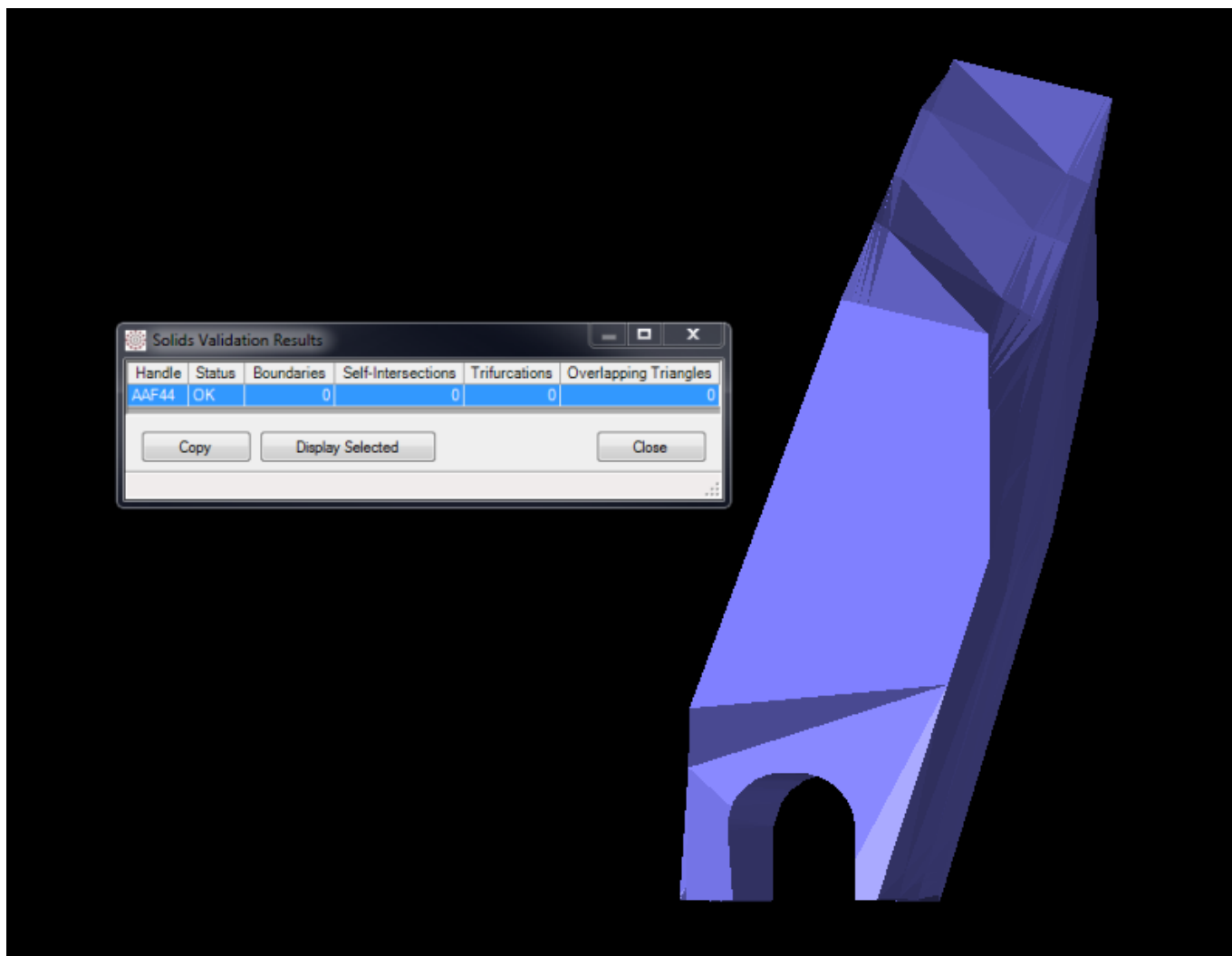



18. Очистите все параметры режима **Привязка (Snap)** и убедитесь, что видимыми являются только новый каркас очистного пространства и каркас проходки.
19. Чтобы исключить каркас проходки из каркаса очистного пространства, нажмите кнопку  **Изменить | Каркасы | Логические операции | Обрезать первый (Modify | Solids | Boolean Operations | Cut First)**.
20. Следуя указаниям программы, выберите каркас очистного пространства в качестве параметра **Разрезаемый каркас (Solid to Cut)** и все каркасы рудного штрека в качестве параметра **Каркасы, которыми выполняется разрезание (Solids to cut with)** и затем щелкните правой кнопкой мыши, чтобы выполнить команду.

21. В диалоговом окне ЛОГИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ С КАРКАСАМИ – ОБРЕЗАТЬ ПЕРВЫЙ (SOLIDS BOOLEAN – CUT FIRST) введите следующие значения.




- ☑ Теперь новый каркас очистного пространства должен быть обрезан по существующему каркасу проходки.



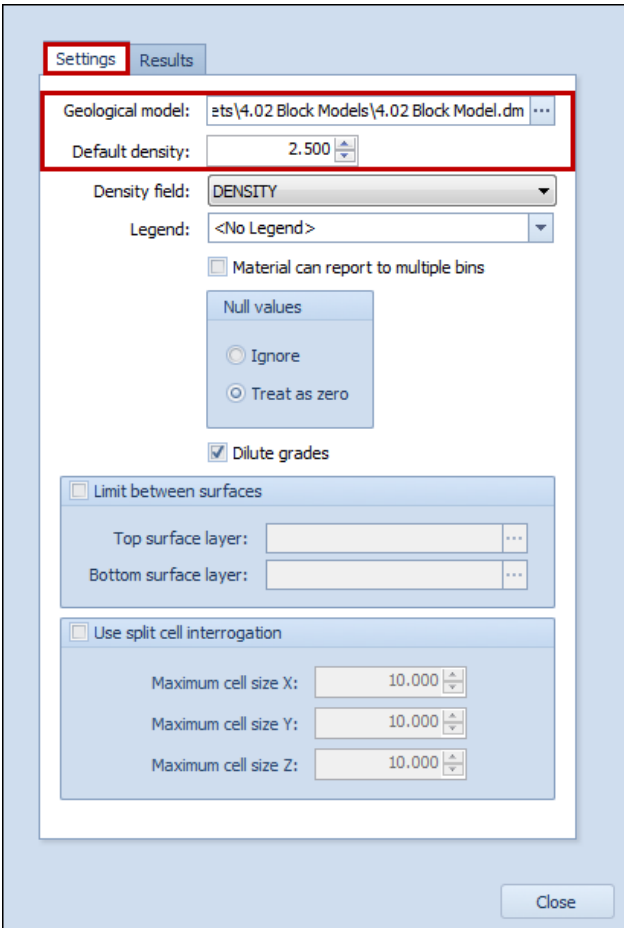
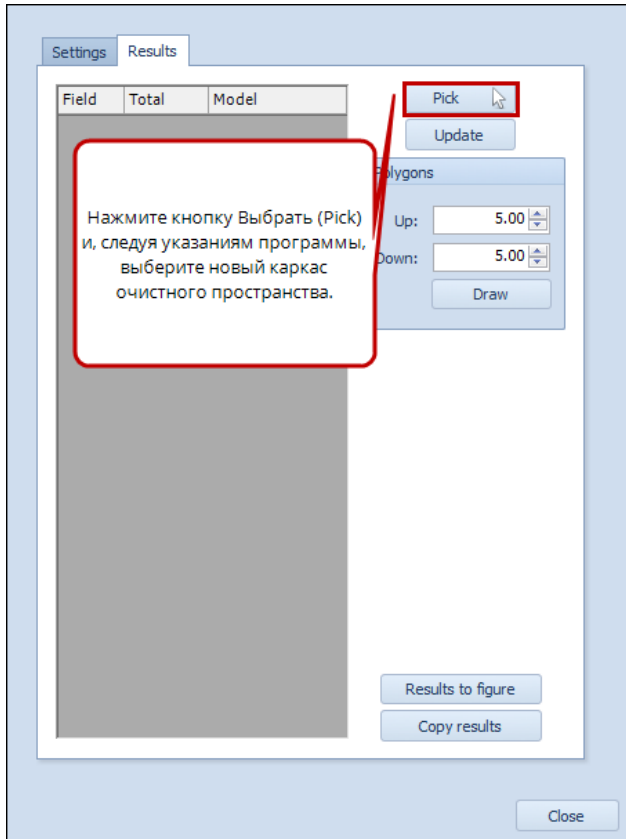
 Если каркас не является допустимым или имеет лишние сечения, инструмент **Изменить | Каркасы | Восстановить (Modify | Solids | Repair)** позволит эффективно обрезать любые нежелательные фрагменты.


8.3. ИНТЕРАКТИВНЫЙ РАСЧЕТ ПО МОДЕЛИ

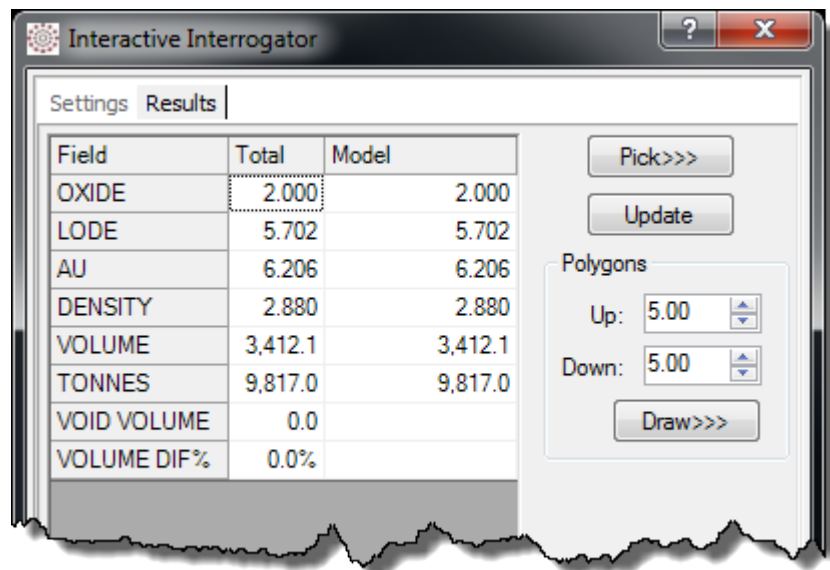
Воспользуйтесь инструментом **Интерактивно (Interactive Interrogation)**, чтобы рассчитать показатели качества блочной модели для каркаса очистного пространства.

 *Выполните следующее практическое задание:*

1. Изолируйте новый каркас очистного пространства.
2. Чтобы проверить содержания, вызовите команду **Инструменты | Прочет модели | Интерактивно (Tools | Interrogate | Interactive Interrogation)**.
3. В диалоговом окне СРЕДСТВО ВЫПОЛНЕНИЯ ИНТЕРАКТИВНЫХ РАСЧЕТОВ (INTERACTIVE INTERROGATOR) введите следующие значения:

Поле настроек	Поле результатов
	
<p>В поле Геологическая модель (Geological Model) укажите файл 4.02 Block Model.dm в папке 4.02 Block Models.</p>	


 *Проверьте результаты расчета (они должны быть аналогичны следующим):*



8.4. ОБРЕЗАТЬ ОБЪЕКТЫ

Вы можете выполнять обрезку каркасов и полилиний, указывая, какие их части сохранить, а какие удалить.

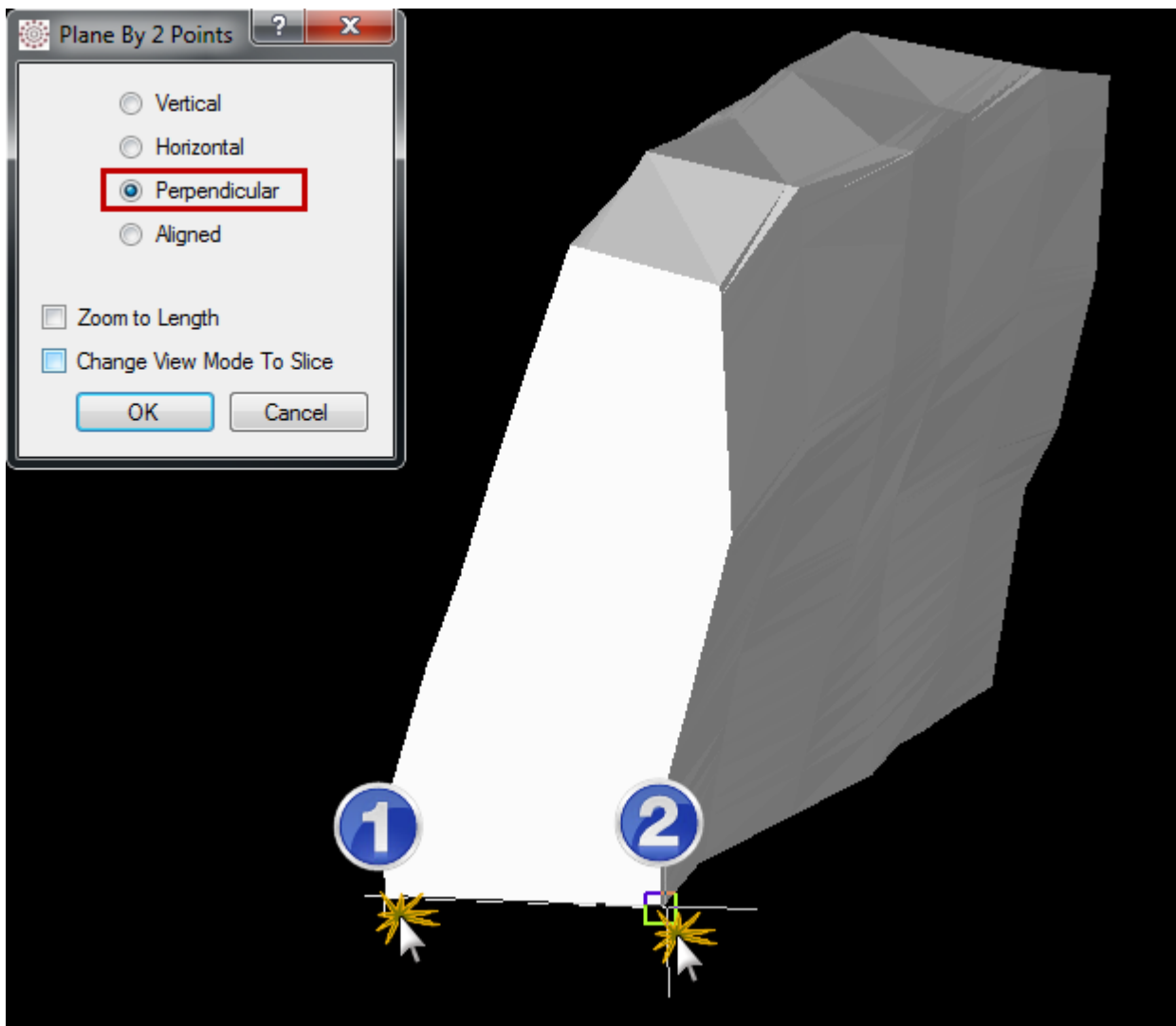
 Инструмент **Обрезать объекты (Crop Entities)** полезен при создании контуров отбойки по каркасам очистного пространства.

 Выполните следующее практическое задание:

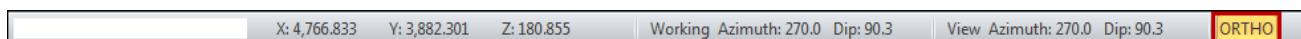
1. Изолируйте слой **STOPE DESIGN\CROP ENTITIES** и сделайте его активным.
2. Поверните вид таким образом, чтобы он выглядел аналогично следующему рисунку, и нажмите кнопку **Точки | Режим привязки (Points | Snap Mode)**.



3. Нажмите клавишу **2** (быстрый вызов команды **Вид | Плоскость по 2 точкам (View | Plane by 2 Points)**).
4. Следуя указаниям программы, выберите южный край очистного пространства.
5. В диалоговом окне Плоскость по 2 точкам (PLANE BY 2 POINTS) выберите параметр **Перпендикуляр (Perpendicular)**.

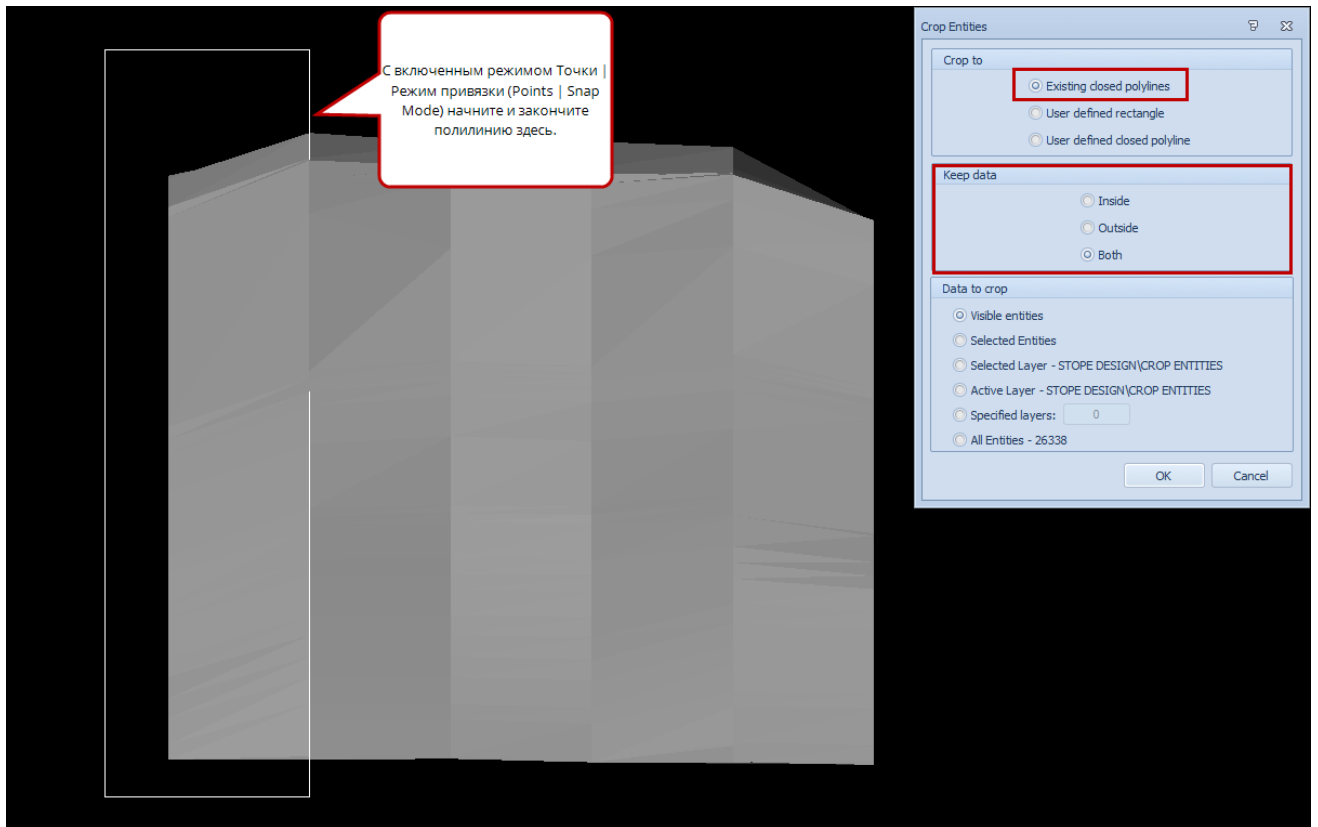


6. В **строке состояния (Status bar)** нажмите кнопку **ORTHO**, чтобы включить режим построения под углом 90°.



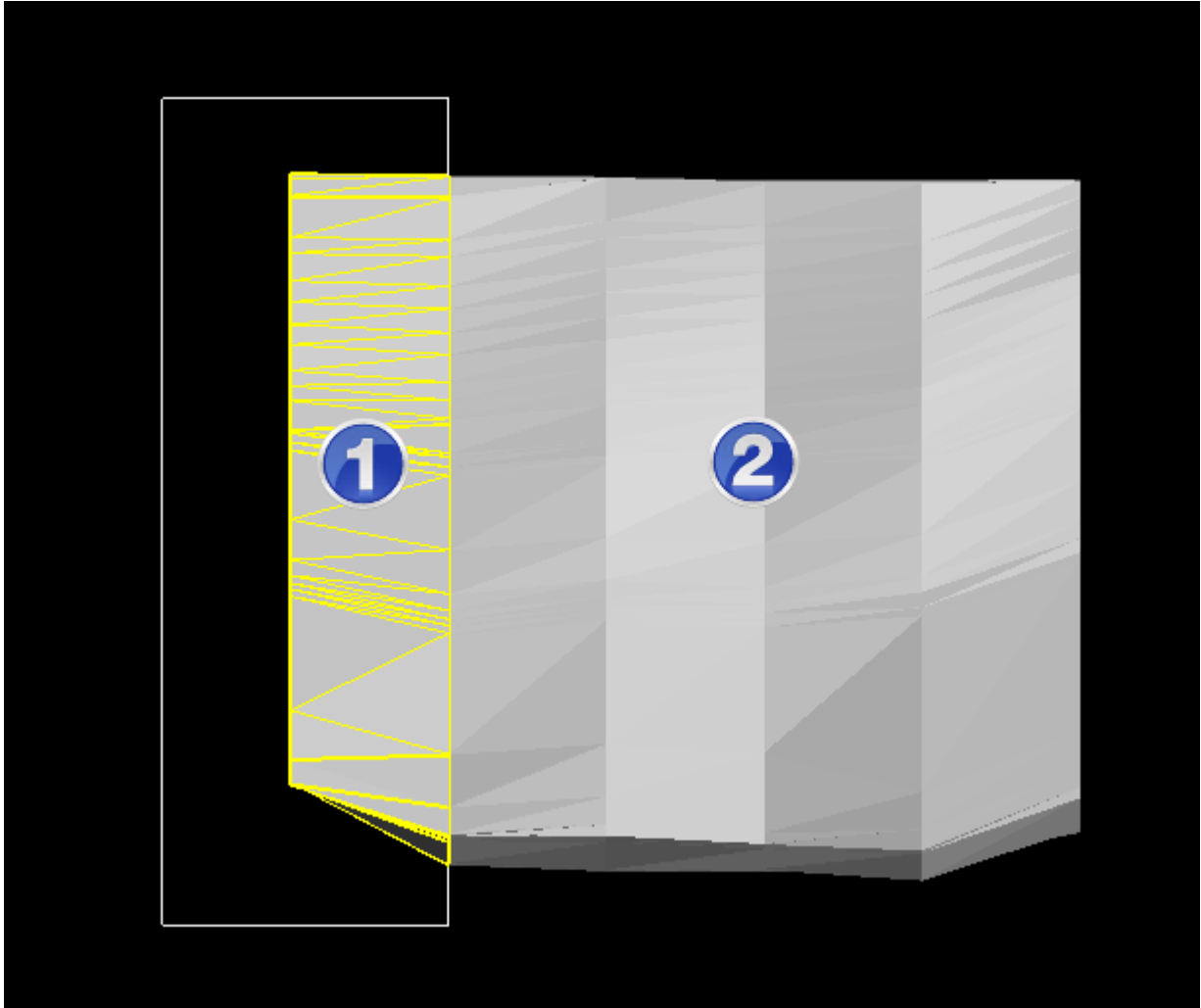
7. Измените значение параметра **Цвет (Pen Color)** обратно на белый и постройте полилинию вокруг первого 5-метрового сечения, как показано ниже.
8. В главном меню выберите команду **Изменить | Обрезать объекты (Modify | Crop Entities)**.

9. В диалоговом окне ОБРЕЗАТЬ ОБЪЕКТЫ (CROP ENTITIES) введите следующие значения.



10. Следуя указаниям программы, выберите полилинию и щелкните правой кнопкой мыши, чтобы выполнить команду.

☑ Каркас очистного пространства будет разрезан на два отдельных каркаса.



11. Нажмите кнопку **ORTHO**, чтобы отключить режим построения под углом 90°, и сохраните проект.

8.5. РАЗЛИЧНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ СОЗДАНИЯ КАРКАСОВ

В этом разделе вам предстоит создать каркас, который можно использовать для выполнения логических операций с другими каркасами.

 Выполните следующее практическое задание:

1. Изолируйте слой **STOPE DESIGN\MISC SOLID CREATION TOOLS** и сделайте его активным.
2. Сделайте слой **STOPE DESIGN\MISC SOLID CREATION TOOLS\SURVEYEXPORT** видимым.

3. Выберите все полилинии, а затем создайте метки **RingID | Attribute**, чтобы идентифицировать каждую из них.



Следуйте процедуре Аннотирование и подписи в модуле проектирования на странице 85.



Задайте метки RingID аналогично следующим:

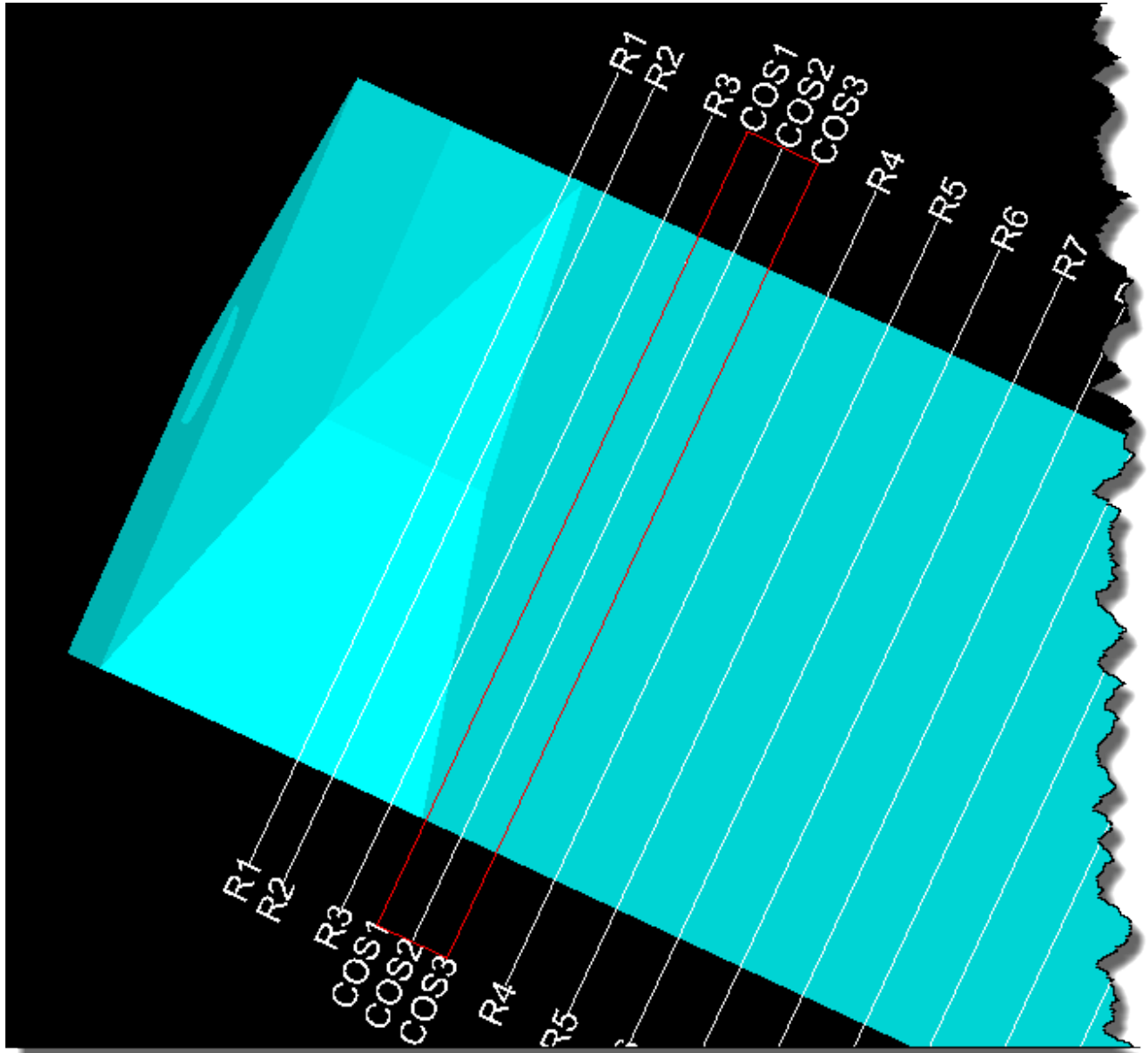
Data	Position	Alignment	Bold	Size	Color	HorzJustification	Vert Alignment	Style
@RingID	[All Points]	To Segment	<input type="checkbox"/>	1 6	Left			0 STANDARD

4. Измените значение параметра **Цвет (Pen Color)** обратно на **Red**.

5. Вызовите команду **Точки | Режим привязки (Points | Snap Mode)** и постройте полилинию вокруг полилинии **COS2**.

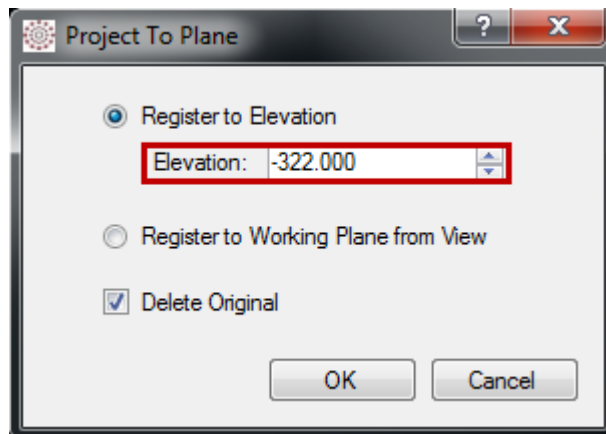


Для привязки построенной полилинии используйте конечные точки **COS1** и **COS3**.

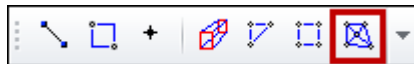


6. В главном меню выберите команду **Изменить | Спроецировать | На отметку (Modify | Register | To Elevation)**.
7. Следуя указаниям программы, выберите новую полилинию и щелкните правой кнопкой мыши, чтобы выполнить команду.

8. В диалоговом окне ПРОЕКЦИЯ НА ПЛОСКОСТЬ (PROJECT TO PLANE) введите следующие значения.

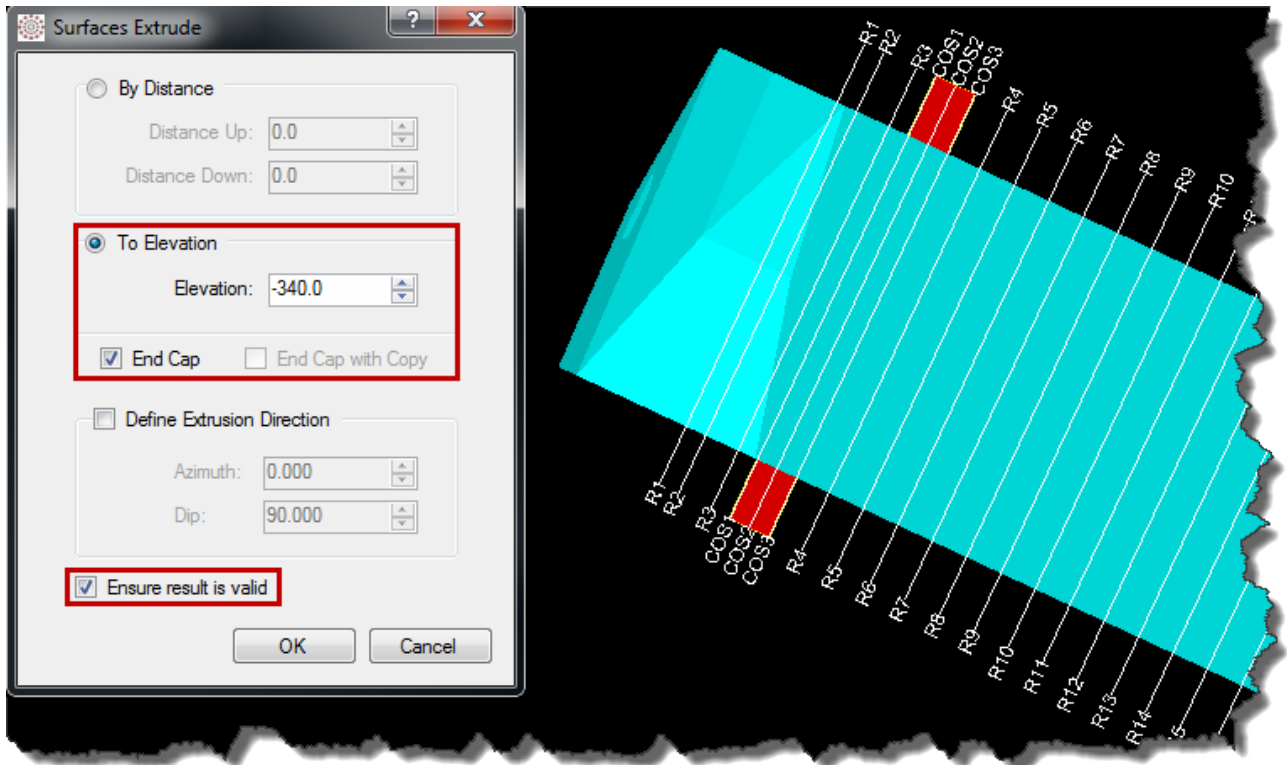


9. Выберите полигон и нажмите кнопку **Построение | Каркасы | Тесселяция (Draw | Solids | Tessellate)** на панели инструментов.

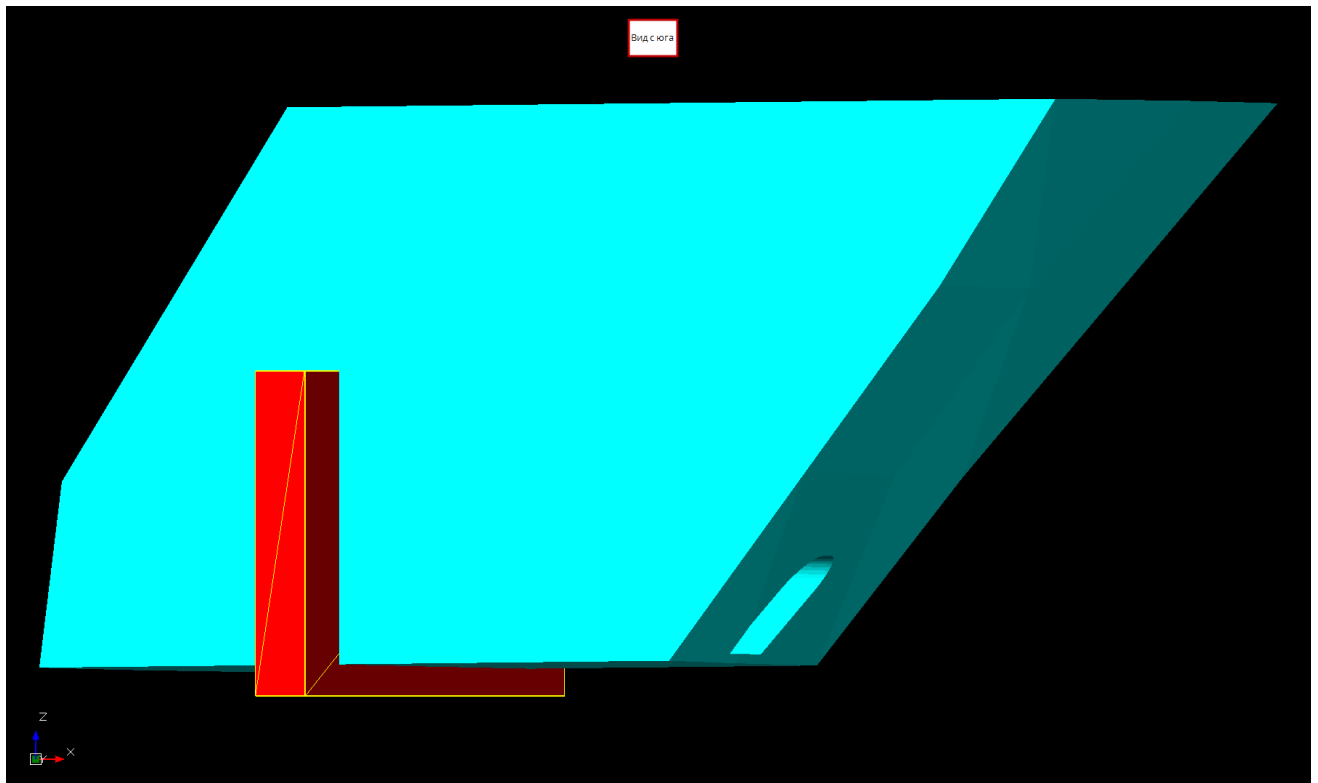


10. Убедитесь, что в диалоговом окне Тесселяция (TESSELLATE) выбран только параметр **Выбранные объекты - 1 (Selected Entities - 1)**, и нажмите кнопку **OK**.
11. Выберите новую поверхность и нажмите кнопку **Изменить | Поверхности | Выдавить поверхность (Modify | Surfaces | Extrude Surface)**.

12. В диалоговом окне Выдавливание Поверхностей (SURFACES EXTRUDE) введите следующие значения.



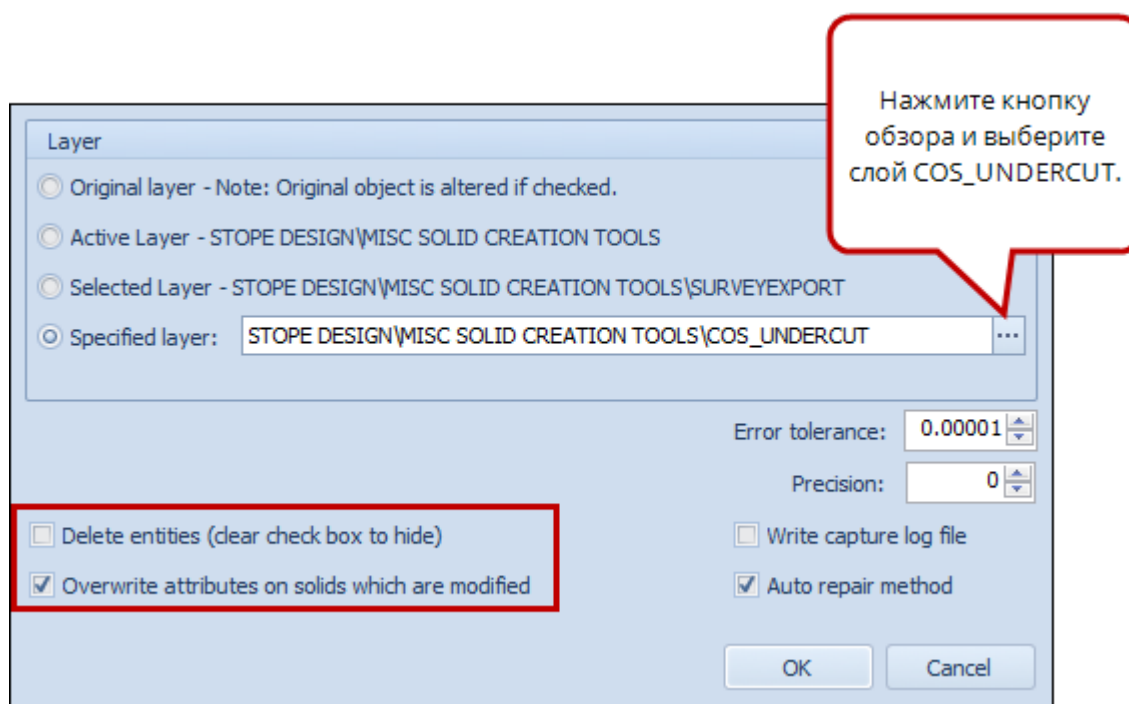
13. Скройте слой **MISC SOLID CREATION TOOLS\SURVEYEXPORT**.



14. Чтобы вырезать этот сегмент очистного пространства, нажмите кнопку **Изменить | Каркасы | Логические операции | Пересечь первое (Modify | Solids | Boolean Operations | Intersect First)** на панели инструментов.



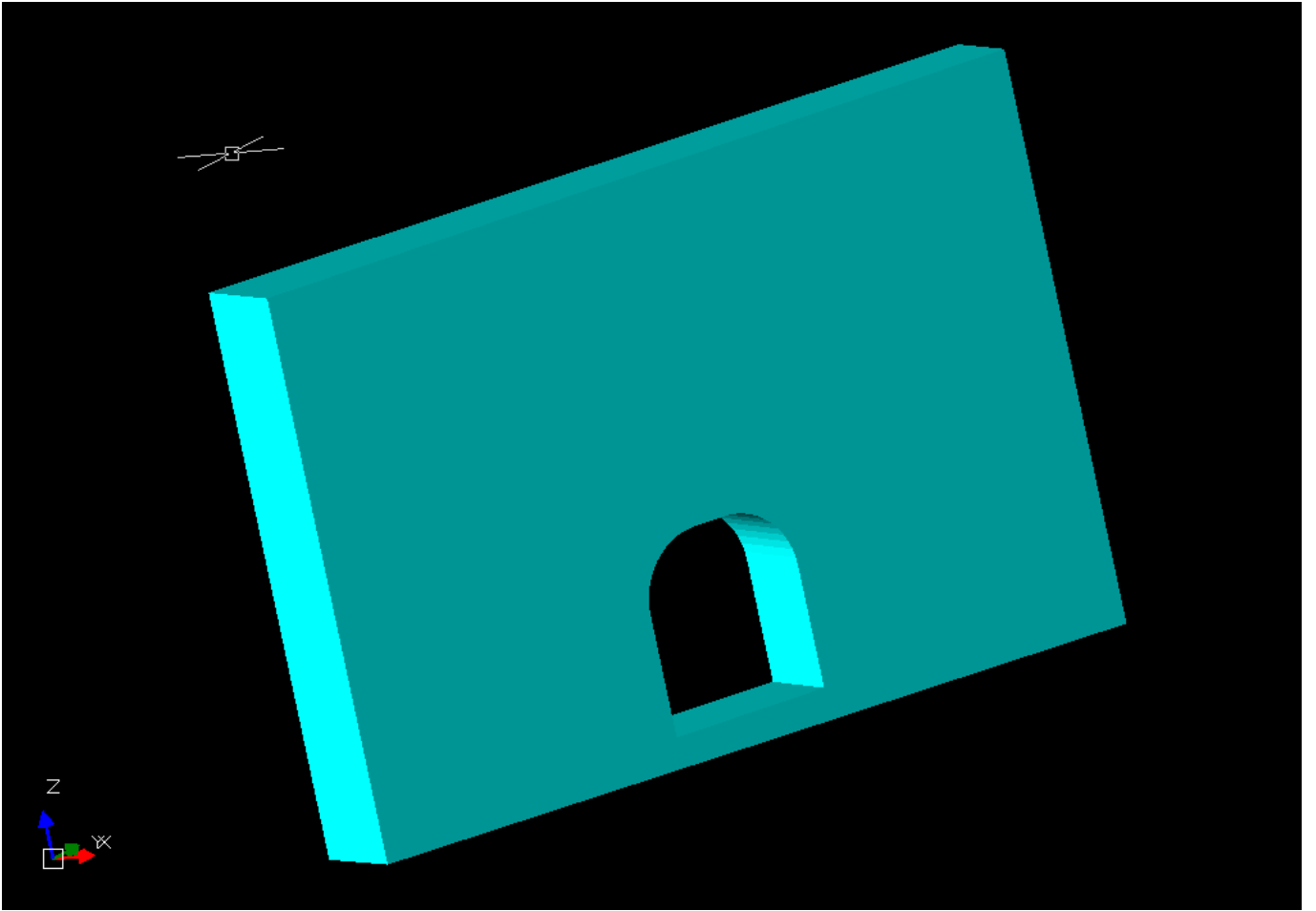
15. Следуя указаниям программы, выберите каркас **COS** и после него основной каркас. Затем щелкните правой кнопкой мыши, чтобы выполнить команду.
16. В диалоговом окне ЛОГИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ С КАРКАСАМИ - ПЕРЕСЕЧЬ ПЕРВЫЙ (SOLIDS BOOLEAN - INTERSECT FIRST) введите следующие значения.



17. Изолируйте слой **COS_UNDERCUT**.



Конечный результат представляет собой каркас шпура. Вы можете повторить данную процедуру для создания других каркасов отбиваемого пространства.



Обзор пройденного в этой главе

Перед тем, как перейти к изучению следующей главы, повторите список разделов данной главы. Навыки, полученные Вами после прохождения этой главы, должны включать:

Знания и навыки	Содержание главы
Создать разрезы по исходному очистному пространству, манипулирование с разрезами и создание новых объемных тел очистных пространств.	Создать каркасы очистных пространств на странице 99
Проектирование сечений очистных пространств на основе разрезов по блочной модели. Обработать измененные разрезы и создать новые объемные тела очистных пространств.	Формирование разрезов очистных пространств на основе соответствующих разрезов по блочной модели на странице 115
Обрезка объектов для создания контура отбойки из каркаса очистного пространства.	Обрезать объекты на странице 127
Использование различных инструментов создания каркасов и логических операций с каркасами.	Различные инструменты создания каркасов на странице 130



Применяйте рассмотренные в данных темах теоретические знания к аналогичным процессам.

9. НАЗНАЧЕНИЕ АТТРИБУТОВ

В этом разделе Вы познакомитесь с основными методами присвоения атрибутов сложным наборам данных.

9.1. НАЗНАЧИТЬ АТТРИБУТЫ ПО ПОЛИГОНАЛЬНОЙ СЕТКЕ

Атрибуты (такие как широта и долгота) можно назначить полигональной сетке, а затем использовать ее для обрезки каркасов. Это практическое задание состоит в назначении очистным пространствам атрибута столбца.



Выполните следующее практическое задание:

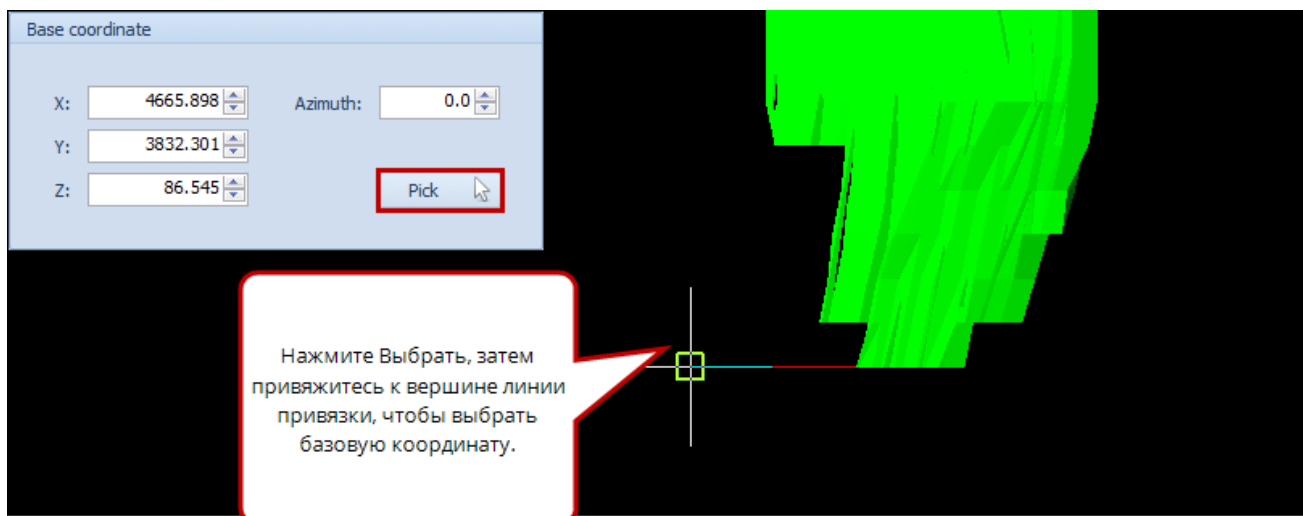
1. Изолируйте слой **ATTRIBUTE ASSIGNMENT\FROM POLYGON GRID** и сделайте слой **ATTRIBUTE ASSIGNMENT\FROM POLYGON GRID\GRID** видимым и активным.

2. Чтобы получить приблизительные координаты для сетки, выберите режим **ORTHO** и постройте полилинию от самого южного края очистного пространства дальше самого западного края очистного пространства.

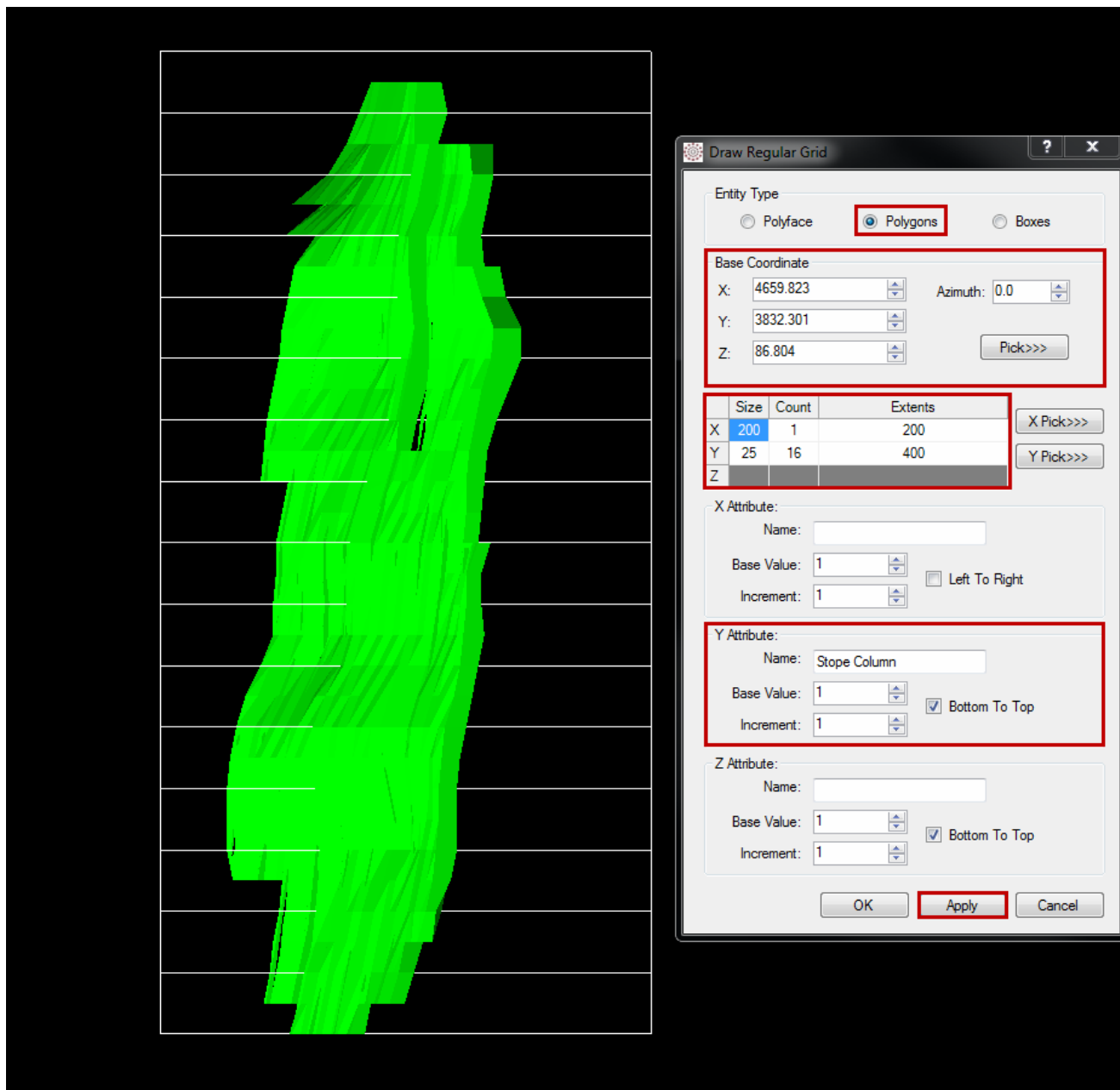


3. Вызовите команду **Построение | Сетка | Вручную (Draw | Regular Grid | Manually)**.

4. В диалоговом окне Построить обычную сетку (DRAW REGULAR GRID) нажмите кнопку **Выбрать (Pick)** в разделе **Базовые координаты (Base Coordinate)**, а затем, следуя указаниям программы, выберите конец полилинии привязки.



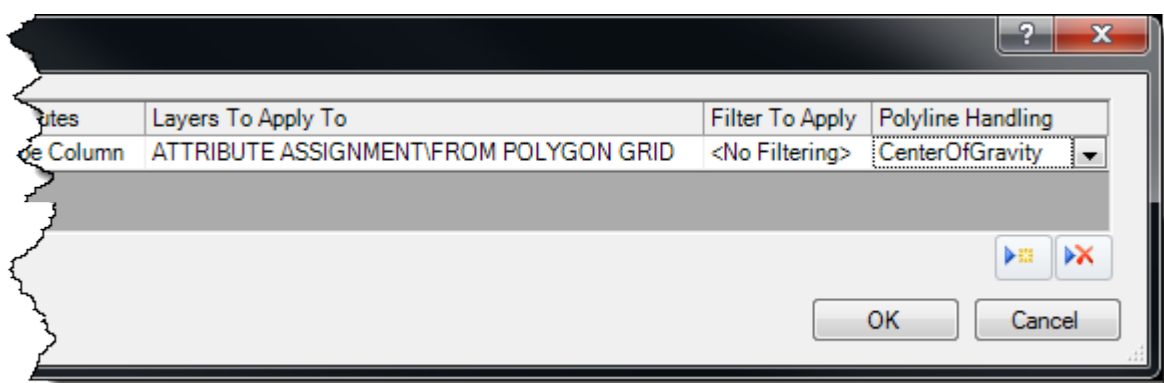
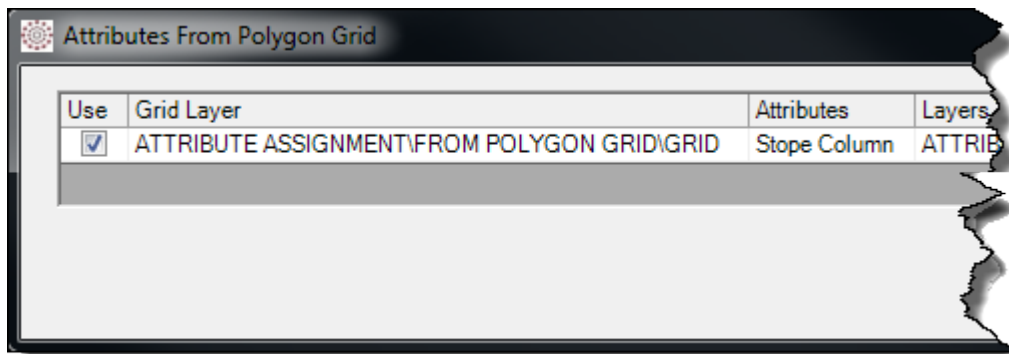
5. Заполните значения в окне ПОСТРОИТЬ ОБЫЧНУЮ СЕТКУ (DRAW REGULAR GRID) следующим образом и нажмите кнопку Применить (Apply).



- ✓ Убедитесь, что сетка покрывает очистные пространства и что атрибуты **Stope Column** расположены в правильном порядке.

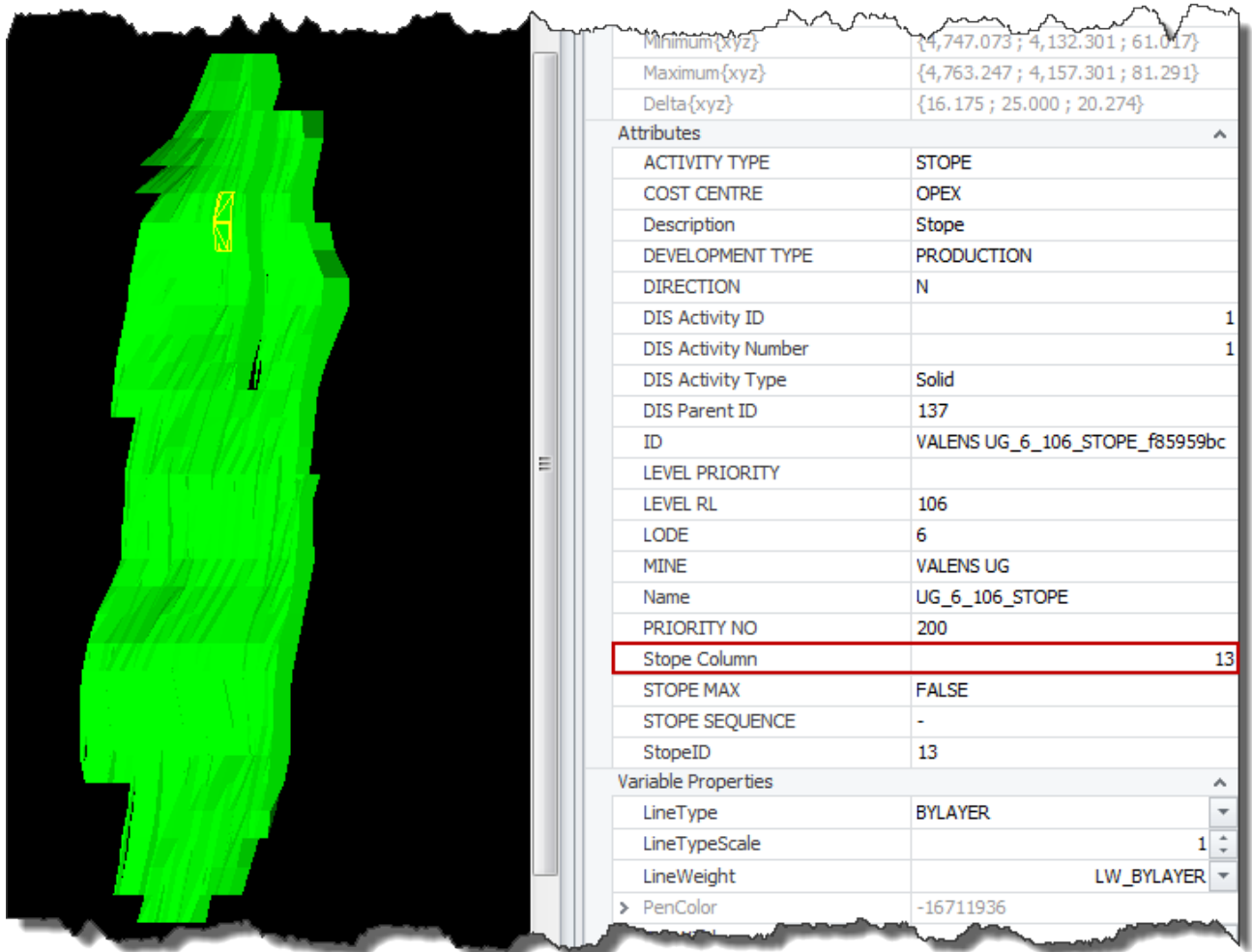
6. Нажмите кнопку ОК, чтобы построить сетку.
7. Вызовите команду Изменить | Атрибуты | Задать по сетке (Modify | Attributes | Set From Polygon Grid).

8. В диалоговом окне АТРИБУТЫ ПО ПОЛИГОНАЛЬНОЙ СЕТКЕ (ATTRIBUTES FROM POLYGON GRID) введите следующие значения и нажмите кнопку **OK**.



9. Изолируйте слой the **FROM POLYGON GRID**.

☑ Атрибут **Stope Column** присвоен каркасам.



Minimum{xyz}	{4,747.073 ; 4,132.301 ; 61.017}
Maximum{xyz}	{4,763.247 ; 4,157.301 ; 81.291}
Delta{xyz}	{16.175 ; 25.000 ; 20.274}
Attributes ^	
ACTIVITY TYPE	STOPE
COST CENTRE	OPEX
Description	Stope
DEVELOPMENT TYPE	PRODUCTION
DIRECTION	N
DIS Activity ID	1
DIS Activity Number	1
DIS Activity Type	Solid
DIS Parent ID	137
ID	VALENS UG_6_106_STOPE_f85959bc
LEVEL PRIORITY	
LEVEL RL	106
LODE	6
MINE	VALENS UG
Name	UG_6_106_STOPE
PRIORITY NO	200
Stope Column	13
STOPE MAX	FALSE
STOPE SEQUENCE	-
StopeID	13
Variable Properties ^	
LineType	BYLAYER
LineTypeScale	1
LineWeight	LW_BYLAYER
PenColor	-16711936

9.2. ЗАДАТЬ АТТРИБУТЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ

Чтобы упростить задание последовательности горных работ, атрибуты к объектам проектирования можно добавлять в заданном направлении.



Выполните следующее практическое задание:

1. Изолируйте слой **ATTRIBUTE ASSIGNMENT\FROM DIRECTION**, сделайте его активным и убедитесь, что для проекта установлен вид в плане.
2. Вызовите команду **Изменить | Атрибуты | Задать по направлению (Modify | Attributes | Set From Direction)**.
3. В диалоговом окне АТТРИБУТЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ (ATTRIBUTES FROM DIRECTION) введите следующие

значения.

Attributes From Direction

Define Direction By

- Digitizing
- Existing Polyline

Entities To Apply Attributes To

- Visible Entities
- Selected Entities - 0
- Selected Layer - ATTRIBUTE ASSIGNMENT\FROM POLYGON
- Active Layer - ATTRIBUTE ASSIGNMENT\FROM POLYGON
- Specified Layers
- All Entities - 14800

Polyline Distance Governed By

- Intersection and Centroid
- Intersection Only

Extend Start:

Extend End:

Group Entities By

Attributes

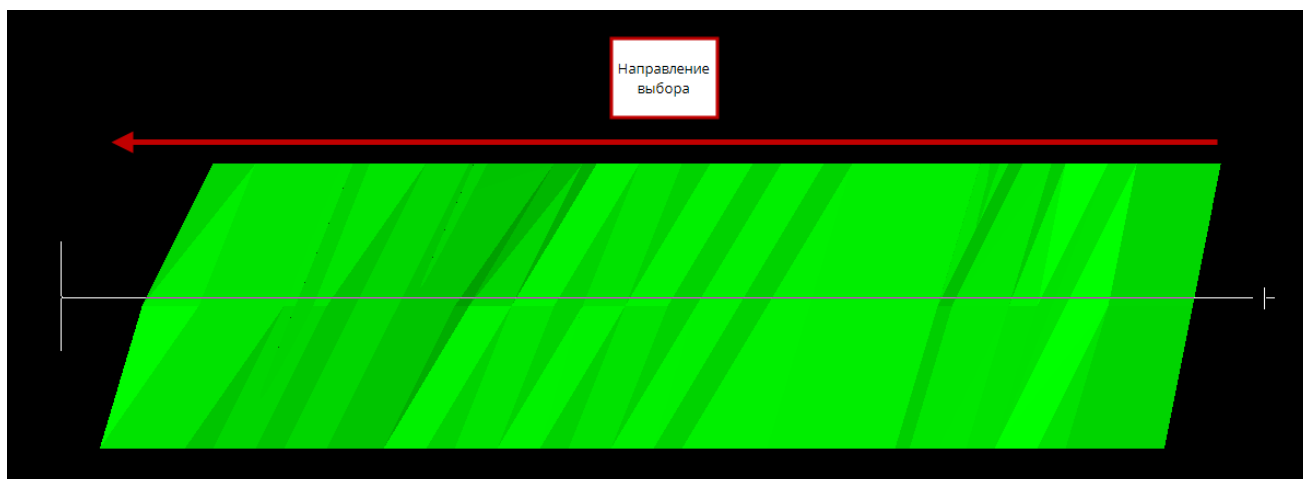
Name:

Base Value:

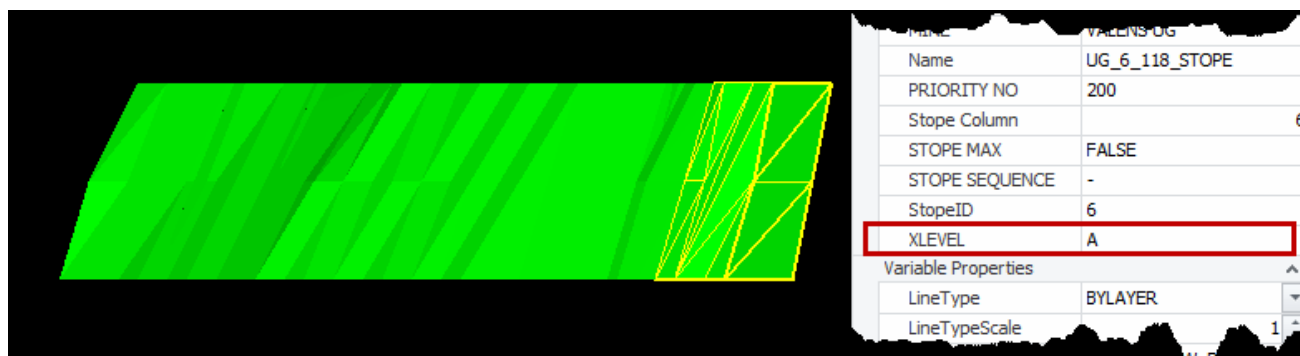
Increment:

OK Cancel

4. Следуя указаниям программы, щелкните справа, а затем слева от очистных пространств.



☑ Атрибут будет назначен каждому каркасу очистного пространства, от **XLEVEL = A** до **XLEVEL = I**.



9.3. СКОПИРОВАТЬ АТТРИБУТЫ С ОБЪЕКТА

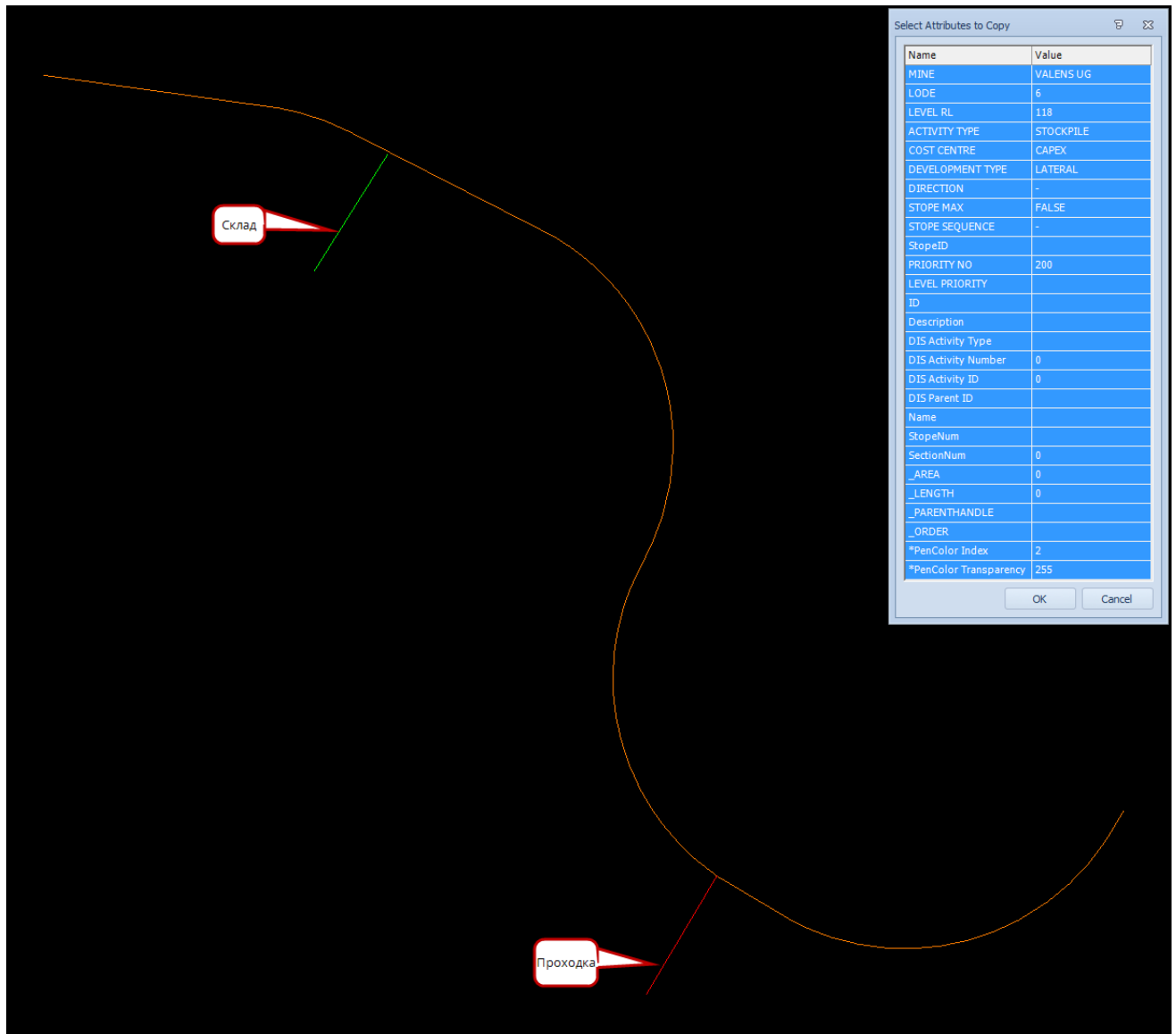
Команда **Изменить | Атрибуты | С объекта (Modify | Attributes | From Figure)** позволяет быстро назначать атрибуты новым компонентам проекта. Вы можете скопировать различные свойства и атрибуты с одного объекта на множество других объектов.



Выполните следующее практическое задание:

1. Изолируйте слой **ATTRIBUTE ASSIGNMENT\COPY FROM FIGURE** и сделайте его активным.
2. Выберите полилинию **green stockpile** и вызовите команду **Изменить | Атрибуты | Скопировать с объекта (Modify | Attributes | Copy from Figure)**.

3. В диалоговом окне ВЫБЕРИТЕ АТТРИБУТЫ ДЛЯ КОПИРОВАНИЯ (SELECT ATTRIBUTES TO COPY) выберите все атрибуты и нажмите кнопку **OK**.




4. Следуя указаниям программы, выберите полилинию **red heading**, чтобы скопировать на нее атрибуты, и щелкните правой кнопкой мыши для выполнения команды.

Убедитесь, что атрибуты и свойства переменных скопированы на выбранный объект.

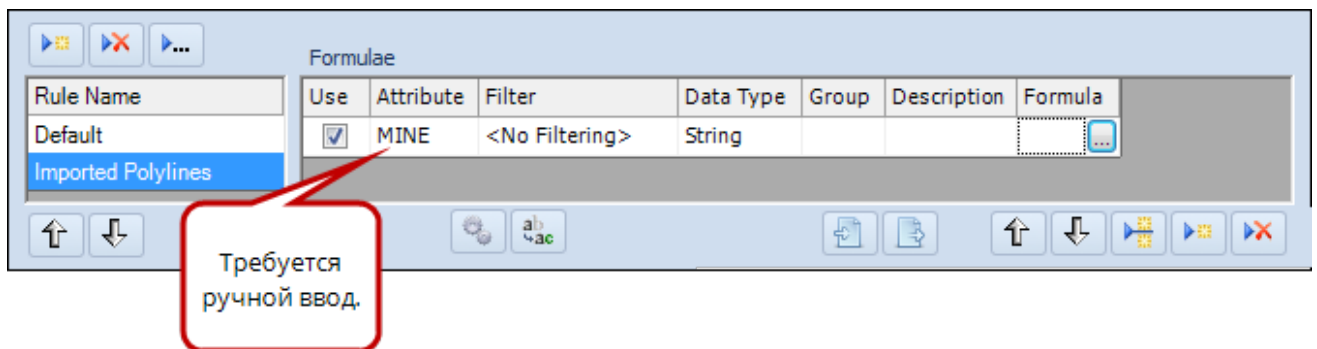
9.4. НАЗНАЧЕНИЕ АТТРИБУТОВ ПО ФОРМУЛАМ

Другой способ назначения атрибутов основан на применении формул. Формулы можно создавать с использованием существующих свойств и атрибутов.

Для целей обучения мы создадим формулу, позволяющую генерировать атрибуты из имени слоя.

 Выполните следующее практическое задание:

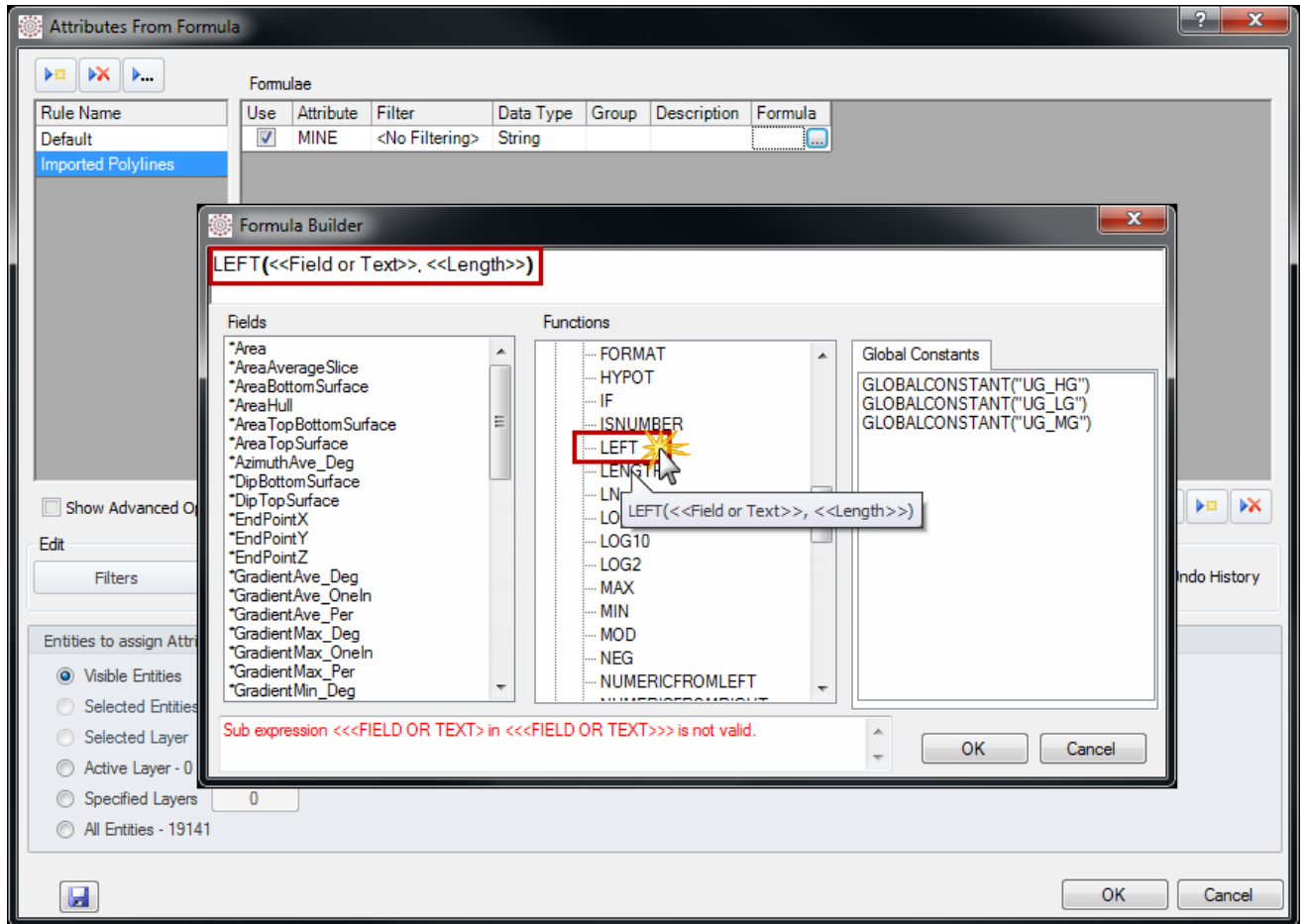
1. Изолируйте слой **ATTRIBUTE ASSIGNMENT\USING FORMULA\VALENS UG6CAPEX118STOCKPILE** и сделайте его активным.
2. Вызовите команду **Изменить | Атрибуты | По формуле (Modify | Attributes | Using Formula)**.
3. В диалоговом окне **АТТРИБУТЫ ИЗ ФОРМУЛЫ (ATTRIBUTES FROM FORMULA)** создайте правило **Imported Polylines**.
4. Добавьте строку в таблицу **Формулы (Formulae)** и введите следующие значения:



5. В поле **Формула (Formula)** нажмите кнопку , чтобы открыть **КОНСТРУКТОР ФОРМУЛ (FORMULA BUILDER)**.

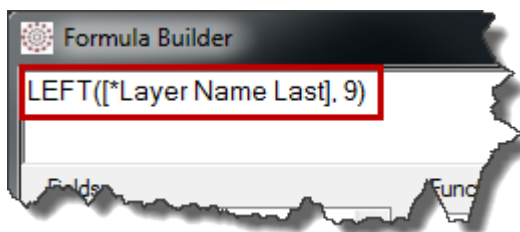
6. Начните создание формулы двойным щелчком мыши по команде **LEFT** в списке **Функции** | **Стандартные (Functions | Standard)**.

☑ Окно КОНСТРУКТОР ФОРМУЛ (FORMULA BUILDER) заполнится шаблоном команды **LEFT**.



7. Щелкните **<<Поле или текст>>** (**<<Field or Text>>**), а затем дважды щелкните название ***Layer Name Last** в списке **Поля (Fields)**.

8. Щелкните поле <<Длина>> (<<Length>>) и введите значение 9.



После создания формулы убедитесь, что в нижнем левом углу окна **Конструктор формул (Formula Builder)** отображается надпись ФОРМУЛА ВЕРНА (FORMULA VALID).



9. Повторите эту процедуру, чтобы заполнить остальные ячейки таблицы **Атрибуты из формулы (Attributes From Formula)**, как показано ниже:

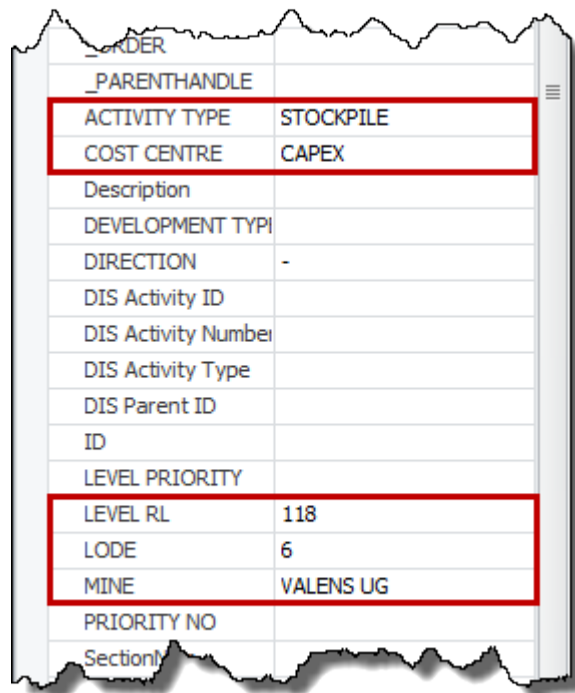
Rule Name	Use	Attribute	Filter	Data Type	Group	Description	Formula
Default	<input checked="" type="checkbox"/>	MINE	<No Filtering>	String			LEFT([*Layer Name Last]. 9)
Imported Polylines	<input checked="" type="checkbox"/>	LODE	<No Filtering>	String			SUBSTRING([*Layer Name Last], 9, 1)
	<input checked="" type="checkbox"/>	COST CENTRE	<No Filtering>	String			SUBSTRING([*Layer Name Last], 10, 5)
	<input checked="" type="checkbox"/>	LEVEL RL	<No Filtering>	String			SUBSTRING([*Layer Name Last], 15, 3)
	<input checked="" type="checkbox"/>	ACTIVITY TYPE	<No Filtering>	String			SUBSTRING([*Layer Name Last], 18, 10)



В данном примере для генерирования нескольких атрибутов используйте функцию **Substring**. Дополнительную информацию об использовании средства КОНСТРУКТОР ФОРМУЛ (FORMULA BUILDER) можно найти в файлах справки.

10. Нажмите кнопку **OK**, чтобы применить атрибуты.

✓ Проверьте атрибуты, чтобы убедиться в правильности применения формул.

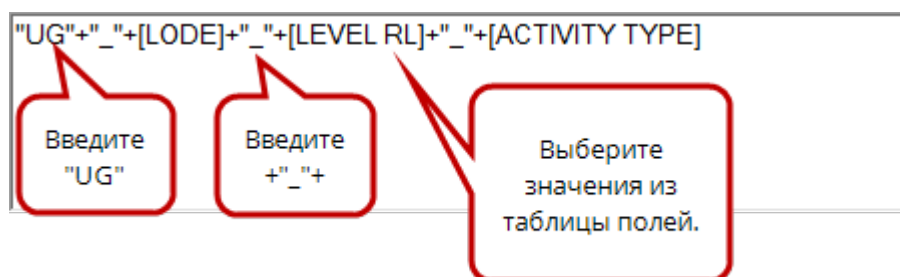


_ORDER	
_PARENTHANDLE	
ACTIVITY TYPE	STOCKPILE
COST CENTRE	CAPEX
Description	
DEVELOPMENT TYPE	
DIRECTION	-
DIS Activity ID	
DIS Activity Number	
DIS Activity Type	
DIS Parent ID	
ID	
LEVEL PRIORITY	
LEVEL RL	118
LODE	6
MINE	VALENS UG
PRIORITY NO	
Section	

i Атрибут **Name** будет создаваться с использованием новых значений.

11. Вызовите команду **Изменить | Атрибуты | По формуле (Modify | Attributes | Using Formula)** и добавьте новую строку в таблицу **Формулы (Formulae)** для атрибута **Name**.

12. Введите **UG** в диалоговом окне КОНСТРУКТОР ФОРМУЛ (FORMULA BUILDER) и завершите создание формулы вводом следующих значений:



"UG"+"_"+"+[LODE]+"_"+"+[LEVEL RL]+"_"+"+[ACTIVITY TYPE]

Введите "UG"

Введите +"_"+"

Выберите значения из таблицы полей.

13. Снимите флажок **Использовать (Use)** для ранее созданных атрибутов и нажмите кнопку **OK**, чтобы создать атрибут **Name**.

Use	Attribute	Filter	Data Type	Group	Description	Formula
<input type="checkbox"/>	MINE	<No Filtering>	String			LEFT(["Layer Name Last], 9)
<input type="checkbox"/>	LODE	<No Filtering>	String			SUBSTRING(["Layer Name Last], 9, 1)
<input type="checkbox"/>	COST CENTRE	<No Filtering>	String			SUBSTRING(["Layer Name Last], 10, 5)
<input type="checkbox"/>	LEVEL RL	<No Filtering>	String			SUBSTRING(["Layer Name Last], 15, 3)
<input type="checkbox"/>	ACTIVITY TYPE	<No Filtering>	String			SUBSTRING(["Layer Name Last], 18, 10)
<input checked="" type="checkbox"/>	Name	<No Filtering>	String			"UG"+ " "+[LODE]+" "+[LEVEL RL]+" "+[ACTIVITY TYPE]

- Будет создан атрибут **Name**, составленный из значений различных атрибутов.

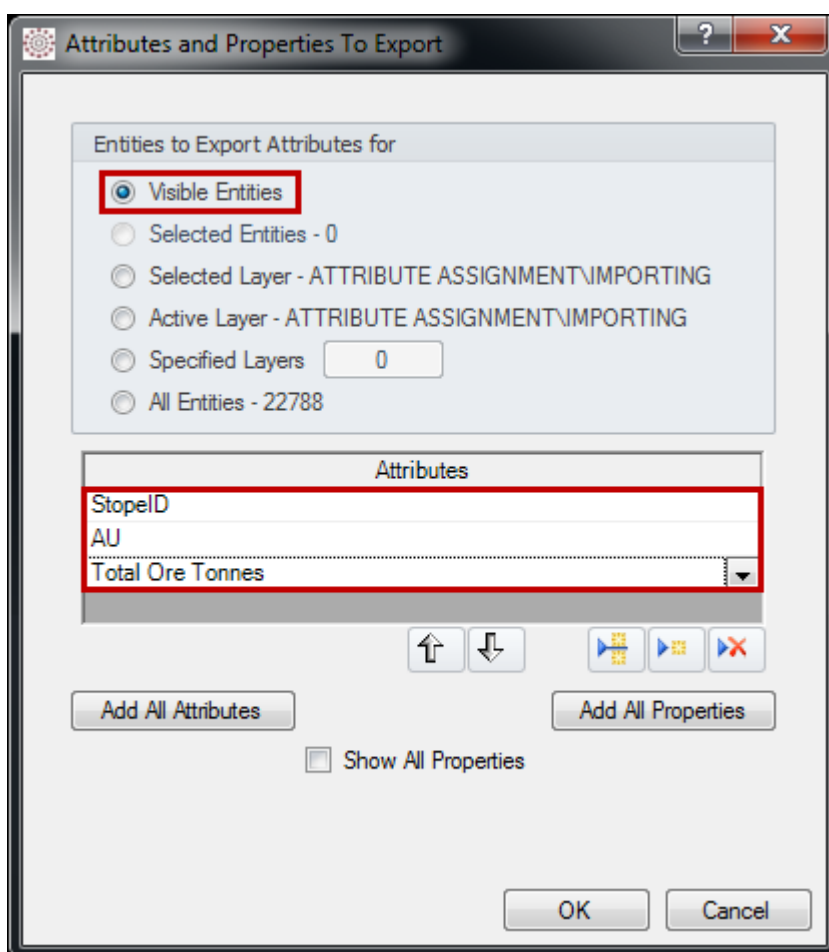
LEVEL PRIORITY	
LEVEL RL	118
LODE	6
MINE	VALENS UG
Name	UG_6_118_STOCKPILE
PRIORITY NO	
SectionNum	

9.5. ИМПОРТ АТТРИБУТОВ

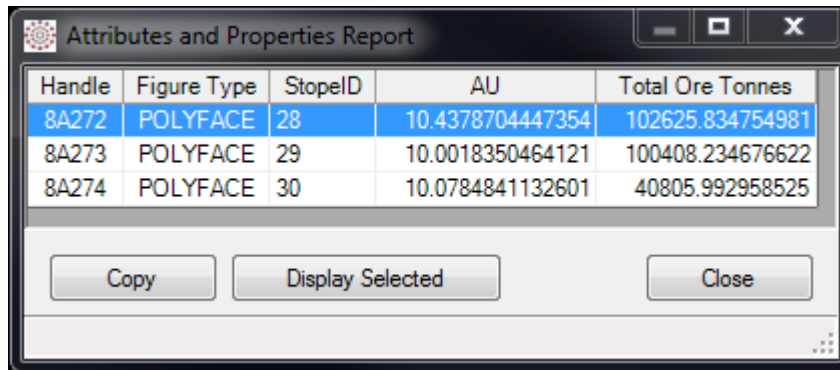
Атрибуты можно импортировать из файла **CSV** или **Microsoft® Excel**. Эта функция позволяет экономить время, например, когда необходимо обновить атрибуты содержания.

 *Выполните следующее практическое задание:*

1. Изолируйте слой **ATTRIBUTE ASSIGNMENT\IMPORTING ATTRIBUTES** и сделайте его активным.
2. Вызовите команду **Инструменты | Сведения | Атрибуты и свойства (Tools | Query | Attributes and Properties)**, чтобы создать список атрибутов на очистных пространствах.
3. В диалоговом окне АТТРИБУТЫ И СВОЙСТВА ДЛЯ ЭКСПОРТА (ATTRIBUTES AND PROPERTIES TO EXPORT) введите следующие значения.



4. В окне **Отчет об атрибутах и свойствах (Attributes and Properties Report)** нажмите кнопку **Копировать (Copy)**, а затем вставьте данные в документ **Microsoft® Excel**.



Handle	Figure Type	StopelID	AU	Total Ore Tonnes
8A272	POLYFACE	28	10.4378704447354	102625.834754981
8A273	POLYFACE	29	10.0018350464121	100408.234676622
8A274	POLYFACE	30	10.0784841132601	40805.992958525

5. В документе **Microsoft® Excel** измените значения в столбцах **AU** и **Total Ore Tonnes** на следующие:

Handle	Figure Type	StopelID	AU	Total Ore Tonnes
8A272	POLYFACE	28	10.35	110000
8A273	POLYFACE	29	10.25	105000
8A274	POLYFACE	30	9.5	38000

6. Сохраните файл под именем **Stope T&G** и закройте его и окно **Отчет об атрибутах и свойствах (ATTRIBUTES AND PROPERTIES REPORT)**.
7. Вызовите команду **Файл | Импорт | Атрибуты (File | Import | Attributes)**, чтобы открыть **Мастер импорта атрибутов (ATTRIBUTE IMPORT WIZARD)**.
8. На экране **Приветствие (Welcome)** нажмите кнопку **Далее (Next)**.
9. На экране **Формат данных (Data Format)** выберите параметр **Excel (.xls)** и нажмите кнопку **Далее (Next)**.
10. На экране **Файл данных (Data File)** нажмите кнопку **...**, чтобы выполнить сопоставление с файлом Excel **Stope T&G**, а затем нажмите кнопку **Далее (Next)**.

11. Завершите работу с мастером, введя следующие значения:

Данные для импорта

Data To Import
Please select the fields to import as attributes.

Field	Import	Primary Key
Handle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Figure Type	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
StopelD	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
AU	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Total Ore Tonnes	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

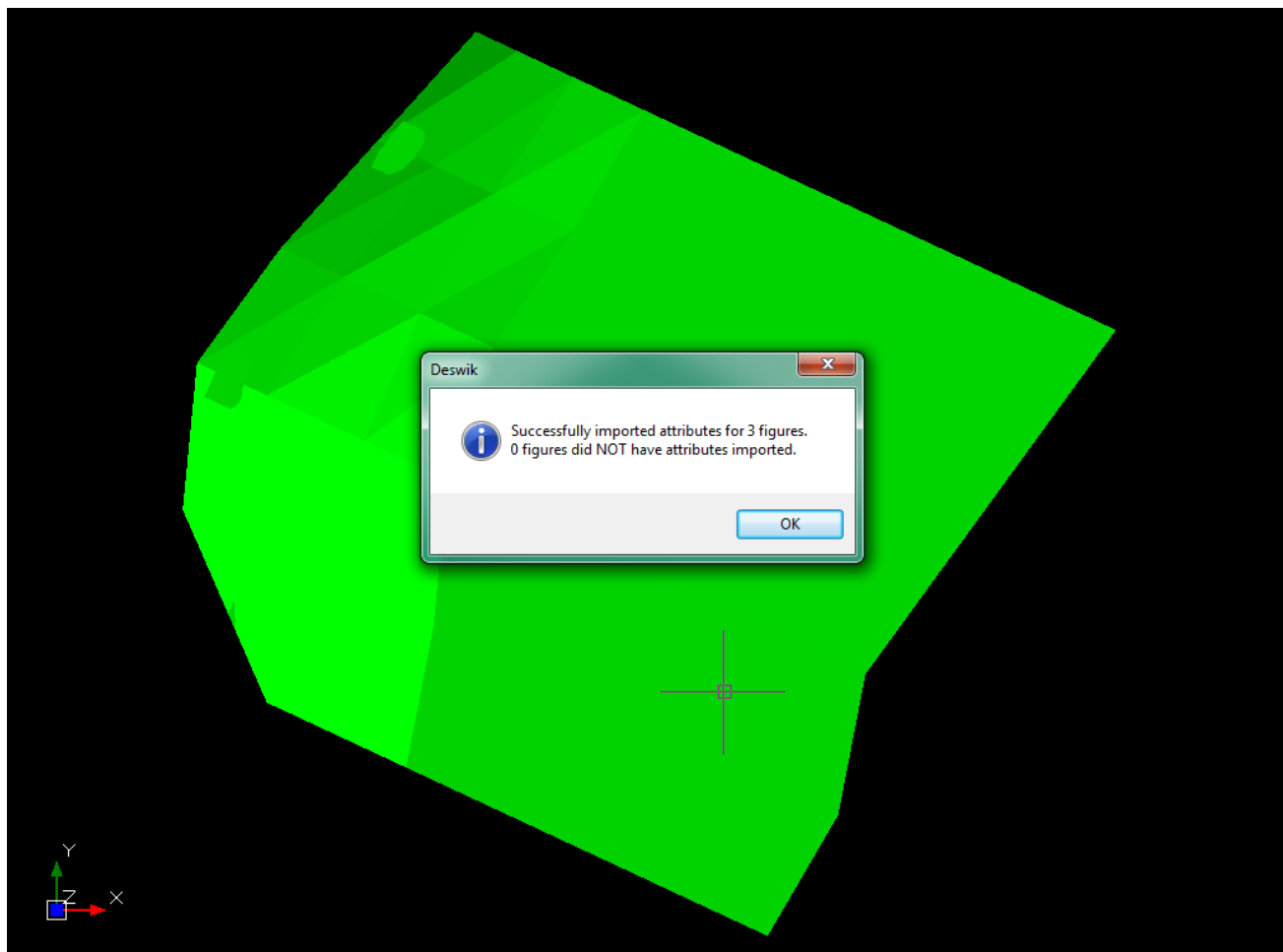
Import All

Ключевой атрибут

Key Attribute
Select the key attribute which will be used to connect the data to the entities in Deswik.CAD.

Match Keys using Case Sensitive Search

12. Убедитесь, что выбран параметр **Применить к объектам | Видимые объекты (Entities to Apply To | Visible Entities)**, и нажмите кнопку **Окончание (Finish)**, чтобы импортировать атрибуты.



- ✓ Убедитесь, что значения атрибутов обновились. Внимание: если атрибуты принадлежали каркасам задач, план также можно обновить с помощью команды **Интерактивный планировщик | Пакетное обновление (Interactive Scheduler | Batch Updates)**.

Attributes	
ACTIVITY TYPE	STOPE
AU	10.35
COST CENTRE	OPEX
Description	Stope
DEVELOPMENT TYPE	PRODUCTION
Name	UG_3_66_STOPE
PRIORITY NO	13
STOPE SEQUENCE	SECONDARY
StopeID	28
Total Ore Tonnes	110,000
Variable Properties	

Обзор пройденного в этой главе

Перед тем, как перейти к изучению следующей главы, повторите список разделов данной главы. Навыки, полученные Вами после прохождения этой главы, должны включать:

Знания и навыки	Содержание главы
Создание полигональной сетки для присвоения атрибутов блоков очистного пространства.	Назначить атрибуты по полигональной сетке на странице 138
Назначение атрибутов по направлению для очистных блоков.	Задать атрибуты по направлению на странице 144
Копирование атрибутов с других объектов.	Скопировать атрибуты с объекта на странице 147
Использовать формулы для создания отдельных атрибутов на основе элементов имени слоя.	Назначение атрибутов по формулам на странице 148
Импортировать измененные атрибуты в объемные тела очистных пространств из Excel.	Импорт атрибутов на странице 154


 *Применяйте рассмотренные в данных темах теоретические знания к аналогичным процессам.*

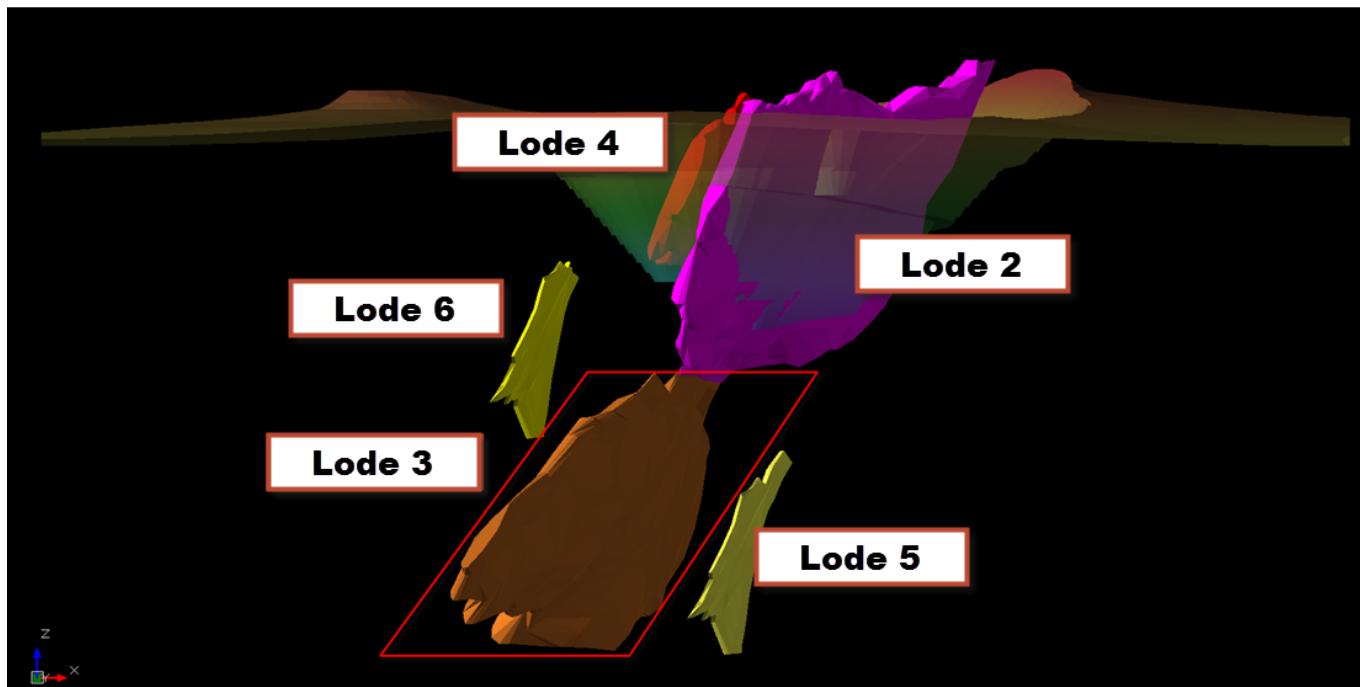
10. ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ

Deswik.CAD currently supports **Datamine** (*.dm) and **Deswik Geo Model** (*.dgm) Block Model files.

10.1. ПОСТРОЕНИЕ ДИНАМИЧЕСКИХ РАЗРЕЗОВ ПО БЛОЧНОЙ МОДЕЛИ

Функция создания динамических разрезов по блочной модели создает полигоны по блокам, что позволяет взаимодействовать с моделью и получать информацию по отдельным ячейкам и их свойствам. В данном практическом задании подробно рассматривается, как создать разрез по блочной модели и затем изменить его положение с помощью рабочей плоскости.

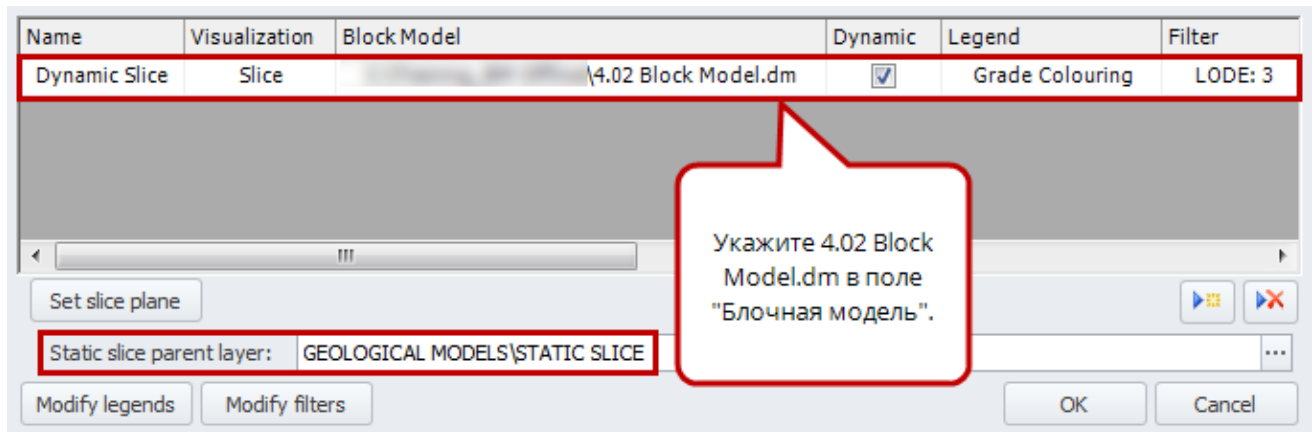
 Блочная модель для этого задания находится в папке **4.02 Block Models**. На рисунке ниже показаны форма и положение жилы **Lode 3** относительно других жил.





Выполните следующее практическое задание:

1. В главном меню выберите команду **Формат | Отображение блочных моделей (Format | Block Model Display)**.

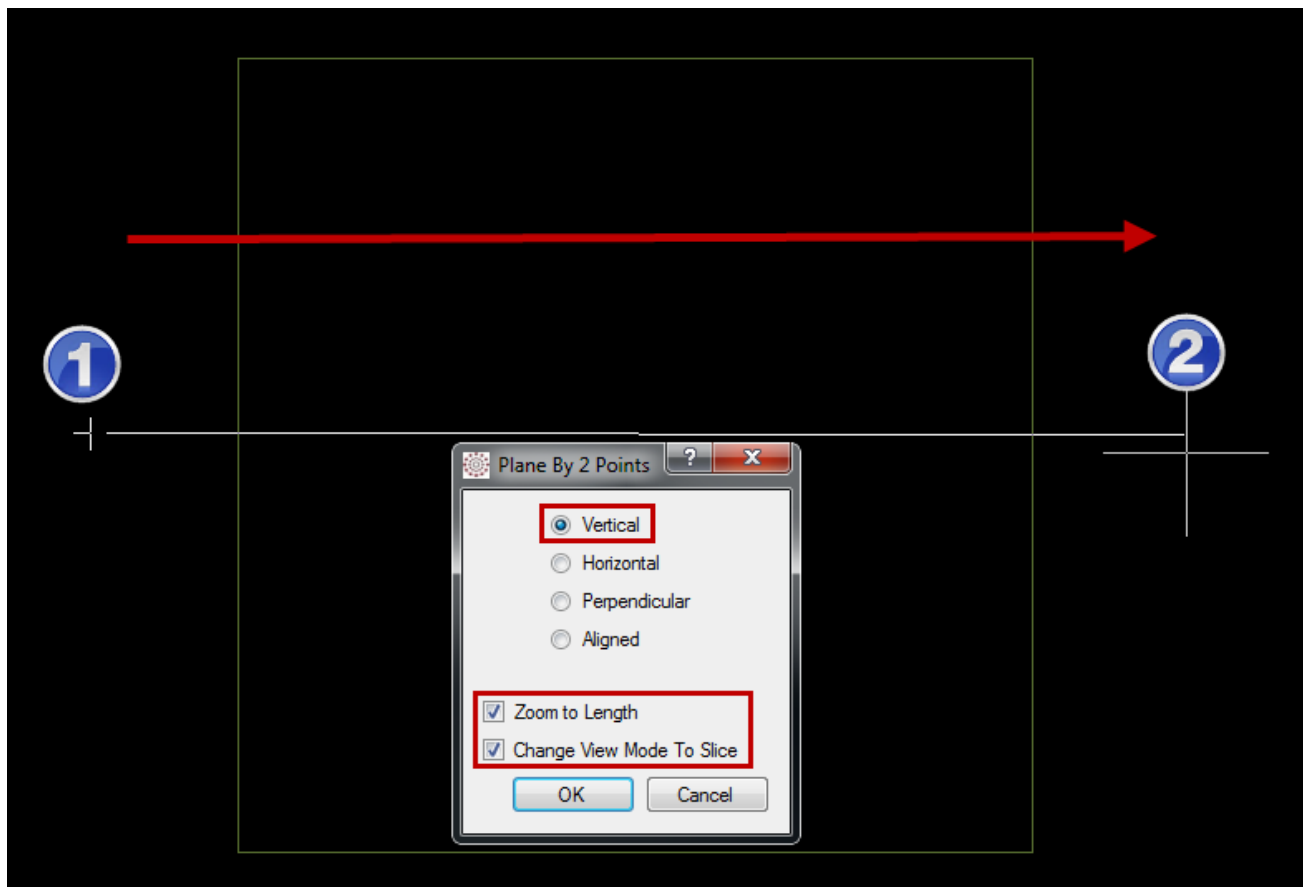
2. В диалоговом окне СОЗДАНИЕ РАЗРЕЗОВ ПО БЛОЧНЫМ МОДЕЛЯМ (BLOCK MODEL SLICING) введите следующие значения и нажмите кнопку **OK**.



 При установленном флажке "Динамический (Dynamic)" разрез будет создан по рабочей плоскости и будет обновляться при ее изменениях.

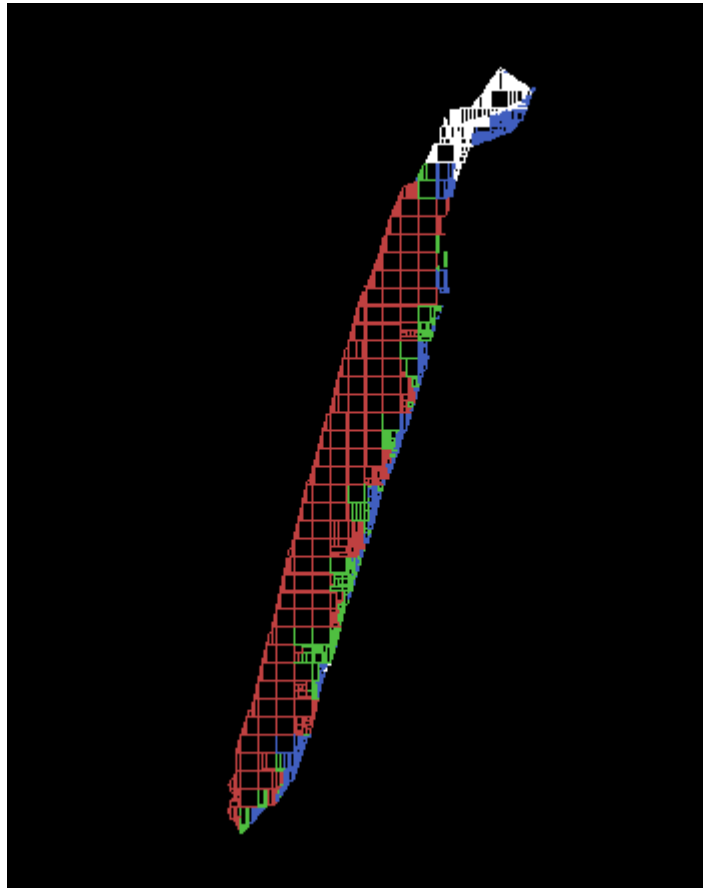
3. Вызовите команду **Вид | 3D Виды | Сверху (View | 3D Views | Top)**, чтобы привести вид к виду в плане.
4. Изолируйте слой **GEOLOGICAL MODELS\STATIC SLICE** и сделайте его активным.
5. Вызовите команду **Формат | Отобразить границы модели (Format | Display Model Extents)** для отображения границ блочной модели.
-  Вызовите команду **Вид в плане | Увеличить все (Plan view | Zoom All)**, чтобы отобразить границу модели.
6. Нажмите клавишу **2** (сочетание клавиш для команды **Плоскость по 2 точкам (Plane by 2 Points)**).

7. Следуя указаниям программы, выполните поперечное сечение, как показано ниже. Чтобы изменить рабочую плоскость на вертикальную, введите следующие значения.

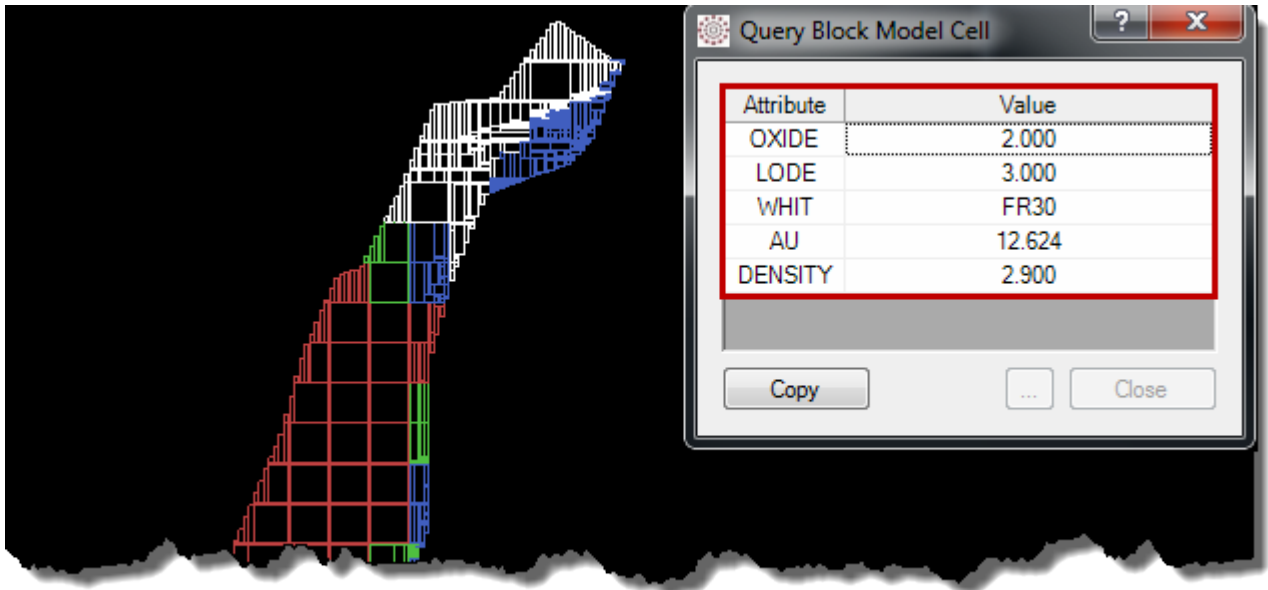


8. Вызовите команду **Формат | Показать динамический разрез (Format | Display Dynamic Slice)** и очистите параметр **Формат | Показать пределы модели (Format | Display Model Extents)**.

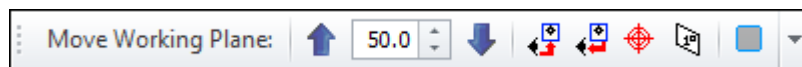
В пространстве модели должен отобразиться разрез блочной модели по рабочей плоскости.



9. На панели инструментов выберите команду **Инструменты | Сведения | Ячейка блочной модели (Tools | Query | Block Model Cell)**, чтобы запросить сведения о свойствах ячейки блочной модели.



10. Плоскость динамического разреза можно изменить, перемещая рабочую плоскость. Задайте расстояние равным **50** (м) и пошагово пройдите по разрезам блочной модели.



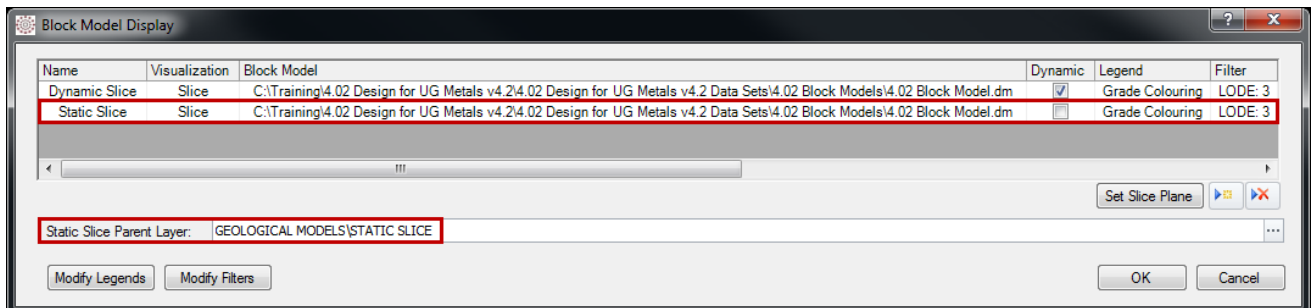
10.2. СОЗДАНИЕ СТАТИЧЕСКИХ РАЗРЕЗОВ

Это практическое задание посвящено созданию статического разреза по блочной модели. Статические разрезы можно отображать одновременно с динамическими.

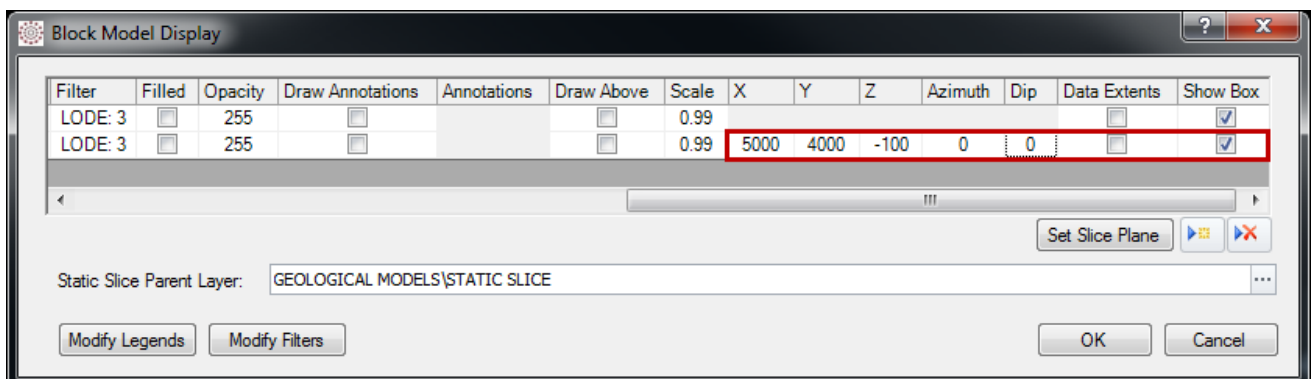


Выполните следующее практическое задание:

1. Откройте диалоговое окно ОТОБРАЖЕНИЕ БЛОЧНОЙ МОДЕЛИ (BLOCK MODEL DISPLAY).
2. Добавьте новую строку и измените значение в столбце **Name** для второго параметра на **Static Slice**.
3. Снимите флажок **Динамический (Dynamic)**.



4. Переместитесь в правую часть таблицы и введите следующие значения:



Нажмите кнопку **Задать плоскость разреза (Set Slice Plane)**, чтобы задать свойства плоскости разреза для текущей рабочей плоскости. Чтобы создать несколько статических разрезов, измените рабочую плоскость, находясь в режиме отображения блочной модели, и нажмите кнопку **Задать плоскость разреза (Set Slice Plane)** для создания разных статических разрезов.

5. В поле **Родительский слой статического разреза (Static Slice Parent Layer)** выберите слой **GEOLOGICAL MODELS\STATIC SLICE**.



Полигоны разрезов блочной модели сохраняются на дочерний слой статических разрезов. В дальнейшем на них можно ссылаться и в отсутствие файла блочной модели.

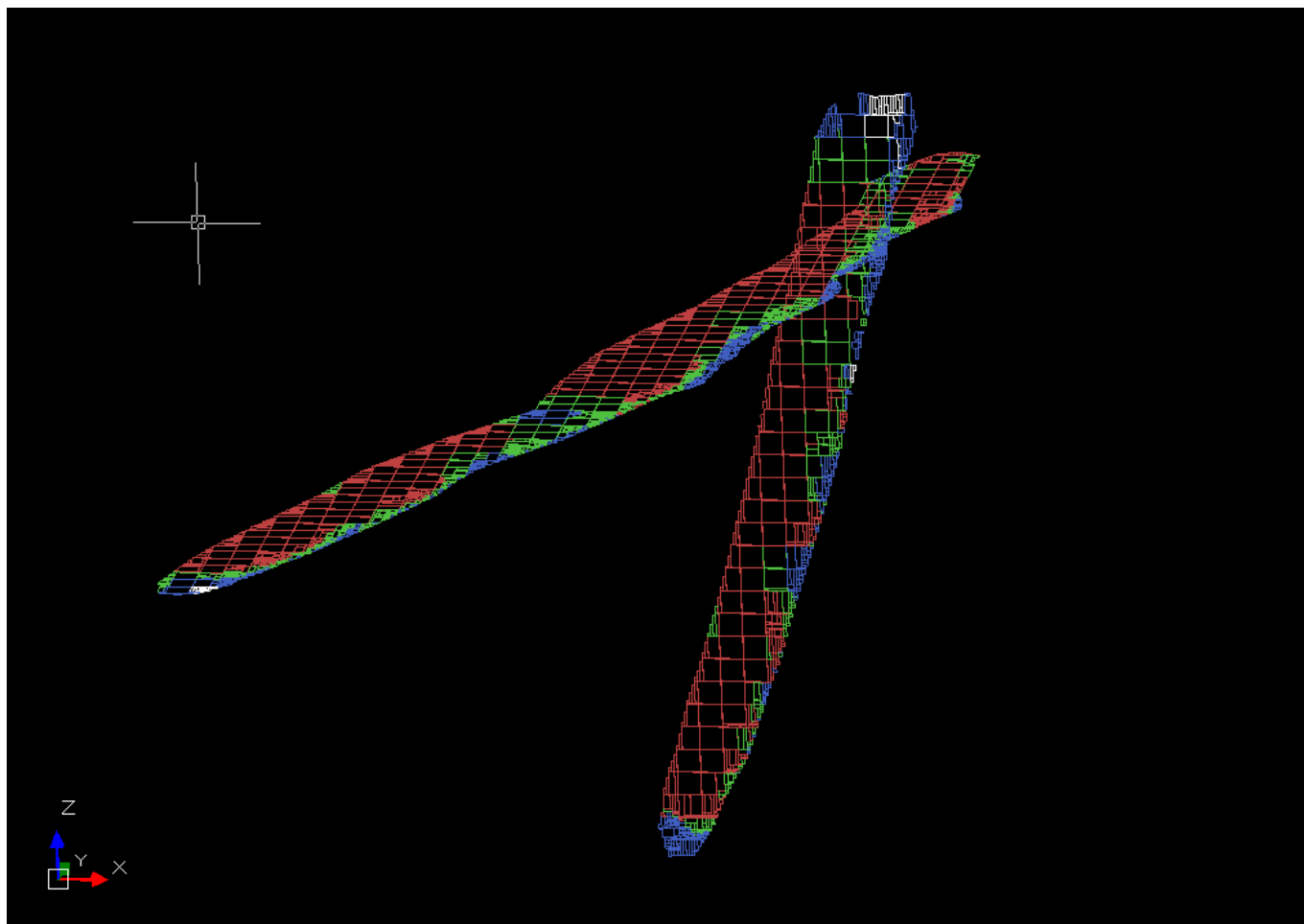
6. Для создания статического разреза нажмите кнопку **OK**.



В любой момент можно отобразить несколько статических разрезов одновременно, но только один динамический разрез.




После поворота блочная модель должна выглядеть как на рисунке ниже:

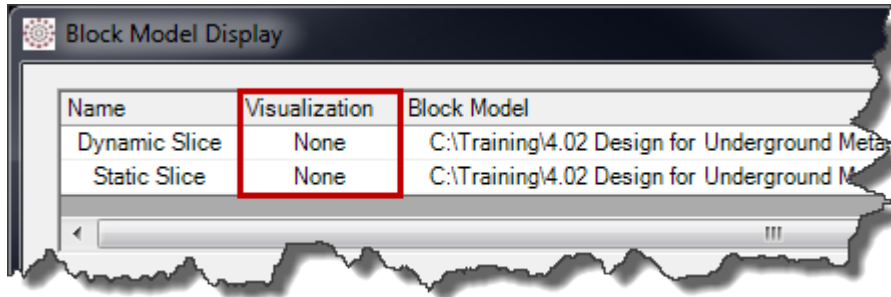


10.3. КАРКАСЫ БЛОЧНОЙ МОДЕЛИ

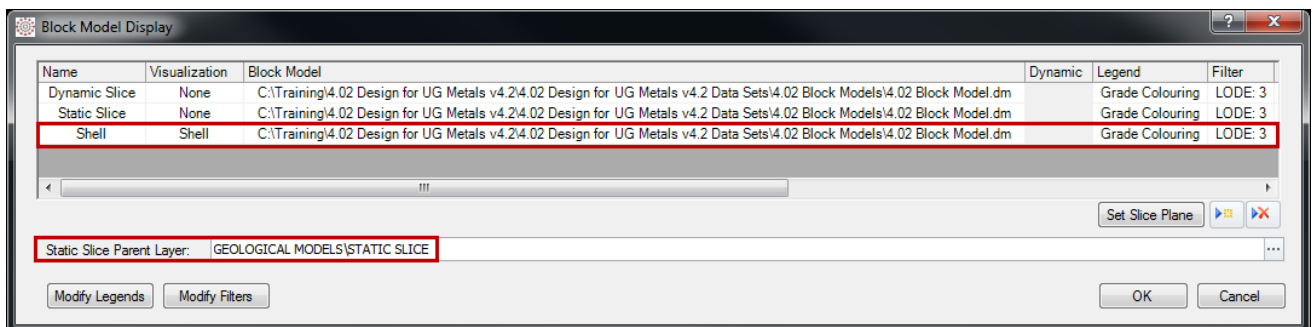
В этом упражнении мы продемонстрируем, как создать оболочку (объемный контур) для отдельной категории содержания из легенды.

 Выполните следующее практическое задание:


1. Откройте диалоговое окно ОТОБРАЖЕНИЕ БЛОЧНОЙ МОДЕЛИ (BLOCK MODEL DISPLAY).
2. Скройте исходные разрезы блочной модели, изменив настройку **Визуализация (Visualization)** на **Нет (None)**.



3. Добавьте в таблицу новую строку и измените значение в столбцах **Имя (Name)** и **Визуализация (Visualization)** на **Оболочка (Shell)**.
4. Измените значение в поле **Родительский слой статического среза (Static Slice Parent Layer)** на **GEOLOGICAL MODELS\SHELL** и введите следующие значения:

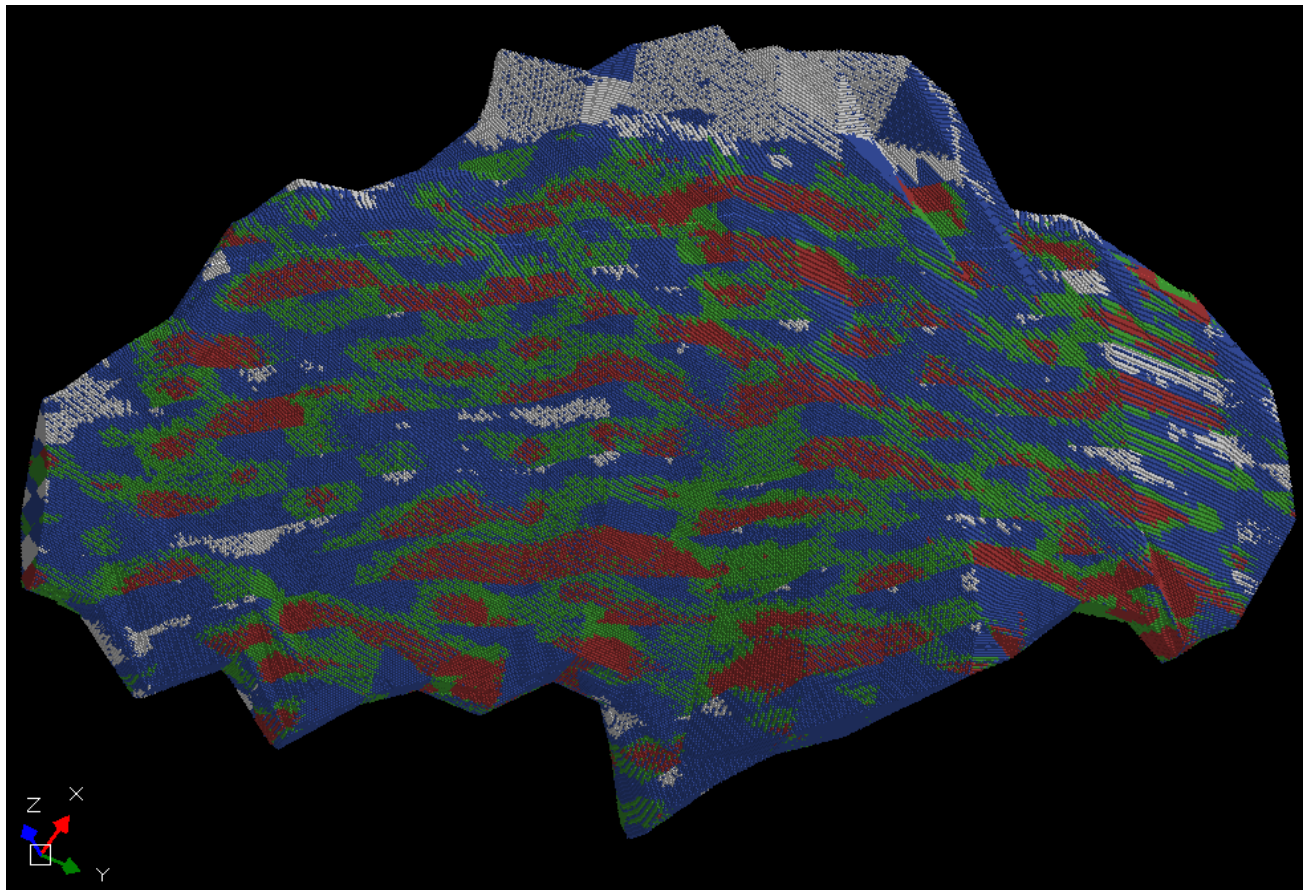


5. Для создания каркасов по блочной модели нажмите кнопку **OK**.

 Для выполнения этой процедуры может потребоваться несколько минут. Из-за размера загружаемых данных загрузка и отображение больших блочных моделей занимает больше времени.

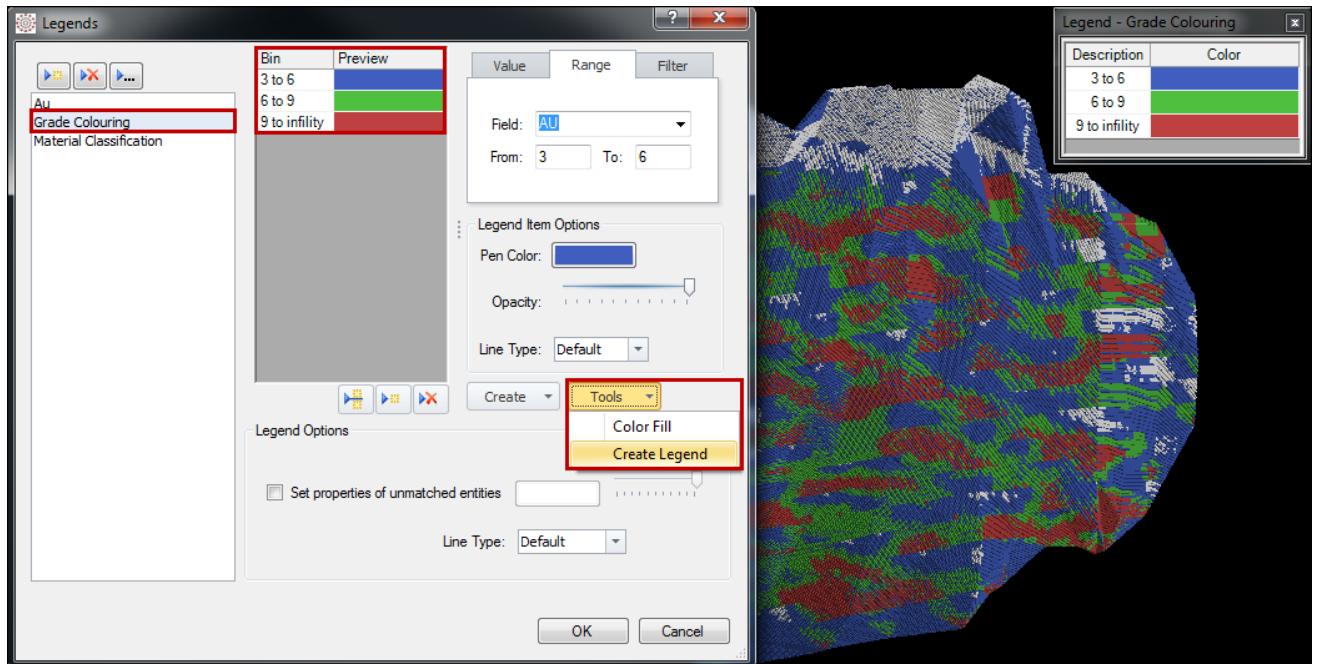
6. Измените настройку **Визуальный стиль (Visual Style)** обратно на **Режим с закраской (Shaded Mode)**.

 *Созданная каркасная модель должна выглядеть идентично показанной на рисунке:*



7. Откройте диалоговое окно **ЛЕГЕНДЫ (LEGENDS)** и выберите легенду **Grade Coloring**.

8. Вызовите команду **Инструменты | Создать легенду (Tools | Create Legend)** и нажмите кнопку **ОК**, чтобы закрыть диалоговое окно ЛЕГЕНДЫ (LEGENDS).



i Каркас оболочки можно скопировать на другой слой для разделения или создания срезов в ходе долгосрочного проектирования очистного пространства. В процессе копирования цвета легенды не переносятся.

10.3.1 КАРКАСНЫЕ МОДЕЛИ ДИАПАЗОНОВ СОДЕРЖАНИЯ ПО БЛОЧНЫМ МОДЕЛЯМ


В этом упражнении показано, каким образом можно маркировать ячейки блочной модели цветом для заданных диапазонов содержания. Далее на основе таких ячеек можно создавать трехмерные контуры областей рудного тела (оболочки), с содержанием в пределах заданного диапазона. Deswik.CAD интерполирует точки, соответствующие заданному критерию, для создания оболочек по содержанию.

pencil Выполните следующее практическое задание:

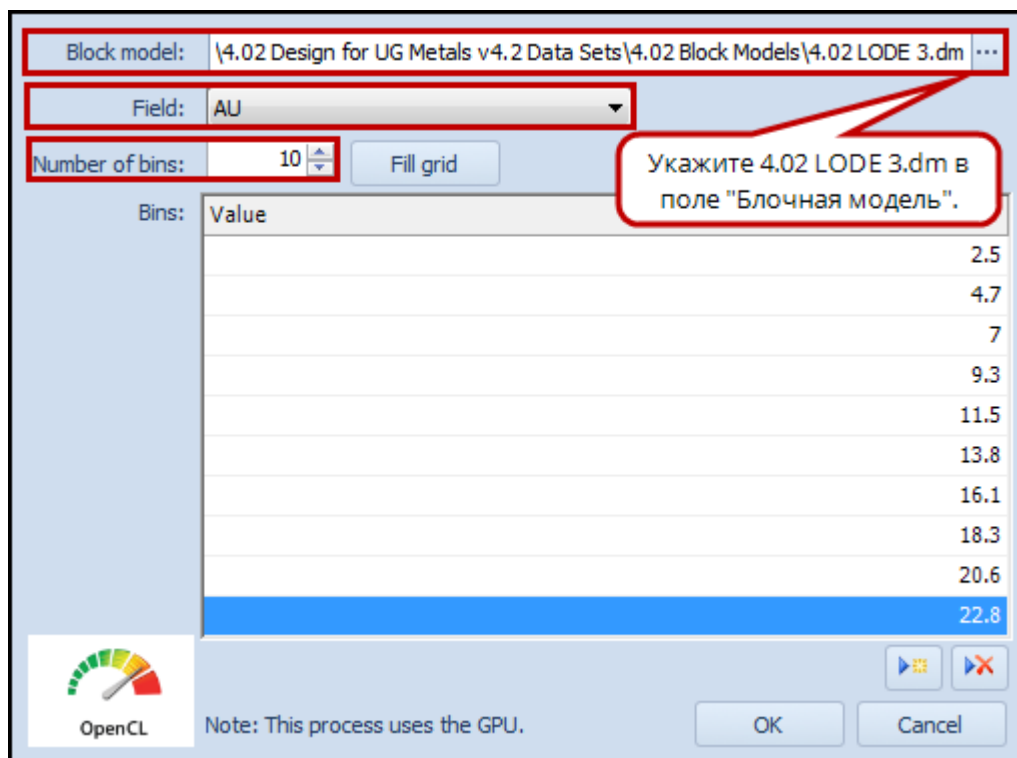
1. Изолируйте слой **GEOLOGICAL MODELS\GRADED SHELL** и сделайте его активным.

i Инструмент **Оболочка по бортовому содержанию (Graded Shell)** выводит результат на активный слой.

2. Вызовите команду **Инструменты | Геологические модели | Datamine | Каркасы по бортовому содержанию (Tools | Geological Models | Datamine | Grade Shells)**.

 Вы можете преобразовать блочные модели других форматов в формат Datamine для этой цели. Процедура преобразования рассматривается далее в данном руководстве. Эту функцию следует использовать для блочных моделей, содержащих только одну линзу или жилу. Процедура преобразования блочных моделей рассматривается далее в данном руководстве.

3. В диалоговом окне **КАРКАСЫ ПО БОРТОВОМУ СОДЕРЖАНИЮ (GRADE SHELLS)** введите следующие значения и нажмите кнопку **Заполнить таблицу (Fill Grid)**.




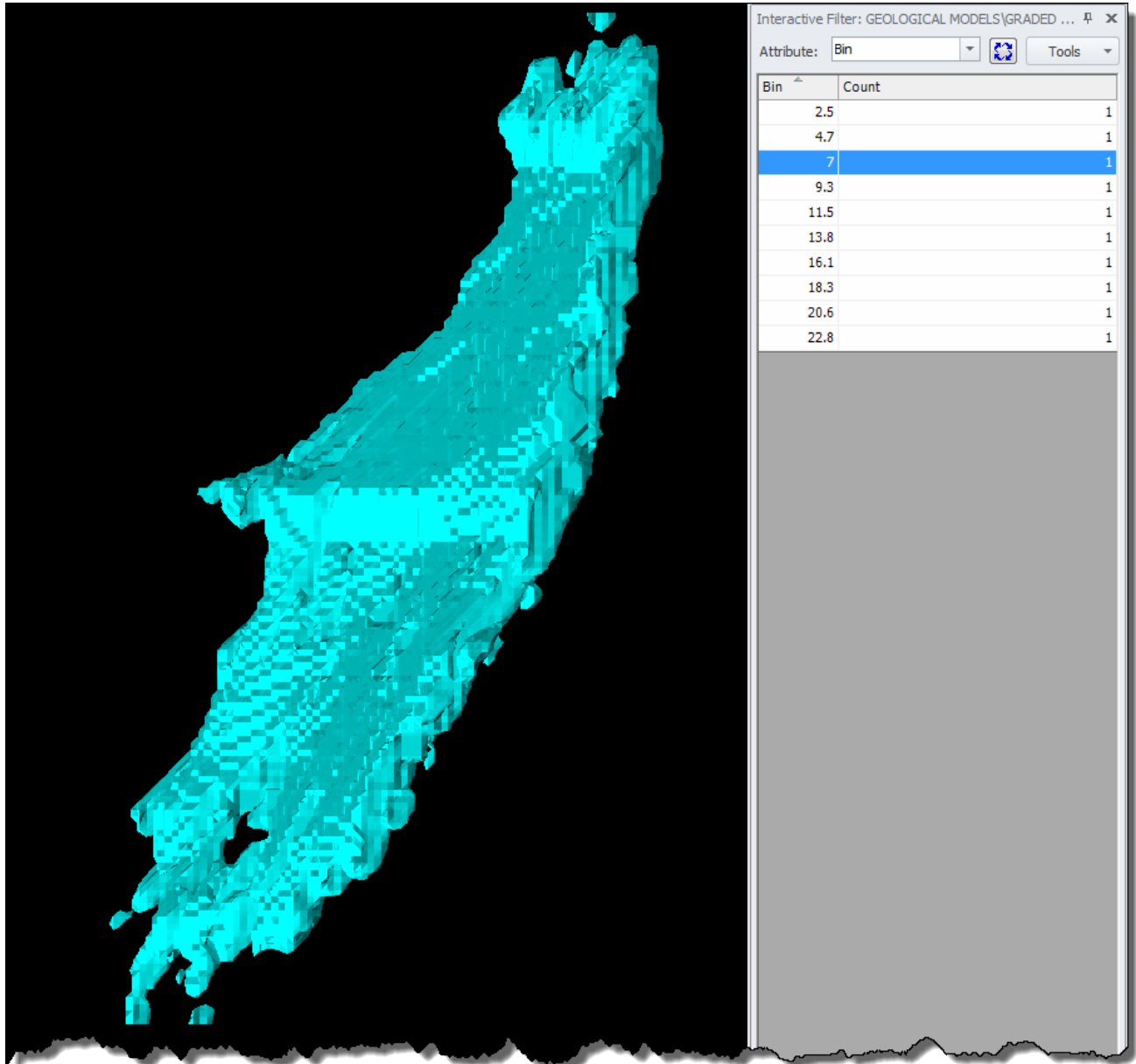
4. Для создания блочной модели по бортовому содержанию нажмите кнопку **OK**.



5. Щелкните правой кнопкой мыши слой **GEOLOGICAL MODELS\GRADED SHELL** и выберите команду **Интерактивный фильтр**.

6. Выберите атрибут **Категория (Bin)** и отсортируйте значения по возрастанию.

 Теперь блочная модель должна отображаться с примененным интерактивным фильтром, отображающим различные диапазоны содержания AU.



10.4. ПРЕОБРАЗОВАНИЕ БЛОЧНОЙ МОДЕЛИ И РАБОТА С НЕЙ


Из материала этой главы вы узнаете о следующих процедурах:

- Как преобразовать внешний CSV-файл блочной модели в блочную модель Datamine
- Создать новые поля блочной модели, используя формулы
- Изменить границу (прототип) блочной модели
- Получить статистику по блочной модели

10.4.1 ПРЕОБРАЗОВАТЬ ФАЙЛ CSV В МОДЕЛЬ DESWIK И DATAMINE


Это практическое задание посвящено созданию геомодели Deswik из CSV-файла блочной модели. Данная функция служит для преобразования блочных моделей в таких форматах, как Vulcan или Surpac, в блочную модель Datamine.

 Используемая для этого задания блочная модель содержит только жилу **Lode 3**.

 Выполните следующее практическое задание:

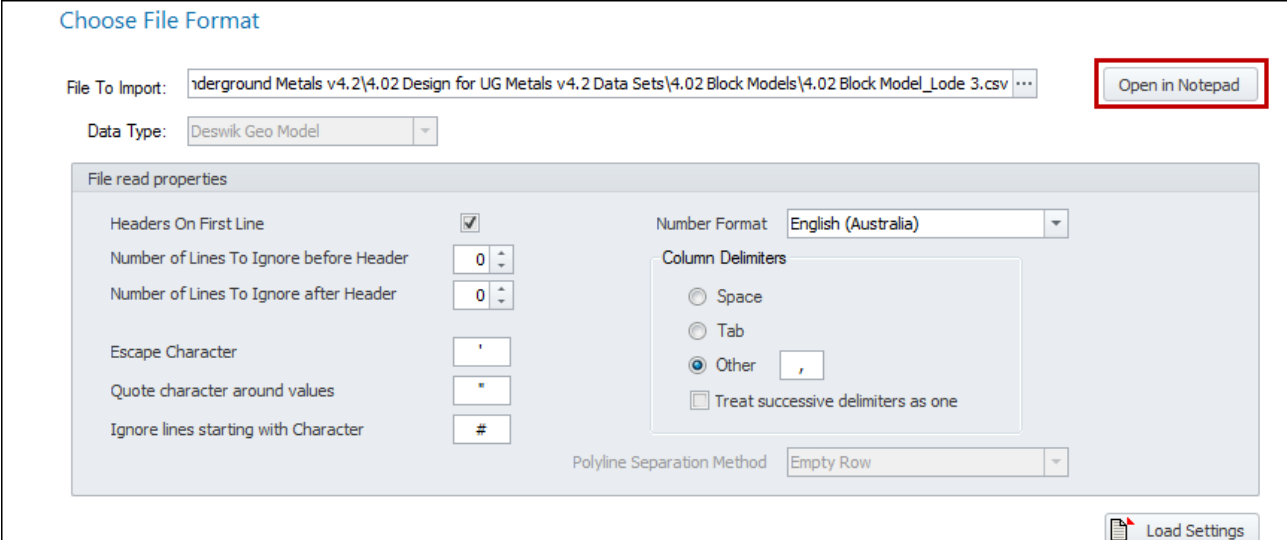
1. Вызовите команду **Инструменты | Геологические модели | Геомодель Deswik | Конвертировать из файла CSV (Tools | Geological Models | Deswik Geo Model | Convert From CSV)**.


2. Выберите файл **4.02 Block Model_Lode 3.csv** из папки **Block Models**.

 Для преобразования блочных моделей Datamine используйте команду **Инструменты | Геологические модели | Datamine | Конвертировать из файла CSV (Tools | Geological Models | Datamine | Convert from CSV)**.

3. В окне мастера ИМПОРТ ФАЙЛА CSV (IMPORT CSV) нажмите кнопку **Открыть в Блокноте (Open in Notepad)**, чтобы просмотреть структуру и содержимое файла.

 Эти сведения помогут пользователям настроить параметры мастера.



 Файл откроется в блокноте автоматически.

```

Block Model_Lode 3 - Notepad
File Edit Format View Help
IJK,XC,YC,ZC,XINC,YINC,ZINC,AU,DENSITY,XMORIG,YMORIG,ZMORIG,NX,NY,NZ,WHIT,LODE
161700,4602.5,3752.5,-327.5,5,5,5,3.22514,2.9,4550,3650,-430,106,170,94,FR30,3
161701,4602.5,3752.5,-322.5,5,5,5,5.00808029,2.9,4550,3650,-430,106,170,94,FR30,3
161702,4602.5,3752.5,-317.5,5,5,5,5.30003191,2.9,4550,3650,-430,106,170,94,FR30,3
161703,4602.5,3752.5,-312.5,5,5,5,3.22514,2.9,4550,3650,-430,106,170,94,FR30,3
161793,4602.5,3757.5,-332.5,5,5,5,2.71750948,2.9,4550,3650,-430,106,170,94,FR30,3
161794,4602.5,3757.5,-327.5,5,5,5,5.79543771,2.9,4550,3650,-430,106,170,94,FR30,3
161795,4602.5,3757.5,-322.5,5,5,5,6.01076067,2.9,4550,3650,-430,106,170,94,FR30,3
161796,4602.5,3757.5,-317.5,5,5,5,6.24678131,2.9,4550,3650,-430,106,170,94,FR30,3
161797,4602.5,3757.5,-312.5,5,5,5,4.42280888,2.9,4550,3650,-430,106,170,94,FR30,3
161887,4602.5,3762.5,-332.5,5,5,5,2.4757306,2.9,4550,3650,-430,106,170,94,FR30,3
161888,4602.5,3762.5,-327.5,5,5,5,6.11076141,2.9,4550,3650,-430,106,170,94,FR30,3
161889,4602.5,3762.5,-322.5,5,5,5,6.7681838,2.9,4550,3650,-430,106,170,94,FR30,3
161890,4602.5,3762.5,-317.5,5,5,5,7.22514,2.9,4550,3650,-430,106,170,94,FR30,3

```

4. Нажмите кнопку **Далее (Next)**, чтобы перейти к экрану **Конфигурация импорта (Import Configuration)**, где вы сможете выбрать атрибуты **Тип (Type)** и **Тип импорта (Import Type)**.

i Не выполняйте импорт значений **IJK** (уникальные пространственные индексы ячеек), поскольку они могут быть в другом формате. Deswik.CAD произведет перерасчет этих ячеек с использованием правил формирования модели Datamine. Исключите из импорта все необязательные поля блочной модели. Это позволит уменьшить размер модели и ускорить выполнение таких процедур, как расчет модели.


Import Configuration

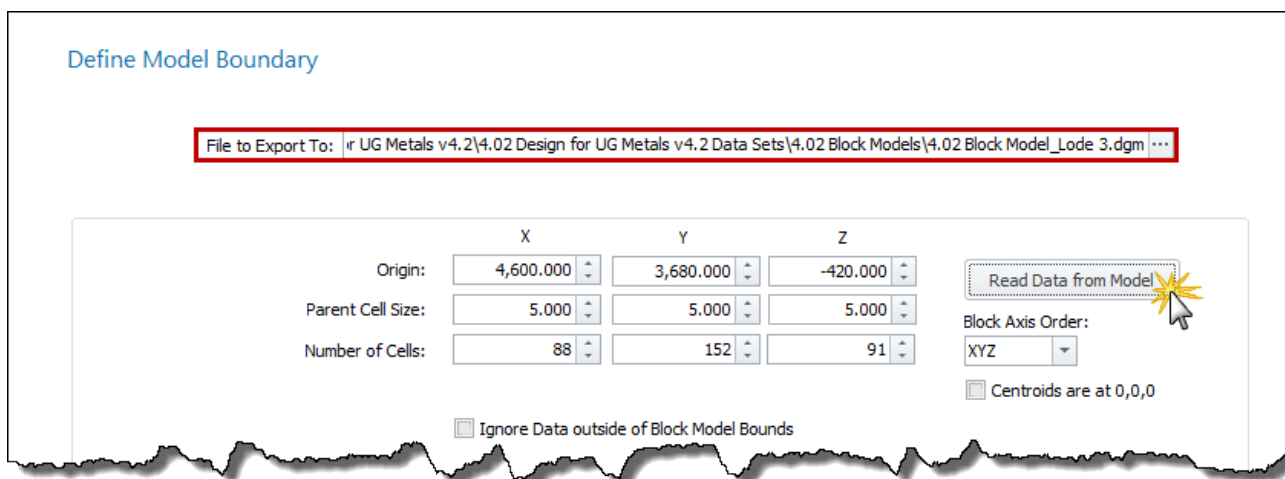
Attribute	Header	First Row	Import Type	Type
IJK	IJK	161700	<Do Not Import>	NA
XC	XC	4602.5	X Centroid	NA
YC	YC	3752.5	Y Centroid	NA
ZC	ZC	-327.5	Z Centroid	NA
XINC	XINC	5	X Extents	NA
YINC	YINC	5	Y Extents	NA
ZINC	ZINC	5	Z Extents	NA
AU	AU	3.22514	Attribute	Double
DENSITY	DENSITY	2.9	Attribute	Double
XMORIG	XMORIG	4550	Attribute	Double
YMORIG	YMORIG	3650	Attribute	Double
ZMORIG	ZMORIG	-430	Attribute	Double
NX	NX	106	Attribute	Double
NY	NY	170	Attribute	Double
NZ	NZ	94	Attribute	Double
WHIT	WHIT	FR.30	Attribute	Text
LODE	LODE	3	Attribute	Double

5. Нажмите кнопку **Далее (Next)**, чтобы перейти к странице **Определите границы модели (Define Model Boundary)**.

 Путь по умолчанию в поле **Файл для экспорта** соответствует расположению исходного CSV файла.

6. Нажмите кнопку **Прочитать данные из модели (Read Data from Model)**, чтобы определить границы.

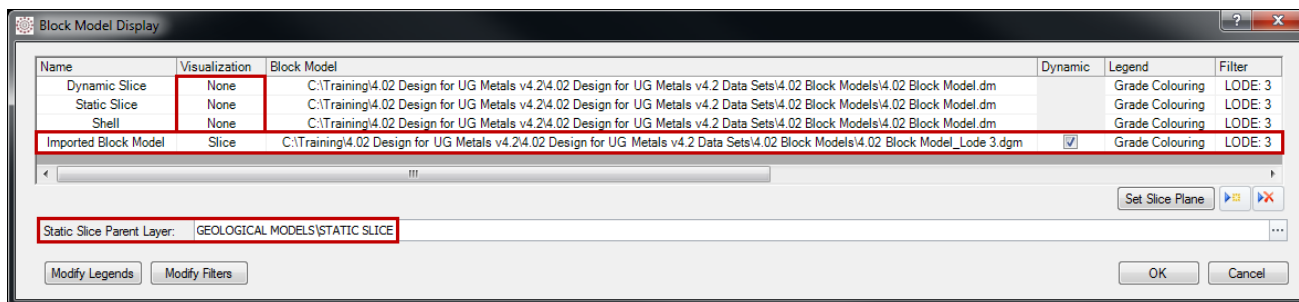
 **Неправильные размер ячеек или количество ячеек по любой из осей могут привести к некорректной блочной модели.**




7. Нажмите кнопку **Далее (Next)**, чтобы перейти к экрану **Завершение работы мастера (Completing the Wizard)**, и затем нажмите кнопку **Окончание (Finish)**.

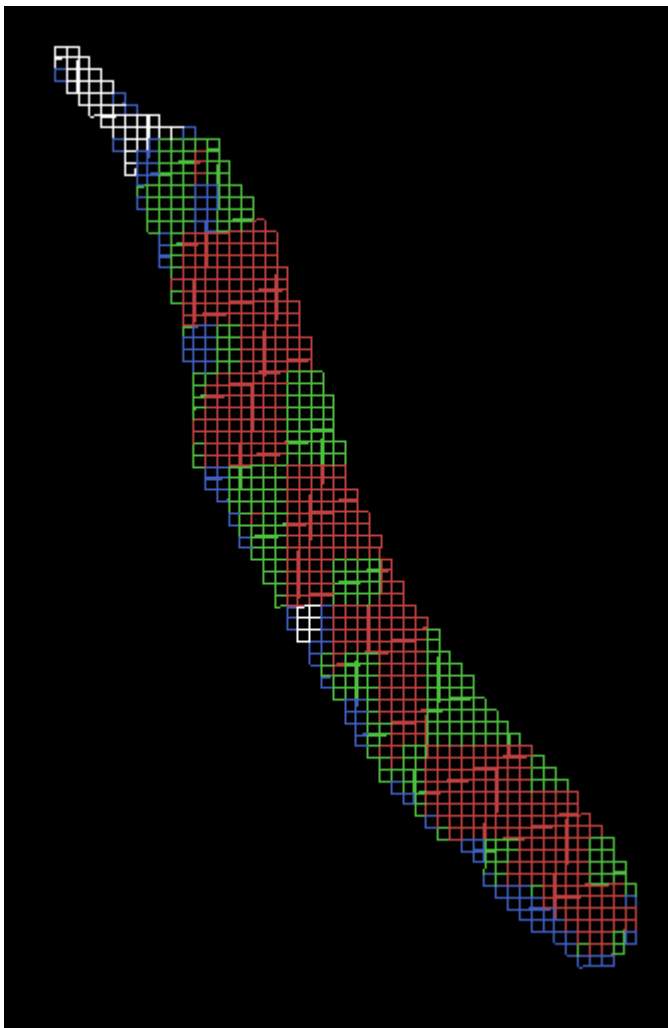
8. Чтобы просмотреть импортированную блочную модель, откройте диалоговое окно **ОТображение блочной модели (Block Model Display)**.


9. Добавьте в таблицу новую строку со следующими значениями и нажмите кнопку **ОК**.



 **Не забудьте скрыть первые три разреза блочной модели, изменив значение параметра **Визуализация (Visualization)** на **Нем (None)**.**

10. Чтобы просмотреть новую блочную модель, выполните действия, описанные в разделе Построение динамических разрезов по блочной модели на странице 160.



 В таблице ниже приведены описания всех параметров на странице "Определите границы модели (Define Model Boundary)":

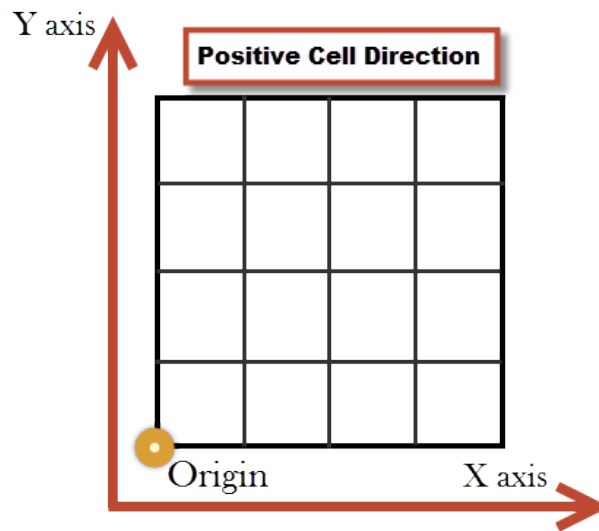
Поле	Описание
Начало	XYZ координаты начальной точки
Размер родительской ячейки	Размер родительских ячеек блочной модели.
Число ячеек	Число ячеек по каждой оси.

Поле

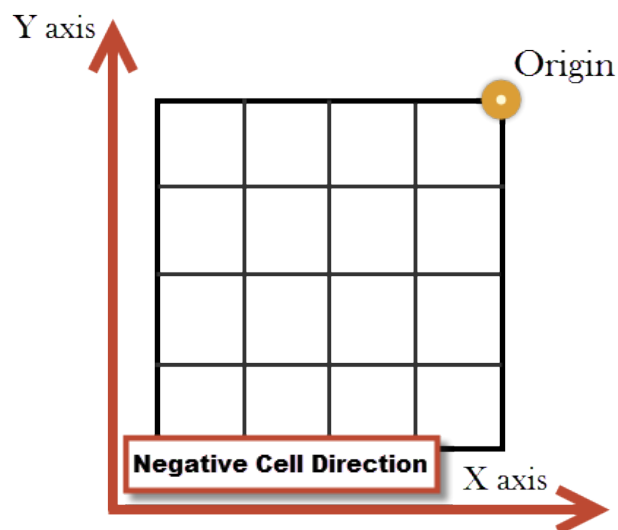
Описание

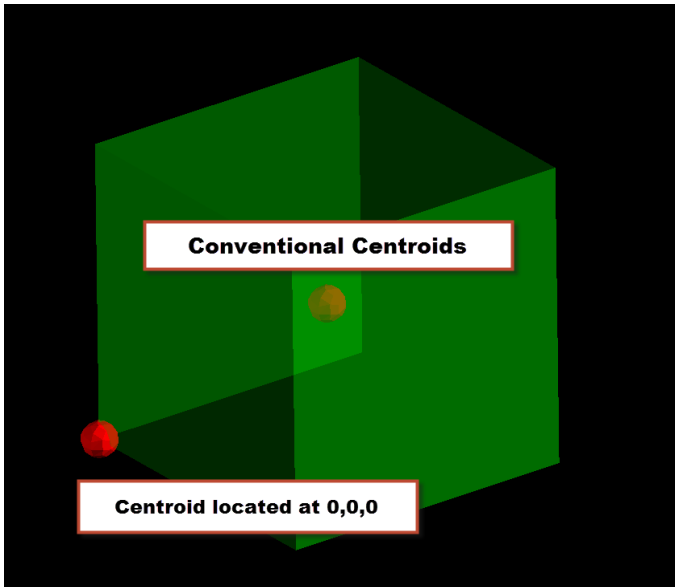
Направление ячеек от начала координат

Выберите положительное значение, если начало координат модели имеет минимальные координаты, как показано ниже:



Выберите отрицательное значение, если начало координат модели имеет максимальные координаты, как показано ниже:



Поле	Описание
Прочитать данные из модели	Автоматически считать начальную точку модели, простираение и размер ячейки из файла CSV.
Зафиксировать порядок осей	Зафиксировать порядок осей: некоторые блочные модели используют нестандартный порядок для вычисления значений IJK.
Центроид в координатах 0,0,0	<p>Центроиды ячеек блочной модели находятся в 0,0,0 локальных координат, как это показано на следующем рисунке:</p> 
Игнорировать данные за границами блочной модели	Игнорировать данные, которые находятся за пределами заданного каркаса модели.
Повернутая блочная модель	Включен, если блочная модель повернута.
Центр вращения	Координаты XYZ центра вращения блочной модели.
Углы поворота	Углы поворота: модель может быть повернута относительно трех осей.
Порядок осей поворота.	Порядок осей поворота.
Центроиды имеют координаты после поворота	Отметьте опцию если центроиды имеют координаты после поворота.
Загрузить определение Vulcan	Загрузить определение вращения блочной модели Vulcan из файла определения.

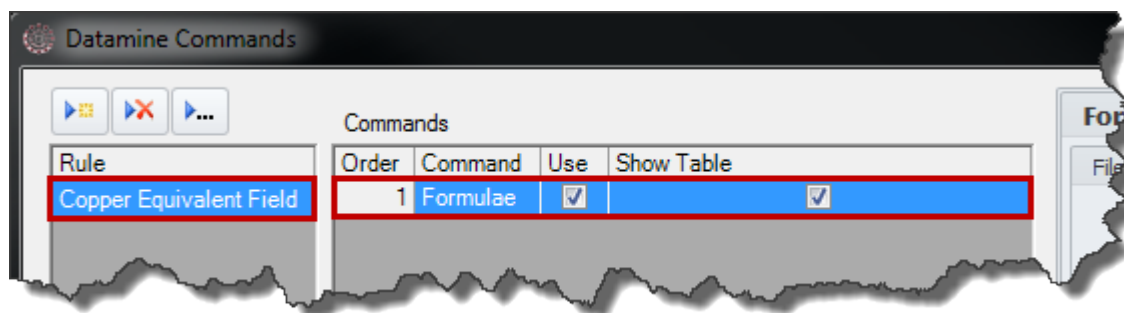
10.4.2 СОЗДАТЬ НОВОЕ ПОЛЕ БЛОЧНОЙ МОДЕЛИ

С помощью конструктора формул можно создать новое поле блочной модели. В ходе обучения вам предстоит создать поле **Copper Equivalent** на основе полей **Cu** и **Au** блочной модели.



Выполните следующее практическое задание:

1. Вызовите команду **Инструменты | Геологические модели | Datamine | Команды (Tools | Geological Models | Datamine | Commands)**.
2. В диалоговом окне **Команды DATAMINE (DATAMINE COMMANDS)** создайте новое правило с именем **Copper Equivalent Field**.
3. Добавьте строку в таблицу **Команды (Commands)** и выберите элемент **Формулы (Formulae)** из списка **Команда (Command)**.
4. Установите флажок **Показать таблицу (Show Table)**.



Установите флажок **Показать таблицу (Show Table)** в таблице **Команда (Command)**, чтобы открыть окно **ПРОСМОТРИК ТАБЛИЦ (TABLE VIEWER)**. Это позволит просмотреть новое поле **copper equivalent**.

5. Заполните раздел **Формулы (Formulae)** следующими значениями:

Укажите 4.02 LODE 3.dm в поле "Блочная модель".

Создайте новый файл .dm с именем 4.02 Copper Equivalent.

Требуется ручной ввод.

Подробные сведения о формуле.



Если стоимость меди составляет \$5000 за тонну, а золота – \$30 за грамм, то для создания поля блочной модели **copper equivalent** можно применить следующую формулу.

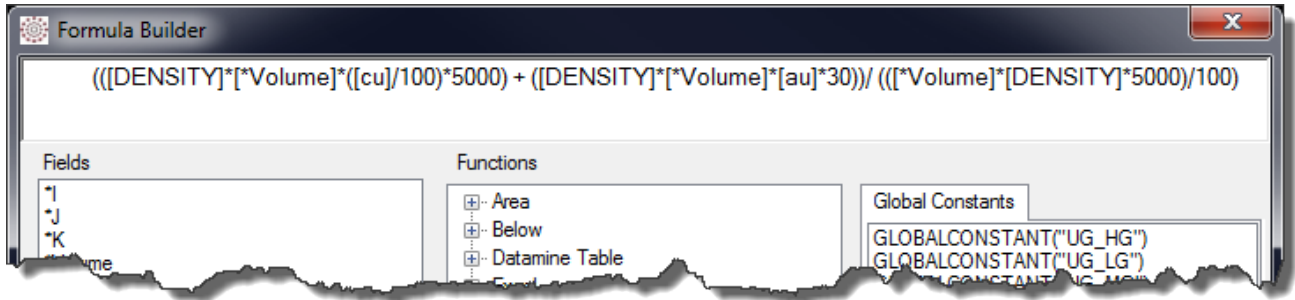
$$\frac{([Density] * [Volume] * \left(\frac{[cu]}{100}\right) * 5000) + ([Density] * [Volume] * [Au] * 30)}{[Volume] * [Density] * 5000} * 100$$

6. Перейдите в папку **4.02 Design for UG Metals v4.2 Data Sets** и откройте файл **4.02 Density Formula.txt**.

7. Скопируйте и вставьте данную формулу (в приведенном ниже формате) в КОНСТРУКТОР ФОРМУЛ (FORMULA BUILDER):

$$\frac{([DENSITY]*[*Volume]*([cu]/100)*5000) + ([DENSITY]*[*Volume]*[au]*30)}{([[*Volume]*[DENSITY]*5000]/100)}$$

- ☑ Убедитесь, что формула скопирована верно и является допустимой.



8. Нажмите кнопку **OK**, чтобы создать поле блочной модели **copper equivalent**.

- ☑ Откроется окно ПРОСМОТРИК ТАБЛИЦ (TABLE VIEWER), заполненное данными из блочной модели.

The screenshot shows the 'Table Viewer' window titled 'Deswik.TableViewer - C:\Training\4.02 Design for Underground Metals v1.0\Block Models\Copper Equivalent.dm'. It features a standard toolbar and a data table. The 'Cu_Eq' column is highlighted with a red circle. The table contains 13 records with various numerical values.

Record	IDK	XC	YC	ZC	XINC	YINC	ZINC	XMORIG	YMORIG	ZMORIG	NX	NY	NZ	AU	DENSITY	WHIT	LODE	CU	Cu_Eq
1	1292	4602.5	3752.5	-327.5	5	5	5	4600	3680	-420	88	152	91	3.22514	2.9	FR30	3	3.4831512000000004	5.4182352000000007
2	1293	4602.5	3752.5	-322.5	5	5	5	4600	3680	-420	88	152	91	5.00808029	2.9	FR30	3	5.4087267132	8.4135748872
3	1294	4602.5	3752.5	-317.5	5	5	5	4600	3680	-420	88	152	91	5.30003191	2.9	FR30	3	5.7240344628000006	8.9040536088
4	1295	4602.5	3752.5	-312.5	5	5	5	4600	3680	-420	88	152	91	3.22514	2.9	FR30	3	3.4831512000000004	5.4182352000000007
5	1382	4602.5	3757.5	-332.5	5	5	5	4600	3680	-420	88	152	91	2.71750948	2.9	FR30	3	2.9349102384	4.5654159264
6	1383	4602.5	3757.5	-327.5	5	5	5	4600	3680	-420	88	152	91	5.79543771	2.9	FR30	3	6.2590727268	9.736335328000012
7	1384	4602.5	3757.5	-322.5	5	5	5	4600	3680	-420	88	152	91	6.01076067	2.9	FR30	3	6.4916215236	10.0980779256
8	1385	4602.5	3757.5	-317.5	5	5	5	4600	3680	-420	88	152	91	6.24678131	2.9	FR30	3	6.7465238148000006	10.4945926008
9	1386	4602.5	3757.5	-312.5	5	5	5	4600	3680	-420	88	152	91	4.42280888	2.9	FR30	3	4.7766335904	7.4303189184000011
10	1473	4602.5	3762.5	-332.5	5	5	5	4600	3680	-420	88	152	91	2.4757306	2.9	FR30	3	2.673789048	4.159227408
11	1474	4602.5	3762.5	-327.5	5	5	5	4600	3680	-420	88	152	91	6.11076141	2.9	FR30	3	6.5996223228000011	10.266079168800001
12	1475	4602.5	3762.5	-322.5	5	5	5	4600	3680	-420	88	152	91	6.7681838	2.9	FR30	3	7.3096385040000005	11.370548783999999
13	1476	4602.5	3762.5	-317.5	5	5	5	4600	3680	-420	88	152	91	4.72178532	2.9	FR30	3	5.0995281456000008	7.932599337600001

9. Нажмите кнопку **OK** чтобы закрыть окно ПРОСМОТРИК ТАБЛИЦ (TABLE VIEWER).

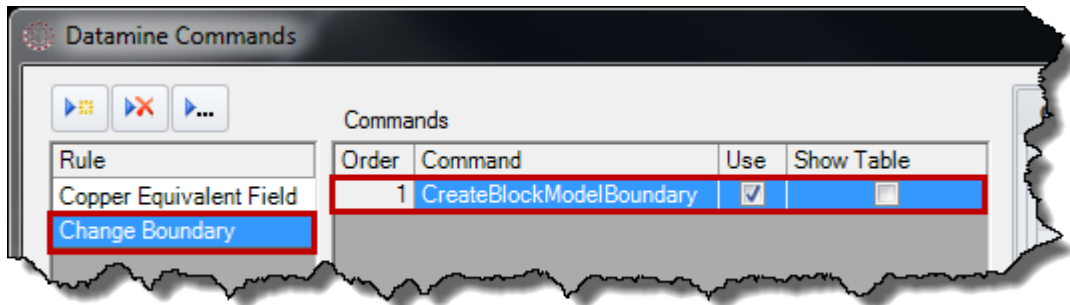
10.5. СОЗДАТЬ ГРАНИЦУ МОДЕЛИ

В этом практическом задании вам предстоит создать границу блочной модели (прототип).



Выполните следующее практическое задание:

1. Откройте диалоговое окно Команды DATAMINE (DATAMINE COMMANDS).
2. Добавьте новое правило с именем **Change Boundary**.
 - ① При создании нового правила в него копируются настройки выбранного правила.
3. Выберите элемент **CreateBlockModelBoundary** в списке **Команда (Command)**.
4. Снимите флажок **Показать таблицу (Show Table)**.



Данная команда служит только для создания файла прототипа блочной модели. Процедура изменения прототипа блочной модели рассматривается далее в данном руководстве.

5. В разделе **Свойства границы (Boundary Properties)** нажмите кнопку **Импорт (Import)** и выберите файл **4.02 Block Model.dm** из папки **Block Models**.



Функция импорта выполнит чтение информации о границе (прототипе) модели из имеющегося файла.

6. Нажмите кнопку **Построение (Draw)**, чтобы отобразить в пространстве модели границу (прототип).

Model Size

Origin:

X: 4000.0000

Y: 3200.0000

Z: -500.0000

Pick

Maximum Coordinate

X: 6000.0000

Y: 5200.0000

Z: 580.0000

Pick

Pick Box

From Entities


Import

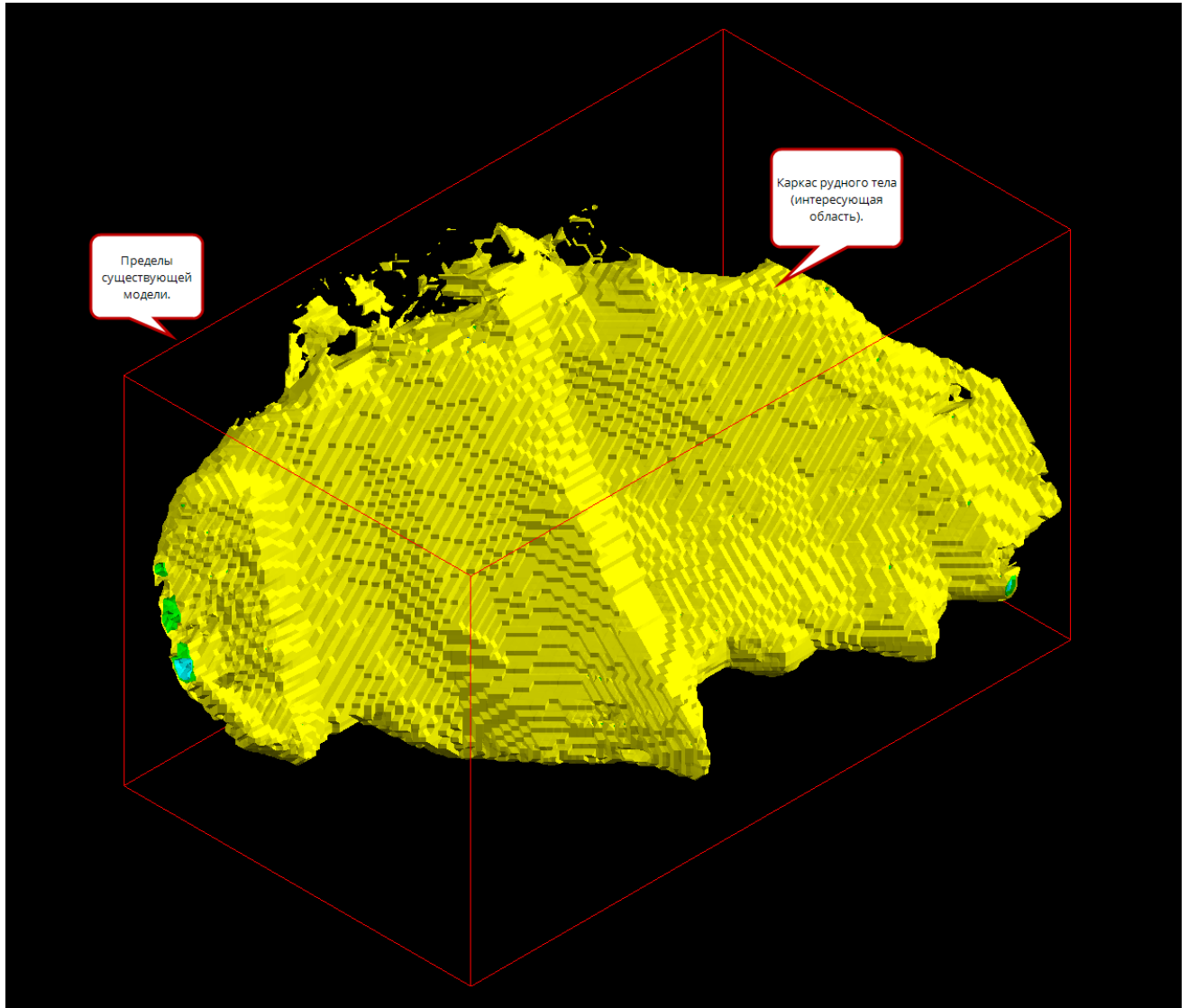
Draw



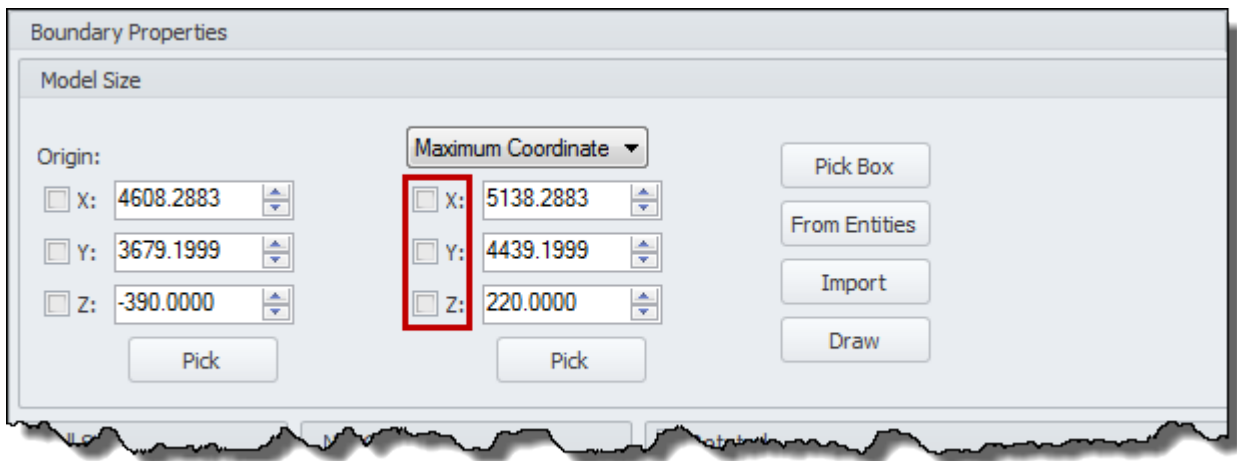
Используйте команду **Вид в плане | Увеличить все (Plan view | Zoom All)**, чтобы отобразить рамку границы.

7. Сделайте слой **GRADED SHELL** (на котором ранее был создан каркас рудного тела) видимым и активным.

 *Размер блочной модели можно уменьшить до размера каркаса, удалив лишние блоки.*



8. Снимите флажки для **Максимальных XYZ (XYZ Maximum)**.



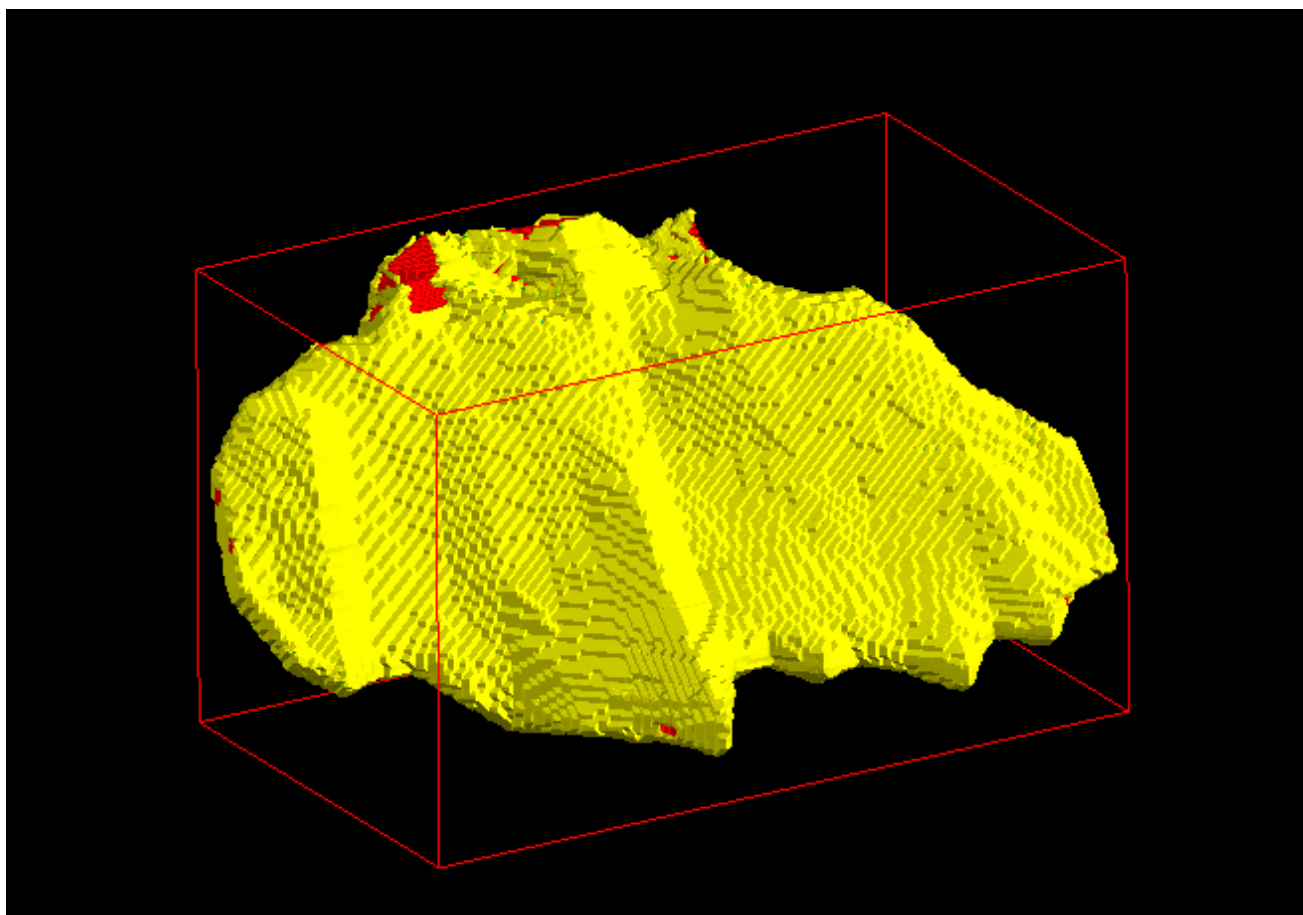
9. Выберите каркас рудного тела и нажмите кнопку **Из объектов (From Entities)**.

Параметр **Выбранные объекты -1 (Selected Entities - 1)** позволит ограничить пределы блочной модели минимальными и максимальными координатами выбранного объекта.

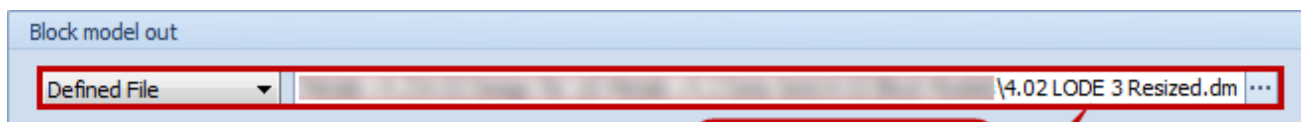
10. Нажмите кнопку **Построение (Draw)**, чтобы обновить рамку границы в пространстве модели.
11. Нажмите кнопку **Да (Yes)**, чтобы удалить объекты на слое **_MODELBOUNDS**.



Размеры рамки границы должны измениться, как показано на следующем рисунке:



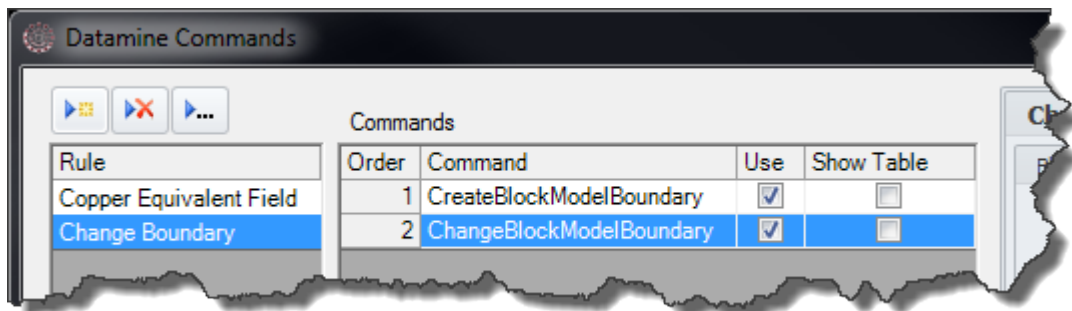
12. В разделе **Выходная блочная модель (Block Model Out)** сопоставьте параметр с папкой **Block Models** и назовите файл **4.02 Resized LODE 3 BM**.



Создайте новый файл с именем 4.02 LODE 3 Resized.dm.

13. Для создания блочной модели нового размера нажмите кнопку **Применить (Apply)**.

14. Добавьте новый элемент **Команда (Command)** к набору правил **Change Boundary: ChangeBlockModelBoundary**.



15. В разделе **Изменение границы блочной модели (Change Block Model Boundary)** введите следующие значения:

Block model boundary change


Block model in
Defined File | \4.02 Block Model.dm | View

Boundary to change block model to
Previous Output File | View

Block model out
Defined File | 4.02 LODE 3 Resized.dm | View

Options
Maximum number of threads: 7

Выберите файл .dm блочной модели, созданный на предыдущем этапе. Нажмите "Да", чтобы перезаписать существующий файл.

 *Функции блочного моделирования используют технологию параллельных вычислений для минимизации времени расчетов.*

16. Чтобы изменить границу (прототип) блочной модели, нажмите кнопку **OK**.

Для выполнения следующей процедуры может потребоваться несколько минут. После применения изменений воспользуйтесь инструментом построения разрезов по блочной модели, чтобы просмотреть вновь созданную модель.

10.6. ПОЛУЧИТЬ СВЕДЕНИЯ О СВОЙСТВАХ БЛОЧНОЙ МОДЕЛИ

Средства **Инструменты | Геологические модели | Свойства блочной модели (Tools | Geological Models | Block Model Properties)** позволяют быстро получить сведения о свойствах блочной модели.



Выполните следующее практическое задание:

1. Вызовите команду **Инструменты | Геологические модели | Свойства блочной модели (Tools | Geological Models | Block Model Properties)**.
2. В папке **Block Models** выберите файл **4.02 Copper Equivalent.dm**.



После выбора файла блочной модели таблицы прототипа и атрибутов заполняются значениями.

Block Model Properties

Block Model File:
C:\Training\4.02 Design for UG Metals v4.2\4.02 Design for UG Metals v4.2 Data Sets\4.02 Block Models\4.02 Copper Equivalent.dm

Block Model Prototype:

Type	X	Y	Z
Model Origin	4,600.0	3,680.0	-420.0
Parent Cell Size	5.0	5.0	5.0
Number of Cells	88.0	152.0	91.0
Model Extents	440.0	760.0	455.0

Block Model Extents:

Type	X	Y	Z
Model Origin			
Parent Cell Size			
Number of Cells			
Model Extents			

Rotated Model
Format: Datamine

Attribute Fields:

Name	Type	Size	Default
AU	Numeric	4	0
DENSITY	Numeric	4	0
WHIT	Alpha	16	
LODE	Numeric	4	0
CU	Numeric	4	0
Cu_Eq	Numeric	4	0

Filter: No Filtering >

Statistics:

Grade Tonnage Curve: Density Field: DENSITY
 Number Of Bins: 10
 Bin Size: 1,000
 Graph Separately

Histogram: Number Of Bins: 10
 Graph Separately

- Нажмите кнопку **Статистика (Statistics)**, чтобы вычислить статистические показатели для каждого поля атрибутов блочной модели.

☑ *Отображение полей и значений атрибутов:*

Block Model Properties

Block Model File: C:\Training\4.02 Design for UG Metals v4.2\4.02 Design for UG Metals v4.2 Data Sets\4.02 Block Models\4.02 Copper Equivalent.dm

Block Model Prototype:

Type	X	Y	Z
Model Origin	4,600.0	3,680.0	-420.0
Parent Cell Size	5.0	5.0	5.0
Number of Cells	88.0	152.0	91.0
Model Extents	440.0	760.0	455.0

Block Model Extents:

Type	X	Y	Z
Model Origin	4,600.0	3,680.0	-420.0
Parent Cell Size	5.0	5.0	5.0
Number of Cells	88.0	152.0	91.0
Model Extents	440.0	760.0	455.0

Rotated Model: Format: Datamine

Attribute Fields:

Name	Type	Size	Default	Minimum	Maximum	Range	Mean	Harmonic Mean	Kurtosis	Skewness	Standard Deviation	Variance
AU	Numeric	4	0	0.22233	22.848	22.626	9.4771	6.6769	-0.59998	-0.19259	3.851	14.83
DENSITY	Numeric	4	0	2.9	2.9	0	2.9	2.9	97252	-3548044358743.0264	0	0
WHIT	Alpha	16										
LODE	Numeric	4	0	3	3	0	3	3	97252	NaN	0	0
CU	Numeric	4	0	0.24012	24.676	24.436	10.235	7.2111	-0.59998	-0.19259	4.1591	17.298
Cu_Eq	Numeric	4	0	0.37352	38.385	38.012	15.922	11.217	-0.59998	-0.19259	6.4697	41.857

Filter: <No Filtering> [Statistics] [Recalculate] [Copy Info]

Grade Tonnage Curve: Density Field: DENSITY, Number Of Bins: 10, Bin Size: 1.000, Graph Separately: [Calculate]

Histogram: Number Of Bins: 10, Graph Separately: [Calculate]

[Close]

10.6.1 ПОСТРОЕНИЕ ГРАФИКОВ ПО СОДЕРЖАНИЮ И ТОННАЖУ

Вы можете начертить кривую содержания и тоннажа с любым атрибутом блочной модели (как правило, используется атрибут сырья). В ходе данного учебного курса мы построим диаграмму "содержание-запас" с атрибутами AU, CU и эквивалентного содержания меди.

✍ *Выполните следующее практическое задание:*

- В диалоговом окне СВОЙСТВА БЛОЧНОЙ МОДЕЛИ (BLOCK MODEL PROPERTIES) выделите атрибуты **AU**, **CU** и **Cu_Eq**.
- В разделе **Кривая содержания и тоннажа (Grade Tonnage Curve)** введите значение **10** в поле **Количество категорий (Number of Bins)**.

3. Установите флажок **Отдельные графики (Graph Separately)** и нажмите кнопку **Вычислить (Calculate)**.

Name	Type	Size	Default	Minimum	Maximum	Range	Mean	Harmonic Mean	Kurtosis	Skewness	Standard Deviation	Variance
AU	Numeric	4	0	0.22233	22.848	22.626	9.4771	6.6769	-0.59998	-0.19259	3.851	14.83
DENSITY	Numeric	4	0	2.9	2.9	0	2.9	2.9	97252	-3548044358743.0264	0	0
WHIT	Alpha	16										
LODE	Numeric	4	0	3	3	0	3	3	97252	NaN	0	0
CU	Numeric	4	0	0.24012	24.676	24.436	10.235	7.2111	-0.59998	-0.19259	4.1591	17.298
Cu_Eq	Numeric	4	0	0.37352	38.385	38.012	15.922	11.217	-0.59998	-0.19259	6.4697	41.857

Filter: <No Filtering>

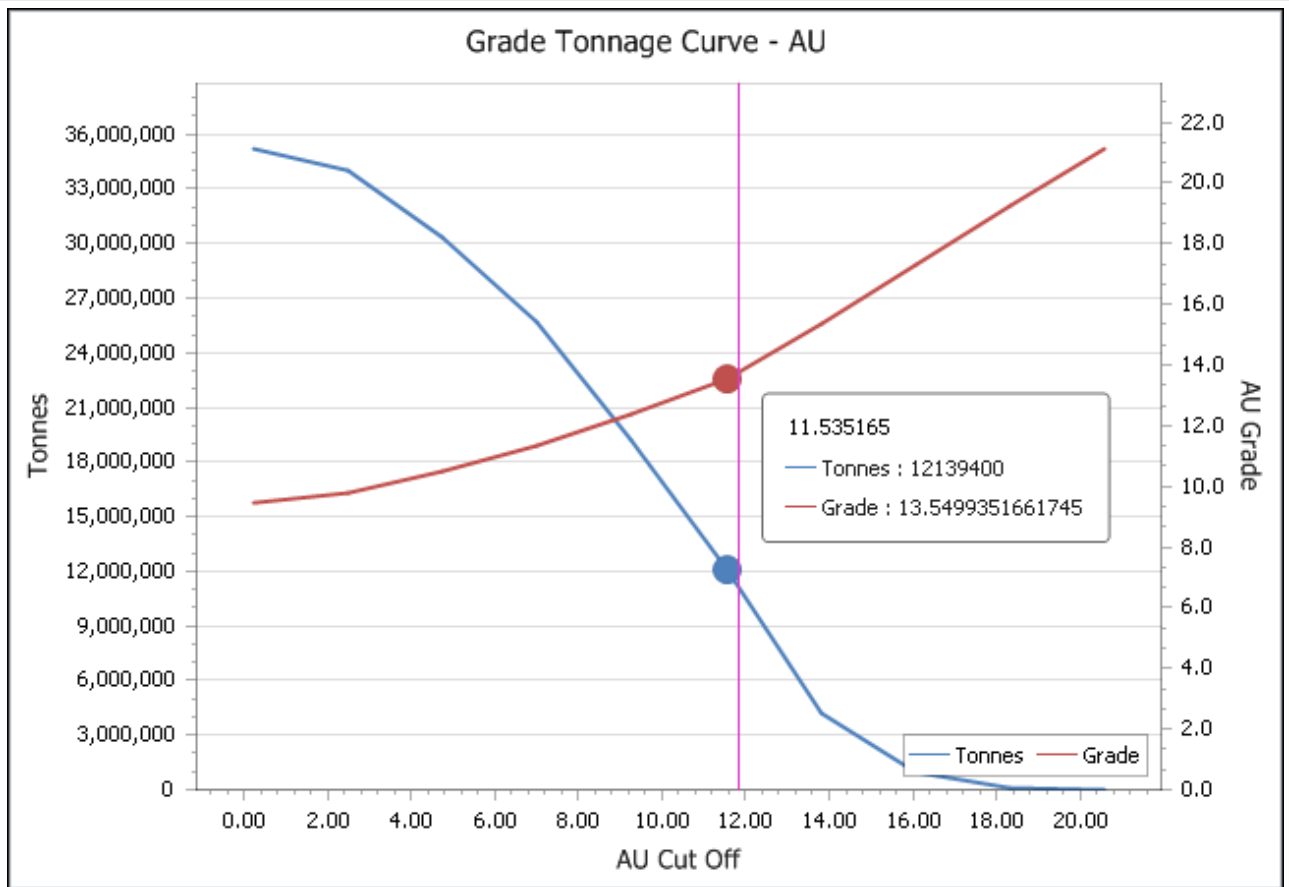
Statistics
Recalculate
Copy Info

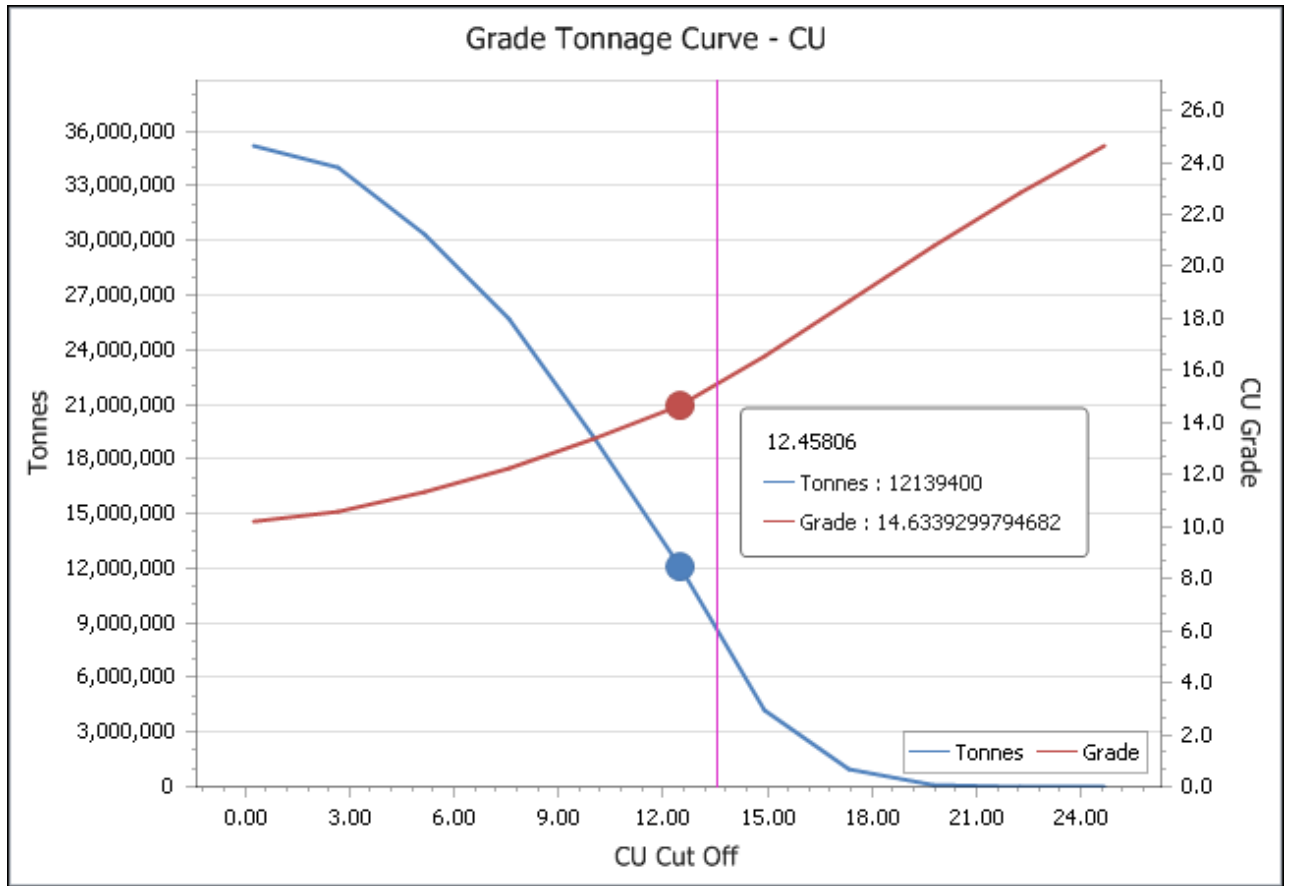
Grade Tonnage Curve
Density Field: DENSITY
 Number Of Bins: 10
 Bin Size: 1.000
 Graph Separately
 Calculate

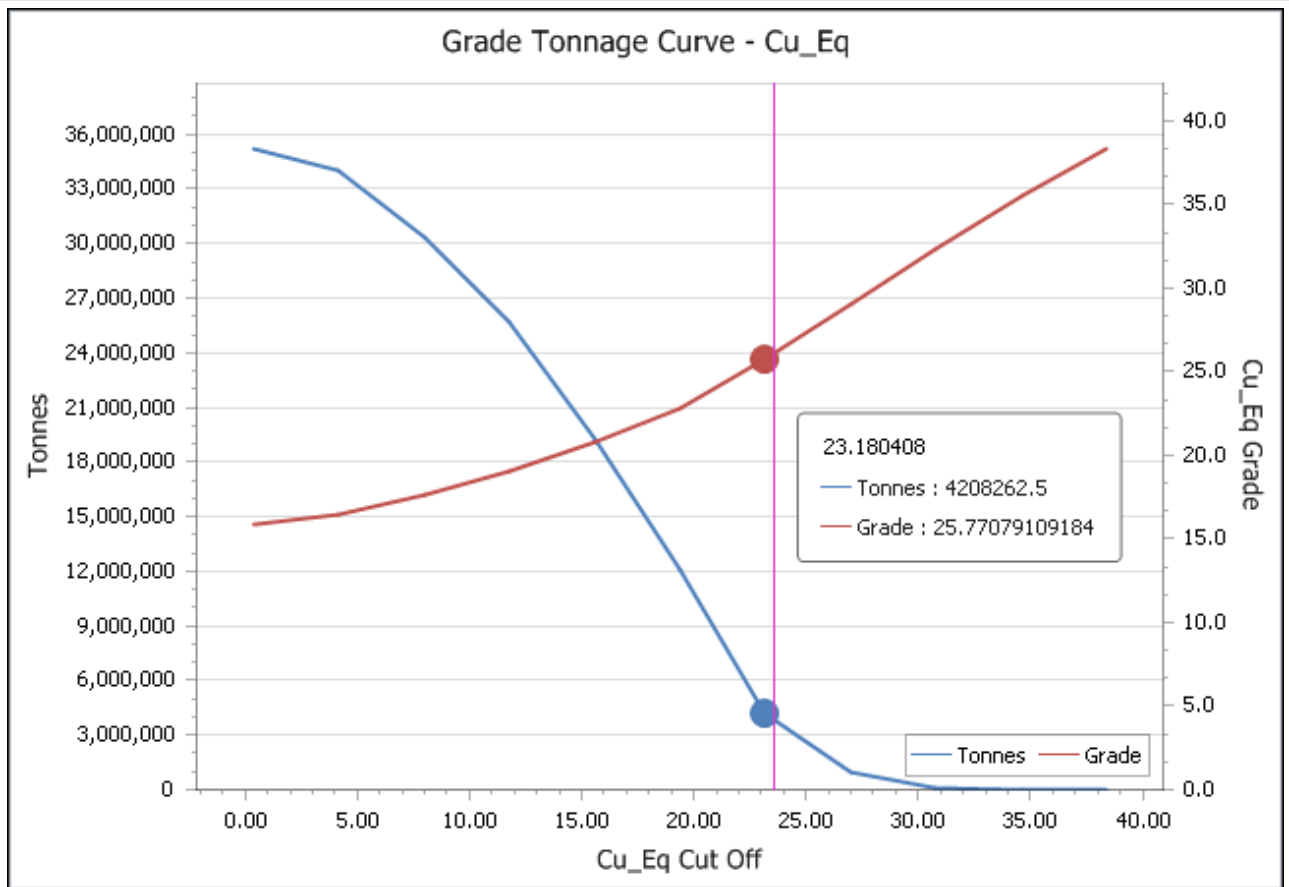
Histogram
Number Of Bins: 10
 Graph Separately
 Calculate

Close

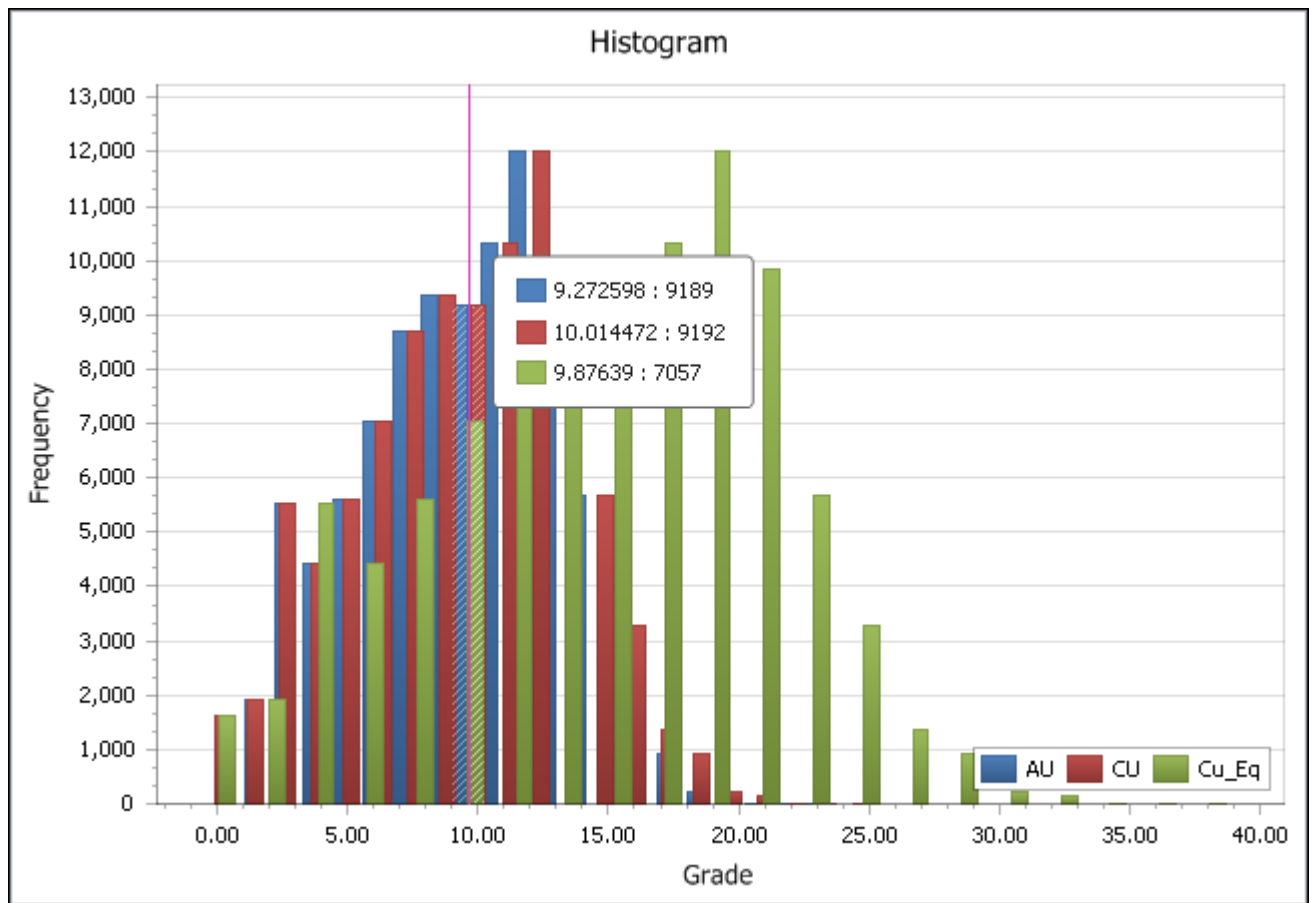
i После закрытия текущей диаграммы отобразится следующая. Если флажок **Отдельные графики (Graph Separately)** не выбран, все графики отображаются на одной диаграмме.







4. В разделе **Гистограмма (Histogram)** введите значение **20** в поле **Количество категорий (Number of Bins)**, убедитесь, что флажок **Отдельные графики (Graph Separately)** снят, и нажмите кнопку **Вычислить (Calculate)**.



Обзор пройденного в этой главе

Перед тем, как перейти к изучению следующей главы, повторите список разделов данной главы. Навыки, полученные Вами после прохождения этой главы, должны включать:

Знания и навыки	Содержание главы
Использование динамических разрезов для пошагового перемещения по модели.	Построение динамических разрезов по блочной модели на странице 160
Получить статический разрез по блочной модели.	Создание статических разрезов на странице 165
Создание каркасной модели по блочной модели.	Каркасы блочной модели на странице 166
Построение каркасов блочной модели по бортовому содержанию с использованием соответствующего инструмента.	Каркасные модели диапазонов содержания по блочным моделям на странице 169
Преобразовать блочную модель в формате CSV в формат геологической модели Deswik или Datamine.	Преобразование блочной модели и работа с ней на странице 172
Создание поля эквивалентного содержания меди на основе существующих полей блочной модели с содержанием Cu и Au.	Создать новое поле блочной модели на странице 179
Создание и редактирование границ (прототипа) блочной модели.	Создать границу модели на странице 182
Запрос по блочной модели для расчета статистики по каждому атрибуту блочной модели.	Получить сведения о свойствах блочной модели на странице 188
Построить диаграмму "содержание-запас" с использованием атрибутов содержания AU, CU и эквивалентного содержания меди.	Построение графиков по содержанию и тоннажу на странице 189

 Применяйте рассмотренные в данных темах теоретические знания к аналогичным процессам.

11. ОБРАБОТКА ДАННЫХ СЪЕМКИ

Возможность создавать каркасы съемки по полигонам, полилиниям или точкам съемки.

11.1. ОБРАБОТАТЬ ДАННЫЕ ДЛЯ АВТОПОСТРОЕНИЯ ПРОХОДЧЕСКОЙ ВЫРАБОТКИ

Вы можете обработать данные съемки проходки, чтобы построить каркасы проходческой выработки. Функция **Автопостроение проходческих выработок (Process Tunnel As-built)** поддерживает различные типы данных съемки, в том числе:

- Данные съемки кровли и почвы
- Данные съемки среднего сечения и высоты поперечного сечения
- Данные съемки почвы, кровли, среднего сечения и другие данные съемки кровли и почвы.

11.1.1 СОЗДАНИЕ ОБЪЕМНЫХ ТЕЛ НА ОСНОВЕ МАРКШЕЙДЕРСКИХ ДАННЫХ ПО КРОВЛЕ И ПОЧВЕ ВЫРАБОТОК

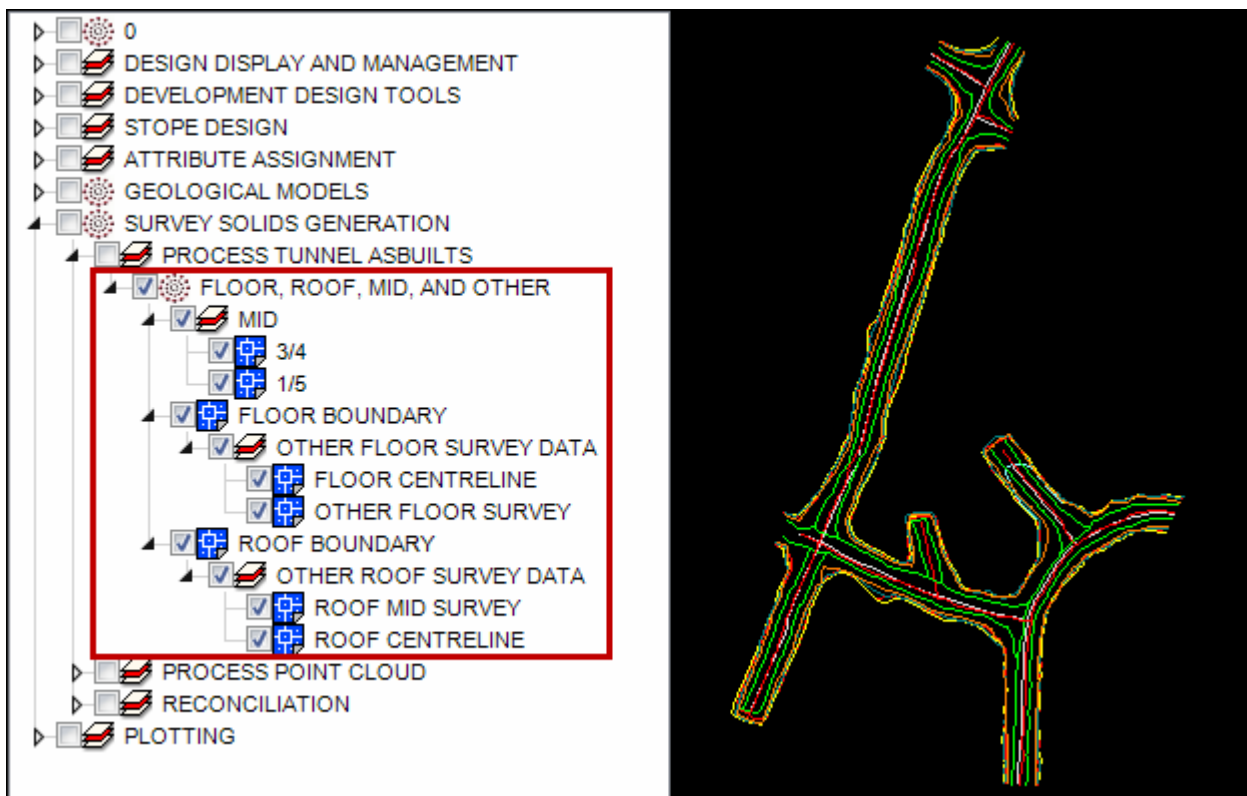
По данным съемки почвы и кровли можно создать каркас выработки. Кроме того, для повышения точности моделирования вы можете обработать такие данные съемки, как осевая линия и контур выработки.

Маркшейдерия	Тип
Граница по почве	Необходимые
Граница по кровле	Необходимые
Другие типы съемки кровли (например, центр кровли)	Дополнительно
Контур выработки (например, на $\frac{3}{4}$ высоты)	Дополнительно

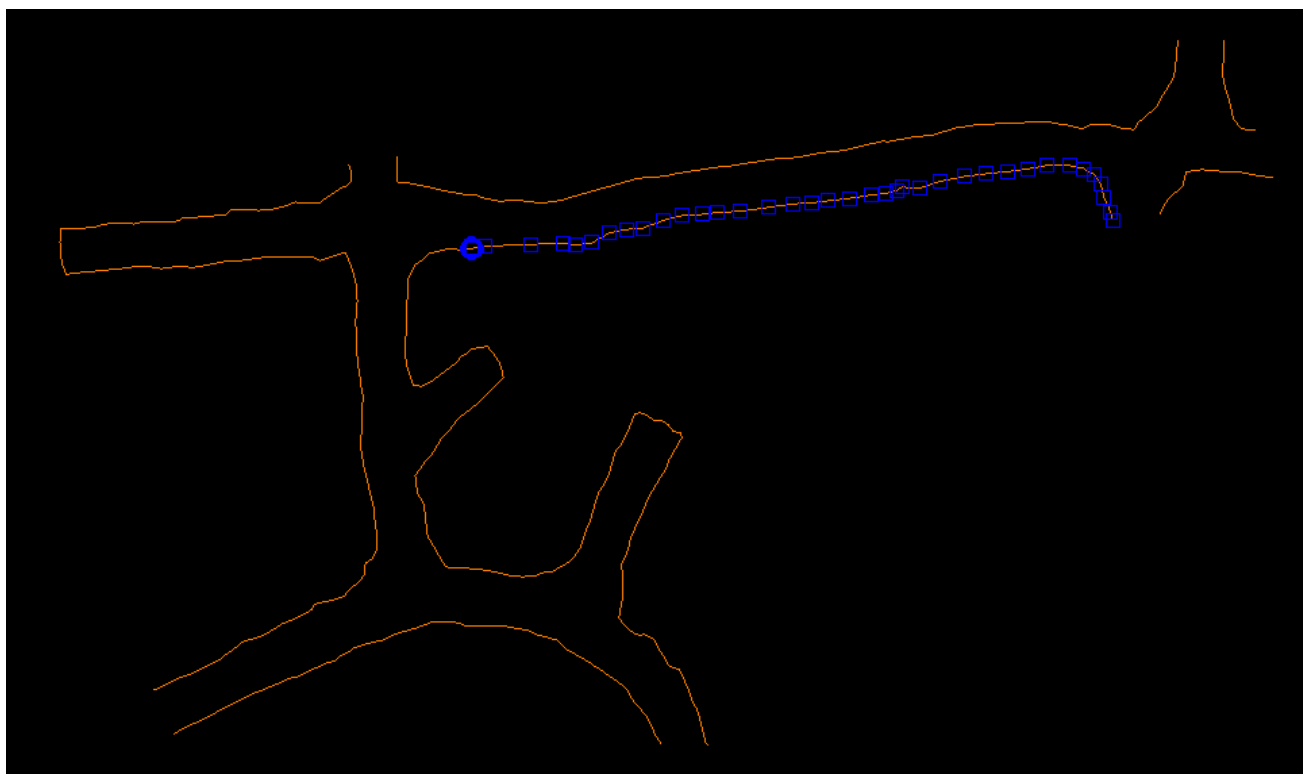


Выполните следующее практическое задание:

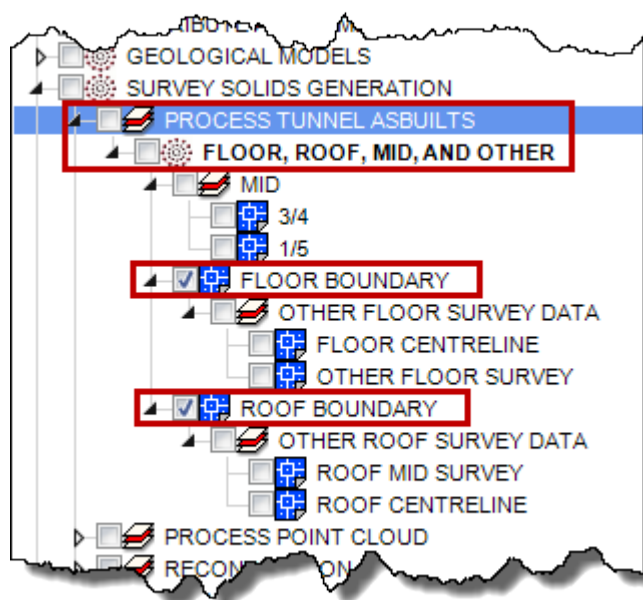
1. Для просмотра данных съемки сделайте слой **SURVEY SOLIDS GENERATION\PROCESS TUNNEL ASBUILT\FLOOR, ROOF, MID AND OTHER** активным, а все его дочерние слои видимыми.



ⓘ Выходные данные съемки почвы и кровли отображаются как границы и другие объекты. Границы должны представлять собой полилинии или полигоны, определяющие внешний предел снимаемой почвы или кровли. Если эти граничные полилинии разорваны, инструмент соединит их, чтобы создать полигоны. Точки и отрезки не являются поддерживаемым форматом, но могут использоваться как дополнительные данные съемки к полилиниям кровли и почвы.



2. Изолируйте слой **FLOOR BOUNDARY** и сделайте слой **ROOF BOUNDARY** видимым.
3. Выберите слой **PROCESS TUNNEL ASBUILTS**.

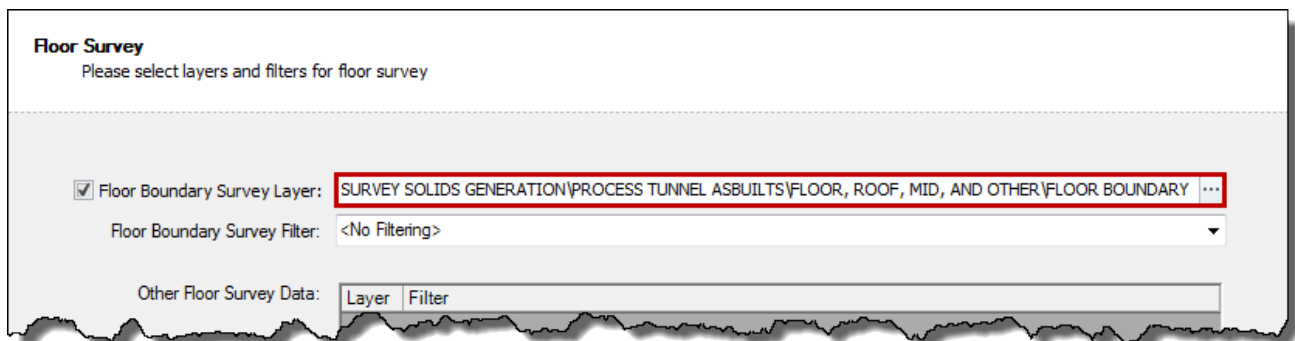


Слой данных для функции **Автопостроение по данным съемки (Survey As-Built)** отобразится как дочерний для слоя **PROCESS TUNNEL AS-BUILTS**.

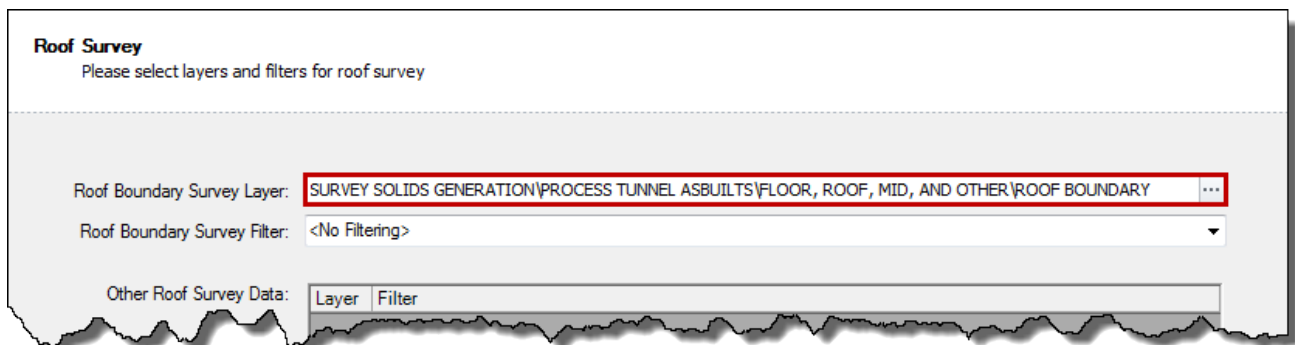
4. Вызовите команду **Инструменты | Подземные работы | Автопостроение выработок (Tools | Underground | Process Tunnel As-Built)**.
5. Введите **Roof and Floor Survey** в качестве имени слоя для функции **Автопостроение выработки (Tunnel As-Built)**.
6. В окне мастера Автопостроение выработки (TUNNEL AS-BUILT) нажмите кнопку **Далее (Next)**.
7. Введите **Roof and Floor** в качестве параметра **Имя съемки (Survey Name)**, а затем нажмите кнопку **Далее (Next)**.

 Кнопка **Выбрать (Pick)** позволяет выбрать предыдущий каркас съемки.

8. Установите флажок **Слой границы съемки почвы (Floor Boundary Survey Layer)** и выберите слой **FLOOR BOUNDARY**.



9. Нажмите кнопку **Далее (Next)**.
10. Выберите **ROOF BOUNDARY** в качестве параметра **Слой границы съемки кровли (Roof Boundary Survey Layer)**.



11. Нажмите кнопку **Далее (Next)**.
12. Пропустите следующую страницу, так как **Граница съемки контура (Mid Survey Boundary)** будет рассматриваться в следующей главе.

13. Добавьте строку в таблицу **Информация о съемке (Survey Information)** и введите **Surveyor** в поле **Новый атрибут | Имя (New Attribute | Name)**.
14. Введите имя **John Citizen** в поле **Значение (Value)** и нажмите кнопку **Далее (Next)**.

Survey Information
Enter information about the survey. The attribute list is taken from the attributes on the layer.

Name	Value
Surveyor	John Citizen

Roof Fillet Radius: 0.000

Drive Height: 5.000

Survey Height Above Floor: 1.000

Grouping Attribute:

< Back Next > Cancel

15. Нажмите кнопку **Окончание (Finish)**, чтобы создать каркас выработки по данным съемки.

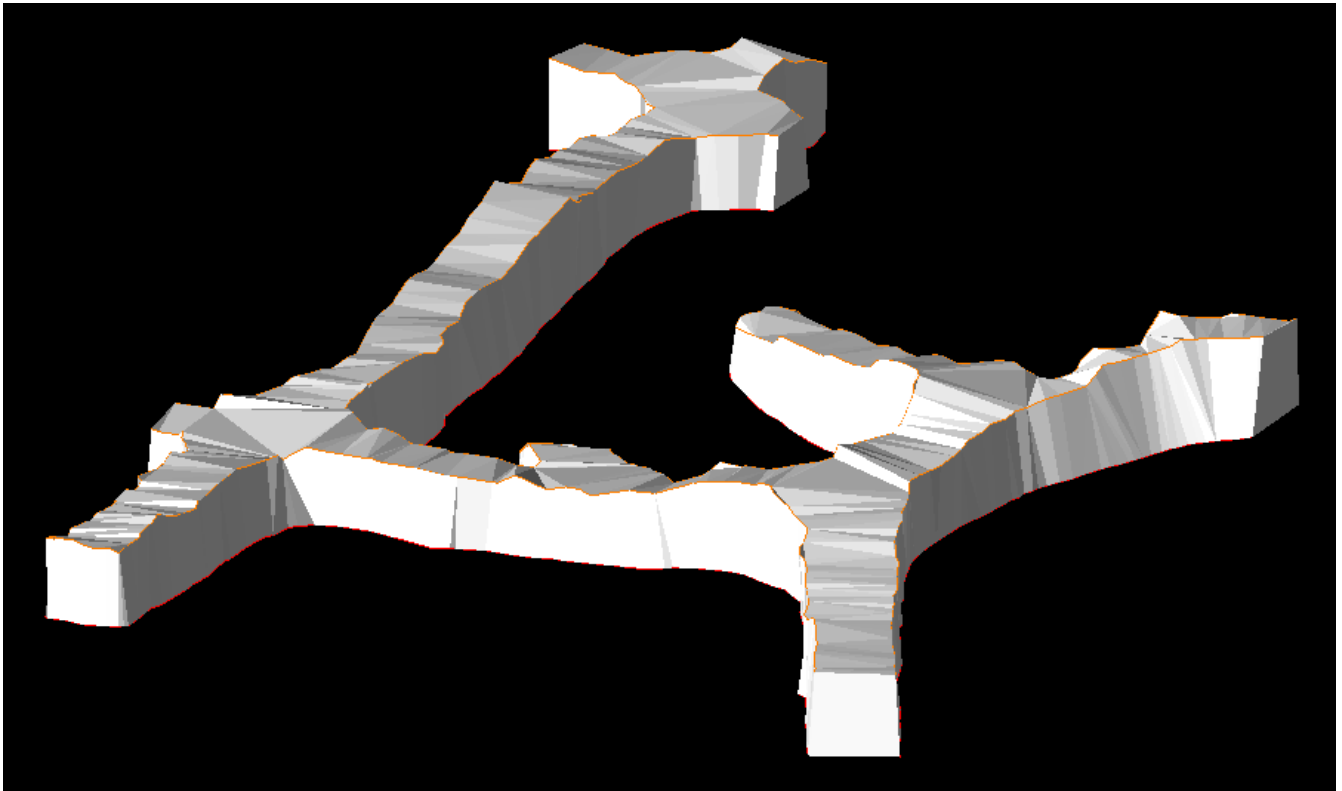


Убедитесь, что в результате работы мастера "Автостроение выработки" получены следующие выходные данные.

Управление слоями

Только что созданный слой ROOF AND FLOOR SURVEY.

Каркас по данным съемки




Атрибуты

Maximum{xyz}	{5,004.964 ; 4,128.103 ...
Delta{xyz}	{79.692 ; 133.284 ; 15....
Attributes ^	
Surveyor	John Citizen
Variable Properties ^	
LineType	BYLAYER
LineTypeScale	1
LineWeight	LW_BYLAYER
PenColor	-1

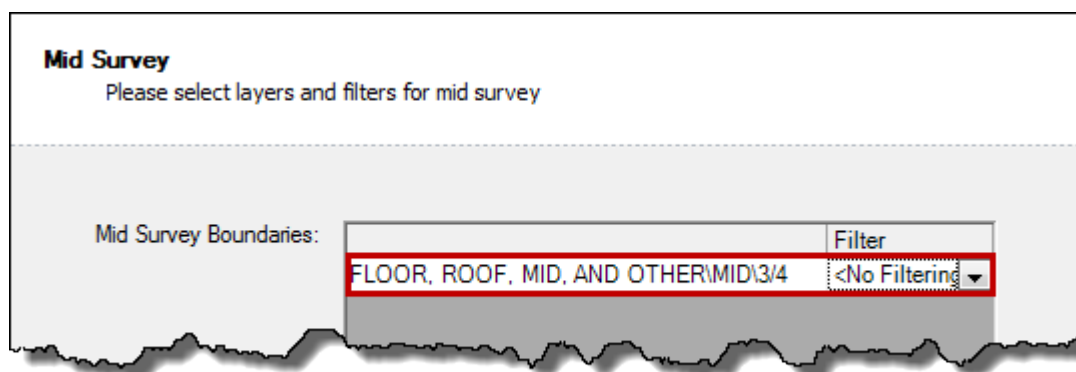
11.1.2 СОЗДАНИЕ КАРКАСА НА ОСНОВЕ МАРКШЕЙДЕРСКИХ ДАННЫХ ПО КОНТУРУ НА 1/2 ВЫСОТЫ ВЫРАБОТКИ

Каркасы выработки можно построить по данным съемки контура выработки на 1/2 высоты. Для этого метода необходимы только контур выработки и высота поперечного сечения. Вы также можете обработать данные высоты съемки над почвой.

Маркшейдерия	Тип
Полилинии контура на 1/2 высоты.	Необходимо
Высота поперечного сечения (в метрах)	Необходимо
Съемка высот сечений (в метрах)	Дополнительно

 Выполните следующее практическое задание:


1. Изолируйте слой **SURVEY SOLIDS GENERATION\PROCESS TUNNEL ASBUILTS\FLOOR, ROOF, MID AND OTHER\MID\3/4**.
2. Вызовите команду **Инструменты | Подземные работы | Автопостроение выработок (Tools | Underground | Process Tunnel Asbuilt)**.
3. Введите **Mid-Section Survey** в поле **Слой проходки по данным съемки | Имя (Tunnel Asbuilt Layer | Name)**.
4. Нажмите кнопку **Далее (Next)**, чтобы пропустить страницу приветствия, и введите **Mid-Section** в качестве параметра **Имя съемки (Survey Name)**.
5. Дважды нажмите кнопку **Далее (Next)**, чтобы пропустить страницы **Съемка почвы (Floor Survey)** и **Съемка кровли (Roof Survey)**.
6. На экране **Съемка середины (Mid Survey)** добавьте строку в таблицу **Границы съемки середины (Mid Survey Boundaries)** и выберите слой **3/4**.



7. Нажмите кнопку **Далее (Next)** и перейдите к экрану **Информация о съемке (Survey Information)**, после чего введите следующие значения:

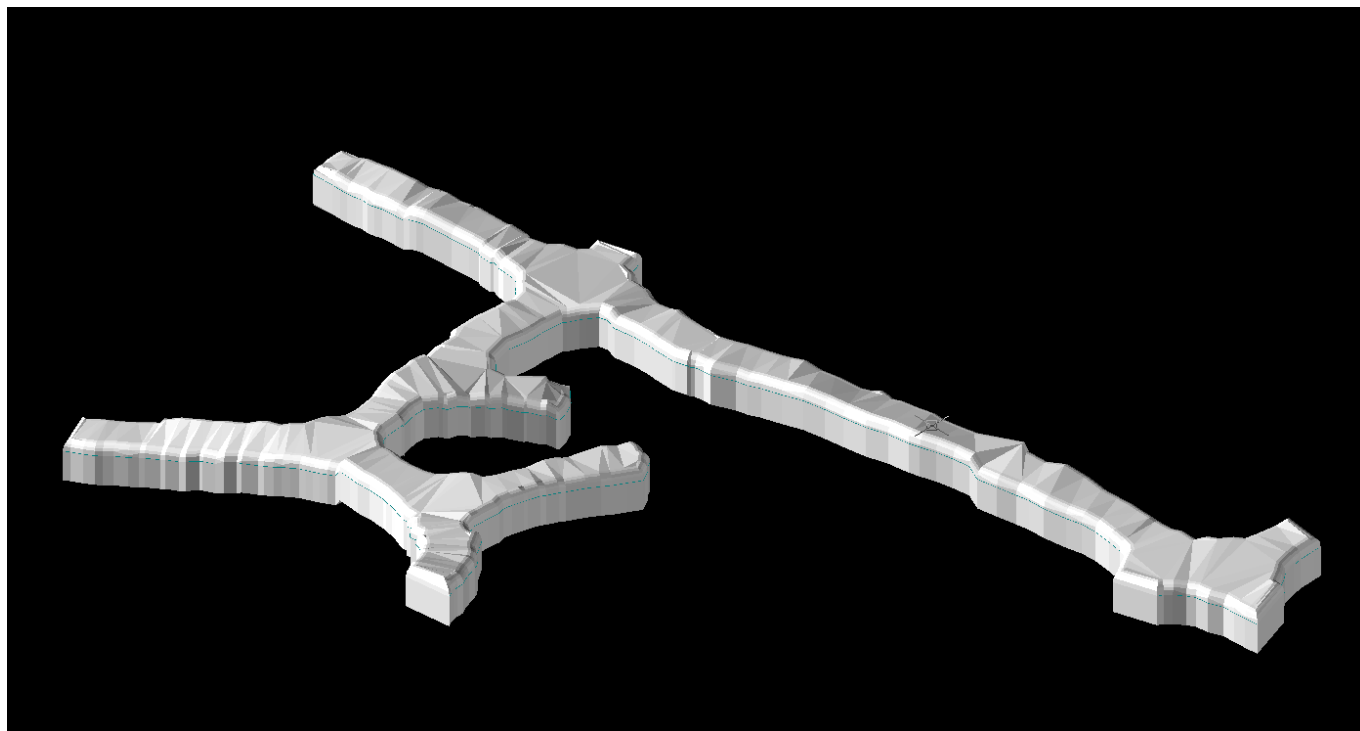
Name	Value
Roof Fillet Radius:	1.000
Drive Height:	5.500
Survey Height Above Floor:	3.750

Grouping Attribute:

 *Имея наборы данных съемки, такие как данные об уровнях наклона, можно добавлять атрибуты к данным съемки.*

8. Для продолжения работы нажмите кнопку **Далее (Next)**, а затем кнопку **Окончание (Finish)** для создания каркаса.

 *Аналогично предыдущей главе проверьте выходные данные мастера автопостроения.*



11.1.3 СОЗДАТЬ ВЫРАБОТКУ ПО ДАННЫМ КРОВЛИ, ПОЧВЫ, СРЕДНЕЙ ЛИНИИ И ДРУГИМ ДАННЫМ СЪЕМКИ

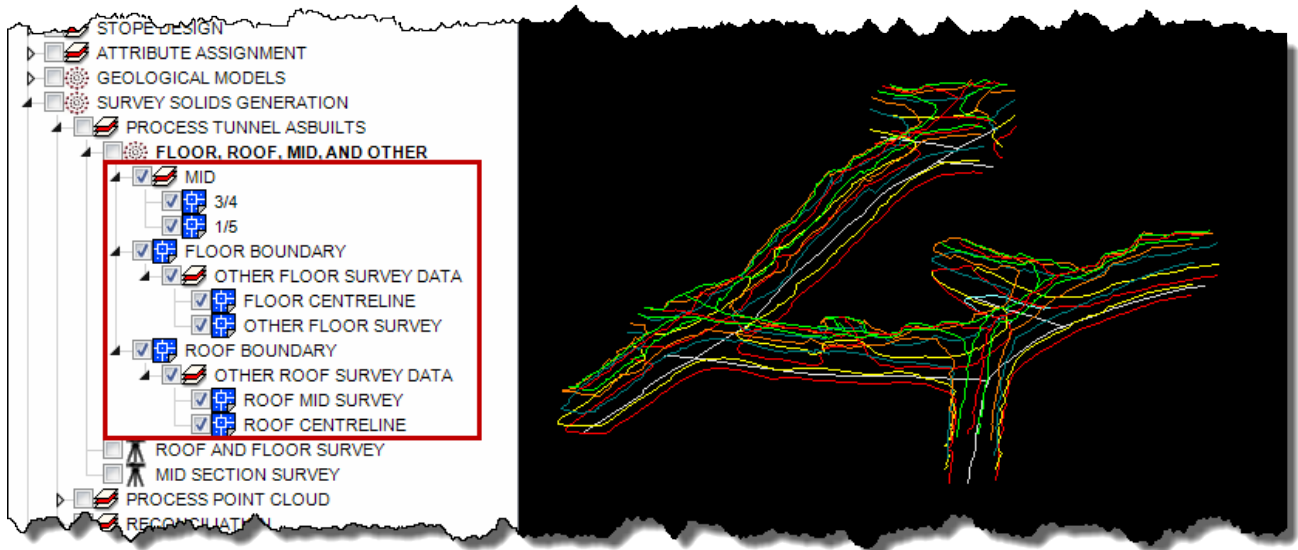
Создание детализированного каркаса выработки на основе различных данных съемки. В таблице ниже приведены обязательные и дополнительные входные данные для такого типа построения:

Маркшейдерия	Тип
Контур по почве	Необходимо
Другие данные по почве	Необходимо
Контур по кровле	Необходимо
Другие данные по кровле	Необходимо
Контур по 1/2 высоты	Необходимо
Радиус сопряжения кровли	Дополнительно



Выполните следующее практическое задание:

1. Сделайте слои **MID**, **FLOOR BOUNDARY** и **ROOF BOUNDARY** и соответствующие им дочерние слои видимыми, как показано ниже:



2. Вызовите команду **Инструменты | Подземные работы | Автопостроение выработок (Tools | Underground | Process Tunnel Asbuilt)**.
3. Введите **Detailed Survey** в качестве параметра **Слой проходки по данным съемки | Имя (Tunnel Asbuilt Layer | Name)**.

4. Нажмите кнопку **Далее (Next)**, чтобы пропустить страницу приветствия, и затем введите **Floor, Roof, Mid and Other** в качестве параметра **Имя съемки (Survey Name)**.
5. Нажмите кнопку **Далее (Next)**, чтобы перейти к странице **Съемка почвы (Floor Survey)**.
6. Установите флажок **Слой границы съемки почвы (Floor Boundary Survey Layer)** и выберите слой **FLOOR BOUNDARY**.
7. Добавьте две строки в таблицу **Другие данные съемки почвы (Other Floor Survey Data)** и выберите следующие слои:

Floor Survey
Please select layers and filters for floor survey

Floor Boundary Survey Layer: 3S TUNNEL ASBUILTS\FLOOR, ROOF, MID, AND OTHER\FLOOR BOUNDARY ...

Floor Boundary Survey Filter: <No Filtering>

Other Floor Survey Data:

	Filter
HER FLOOR SURVEY DATA\FLOOR CENTRELINE	<No Filtering>
HER FLOOR SURVEY DATA\OTHER FLOOR SURVEY	<No Filtering>

Apply Filters Isolate Layers

< Back Next > Cancel

8. Для просмотра данных съемки нажмите кнопку **Изолировать слои (Isolate Layers)**, чтобы изолировать эти объекты в пространстве модели.



9. Нажмите кнопку **Далее (Next)**, чтобы перейти к странице **Съемка кровли (Roof Survey)**.
10. Выберите **ROOF BOUNDARY** в качестве параметра **Слой границы съемки кровли (Roof Boundary Survey Layer)**.

11. Добавьте две строки в таблицу **Другие данные съемки почвы (Other Floor Survey Data)** и выберите следующие слои:

Roof Survey
Please select layers and filters for roof survey

Roof Boundary Survey Layer: .OCCESS TUNNEL ASBUILTS\FLOOR, ROOF, MID, AND OTHER\ROOF BOUNDARY ...

Roof Boundary Survey Filter: <No Filtering>

Other Roof Survey Data:

	Filter
DARY\OTHER ROOF SURVEY DATA\ROOF MID SURVEY	<No Filtering>
DARY\OTHER ROOF SURVEY DATA\ROOF CENTRELINE	<No Filtering>

Apply Filters Isolate Layers

< Back Next > Cancel

12. Нажмите кнопку **Изолировать слои (Isolate Layers)**, чтобы просмотреть данные съемки кровли в пространстве модели.



13. Нажмите кнопку **Далее (Next)**, чтобы перейти к странице **Съемка середины (Mid Survey)**.

14. Добавьте две строки в таблицу **Границы съемки середины (Mid Survey Boundaries)** и выберите следующие слои:

Mid Survey
Please select layers and filters for mid survey

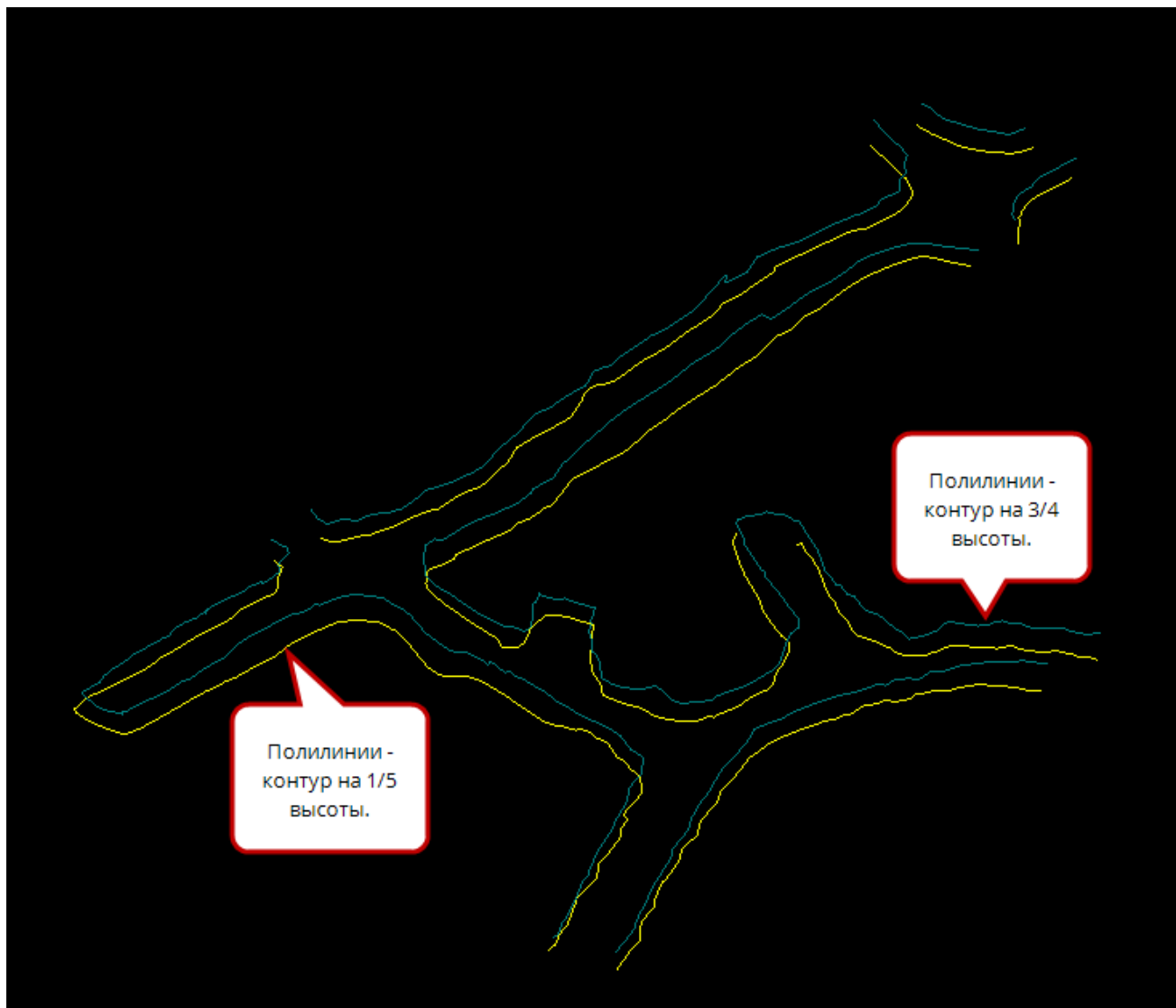
Mid Survey Boundaries:

	Filter
TUNNEL ASBUILTS\FLOOR, ROOF, MID, AND OTHER\MID\3/4	<No Filtering>
TUNNEL ASBUILTS\FLOOR, ROOF, MID, AND OTHER\MID\1/5	<No Filtering>

Apply Filters Isolate Layers

< Back Next > Cancel

15. Нажмите кнопку **Изолировать слои (Isolate Layers)**, чтобы просмотреть данные съемки середины в пространстве модели.



16. Нажмите кнопку **Далее (Next)**, чтобы перейти к странице **Информация о съемке (Survey Information)**.

17. Добавьте строку в таблицу и введите следующие значения:

Survey information
Enter information about the survey. The attribute list is taken from the attributes on the layer.

Name	Value
Date	##/##/####

Roof fillet radius:

Drive height:

Survey height above floor:

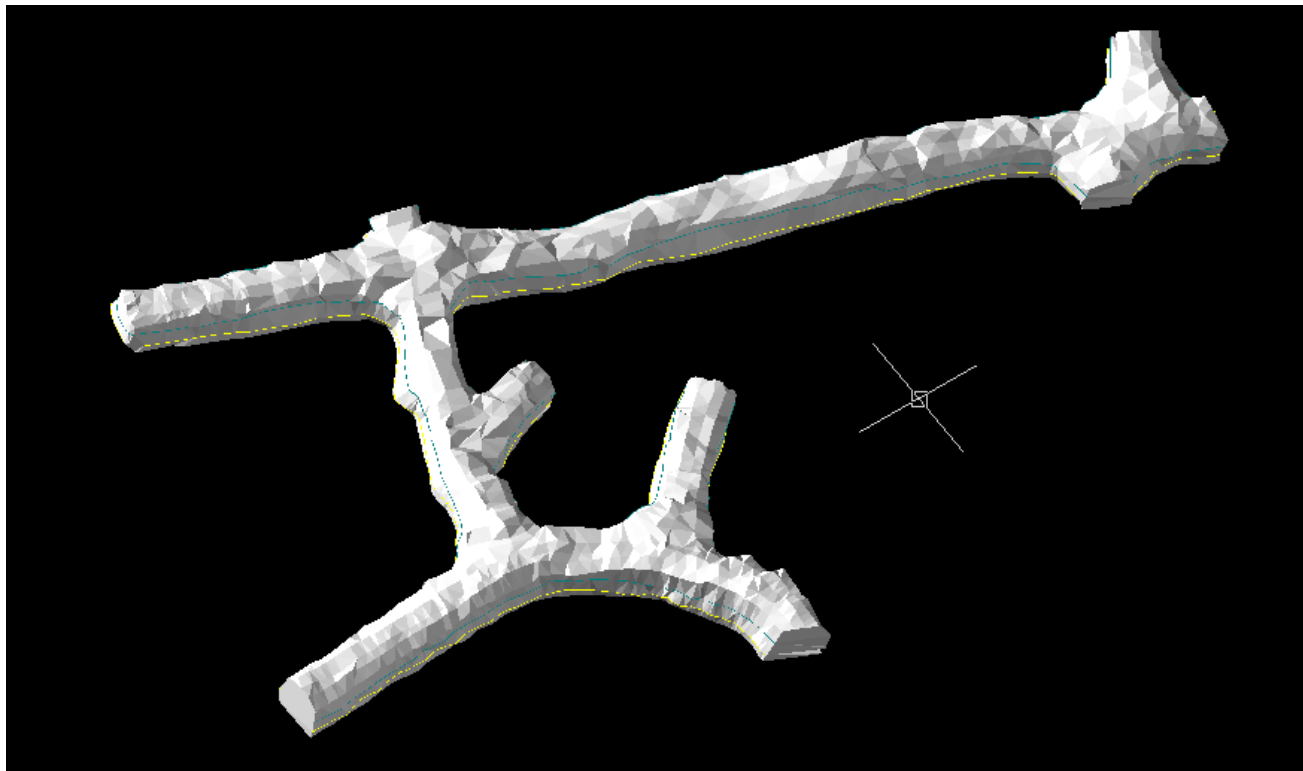
Grouping attributes:

Введите в поле "Значение" сегодняшнюю дату. День/месяц/год

< Back Next > Cancel

18. Нажмите кнопку **Далее (Next)**, чтобы перейти к последней странице, и затем кнопку **Окончание (Finish)**, чтобы создать каркас.

☑ Аналогично предыдущим главам проверьте выходные данные мастера автопостроения.



💡 Теперь пора сохранить проект.

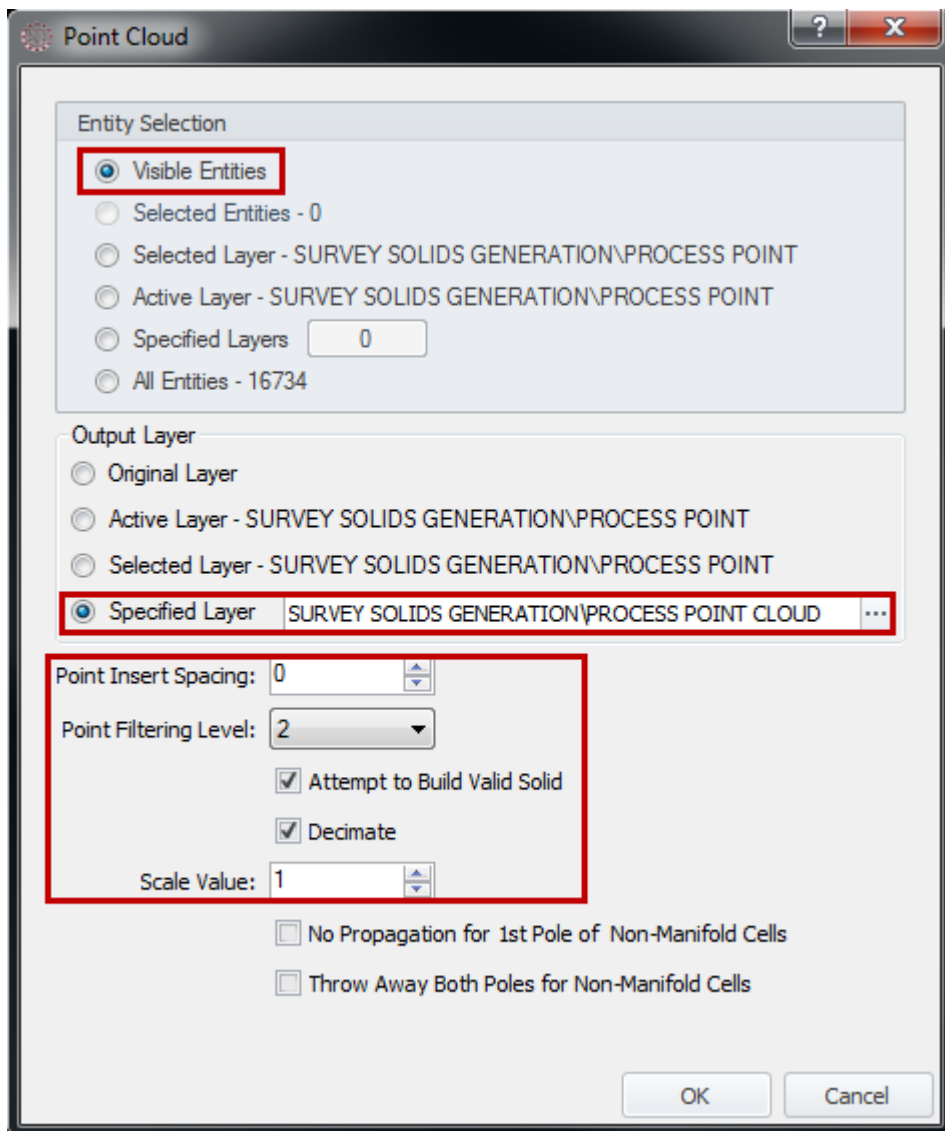
11.2. ОБРАБОТАТЬ ДАННЫЕ ОБЛАКА ТОЧЕК

Для создания каркасов можно обработать данные съемки облака точек. Эта функция позволяет сгенерировать замкнутую оболочку по данным CMS или облака точек.

⚠ Инструмент **Обработка данных облака точек (Process Point Cloud Data)** доступен только при наличии **лицензии на специализированные инструменты для ПГР (Advanced Underground Metals)**. Базовая лицензия Deswik.CAD не предусматривает возможность его использования.

✍ Выполните следующее практическое задание:

1. Изолируйте слой **PROCESS POINT CLOUD\RAW STOPE SURVEY POINT** и сделайте его активным.
2. Вызовите команду **Построение | Каркасы | Вокруг облака точек (Draw | Solids | Around Point Cloud)**.
3. В диалоговом окне **Облако точек (POINT CLOUD)** введите следующие значения:



Если входные данные представляют собой полилинии, они могут иметь длинные сегменты с меньшим количеством точек. Это может привести к тому, что конечная форма не будет соответствовать исходным данным. Чтобы вставить точки через определенные интервалы, задайте для параметра **Интервал вставки точек (Point Insert Spacing)** значение, большее нуля. Поскольку в нашем случае входные данные являются точками, введите **0** в качестве значения интервала.



Параметр **Уровень фильтрации точек (Point Filtering Level)** позволяет контролировать степень применяемой фильтрации точек. На данном этапе предварительной обработки большее количество данных означает более низкую скорость обработки.

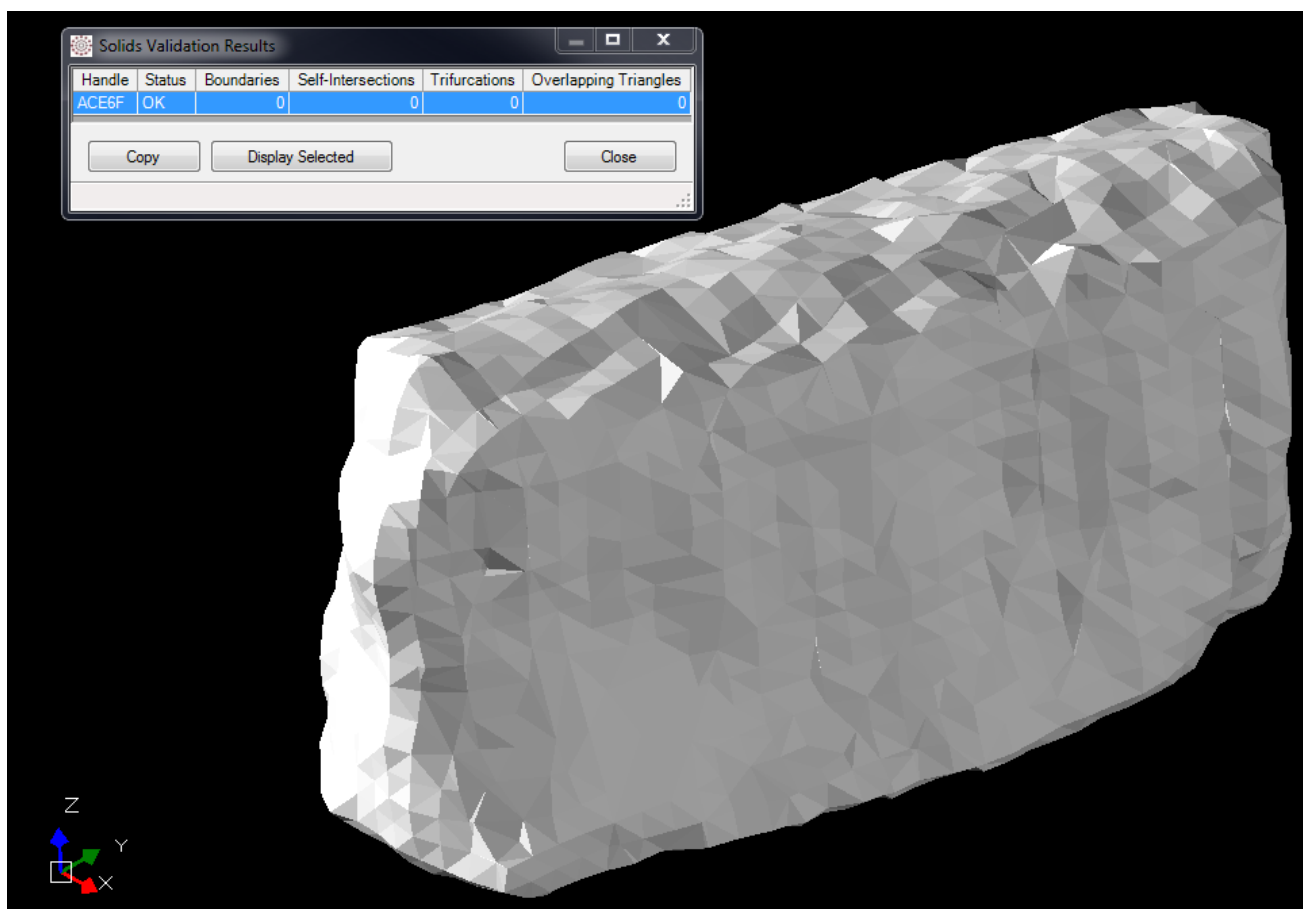
- 0 = фильтрация точек не применяется
- 1 = точки в пределах 2 десятичных разрядов считаются одной точкой

- 2 = точки в пределах 3 десятичных разрядов считаются одной точкой
- 3 = точки в пределах 0 десятичных разрядов считаются одной точкой



Параметры **Без распространения для 1-го полюса однородных ячеек (No Propagation for 1st Poly of Non-Manifold Cells)** и **Отбросить оба полюса для однородных ячеек (Throw Away Both Poles for Non-Manifold Cells)** служат для изменения алгоритма создания каркасов. Если генерация каркаса завершилась неудачно, можно попробовать использовать эти параметры.

4. Для создания каркаса очистного пространства нажмите кнопку **OK**.
5. Изолируйте слой **PROCESS POINT CLOUD** и выполните верификацию полученного каркаса.



11.3. СВЕРКА ФАКТА И ПЛАНА

Данная глава знакомит с инструментом сверки объемов для ПГР. Этот мастер поможет выполнить все этапы процесса сверки проекта с данными съемки. Данный процесс предназначен для сверки объемов выработанного очистного пространства и проходки.

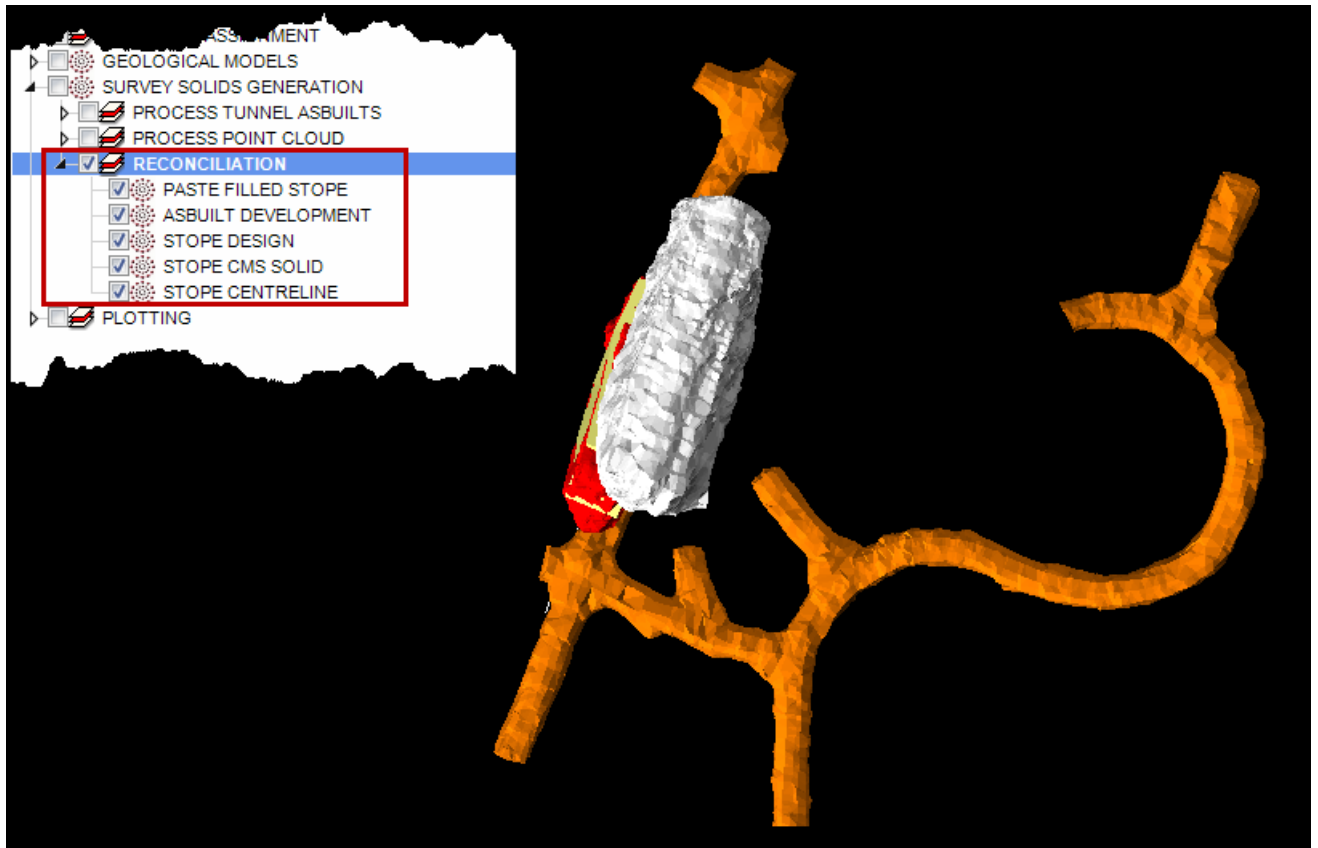


Инструмент **Сверка объемов для ПГР (Underground Reconciliation)** доступен только при наличии лицензии на **специализированные инструменты для ПГР (Advanced Underground Metals)**. Базовая лицензия Deswik.CAD не предусматривает возможность его использования.



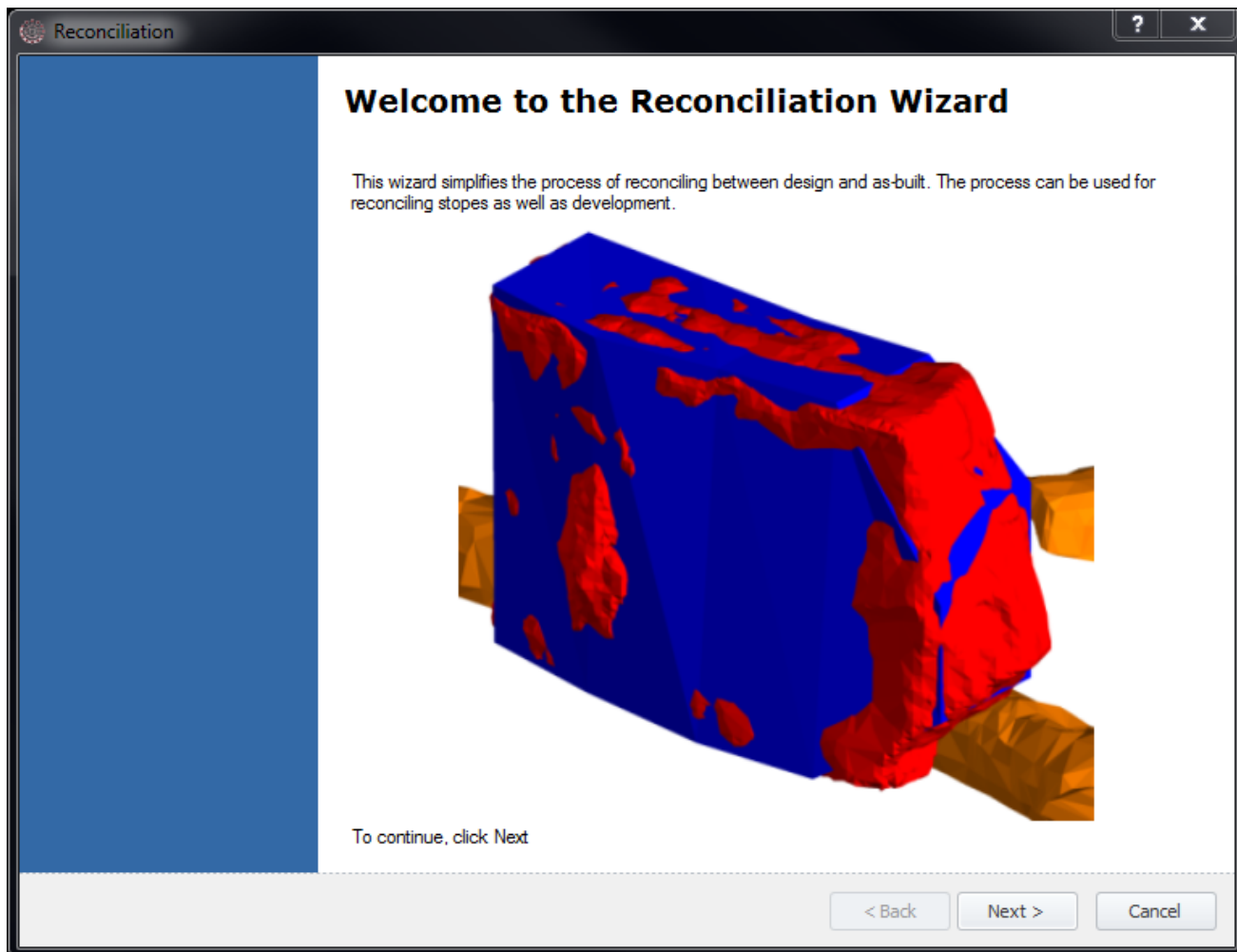
Выполните следующее практическое задание:

1. Изолируйте слой **SURVEY SOLIDS GENERATION\RECONCILIATION** и сделайте его активным.
2. Сделайте дочерние слои слоя **RECONCILIATION** видимыми.



Изолируйте отдельные слои, чтобы перед запуском мастера сверки внимательно изучить объекты на каждом слое.

3. Вызовите команду **Инструменты | Подземные | Сопоставление плана и факта (Tools | Underground | Reconciliation)**.



4. Нажмите кнопку **Далее (Next)**, чтобы перейти к странице **Входные данные (Inputs)**, и введите следующие значения:

Inputs
Define inputs to the reconciliation process.

As-Built Solid Layer: SURVEY SOLIDS GENERATION\RECONCILIATION\STOPE CMS SOLID ...

As-Built Solid Filter: <No Filtering>

Design Solid Layer: SURVEY SOLIDS GENERATION\RECONCILIATION\STOPE DESIGN ...

Design Solid Filter: <No Filtering>

Pre-mined Solids Layers SURVEY SOLIDS GENERATION\RECONCILIATION\ASBUILT DEVELOPMENT ...

Pre-mined Solids Filter: <No Filtering>

Pre-filled Solids

Layer: SURVEY SOLIDS GENERATION\RECONCILIATION\PASTE FILLED STOPE ...

Filter: <No Filtering>

Density Attribute: Density

Fill Type Attribute: Fill Type

Default Density: 2.200

< Back Next > Cancel

5. Нажмите кнопку **Далее (Next)** чтобы перейти к странице **Отчеты по полилинии (Polyline Reporting)**, и введите следующие значения:

Polyline reporting
You have the option to define a layer which contains a polyline. Reports will be generated along this polyline.

Report along polyline

Polyline layer: SURVEY SOLIDS GENERATION\RECONCILIATION\STOPE CENTRELINE

Polyline layer filter: <No Filtering>

Width: 50.000

Increments:

Distance Increment	Name
10	1
10	2
10	3
10	4
10	5
10	6
10	7
10	8
10	9
10	10

Fill

< Back Next > Cancel

Таблица приращений автоматически заполняется значениями приращения, равными 10 м, начиная с осевой линии проекта. При необходимости для заполнения таблицы можно воспользоваться кнопкой "Заполнить (Fill)".

- i** Создайте отчет вдоль полилинии, чтобы получить срезы каркасов через заданные интервалы и отчет по статистике сверки. Введите такое значение ширины полилинии, которое позволит охватить каркасы для отчета. Если полилиния является прямой, введите большое значение ширины. Для изогнутых полилиний (проходки) введите ширину, немного больше размеров проходки.

6. Нажмите кнопку **Далее (Next)**, чтобы перейти к странице **Отчеты по местоположению (Location Reporting)**, и введите следующие значения:

Location reporting
Generate location solids (or use existing location solids) to further break down reporting.

Location reporting

Solids layer: SURVEY SOLIDS GENERATION\RECONCILIATION\LOCATION SOLIDS

Solids layer filter: <No Filtering>

Location attribute: LOCATION

Build solids

	Attribute value	Distance	Angle	Ignore in overbreak calculation
<input checked="" type="checkbox"/>	CROWN	3.000	0	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	FLOOR	3.000		<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	SIDEWALL 1	3.000	0	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	SIDEWALL 2	3.000	0	<input type="checkbox"/>
	HANGING WALL			<input type="checkbox"/>
	FOOTWALL			<input type="checkbox"/>

Horizontal distance: 3.000
Vertical distance: 3.000

Use fixed azimuth: 0
 Create sidewalls as a wedge
Additional rotation: 0

Generate

< Back Next > Cancel

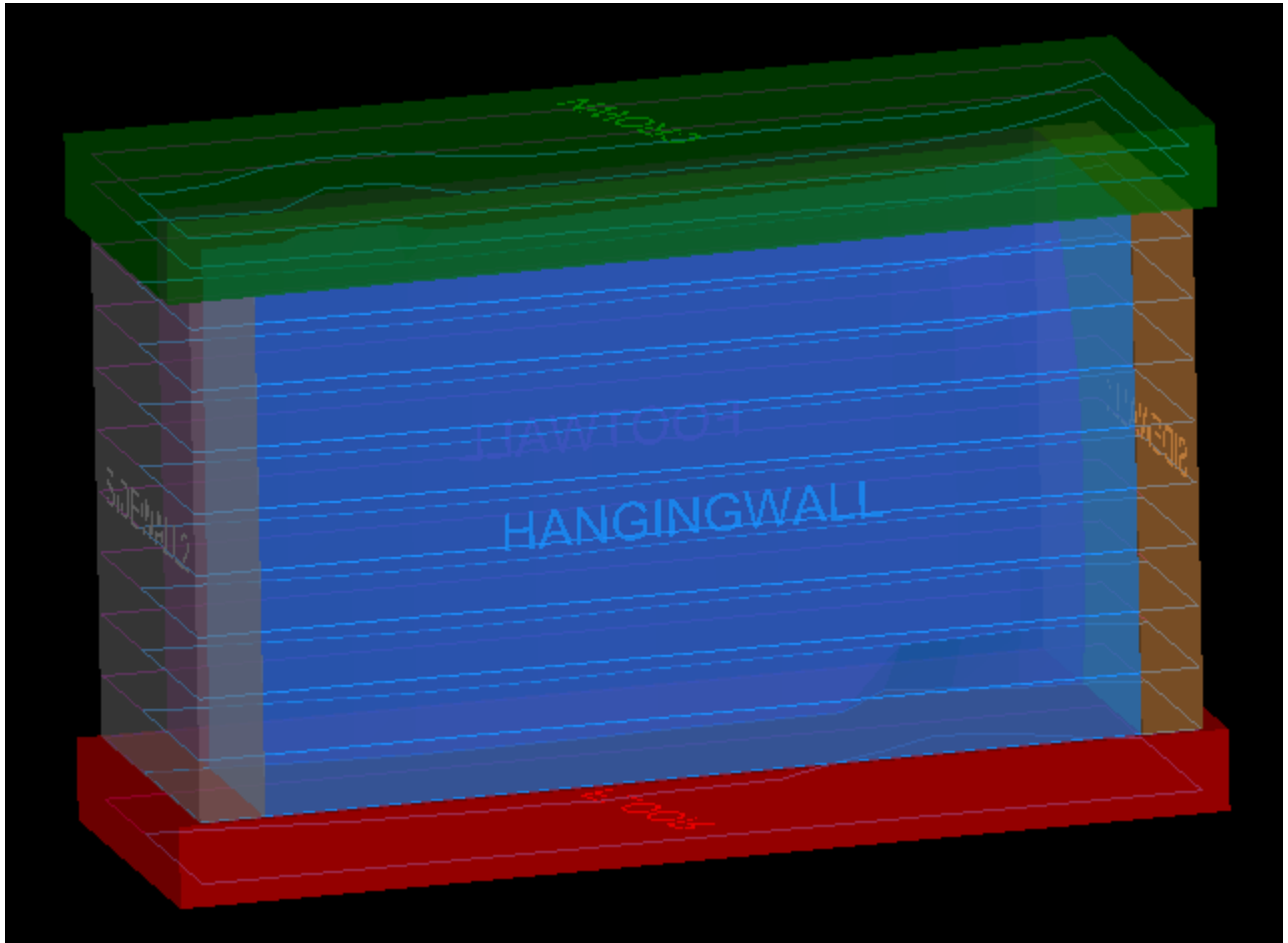
Требуется ручной ввод. Выберите слой Reconciliation и добавьте новый слой с именем LOCATION SOLIDS.

① *Отчеты по результатам сверки можно создавать для конкретных областей, таких как висячие и лежащие бока и кровля. Эти результаты можно использовать для изменения параметров проекта и оптимизации извлечения из очистного пространства.*

① *В результате процесса сверки каркасы висячего и лежащего бока генерируются путем прокалывания проектного каркаса с заданными интервалами по вертикали и горизонтали; затем инструмент связывает центры каждого прокола в минимальную область связывания для каждой отметки, создавая полигоны. Полученные полигоны затем связываются друг с другом для создания каркасов. Если прокол не пересекает проектный каркас, для вычисления точки пересечения по известным точкам используется метод интерполяции на основе закономерностей.*

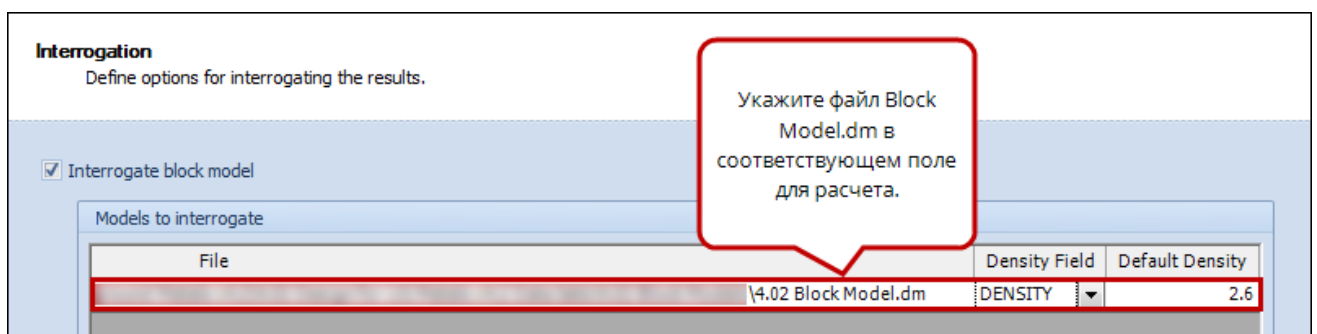
7. Нажмите кнопку **Сгенерировать (Generate)**, чтобы создать каркасы расположения.

- ✓ *Слой **Каркасы расположения (Location Solids)** изолирован, что позволяет ясно увидеть сгенерированные результаты.*



8. Нажмите кнопку **Далее (Next)**, чтобы перейти к странице **Оценка моделью (Interrogation)**.

- i *Процесс сверки позволяет выполнять оценку проектных каркасов очистных пространств и отработанных каркасов по блочной модели.*



9. Нажмите кнопку **Далее (Next)**, чтобы перейти к странице **Выходные данные (Outputs)**, и введите следующие значения:

Outputs
Define the outputs from the reconciliation process.

Overbreak solids layer: S:\SURVEY SOLIDS GENERATION\RECONCILIATION\OVERBREAK ...

Underbreak solids layer: SURVEY SOLIDS GENERATION\RECONCILIATION\UNDERBREAK ...

Designed and mined solids layer: SURVEY SOLIDS GENERATION\RECONCILIATION\DESIGN AND PLANNED ...



Export report: \Reconciliation results.xlsx ...

Требуется ручной ввод.
Выведите все результаты в
виде дочерних слоев слоя
RECONCILIATION.

10. Нажмите кнопку **Далее (Next)**, чтобы перейти к заключительной странице, и кнопку **Окончание (Finish)**, чтобы завершить работу мастера.

11. Нажмите кнопку **ОК** для закрытия сообщения **Расчет успешно завершен (Successfully Interrogated)**.

✔ Откроется подробный отчет в формате таблицы Microsoft® Excel со следующими данными:

Результаты сверки		
Reconciliation		
Original Design Solid Volume	12,489.802	Design Solid
As-Built Solid Volume	12,148.894	
Design Solid Volume After Mining	11,505.482	
As-Built Solid Volume After Mining	11,190.86	
Overbreak Volume	798.161	
Underbreak Volume	1,112.783	
Designed Fill Extraction Volume	884.991	
Designed Fill Extraction Tonnes	1,946.981	
Designed Fill Extraction Volume For Fill Type 'Paste'	884.991	
Designed Fill Extraction Tonnes For Fill Type 'Paste'	1,946.981	
Mined Fill Volume	892.628	
Mined Fill Tonnes	1,963.781	
Mined Fill Volume For Fill Type 'Paste'	892.628	
Mined Fill Tonnes For Fill Type 'Paste'	1,963.781	
Overbreak in Fill Volume	113.575	
Overbreak in Fill Tonnes	249.865	
Overbreak in Fill Volume For Fill Type 'Paste'	113.575	
Overbreak in Fill Tonnes For Fill Type 'Paste'	249.865	
Underbreak in Fill Volume	105.939	
Underbreak in Fill Tonnes	233.065	
Underbreak in Fill Volume For Fill Type 'Paste'	105.939	
Underbreak in Fill Tonnes For Fill Type 'Paste'	233.065	
Designed Volume Actually Mined Calculated	10,392.7 (Design Volume-Underbreak Volume)	
Designed Volume Actually Mined Cut	10,392.7 (Check)	
Compliance to plan	90.328 (Design Volume-Underbreak Volume)/(Design Volume)	
Overbreak Percentage	6.9 (Overbreak Volume)/(Design Volume)	
Underbreak Percentage	9.7 (Underbreak Volume)/(Design Volume)	

Результаты создания отчета вдоль полилинии

Polyline Report							
Name	From Distance	To Distance	Length	Design Volume	As-Built Volume	Overbreak Volume	Underbreak Volume
1	0	10	10	0	0	0	0
2	10	20	10	0	0	0	0
3	20	30	10	13.6	87.12	79.44	5.92
4	30	40	10	2899.12	2699.79	68.79	268.12
5	40	50	10	3174.43	2843.32	41.55	372.65
6	50	60	10	3144.77	2769.97	18.75	393.54
7	60	70	10	2263.17	2576.33	384.05	70.89
8	70	80	10	10.39	214.32	205.58	1.66
9	80	90	10	0	0	0	0
10	90	100	10	0	0	0	0

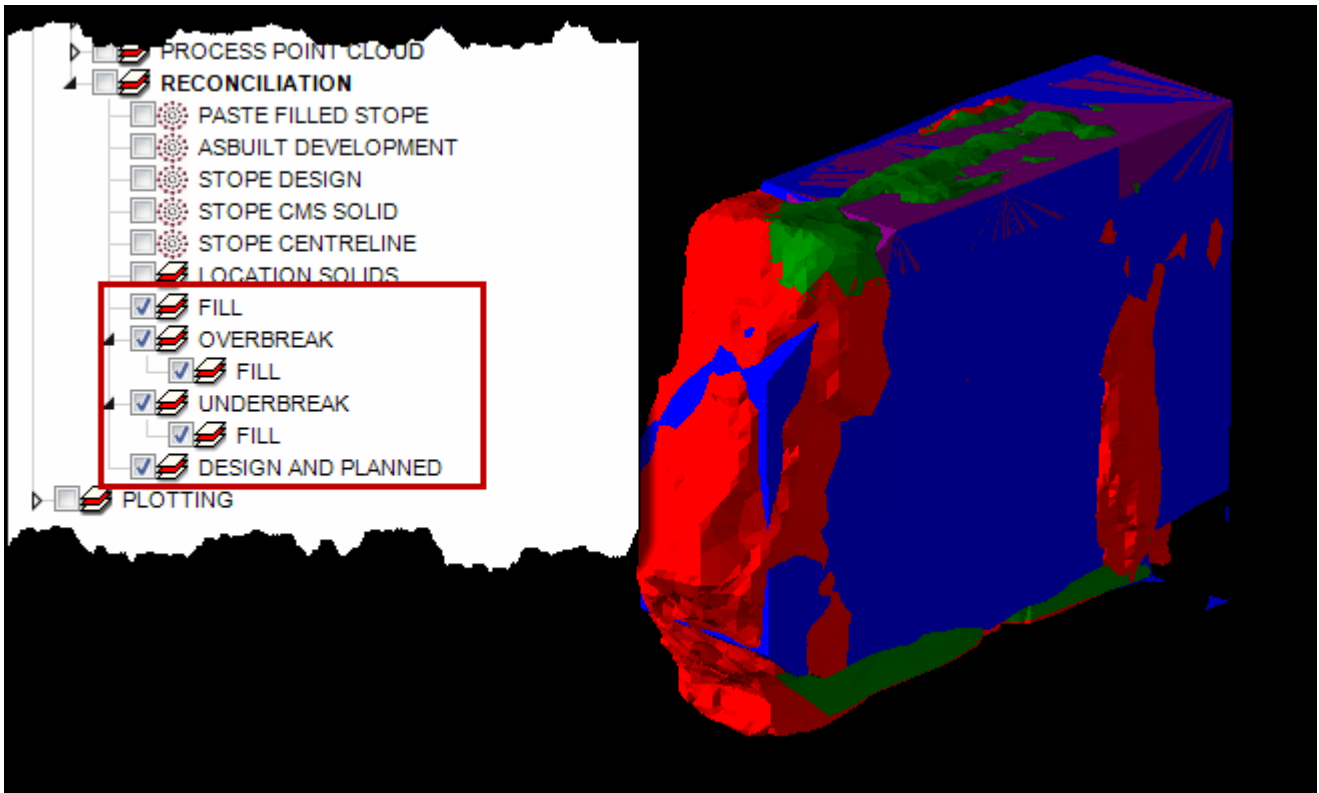
Результаты определения разубоживания и потерь по пространственному положению

Overbreak and Underbreak By Location					
Location	Overbreak Volume	Underbreak Volume	OB Ave Thickness	UB Ave Thickness	
CROWN	145.1	102.0	0.4	0.3	
FLOOR	89.8	33.3	0.4	0.2	
SIDEWALL1	25.9	0.0	0.0	0.0	
SIDEWALL2	26.7	0.0	148.4	0.0	
HANGINGWALL	278.6	521.3	0.3	0.5	
FOOTWALL	230.7	456.1	0.2	0.5	

Результаты расчета

Interrogation										
RECONCILIATIONTYPE	AU	DENSITY	LODE	Model Density	Model Tonnes	Model Volume	OXIDE	Tonnes	Void Volume	Volume
Overbreak	5.19666327	2.897945235	2.986703287	2.897946097	2313.020322	798.1585041	1.999994808	2313.026326	0.002309567	798.1608137
Underbreak	4.918786067	2.898311937	2.989069383	2.898315935	3225.15244	1112.767729	1.999975954	3225.191216	0.014913756	1112.782643
DesignedAndMined	4.715774533	2.89976577	2.99848315	2.899766694	30136.31101	10392.66748	1.999994474	30136.39428	0.03202639	10392.6995
DesignedAndMined_Polyline_3	3.78573882	2.9	3	2.9	22.28607288	7.684852717	2	22.28607288	1.23861E-10	7.684852717
Design_Polyline_3	4.503137558	2.9	3	2.9	39.45298802	13.60447863	2	39.45298802	1.77783E-10	13.60447863
Asbuilt_Polyline_3	4.033718614	2.9	3	2.9	252.6524475	87.12153364	2	252.6524475	-1.54756E-11	87.12153364
Overbreak_Polyline_3	4.057708642	2.9	3	2.9	230.3663747	79.43668092	2	230.3663747	-1.19897E-10	79.43668092
Underbreak_Polyline_3	5.434463915	2.9	3	2.9	17.16691514	5.91962591	2	17.16691514	5.33431E-11	5.91962591
DesignedAndMined_Polyline_4	4.148067018	2.9	3	2.9	7629.901388	2631.000479	2	7629.901388	8.00355E-11	2631.000479
Design_Polyline_4	4.257732907	2.9	3	2.9	8407.438348	2899.116672	2	8407.438348	2.75577E-10	2899.116672
Asbuilt_Polyline_4	4.144753856	2.899982453	2.999886551	2.899982453	7829.347753	2699.791423	2	7829.347753	-2.36469E-11	2699.791423
Overbreak_Polyline_4	4.018007515	2.899311355	2.995546497	2.899311355	199.4463648	68.7909439	2	199.4463648	-1.48276E-10	68.7909439
Underbreak_Polyline_4	5.333874581	2.9	3	2.9	777.5369592	268.1161928	2	777.5369592	2.26805E-11	268.1161928
DesignedAndMined_Polyline_5	4.731053348	2.9	3	2.9	8125.146397	2801.774619	2	8125.146397	-1.95541E-11	2801.774619
Design_Polyline_5	4.728778563	2.9	3	2.9	9205.842222	3174.428352	2	9205.842222	-6.91216E-11	3174.428352
Asbuilt_Polyline_5	4.746014269	2.9	3	2.9	8245.64009	2843.324169	2	8245.64009	2.59206E-11	2843.324169
Overbreak_Polyline_5	5.754861002	2.9	3	2.9	120.4936932	41.54954938	2	120.4936932	3.27631E-11	41.54954938

Каркасы сверки



Атрибуты сверки

Maximum {xyz}	{4,959.576 ; 4,959.576 ; 4,959.576}
Delta {xyz}	{22.865 ; 41.910 ; 30.584}
Attributes	
AU	4.919
DENSITY	2.898
LODE	2.989
Model Density	2.898
Model Tonnes	3,225.152
Model Volume	1,112.768
OXIDE	2
RECONCILIATIONTYPE	Underbreak
Tonnes	3,225.191
Void Volume	0.015
Volume	1,112.783
WHIT	0
Variable Properties	
LineType	PLAYER

Обзор пройденного в этой главе

Перед тем, как перейти к изучению следующей главы, повторите список разделов данной главы. Навыки, полученные Вами после прохождения этой главы, должны включать:

Знания и навыки	Содержание главы
Обработка данных маркшейдерской съемки выработки и построение каркаса по-факту. <ul style="list-style-type: none">• По данным съемки кровли и почвы• По съемке средней линии• Подробная съемка с данными по почве, кровле и др.	Обработать данные для автопостроения проходческой выработки на странице 196
Обработка облака точек или данных CMS для создания каркаса.	Обработать данные облака точек на странице 212
Воспользуйтесь мастером для сопоставления фактического и проектного каркасов.	Сверка факта и плана на странице 214

 *Применяйте рассмотренные в данных темах теоретические знания к аналогичным процессам.*

12. ПЕЧАТЬ

Вы можете создать чертеж для целей краткосрочного планирования, содержащий несколько видовых пространств и определений плоскости.

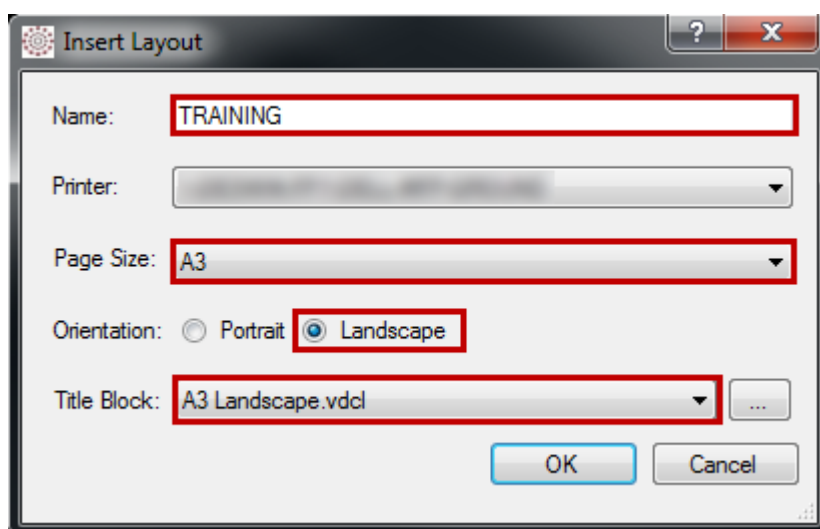
12.1. СОЗДАНИЕ ЧЕРТЕЖА С НЕСКОЛЬКИМИ ВИДОВЫМИ ПРОСТРАНСТВАМИ

На одном листе можно разместить более одного видового пространства.




Выполните следующее практическое задание:

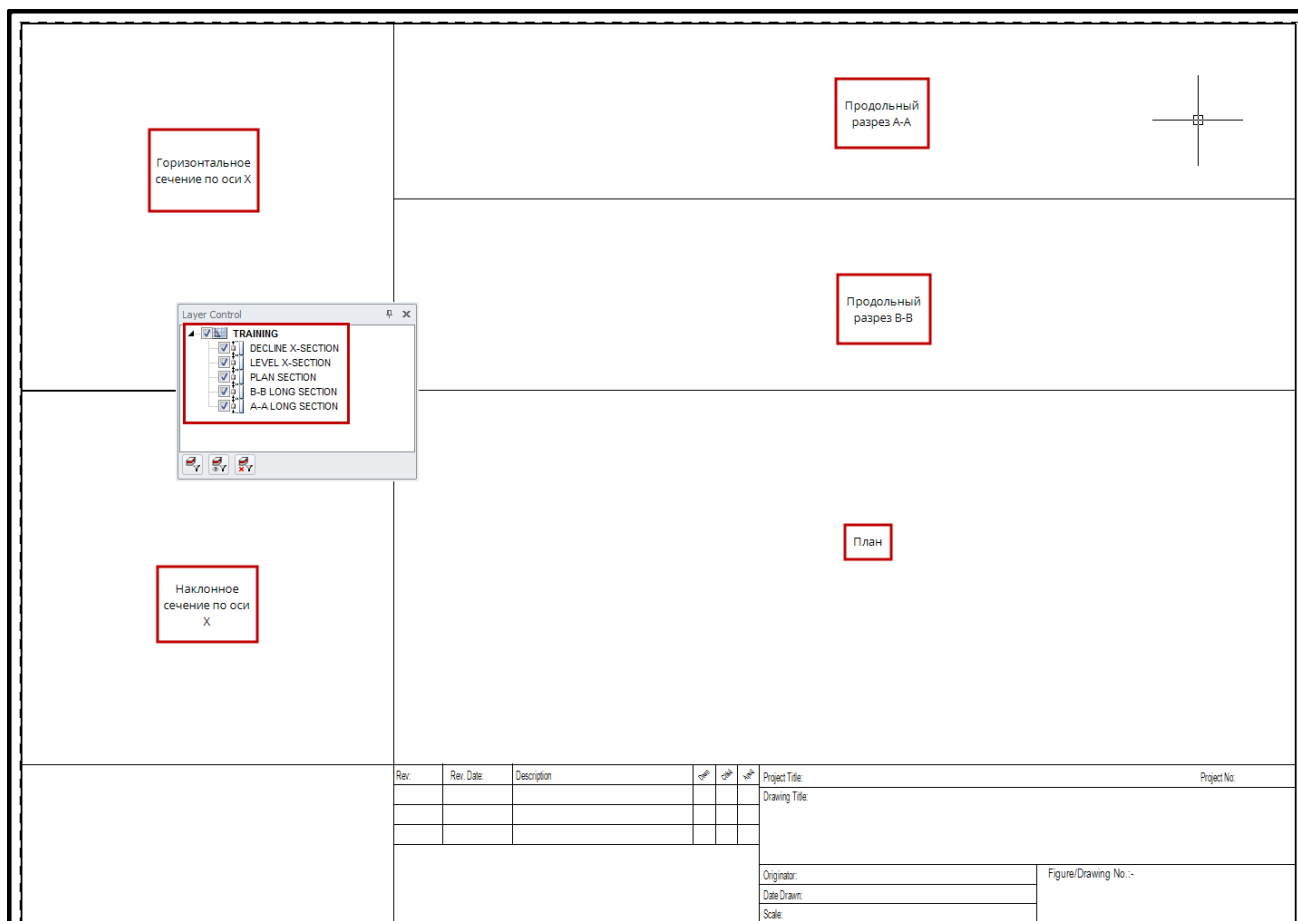
1. Вызовите команду **Вставить | Лист (Insert | Layout)** и введите следующие значения:



Выберите любой доступный принтер. Это практическое задание не предусматривает печать листа.

- Вызовите команду **Вставить | Видовое пространство (Insert | Viewport)** и создайте пять видовых пространств согласно следующей компоновке.


 На этом этапе не изменяйте настройки пространства **Viewport**. Это предстоит сделать при создании определений **Plane Definitions**.





- Сохраните проект и вернитесь к виду "Пространство модели".

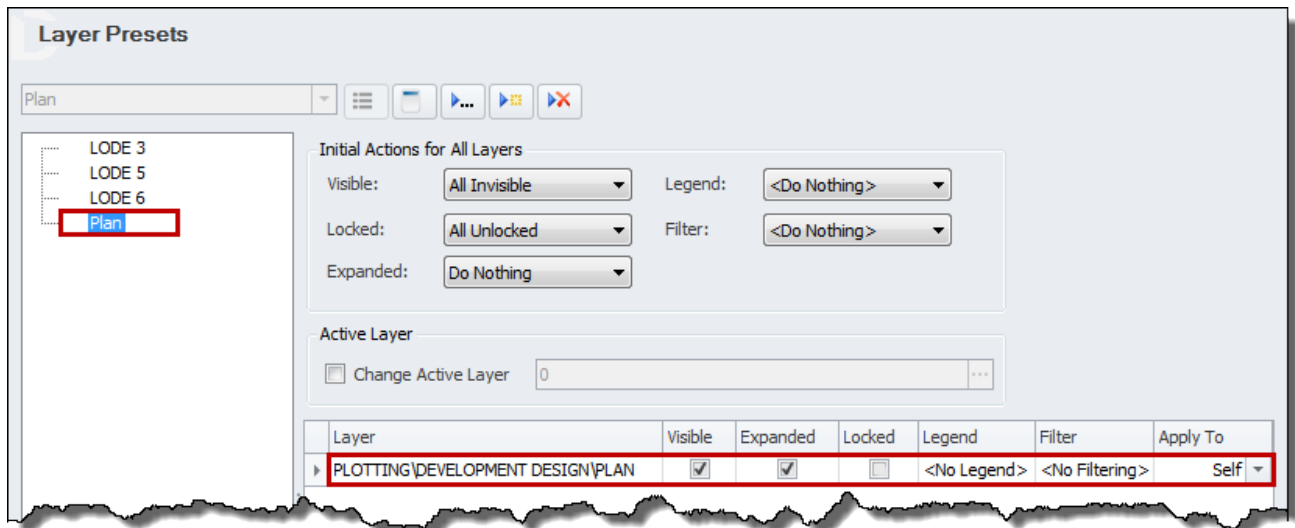
12.1.1 ПОСТРОИТЬ СЕЧЕНИЕ ПЛАНА


Вы можете создать определение плоскости для сечения плана и затем добавить этот вид к чертежу. В процессе выполнения этого задания каркасы и стенки являются активными.

 Выполните следующее практическое задание:

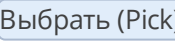
- Изолируйте слой **PLOTTING\DEVELOPMENT DESIGN\PLAN**, выберите его и сделайте активным.
- Убедитесь, что в качестве текущего вида установлен вид в плане.
- Вызовите команду **Вид | Определения плоскостей | Создать по виду (View | Plane Definitions | Create from View)**.

- В диалоговом окне ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛОСКОСТИ (PLANE DEFINITION) введите **PLAN** в качестве значения параметра **Имя (Name)** и **Decline + 42 LVL RAR** в качестве значения параметра **Описание (Description)**.
- В разделе **Предустановки слоя (Layer Preset)** нажмите кнопку  и добавьте новую предустановку слоя с именем **Plan**.
- Нажмите кнопку , чтобы добавить строку в таблицу **Слой (Layer)** и выберите слой **PLAN**.

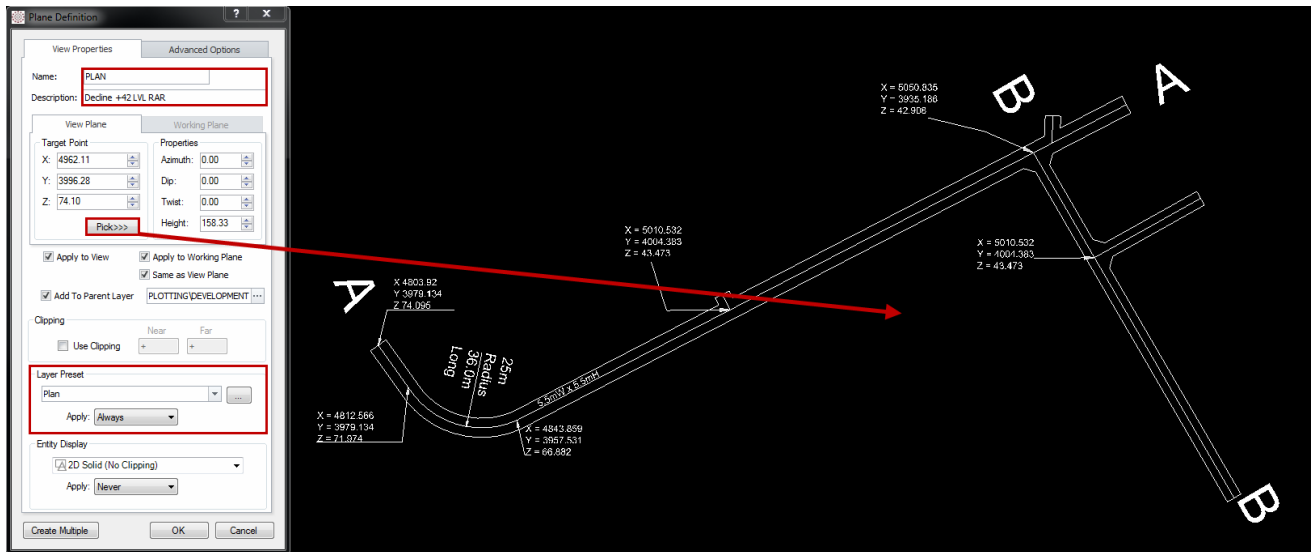


- Нажмите кнопку , чтобы закрыть диалоговое окно ПРЕДУСТАНОВКИ СЛОЯ (LAYER PRESETS) и вернуться в окно ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛОСКОСТИ (PLANE DEFINITION).

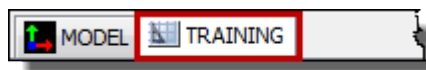
 *Обратите внимание: в определении плоскости можно отобразить любое количество слоев.*

- Выберите в списке **Plan Layer Preset**.
- Нажмите кнопку  для выбора позиции в середине вида, как показано на рисунке ниже.

10. Задайте остальные параметры в окне **Определение плоскости (Plane Definition)** как показано ниже:

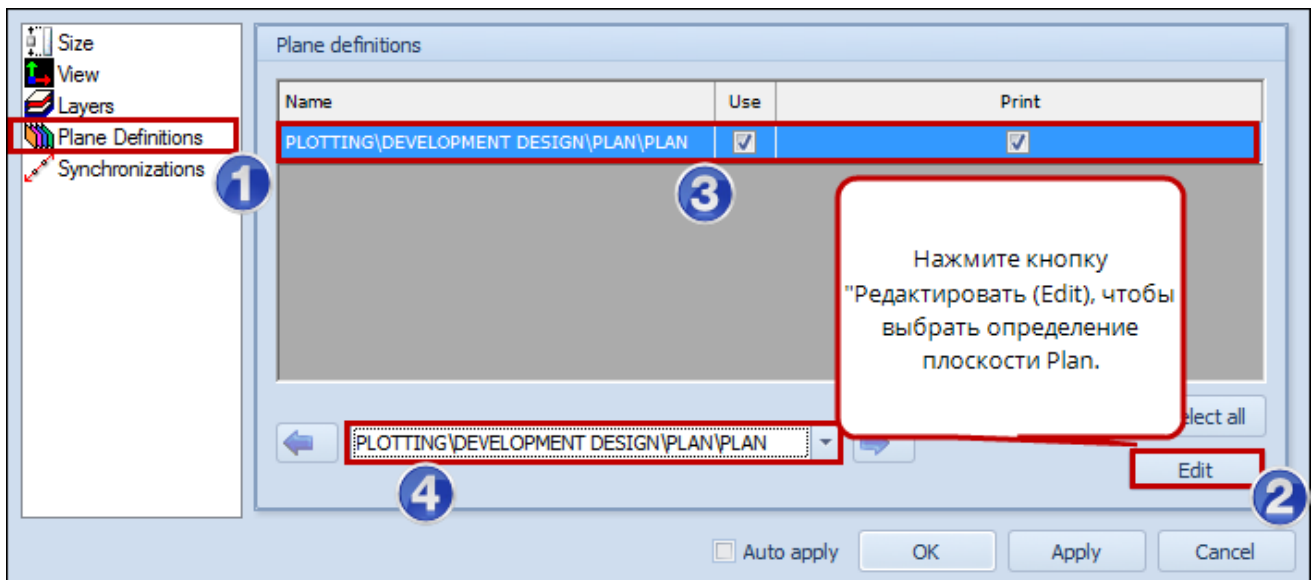


11. Выберите вкладку чертежа **TRAINING** (в нижней части окна **пространство модели (Model Space)**).



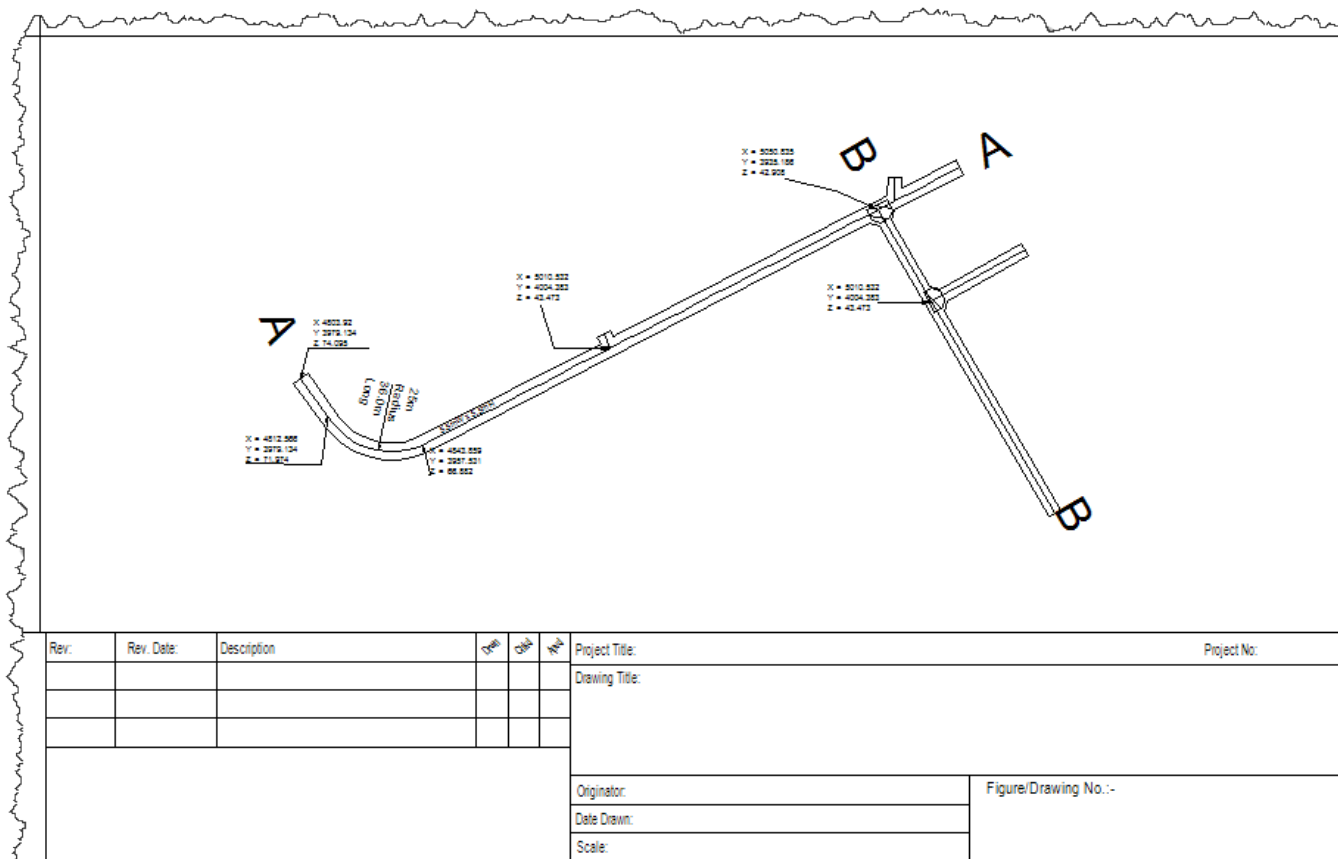
12. В окне **УПРАВЛЕНИЕ СЛОЯМИ ЧЕРТЕЖА (LAYOUT LAYER CONTROL)** щелкните правой кнопкой слой **PLAN SECTION** и выберите команду **Изменить видовое пространство (Modify Viewport)**.

13. В диалоговом окне **ВИДОВОЕ ПРОСТРАНСТВО (VIEWPORT)** введите следующие значения:



14. Выберите в меню пункт **Слои (Layers)** и установите флажок **Использовать объекты из определения плоскости (Use from Plane Definitions)**.

15. Выберите в меню пункт **Вид (View)** и установите флажок **Источник вида | Определения плоскостей (View Source | Plane Definitions)**.
 16. Выберите в меню пункт **Размер (Size)** и задайте для параметра **Масштаб (Scale)** значение **1:1500**.
 17. Нажмите кнопку **Применить (Apply)**.
- Видовое пространство **PLAN** должно выглядеть как на следующем рисунке.



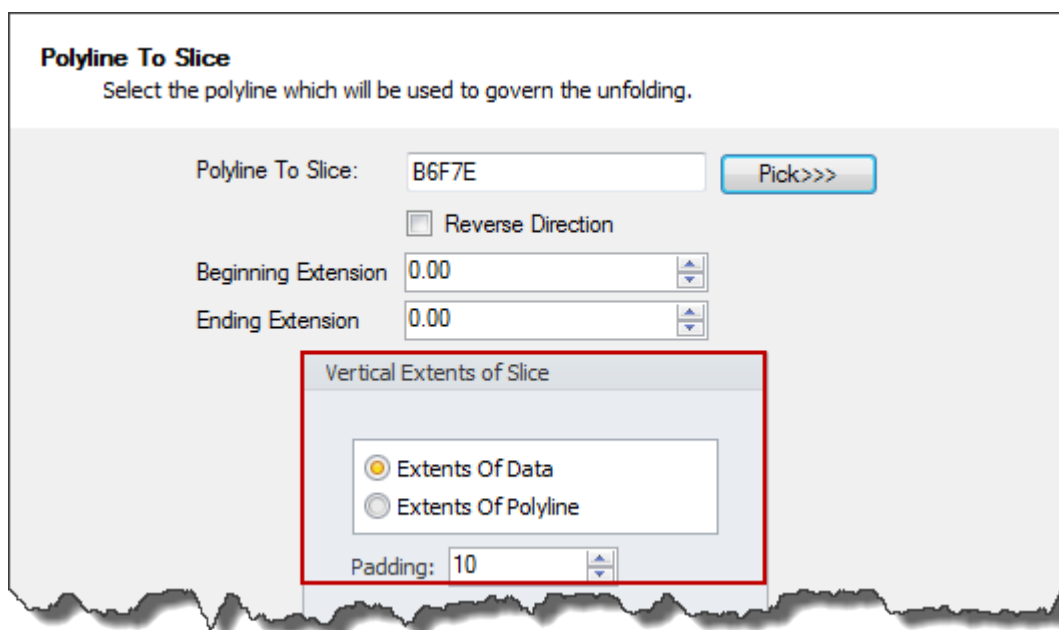
12.1.2 СОЗДАНИЕ ПРОДОЛЬНОГО РАЗРЕЗА ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ НА ЧЕРТЕЖЕ

Вид продольного разреза позволяет увидеть более подробную информацию о проекте, в частности:

- Другие штреки, находящиеся выше и ниже выбранной выработки.
- Пустоты, очистные пространства и другие элементы, которые могут представлять риск для проходки
- Поперечные сечения предполагаемых штреков и т.д.

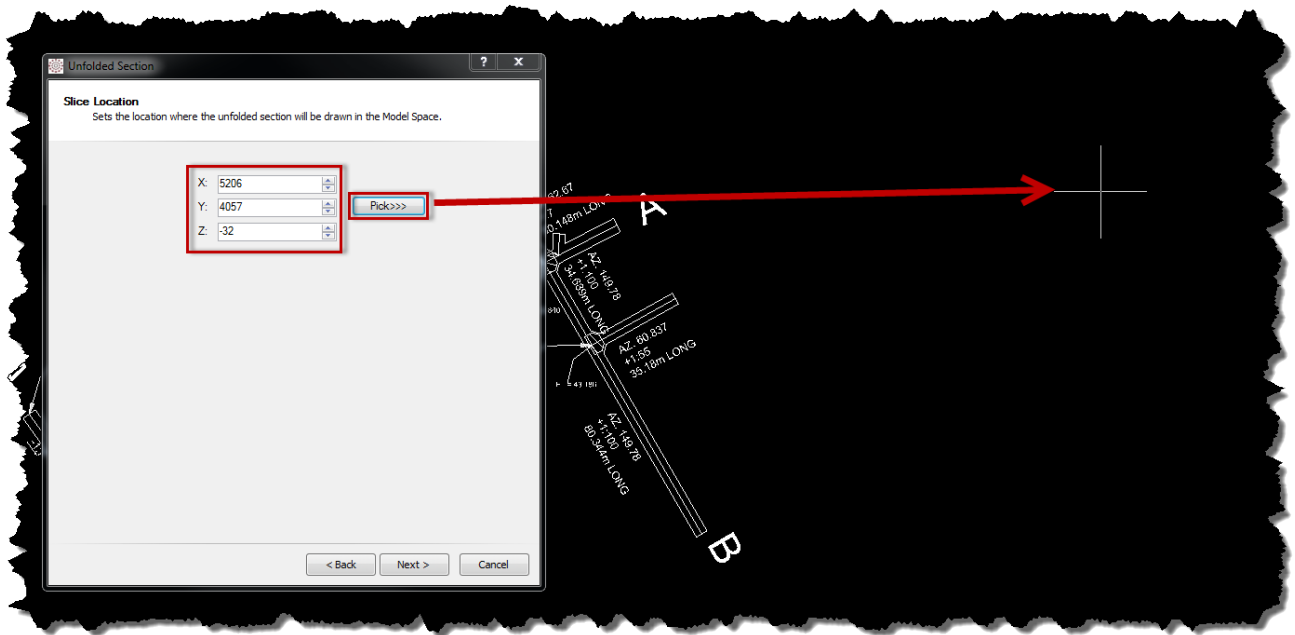
 Выполните следующее практическое задание:

1. В окне **Пространство модели (Model Space)** изолируйте слой **DEVELOPMENT DESIGN\PLAN**.
2. Добавьте слой **LONG SECTIONS** под слоем **DEVELOPMENT DESIGN**, выберите его и сделайте активным.
3. Вызовите команду **Построение | Развертка (Draw | Unfolded Section)** и присвойте этому сечению имя **A-A**.
4. На странице **Приветствие (Welcome)** мастера РАЗВЕРТКА (UNFOLDED SECTION) нажмите кнопку **Далее (Next)**, чтобы перейти к странице **Выбор объектов (Entity Selection)**.
5. Выберите параметр **Видимые объекты (Visible Entities)** и нажмите кнопку **Далее (Next)**, чтобы перейти к странице **Полилиния для разреза (Polyline to Slice)**.
6. Нажмите кнопку **Выбрать (Pick)** и выберите наклонную полилинию.
7. Убедитесь, что выбран параметр **Пределы данных (Extents of Data)**, а значение параметра **Отбивка (Padding)** имеет значение **10**.





8. Сделайте слой **DEVELOPMENT DESIGN\SOLIDS** и три его дочерних слоя видимыми.
9. Нажмите кнопку **Далее (Next)**, чтобы перейти к странице **Расположение разреза (Slice Location)**.

10. Нажмите кнопку **Выбрать (Pick)**, чтобы выбрать расположение в пространстве модели справа от сечения плана, как показано ниже:

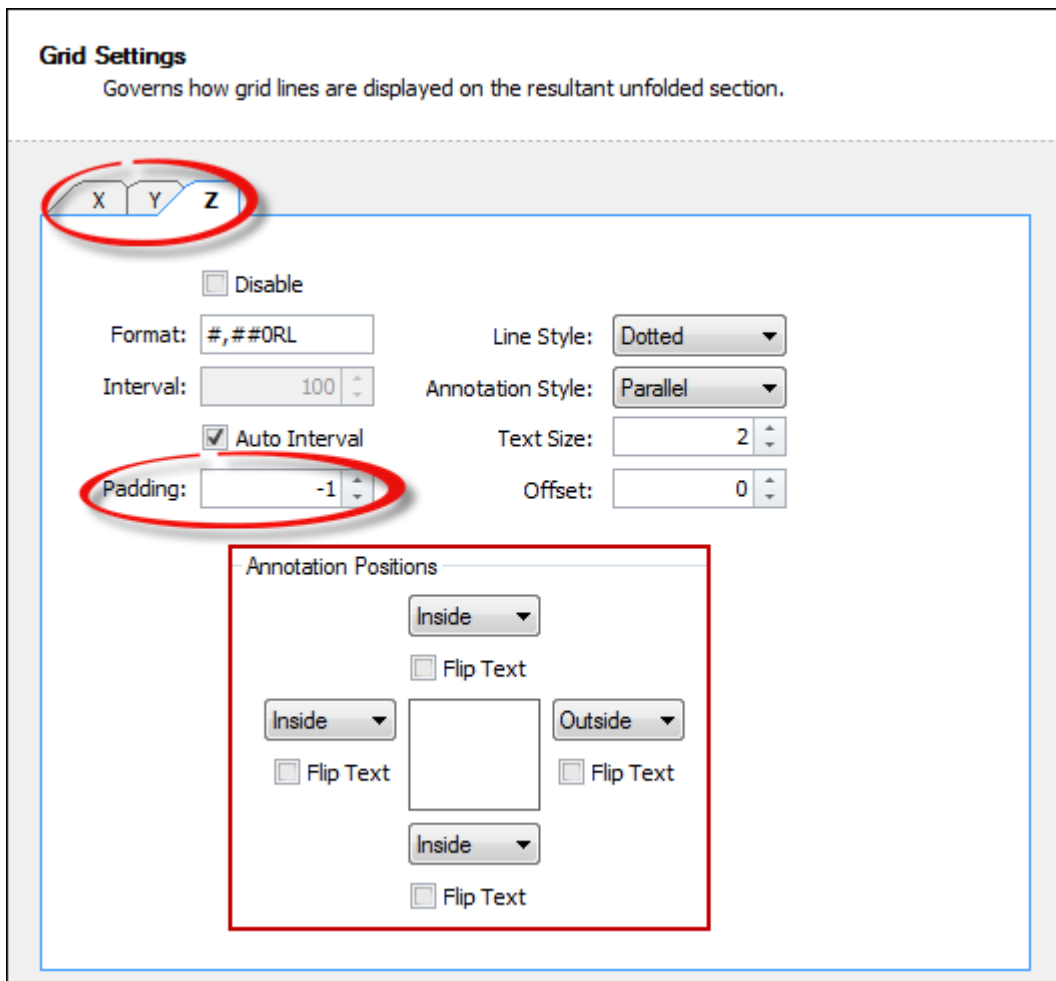



11. Нажмите кнопку **Далее (Next)**, чтобы перейти к странице **Настройки сетки (Grid Settings)**.

 Страница **Настройки сетки (Grid Settings)** позволяет изменить сетку, которая будет отображать развертку. На ней имеются вкладки, соответствующие настраиваемым осям сетки. Входные данные для сетки показаны в таблице. Дополнительную информацию о настройках сетки можно найти в файлах справки.

 Создайте отдельные определения плоскостей для каждого сечения плана, продольного и поперечного сечения.

12. Введите значение параметра **Отбивка (Padding)**, равное **-1**, на вкладках **X**, **Y** и **Z** окна **Настройки сетки (Grid Settings)**, и параметра **Позиции аннотаций (Annotation Positions)**, как показано ниже.



 Убедитесь, что на вкладках **X**, **Y** и **Z** введены одинаковые значения.

13. Нажмите кнопку **Далее (Next)** чтобы перейти к странице **Маркеры расстояния (Distance Markers)**, и введите следующие значения:


Distance Markers
Setup how the distance markers are displayed in the resultant unfolded section and along the governing polyline.

Spacing: 50.00


Number Format: 0

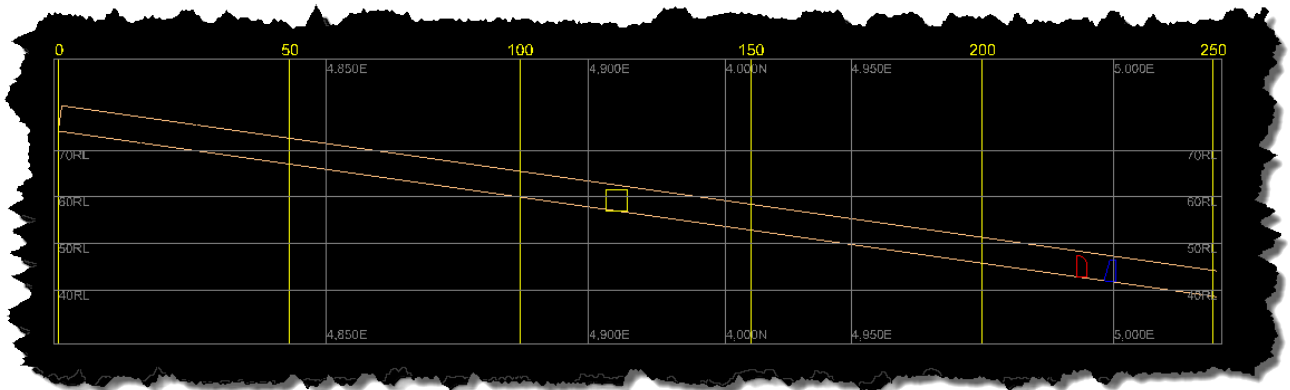
Show Distance Markers On Original Polyline

Length: 10.00

 Маркеры расстояния можно разместить вдоль ломаного разреза на исходной полилинии, которая является направляющей для разреза.

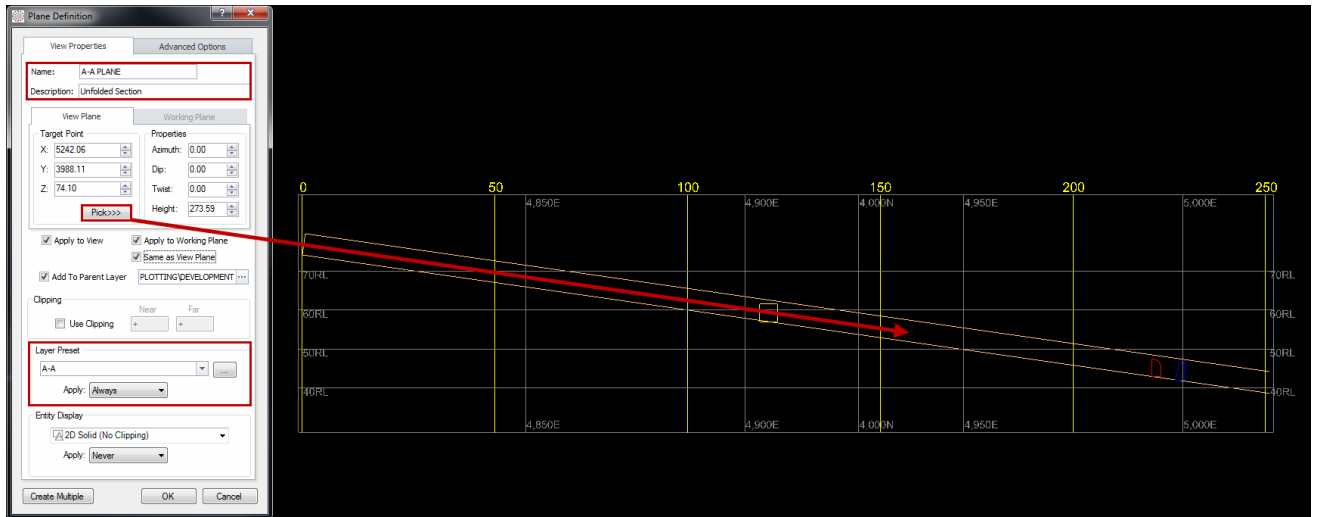
14. Нажмите кнопку **Далее (Next)**, чтобы перейти к заключительной странице, и кнопку **Окончание (Finish)**, чтобы завершить работу мастера.

 Получившийся результат должен выглядеть как на следующем рисунке.



15. Вызовите команду **Вид | Определения плоскостей | Создать по виду (View | Plane Definitions | Create from View)** и дайте определению плоскости имя **A-A Plane**.
16. Введите значение параметра **Описание (Description)** для данного сечения.
17. Создайте новый объект **Предустановки слоя (Layer Preset)** с именем **A-A** и добавьте его в таблицу.

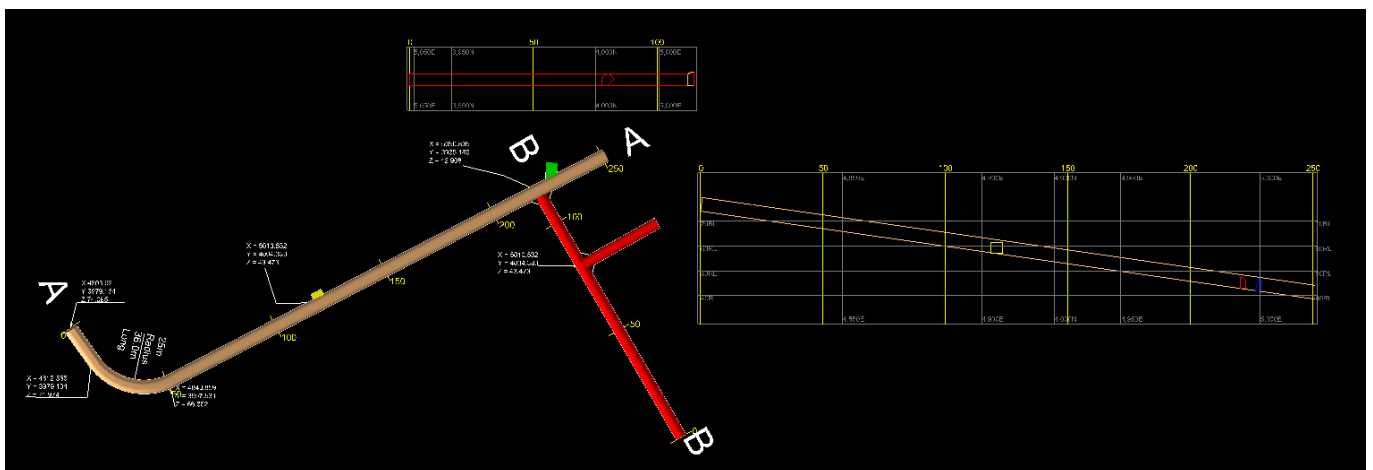
18. В разделе **Предустановки слоя (Layer Preset)** выберите объект **Предустановки слоя (Layer Preset) A-A** и задайте для параметра **Применить (Apply)** значение **Всегда (Always)**.
19. Нажмите кнопку **Выбрать (Pick)** и выберите позицию в середине вида.
20. Нажмите кнопку **OK**, чтобы закрыть диалоговое окно **ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПЛОСКОСТЕЙ (PLANE DEFINITIONS)**.



21. Повторите данную процедуру для продольного разреза **В-В**.



Теперь в пространстве модели должно получиться два продольных разреза, имеющих вид как на рисунке ниже.



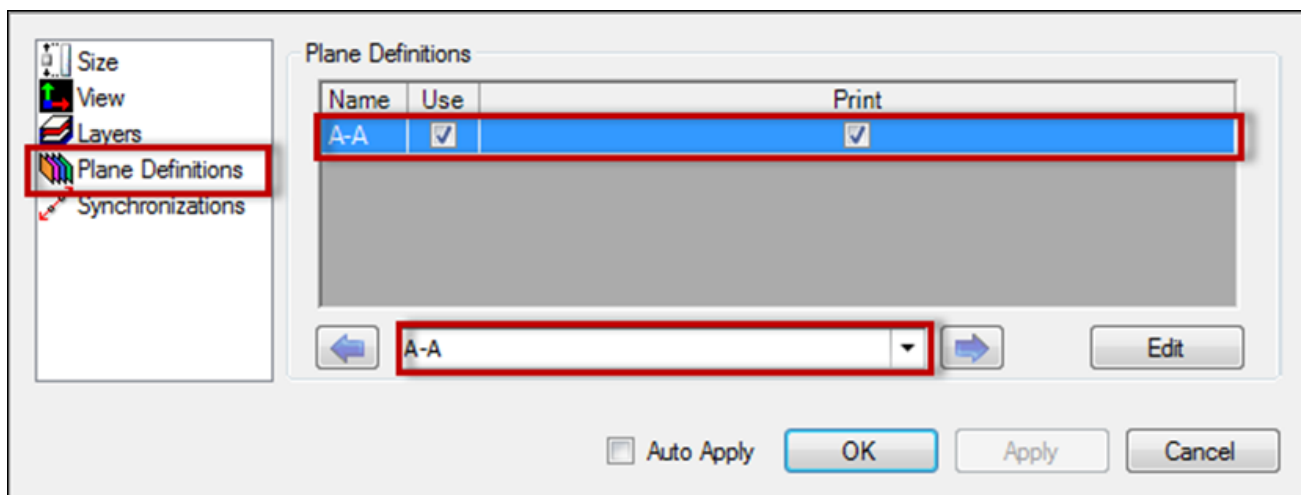
12.1.3 ВЫВОД ПРОДОЛЬНОГО РАЗРЕЗА НА ЧЕРТЕЖ

Теперь вы можете вывести продольный разрез на чертеж.



Выполните следующее практическое задание:

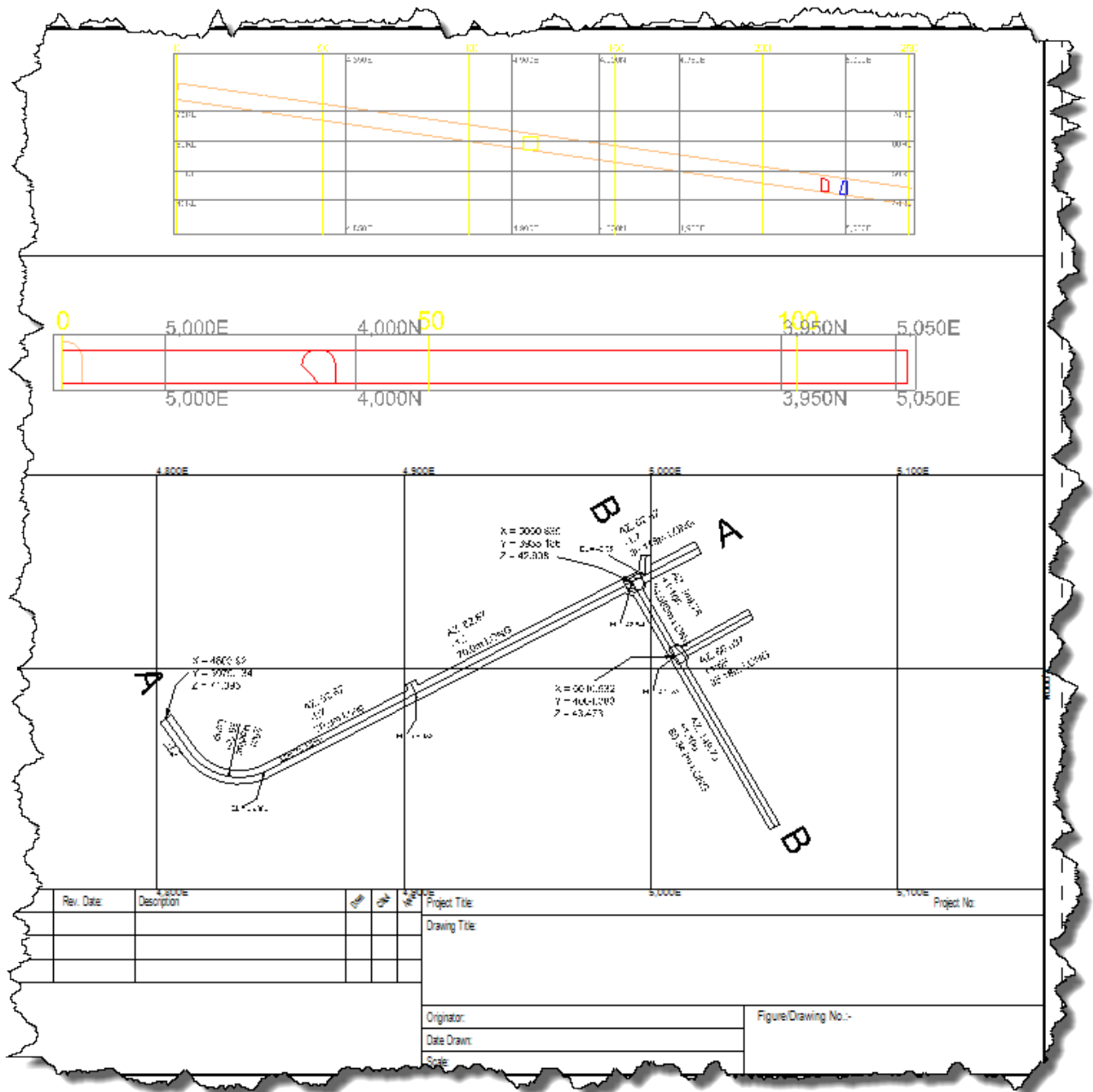
1. Выберите вкладку **TRAINING**, щелкните правой кнопкой мыши слой **A-A Section** и выберите команду **Изменить видовое пространство (Modify Viewport)**.
2. В диалоговом окне ВИДОВОЕ ПРОСТРАНСТВО (VIEWPORT) введите следующие значения:



3. Выберите в меню пункт **Слои (Layers)** и установите флажок **Использовать объекты из определения плоскости (Use from Plane Definitions)**.
4. Выберите в меню пункт **Вид (View)** и установите флажок **Источник вида | Определения плоскостей (View Source | Plane Definitions)**.
5. Выберите в меню пункт **Размер (Size)**, задайте для параметра **Масштаб (Scale)** значение **1:1250** и нажмите кнопку **Применить (Apply)**.

6. Повторите данную процедуру для продольного сечения **В-В**.

☑ Учебный чертеж должен выглядеть как на следующем рисунке.



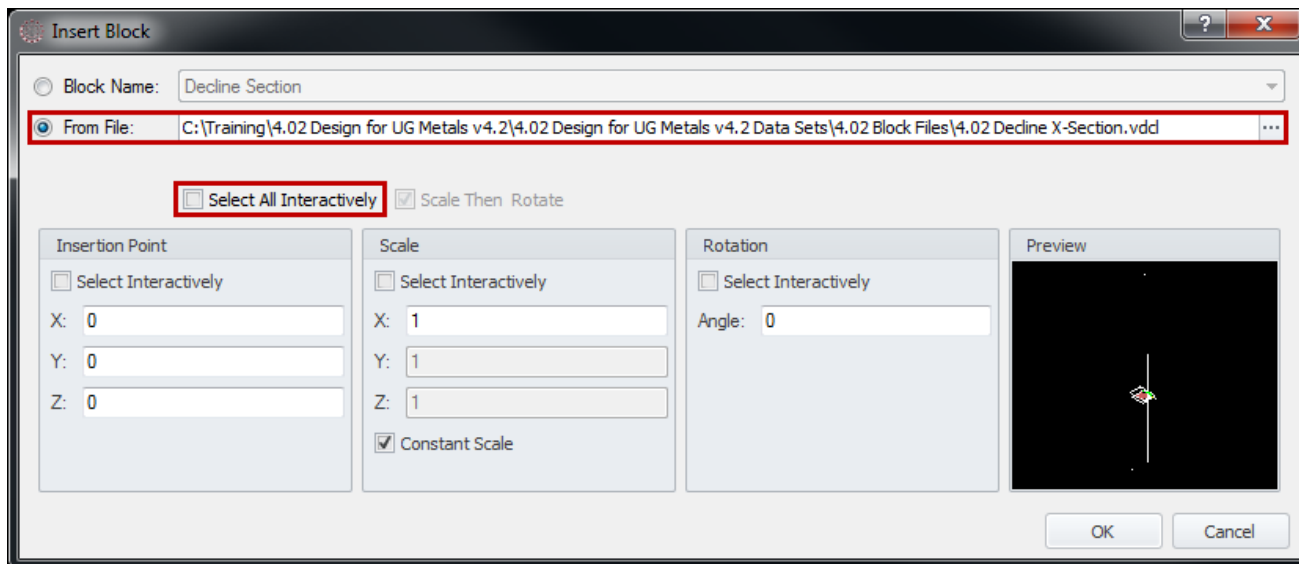
12.1.4 СОЗДАНИЕ ОПРЕДЕЛЕНИЙ ПЛОСКОСТЕЙ И ДОБАВЛЕНИЕ ПОПЕРЕЧНЫХ РАЗРЕЗОВ

Для данного этапа используются уже спроектированные и сохраненные в виде файлов блоков поперечные сечения. Это позволяет упростить процесс и многократно использовать объекты.



Выполните следующее практическое задание:

1. Выберите вкладку **Модель (Model)** и затем добавьте слой **DECLINE X-SECTION** к слою **DEVELOPMENT DESIGN**.
2. Изолируйте слой **DECLINE X-SECTION** и сделайте его активным.
3. Вызовите команду **Вставить | Блок (Insert | Block)**.
4. В поле **Из файла (From File)** выберите файл **4.02 Decline X-Section** из папки **Block Files**.
5. Снимите флажок **Выбрать все интерактивно (Select All Interactively)**.



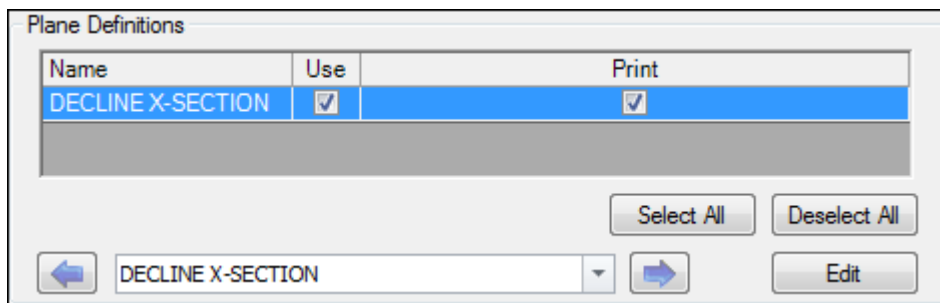
6. Нажмите кнопку **OK**.



Если файл блоков не виден, вызовите команду **Увеличить все (Zoom All)**.

7. Вызовите команду **Вид | Определения плоскостей | Создать по виду (View | Plane Definitions | Create from View)** и дайте определению плоскости имя **DECLINE X-SECTION**.
8. Создайте в окне **(Определение плоскости) Plane Definition** объект **Предустановки слоя (Layer Preset)** с именем **Decline X-Section** и сопоставьте его с параметром **Предустановки слоя (Layer Preset)**.

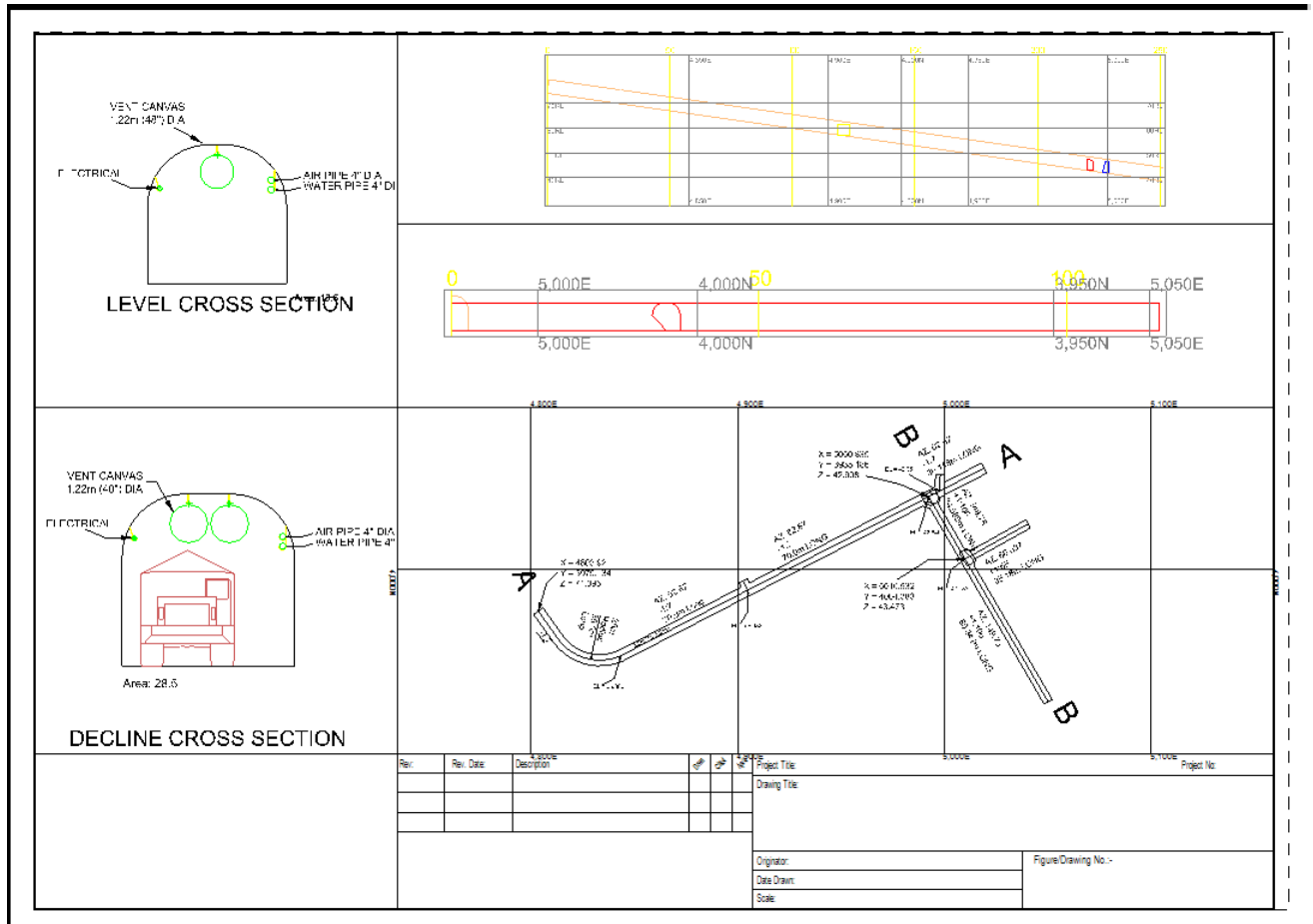
- В диалоговом окне ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛОСКОСТИ (PLANE DEFINITION) выберите **Предустановки слоя Decline X-Section (Decline X-Section Layer Preset)** и задайте для параметра **Применить (Apply)** значение **Всегда (Always)**.
- Нажмите кнопку **Выбрать (Pick)** и выберите позицию в середине вида, а затем нажмите кнопку **ОК**.
- Выберите вкладку чертежа **TRAINING** и щелкните правой кнопкой мыши слой **DECLINE X-SECTION**.
- Вызовите команду **Изменить видовое пространство (Modify Viewport)** и введите следующие значения:



- Выберите в меню пункт **Слои (Layers)** и установите флажок **Использовать объекты из определения плоскости (Use from Plane Definitions)**.
- Выберите в меню пункт **Вид (View)** и установите флажок **Источник вида | Определения плоскостей (View Source | Plane Definitions)**.
- Выберите в меню пункт **Размер (Size)**, задайте масштаб **1:100** и нажмите кнопку **Применить (Apply)**.

16. Повторите данную процедуру для **LEVEL X-SECTION**.

☑ В результате Ваш чертеж должен выглядеть как показано на рисунке.



Обзор пройденного в этой главе

Перед тем, как перейти к изучению следующей главы, повторите список разделов данной главы. Навыки, полученные Вами после прохождения этой главы, должны включать:

Знания и навыки	Содержание главы
Сформировать шаблон чертежа с несколькими окнами проекций	Создание чертежа с несколькими видовыми пространствами на странице 225
Сформировать определение разреза и плана, которые будут применены к соответствующим окнам проекции чертежа.	Построить сечение плана на странице 226
Создание продольных разрезов, чтобы отобразить объекты, которые не видны в виде в плане.	Создание продольного разреза для размещения на чертеже на странице 229
Добавление пересечений и создание определений плоскостей для завершения чертежа.	Создание определений плоскостей и добавление поперечных разрезов на странице 237

 Применяйте рассмотренные в данных темах теоретические знания к аналогичным процессам.